

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290887** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.08.01

(51) Int. Cl. **A24F 40/42 (2020.01)**

(22) Дата подачи заявки
2020.08.11

**(54) БЕЗНИКОТИНОВЫЕ КАРТРИДЖНЫЕ БЛОКИ И БЕЗНИКОТИНОВЫЕ
ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕЙПИНГОВЫЕ УСТРОЙСТВА**

(31) **16/696,081**

(32) **2019.11.26**

(33) **US**

(86) **PCT/US2020/045691**

(87) **WO 2021/107998 2021.06.03**

(71) Заявитель:
**ОЛТРИА КЛАЙЕНТ СЕРВИСИЗ
ЛЛК (US)**

(72) Изобретатель:

**Туайт Дин, Хурманд Янник, Патил
Бипин, Сундар Рангарадж С., Нельсон
Грегори Л., Галлагер Найол, Кин
Джарретт, Дайана Филип, Йоркшейдс
Джеймс (US)**

(74) Представитель:
Фелицына С.Б. (RU)

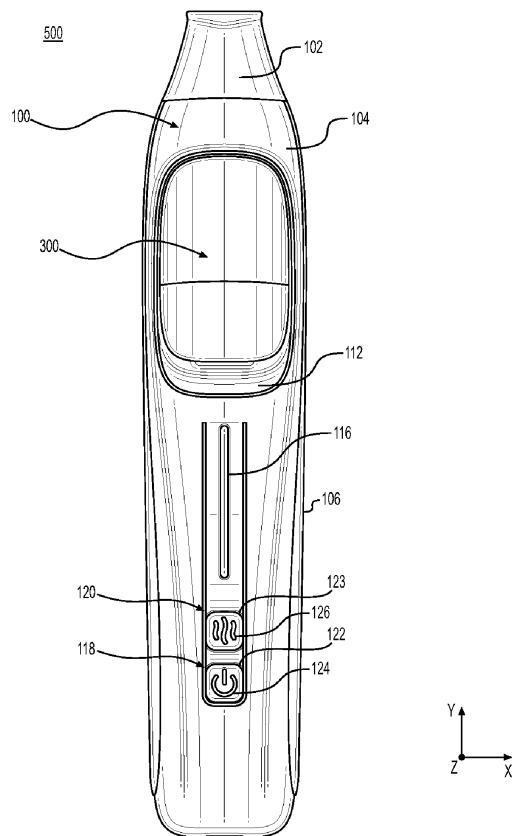
(57) Изобретение относится к безникотиновому картриджному блоку (300) для безникотинового электронного вейпингового устройства, которое может включать в себя первую секцию (302) и вторую секцию (308), соединенную с первой секцией. Первая секция может определять выходное отверстие (304) картриджа и может быть выполнена с возможностью хранения безникотинового парообразующего состава. Вторая секция может определять входное отверстие (322) картриджа и может быть выполнена с возможностью нагрева безникотинового парообразующего состава. Входное отверстие картриджа сообщается по текучей среде с выходным отверстием картриджа через путь потока. Путь потока может включать в себя первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок и сужающийся участок. Безникотиновое электронное вейпинговое устройство может включать в себя основную часть, определяющую сквозное отверстие, выполненное с возможностью приема безникотинового картриджного блока таким образом, чтобы входное отверстие картриджа для воздушного потока было открыто, когда безникотиновый картриджный блок установлен внутри сквозного отверстия.

A1

202290887

202290887

A1



БЕЗНИКОТИНОВЫЕ КАРТРИДЖНЫЕ БЛОКИ И БЕЗНИКОТИНОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕЙПИНГОВЫЕ УСТРОЙСТВА

Область техники

Изобретение относится к безникотиновым электронным вейпинговым устройствам.

Уровень техники

Некоторые безникотиновые электронные вейпинговые устройства включают в себя первую секцию, соединенную со второй секцией. Первая секция может содержать фитиль и нагреватель. Фитиль выполнен с возможностью передачи безникотинового парообразующего состава за счет капиллярного эффекта и расположен таким образом, чтобы входить в емкость и паровой канал. Нагреватель находится в тепловом контакте с фитилем и выполнен с возможностью испарения безникотинового парообразующего состава, втягиваемого через фитиль в паровой канал. Вторая секция содержит источник питания, выполненный с возможностью подачи электрического тока на нагреватель в процессе вейпинга. Включение безникотинового электронного вейпингового устройства может осуществляться путем активации вручную и/или посредством затяжки.

Раскрытие изобретения

По меньшей мере, один вариант осуществления изобретения относится к безникотиновому картриджному блоку для безникотинового электронного вейпингового устройства.

В показанном варианте осуществления изобретения Безникотиновый картриджный блок может включать в себя первую секцию и вторую секцию, соединенную с первой секцией. Первая секция может определять выходное отверстие картриджа, и выполнена с возможностью хранения безникотинового парообразующего состава. Вторая секция может определять входное отверстие картриджа, и выполнена с возможностью нагрева безникотинового парообразующего состава. Входное отверстие картриджа сообщается по текучей среде с выходным отверстием картриджа посредством пути потока. Путь потока может включать в себя первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок и сужающийся участок.

По меньшей мере один вариант осуществления изобретения относится к основной части для безникотинового электронного вейпингового устройства.

В показанном варианте осуществления изобретения основная часть может включать в себя корпус устройства, определяющий сквозное отверстие, выполненное с возможностью приема безникотинового картриджного блока. Сквозное отверстие

включает в себя боковую стенку выше по потоку и боковую стенку ниже по потоку. Боковая стенка выше по потоку включает в себя по меньшей мере один выступ выше по потоку, а боковая стенка ниже по потоку включает в себя по меньшей мере один выступ ниже по потоку. По меньшей мере один выступ ниже по потоку выполнен с возможностью втягивания относительно смежных поверхностей боковой стенки ниже по потоку и выполнен с возможностью зацепления с по меньшей мере одним углублением ниже по потоку безникотинового картриджного блока для удерживания этого безникотинового картриджного блока внутри сквозного отверстия.

По меньшей мере, один вариант осуществления изобретения относится к безникотиновому электронному вейпинговому устройству.

В показанном варианте осуществления изобретения безникотиновое электронное вейпинговое устройство может включать в себя безникотиновый картриджный блок и основную часть, выполненную с возможностью приема безникотинового картриджного блока. Безникотиновый картриджный блок может включать в себя первую секцию и вторую секцию. Первая секция может быть выполнена с возможностью хранения безникотинового парообразующего состава. Вторая секция может быть выполнена с возможностью расширения и сужения воздушного потока в безникотиновом картриджном блоке перед прохождением воздушного потока через первую секцию. Основная часть может определять сквозное отверстие, выполненное с возможностью приема безникотинового картриджного блока так, чтобы входное отверстие картриджа для воздушного потока было открыто, когда безникотиновый картриджный блок установлен внутри сквозного отверстия.

Различные отличительные признаки и преимущества неограничивающих вариантов выполнения изобретения станут более ясны после ознакомления с приведенным ниже его подробным описанием со ссылками на прилагаемые чертежи. Вышеупомянутые прилагаемые чертежи приведены исключительно в целях иллюстрации и никоим образом не ограничивают объем притязаний. Вышеупомянутые прилагаемые чертежи выполнены не в масштабе, если не указано иное. В целях ясности некоторые размеры на чертежах могут быть выполнены увеличенными.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показано безникотиновое электронное вейпинговое устройство согласно примеру варианта выполнения, вид спереди;

на фиг. 2 – безникотиновое электронное вейпинговое устройство по фиг. 1, вид сбоку;

на фиг. 3 – безникотиновое электронноевейпинговое устройство по фиг. 1, вид сзади;

на фиг. 4 – безникотиновое электронноевейпинговое устройство по фиг. 1, вид с ближнего конца;

на фиг. 5 – безникотиновое электронноевейпинговое устройство по фиг. 1, вид с дальнего конца;

на фиг. 6 – безникотиновое электронноевейпинговое устройство по фиг. 1, вид в перспективе;

на фиг. 7 – входное отверстие картриджа по фиг. 6, вид в увеличенном масштабе;

на фиг. 8 – безникотиновое электронноевейпинговое устройство по фиг. 6, вид в разрезе;

на фиг. 9 – основная часть безникотинового электронноговейпингового устройства по фиг. 6, вид в перспективе;

на фиг. 10 – основная часть устройства по фиг. 9, вид спереди;

на фиг. 11 – сквозное отверстие по фиг. 10, вид в перспективе в увеличенном масштабе;

на фиг. 12 – электрические контакты устройства по фиг. 10, вид в перспективе в увеличенном масштабе;

на фиг. 13 – мундштук по фиг. 12, вид в частично разобранном состоянии;

на фиг. 14 – держащий элемент по фиг. 9, вид в частично разобранном состоянии;

на фиг. 15 – мундштук, пружина, фиксирующая структура и держащий элемент по фиг. 14, вид в перспективе в увеличенном масштабе;

на фиг. 16 – передняя крышка, рама и задняя крышка по фиг. 14, вид в частично разобранном состоянии;

на фиг. 17 – безникотиновый картриджный блок безникотинового электронноговейпингового устройства по фиг. 6, вид в перспективе;

на фиг. 18 – безникотиновый картриджный блок по фиг. 17, вид в перспективе;

на фиг. 19 – безникотиновый картриджный блок по фиг. 18, вид в перспективе;

на фиг. 20 – безникотиновый картриджный блок по фиг. 19, вид в частично разобранном состоянии;

на фиг. 21 – соединительный блок по фиг. 20, вид в перспективе;

на фиг. 22 – соединительный блок по фиг. 21, другой вид в перспективе;

на фиг. 23 – фитиль и нагреватель по фиг. 22, вид в разобранном состоянии;

на фиг. 24 – первая корпусная секция безникотинового картриджного блока по фиг. 17, вид в разобранном состоянии;

на фиг. 25 – вторая корпусная секция безникотинового картриджного блока по фиг. 17, вид в частичном разобранном состоянии;

на фиг. 26 – держатель колпачка в виде шляпы по фиг. 25, вид в разобранном состоянии;

на фиг. 27 - активирующий палец по фиг. 25, вид в разобранном состоянии;

на фиг. 28 - соединительный блок по фиг. 22 без фитиля и нагревателя, вид в перспективе;

на фиг. 29 - соединительный блок по фиг. 28, вид в разобранном состоянии;

на фиг. 30 - соединительный блок по фиг. 28, другой вид в разобранном состоянии.

Осуществление изобретения

В приведенном ниже описании подробно рассматриваются некоторые возможные варианты выполнения изобретения. Однако конкретные конструктивные и функциональные детали, раскрываемые в описании, являются лишь репрезентативными и приводятся с целью описания возможных вариантов выполнения. Изобретение, однако, может быть реализовано во многих других альтернативных вариантах, которые не ограничиваются вариантами, описанными в документе.

Соответственно, несмотря на то, что возможны различные модификации и альтернативные формы вариантов выполнения изобретения, в описании подробно рассматриваются и показаны на чертежах в качестве примеров возможные варианты выполнения. Следует иметь в виду, однако, что варианты выполнения изобретения не ограничиваются конкретными описанными здесь вариантами, а напротив, включают в себя все модификации, эквивалентные и альтернативные варианты выполнения, охватываемые объемом изобретения. В описании на всех прилагаемых чертежах аналогичным элементам присвоены одинаковые ссылочные позиции.

Следует иметь в виду, что когда элемент или слой называют "соединенным", "прикрепленным", "связанным с", "прилегающим к" или "закрывающим" какой-либо другой элемент или слой, это означает, что он может быть непосредственно соединен, прикреплен, связан, может прилегать или закрывать другой элемент или слой, или между ними могут быть предусмотрены другие промежуточные элементы или слои. И, наоборот, если элемент называют "расположенным непосредственно на", "непосредственно соединенным с" или "непосредственно связанным" с другим элементом или слоем, это значит, что промежуточных элементов или слоев между ними не имеется. Во всем описании аналогичным элементам присвоены одинаковые ссылочные позиции. Используемый в описании термин "и/или" служит для обозначения любых возможных комбинаций или субкомбинаций из одного или нескольких указанных элементов.

Следует иметь в виду, что, несмотря на то, что в описании могут использоваться термины "первый", "второй", "третий" и т.д. для обозначения различных элементов, областей, слоев и/или секций, эти элементы, области, слои и/или секции никоим образом не ограничиваются данными терминами. Эти термины используются только для того, чтобы отличить один/одну элемент, область, слой и/или секцию от другого/другой. Таким образом, рассматриваемые ниже первый элемент, первая область, первый слой или первая секция могут быть названы, соответственно, вторым элементом, второй областью, вторым слоем или второй секцией, без отклонения от основных идей рассматриваемых в качестве примеров вариантов выполнения.

Пространственные относительные термины (например, "внизу", "ниже", "под", "вверху", "выше" и т.п.) могут использоваться здесь для простоты описания положения одного элемента или признака относительно другого/других элементов или деталей, как это показано на прилагаемых чертежах. Следует иметь в виду, что пространственные относительные термины, помимо ориентации, показанной на прилагаемых чертежах, могут указывать на различные другие ориентации устройства во время работы или использования. Например, если показанное на чертежах устройство будет перевернуто, элементы, охарактеризованные терминами "ниже" или "под", окажутся расположенными выше или над другими элементами или деталями. Таким образом, термин "под" может включать в себя ориентацию как "над", так и "под". Устройство может быть ориентировано другим образом (например, повернуто на 90° или в других направлениях), и используемые здесь относительные пространственные термины трактуются соответствующим образом.

Используемая в данном документе терминология предназначена для описания только различных приводимых в качестве примеров вариантов выполнения и не предназначена для ограничения возможных вариантов выполнения. Существительные с используемыми в документе неопределенным артиклем "a", "an" и определенным артиклем "the" включают в себя также множественное число, если только контекст явно не указывает иное. Следует иметь в виду также, что используемые в описании термины "включает в себя", "включающий в себя", "содержит" и/или "содержащий" указывают на присутствие указанных отличительных признаков, систем, операций и/или элементов, но не исключают присутствия или добавления одного или нескольких других отличительных признаков, систем, операций, элементов и/или их групп.

Когда в описании иллюстративных вариантов выполнения используются термины "такой же" или "идентичный", следует иметь в виду, что могут существовать некоторые расхождения. Таким образом, когда один элемент или одно значение указываются как

совпадающие с другим элементом или значением, следует иметь в виду, что данный элемент или значение совпадают с другим элементом или значением в пределах диапазона производственного или операционного допуска (например, $\pm 10\%$).

Когда термины "приблизительно" или "практически" используются для числового значения, следует иметь в виду, что соответствующее числовое значение включает производственный или операционный допуск (например, $\pm 10\%$) относительно указанного числового значения. Кроме того, когда термины "в целом" и "практически" используются применительно к геометрической форме, следует иметь в виду, что точность геометрической формы не требуется, но что изменение геометрической формы в допустимом диапазоне входит в объем раскрытия.

Если не указано иное, все термины, включая технические и научные, используемые в описании, имеют то значение, которое обычно подразумевается специалистом средней квалификации в области, к которой относятся данные варианты выполнения. Кроме того, следует иметь в виду, что термины, включая термины, приведенные в словарях общего назначения, необходимо интерпретировать как имеющие значение, соответствующее значению в контексте соответствующей области техники, и не следует интерпретировать в идеализированном или слишком формальном смысле, если только на необходимость этого не указано непосредственно в данном документе.

Аппаратное оборудование может быть реализовано с использованием устройства обработки данных или блока управления, таких как, но не ограничиваясь ими, один или несколько центральных процессоров (ЦП), один или несколько микроконтроллеров, одно или несколько арифметико-логических устройств (АЛУ), один или несколько процессоров цифровой обработки сигналов (процессоров ЦОС), один или несколько микрокомпьютеров, одна или несколько программируемых пользователем вентильных матриц (ППВМ), одна или несколько систем-на-кристалле (СнК), одно или несколько программируемых логических устройств (ПЛУ), один или несколько микропроцессоров, одна или несколько специализированных интегральных схем (СИС), или любое другое устройство или устройства, способные реагировать на команды и выполнять их определенным образом.

На фиг. 1 приведен вид спереди безникотинового электронного вейпингового устройства согласно возможному варианту выполнения. На фиг. 2 приведен вид сбоку безникотинового электронного вейпингового устройства, показанного на фиг. 1. На фиг. 3 приведен вид сзади безникотинового электронного вейпингового устройства, показанного на фиг. 1. Как видно из фиг. 1-3, безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 включает в себя основную часть 100, выполненную с возможностью вставки в неё

безникотинового картриджного блока 300. Безникотиновый картриджный блок 300 является модульным курительным элементом, выполненным с возможностью удержания безникотинового парообразующего состава. Безникотиновый парообразующий состав представляет собой не содержащий никотина материал или комбинацию материалов, которые могут быть преобразованы в безникотиновый пар. Безникотиновый парообразующий состав может представлять собой жидкость, твердое вещество и/или гелевый состав. Этот материал может включать в себя, в частности, растворы и суспензии, содержащие воду, масло, гранулы, растворители, активные компоненты, этанол, растительные экстракты, безникотиновые соединения, натуральные или искусственные ароматизаторы, парообразующие агенты, такие как глицерин и пропиленгликоль, и/или любые другие составляющие, подходящие для вейпинга. В процессе вейпинга безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 производит нагрев безникотинового парообразующего состава для генерирования безникотинового пара. Термины "безникотиновый пар", "безникотиновый аэрозоль" и "безникотиновая дисперсия" используются взаимозаменяемо и служат для обозначения вещества, генерируемого или создаваемого раскрываемыми, заявленными устройствами или их эквивалентами, причем указанное вещество не содержит никотина.

Как показано на фиг. 1 и 3, безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 имеет удлиненную форму, и его длина больше его ширины. Кроме того, как показано на фиг. 2, длина безникотинового электронного вейпингового устройства 500 больше его толщины. Кроме того, ширина безникотинового электронного вейпингового устройства 500 может быть больше его толщины. В декартовой системе координат x-y-z длина безникотинового электронного вейпингового устройства 500 может быть измерена в направлении y, ширина может быть измерена в направлении x, и толщина может быть измерена в направлении z. Безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 может иметь практически линейную форму с конусовидными концами, как показано на видах спереди, сбоку и сзади, хотя возможные варианты выполнения этим не ограничиваются.

Основная часть 100 устройства содержит переднюю крышку 104, раму 106 и заднюю крышку 108. Передняя крышка 104, рама 106 и задняя крышка 108 образуют корпус устройства, в котором заключены механические компоненты, электронные компоненты и/или схемы, необходимые для работы безникотинового электронного вейпингового устройства 500. Например, в основной части 100 устройства может быть расположен источник питания, предназначенный для питания безникотинового электронного вейпингового устройства 500, которое может включать подачу

электрического тока в безникотиновый картриджный блок 300. Кроме того, в собранном виде передняя крышка 104, рама 106 и задняя крышка 108 могут составлять большую часть основной части 100 устройства. Корпус устройства можно рассматривать как включающий все составные компоненты основной части 100 устройства, за исключением мундштука 102. Иными словами, можно считать, что мундштук 102 и корпус устройства образуют основную часть 100.

Передняя крышка 104 (например, первая крышка) образует основное отверстие, служащее для вставки в него держащего элемента 112. Основное отверстие может иметь прямоугольную форму с закругленными углами, хотя возможны и другие формы в зависимости от формы держащего элемента 112. Держащий элемент 112 образует сквозное отверстие 150, предназначенное для вставки безникотинового картриджного блока 300. Сквозное отверстие 150 описано более подробно ниже при рассмотрении, например, фиг. 9.

Передняя крышка 104 определяет также вторичное отверстие, выполненное с возможностью размещения в нем световодного устройства. Вторичное отверстие может напоминать паз (например, сегментированный паз), хотя возможны и другие формы в зависимости от формы световодного устройства. В показанном варианте осуществления изобретения световодное устройство включает в себя световодную линзу 116. Кроме того, передняя крышка 104 определяет третичное отверстие и четвертичное отверстие, выполненные с возможностью размещения первой кнопки 118 и второй кнопки 120. Третичное отверстие и четверное отверстие, каждое, может напоминать закругленный квадрат, хотя возможны и другие формы, в зависимости от формы кнопок. Первый кнопочный корпус 122 выполнен с возможностью открытия первой кнопочной линзы 124, а второй кнопочный корпус 123 выполнен с возможностью открытия второй кнопочной линзы 126.

Управление работой безникотинового электронного вейпингового устройства 500 может осуществляться с помощью первой кнопки 118 и второй кнопки 120. Например, первая кнопка 118 может быть кнопкой включения/выключения электропитания, а вторая кнопка 120 может быть кнопкой регулирования интенсивности. Хотя на чертежах изображены две кнопки, следует понимать, что может быть предусмотрено больше или меньше кнопок в зависимости от доступных функций и желаемого пользовательского интерфейса.

Рама 106 (например, опорная рама) представляет собой центральную опорную конструкцию основной части 100 (и безникотинового электронного вейпингового устройства 500 в целом). Рама 106 может называться каркасом. Рама 106 содержит конец

ниже по потоку, конец выше по потоку и пару боковых секций, расположенных между ближним концом и дальним концом. Конец ниже по потоку и конец выше по потоку могут также называться, соответственно, нижним по течению концом и верхним по течению концом. Используемые в описании термины "ближний" и "дальний" служат для обозначения положения вышеуказанных концов относительно совершеннолетнего вейпера, осуществляющего процесс вейпинга, а термины "нижний по течению" и "верхний по течению" – применительно к потоку безникотинового пара, проходящего через устройство. Между противоположными внутренними поверхностями боковых секций может быть предусмотрена соединительная секция (например, расположенная приблизительно посередине по длине рамы 106), служащая для обеспечения дополнительной прочности и жесткости конструкции. Рама 106 может быть выполнена в виде монолитной, цельной конструкции.

Что касается материала конструкции, то рама 106 может быть выполнена из металлического сплава или пластика. В качестве металлического сплава (например, сплава для литья под давлением или сплава для механической обработки) могут использоваться алюминиевые (Al) или цинковые (Zn) сплавы. В качестве пластика могут использоваться поликарбонат (ПК), акрилонитрил-бутадиен-стирол (АБС) или их комбинация (ПК/АБС). Например, в качестве поликарбоната может быть использован пластик LUPOY SC1004A. Кроме того, рама 106 может быть подвергнута отделке поверхности по функциональным и/или эстетическим соображениям (например, для обеспечения высококлассного внешнего вида). В рассматриваемом варианте выполнения рама 106 (например, если она изготовлена из алюминиевого сплава) может быть анодирована. В другом возможном варианте выполнения рама 106 (например, если она выполнена из цинкового сплава) может быть покрыта твердой эмалью или окрашена. В еще одном возможном варианте выполнения рама 106 (например, если она выполнена из поликарбоната) может быть металлизирована. В еще одном возможном варианте выполнения на раму 106 (например, если она выполнена из акрилонитрил-бутадиен-стирола) может быть нанесено гальваническое покрытие. Следует иметь в виду, что конструкционные материалы, относящиеся к раме 106, могут быть также применимы к передней крышке 104, задней крышке 108 и/или другим соответствующим частям безникотинового электронного вейпингового устройства 500.

Задняя крышка 108 (например, вторая крышка) также образует отверстие, приспособленное для размещения в него держащего элемента 112. Это отверстие может иметь прямоугольную форму с закругленными углами, хотя возможны и другие формы в зависимости от формы держащего элемента 112. В рассматриваемом варианте выполнения

отверстие в задней крышке 108 меньше основного отверстия в передней крышке 104. Кроме того, хотя это и не показано, следует иметь в виду, что световодное устройство и/или кнопки могут быть расположены на задней стороне безникотинового электронного кейпингового устройства 500 в дополнение (или вместо) световодного устройства и кнопок на передней стороне безникотинового электронного кейпингового устройства 500.

Передняя крышка 104 и задняя крышка 108 могут быть выполнены таким образом, чтобы соединяться с рамой 106 с помощью защелкивающегося разъема. Например, передняя крышка 104 и/или задняя крышка 108 могут содержать хомутики, выполненные с возможностью вхождения в зацепление с соответствующими соединительными элементами рамы 106. В одном из неограничивающих вариантов выполнения хомутики могут быть выполнены в форме "лепестков" с отверстиями, выполненными с возможностью вхождения в них соответствующих соединительных элементов (например, выступов со скошенными кромками) рамы 106. Альтернативно, передняя крышка 104 и/или задняя крышка 108 могут быть выполнены с возможностью соединения с рамой 106 за счет посадки с натягом (называемой также прессовой посадкой или фрикционной посадкой). Однако следует иметь в виду, что передняя крышка 104, рама 106 и задняя крышка 108 могут соединяться друг с другом также с помощью других подходящих устройств и способов.

Основная часть 100 включает в себя также мундштук 102. Мундштук 102 может крепиться к ближнему концу рамы 106. Кроме того, как показано на фиг. 2, в рассматриваемом варианте выполнения, в котором рама 106 зажата между передней крышкой 104 и задней крышкой 108, мундштук 102 может упираться в переднюю крышку 104, раму 106 и заднюю крышку 108. Кроме того, в неограничивающем возможном варианте выполнения мундштук 102 может соединяться с корпусом устройства с помощью байонетного разъема.

На фиг. 4 представлен вид с ближнего конца безникотинового электронного кейпингового устройства, показанного на фиг. 1. Как видно на фиг. 4, выходная сторона мундштука 102 образует множество выпускных отверстий для пара. В неограничивающем варианте выполнения изобретения выходная сторона мундштука 102 может иметь эллиптическую форму. Кроме того, на выходной стороне мундштука 102 могут быть расположены первая поперечная планка, проходящая по большой оси эллипсовидной выходной стороны, и вторая поперечная планка, проходящая по малой оси эллипсовидной выходной стороны. Кроме того, первая поперечная планка и вторая поперечная планка могут пересекаться перпендикулярно друг другу и быть составными частями мундштука 102, сформированного в виде цельной детали. Хотя на чертеже показано, что выходная

сторона образует четыре выпускных отверстия для пара, следует иметь в виду, что возможные варианты выполнения этим не ограничиваются. Например, выходная сторона может образовывать количество выпускных отверстий для пара меньше четырех (например, одно, два отверстия) или количество выпускных отверстий больше четырех (например, шесть, восемь выпускных отверстий для пара).

На фиг. 5 представлен вид с дальнего конца безникотинового электронного вейпингового устройства, показанного на фиг. 1. Как видно на фиг. 5, на дальнем конце безникотинового электронного вейпингового устройства 500 расположен порт 110. Порт 110 выполнен с возможностью приема электрического тока (например, по USB-или-мини-USB-кабелю) от внешнего источника питания для зарядки внутреннего источника внутри безникотинового электронного вейпингового устройства 500. Кроме того, порт 110 может быть также выполнен с возможностью передачи и/или приема данных (например, по USB-или-мини-USB-кабелю) от другого безникотинового электронного вейпингового устройства или другого электронного устройства (например, телефона, планшетника, компьютера). Кроме того, безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 может быть выполнено с возможностью беспроводной связи с другим электронным устройством, таким как телефон, с помощью прикладного программного обеспечения (ППО), установленного на этом электронном устройстве. В таком случае совершеннолетний вейпер может осуществлять управление безникотиновым электронным вейпинговым устройством 500 или иным способом взаимодействовать с ним (например, определять местонахождение устройства, проверять информацию об использовании, изменять рабочие параметры) с помощью ППО.

На фиг. 6 приведено перспективное изображение безникотинового электронного вейпингового устройства, показанного на фиг. 1. На фиг. 7 приведен вид в увеличенном масштабе входного отверстия картриджа, показанного на фиг. 6. Как показано на фиг. 6-7, и как вкратце было указано выше, безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 включает в себя безникотиновый картриджный блок 300, служащий для хранения в нем безникотинового парообразующего состава. Безникотиновый картриджный блок 300 имеет конец выше по потоку (обращенный к световодному устройству) и конец ниже по потоку (обращенный к мундштуку 102). В неограничивающем варианте выполнения изобретения конец выше по потоку представляет собой поверхность безникотинового картриджного блока 300, противоположную концу ниже по потоку. На конце выше по потоку безникотинового картриджного блока 300 расположено входное отверстие 322 картриджа. Основная часть 100 образует сквозное отверстие (например, сквозное отверстие 150 на фиг. 9), выполненное с возможностью вхождения в него безникотинового

картриджного блока 300. В рассматриваемом варианте выполнения держащий элемент 112 основной части 100 устройства образует сквозное отверстие и содержит верхний край. Как показано, в частности, на фиг. 7, край выше по потоку держащего элемента 112 выполнен под углом (например, опускается внутрь), таким образом, чтобы открывать входное отверстие 322 картриджа, когда безникотиновый картриджный блок 300 установлен в сквозном отверстии основной части 100 устройства.

Например, вместо того, чтобы повторять контур передней крышки 104 (чтобы быть расположенным относительно заподлицо с передней стороной безникотинового картриджного блока 300 и, таким образом, скрывать входное отверстие 322 картриджа), край выше по потоку держащего элемента 112 выполнен в форме углубления, направляющего окружающий воздух во входное отверстие 322 картриджа. Такая изогнутая/углубленная конфигурация (которая, например, может иметь криволинейную форму) может уменьшать или предотвращать возможность блокировки воздушного входа (например, входного отверстия 322 картриджа) безникотинового электронноговейпингового устройства 500. Глубина вышеупомянутого углубления может быть такой, чтобы было открыто менее половины (например, менее четверти) торцевой поверхности выше по потоку безникотинового картриджного блока 300. Кроме того, в неограничивающем варианте выполнения изобретения входное отверстие 322 картриджа выполнено в форме паза. Кроме того, если основная часть 100 рассматривается как проходящая в первом направлении, то данный паз может рассматриваться как проходящий во втором направлении, причем второе направление перпендикулярно первому направлению.

На фиг. 8 приведен вид в разрезе безникотинового электронноговейпингового устройства, показанного на фиг. 6. На фиг. 8 разрез произведен по продольной оси безникотинового электронноговейпингового устройства 500. Как показано, основная часть 100 и безникотиновый картриджный блок 300 содержат механические компоненты, электронные компоненты и/или схемы, необходимые для работы безникотинового электронноговейпингового устройства 500, которые более подробно обсуждаются или включены посредством ссылки в этом документе. Например, безникотиновый картриджный блок 300 может содержать механические компоненты, обеспечивающие возможность извлечения безникотинового парообразующего состава из герметичной емкости внутри. Безникотиновый картриджный блок 300 может также содержать механические компоненты, выполненные с возможностью взаимодействия с основной частью 100 для облегчения вставки и установки безникотинового картриджного блока 300.

Кроме того, безникотиновый картриджный блок 300 может быть выполнен в виде "интеллектуального модуля", содержащего электронные компоненты и/или схемы, необходимые для хранения, приема и/или передачи информации в основную часть 100 или из неё. Такая информация может использоваться для аутентификации безникотинового картриджного блока 300 для использования вместе с основной частью 100 (например, для предотвращения использования неутвержденного/поддельного безникотинового картриджного блока). Кроме того, эта информация может быть использована для идентификации типа безникотинового картриджного блока 300, который затем сопоставляется с профилем вейпинга по идентифицированному типу. Профиль вейпинга может быть разработан таким образом, чтобы определять общие параметры процесса нагрева безникотинового парообразующего состава, и может быть подвергнут настройке, уточнению или другой корректировке совершеннолетним вейпером перед процессом и/или в процессе вейпинга.

Кроме того, безникотиновый картриджный блок 300 может передавать в основную часть 100 устройства и другую информацию, которая может относиться к работе безникотинового электронного вейпингового устройства 500. Примеры такой соответствующей информации могут включать в себя уровень безникотинового парообразующего состава в безникотиновом картриджном блоке 300 и/или период времени, прошедшего с момента, когда безникотиновый картриджный блок 300 был вставлен в основную часть 100 и активирован. Например, если безникотиновый картриджный блок 300 был вставлен в основную часть 100 и активирован более чем за определенный период времени до этого (например, более 6 месяцев назад), безникотиновое электронное вейпинговое устройство 500 может не разрешить вейпинга, в совершеннолетнему вейперу может быть предложено заменить данный безникотиновый картриджный блок на новый, даже если данный безникотиновый картриджный блок 300 все еще содержит достаточный уровень безникотинового парообразующего состава.

Основная часть 100 может содержать механические компоненты (например дополнительные конструкции), предназначенные для взаимодействия с безникотиновым картриджным блоком 300, его удержания и/или активации. Кроме того, основная часть 100 может содержать электронные компоненты и/или схемы, выполненные с возможностью приема электрического тока для зарядки внутреннего источника питания (например, аккумулятора), который, в свою очередь, выполнен с возможностью подачи питания на безникотиновый картриджный блок 300 в процессе вейпинга. Кроме того, основная часть 100 может содержать электронные компоненты и/или схемы, выполненные с возможностью обмена данными с безникотиновым картриджным блоком 300, различными

безникотиновыми электронными вейпинговыми устройствами, другими электронными устройствами (например, телефоном, планшетником, компьютером) и/или с совершеннолетним вейпером. Передаваемая информация может включать конкретные данные, относящиеся к картриджному блоку, текущие сведения о вейпинге и/или прошлые шаблоны/историю вейпинга. Уведомление совершеннолетнего вейпера о такой передаче данных может осуществляться с помощью обратной связи, которая может быть тактильной (например, вибрация), слуховой (например, звуковые сигналы) и/или визуальной (например, цветные/мигающие световые сигналы). Зарядка и/или передача информации может производиться через порт 110 (например, по USB/мини-USB-кабелю).

На фиг. 9 приведено перспективное изображение основной части безникотинового электронного вейпингового устройства, показанного на фиг. 6. Как видно из фиг. 9, держащий элемент 112 основной части 100 устройства образует сквозное отверстие 150. Сквозное отверстие 150 выполнено с возможностью вставки в него безникотинового картриджного блока 300. Для облегчения вставки и установки безникотинового картриджного блока 300 в сквозном отверстии 150 на краю выше по потоку держащего элемента 112 предусмотрены первый выступ выше по потоку 128a и второй выступ выше по потоку 128b. Сквозное отверстие 150 может иметь прямоугольную форму с закругленными углами. В приводимом в качестве примера варианте выполнения первый выступ выше по потоку 128a и второй выступ выше по потоку 128b выполнены заодно с держащим элементом 112 и расположены в двух закругленных углах на краю выше по потоку.

Стенка ниже по потоку держащего элемента 112 может содержать первое отверстие ниже по потоку, второе отверстие ниже по потоку и третье отверстие ниже по потоку. Фиксирующая структура, включающая в себя первый выступ 130a ниже по потоку и второй выступ ниже по потоку 130b, входит в зацепление с держащим элементом 112, таким образом, что первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b входят, соответственно, через первое отверстие ниже по потоку и второе отверстие ниже по потоку держащего элемента 112 внутрь сквозного отверстия 150. Кроме того, дальний конец мундштука 102 проходит сквозь третье отверстие ниже по потоку держащего элемента 112 и входит в сквозное отверстие 150, располагаясь между первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже по потоку.

На фиг. 10 приведен вид спереди основной части устройства, показанной на фиг. 9. Как видно из фиг. 10, основная часть 100 устройства содержит электрический разъем 132, расположенный на стороне выше по потоку сквозного отверстия 150. Электрический разъем 132 основной части 100 устройства выполнен с возможностью электрического

соединения с безникотиновым картриджным блоком 300, установленным в сквозном отверстии 150. В результате, в процессе вейпинга питание может поступать от основной части 100 к безникотиновому картриджному блоку 300 через электрический разъем 132 устройства. Кроме того, через электрический разъем 132 устройства данные могут посылаться и/или приниматься от основной части 100 и безникотинового картриджного блока 300.

На фиг. 11 приведено перспективное изображение в увеличенном виде сквозного отверстия, показанного на фиг. 10. Как видно из фиг. 11, первый выступ выше по потоку 128a, второй выступ выше по потоку 128b, первый выступ ниже по потоку 130a, второй выступ ниже по потоку 130b и конец выше по потоку мундштука 102 входят в сквозное отверстие 150. В рассматриваемом варианте выполнения первый выступ выше по потоку 128a и второй выступ выше по потоку 128b представляют собой стационарные конструкции (например, стационарные шарниры), в то время как первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b представляют собой подвижные конструкции (например, утапливаемые элементы). Например, первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b могут быть выполнены (например, нагружены с помощью пружин) таким образом, чтобы по умолчанию обеспечивалось их нахождение в выдвинутом положении, с обеспечением, в то же время, возможности перемещения в утопленное положение (с возможностью перемещения обратно в выдвинутое положение) для облегчения операции вставки безникотинового картриджного блока 300.

В частности, при вставке безникотинового картриджного блока 300 в сквозное отверстие 150 основной части 100 устройства углубления на торцевой поверхности выше по потоку безникотинового картриджного блока 300 могут сначала входить в зацепление с первым выступом 128a выше по потоку и вторым выступом 128b выше по потоку, после чего безникотиновый картриджный блок 300 может шарнирно поворачиваться относительно первого выступа 128a выше по потоку и второго выступа 128b выше по потоку до тех пор, пока углубления на торцевой поверхности ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300 не войдут в зацепление с первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже по потоку. В таком случае ось вращения безникотинового картриджного блока 300 (при его шарнирном поворачивании) может проходить перпендикулярно продольной оси основной части 100 устройства. Кроме того, первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b, которые могут утапливаться при оказании на них давления, могут утапливаться, когда безникотиновый картриджный блок 300 шарнирно поворачивается при вставке в сквозное отверстие 150, и

упруго выдвигаться, чтобы войти в зацепление с углублениями на торцевой поверхности ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300. Кроме того, вхождение первого выступа 130a ниже по потоку и второго выступа 130b ниже по потоку в зацепление с углублениями на торцевой поверхности ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300 может создавать тактильную и/или слуховую обратную связь (например, слышимый щелчок), чтобы уведомить совершеннолетнего вейпера о том, что безникотиновый картриджный блок 300 правильно установлен в сквозном отверстии 150 основной части 100 устройства.

На фиг. 12 приведено перспективное изображение в увеличенном виде электрических контактов устройства, показанного на фиг. 10. Электрические контакты основной части 100 устройства выполнены с возможностью вхождения в контакт с электрическими контактами безникотинового картриджного блока 300 при установке безникотинового картриджного блока 300 в сквозном отверстии 150 основной части 100 устройства. Как показано на фиг. 12, электрические контакты основной части 100 устройства включают в себя электрический разъем 132 устройства. Электрический разъем 132 устройства включает в себя контакты электропитания и контакты передачи данных. Контакты электропитания электрического разъема 132 устройства выполнены с возможностью подачи питания от основной части 100 на безникотиновый картриджный блок 300. Как показано, контакты электропитания электрического разъема 132 включают в себя первый контакт электропитания и второй контакт электропитания (которые расположены ближе к передней крышке 104, чем к задней крышке 108). Первый контакт электропитания (например, контакт электропитания, расположенный рядом с первым выступом 128a выше по потоку) может быть выполнен в виде единой цельной конструкции, отдельной от второго контакта электропитания, и который в собранном положении включает в себя выступ, входящий в сквозное отверстие 150. Аналогичным образом, второй контакт электропитания (например, контакт электропитания, расположенный рядом со вторым выступом 128b выше по потоку) может быть выполнен в виде единой цельной конструкции, отдельной от первого контакта электропитания, и который в собранном положении включает в себя выступ, входящий в сквозное отверстие 150. Первый контакт электропитания и второй контакт электропитания электрического разъема 132 устройства могут быть установлены с воздействием на них поджимающего усилия, с возможностью смещения, таким образом, чтобы в положении по умолчанию выдвигаться в сквозное отверстие 150 и утапливаться (например, независимо друг от друга) со смещением из сквозного отверстия 150 при воздействии усилия, превышающего величину поджимающего усилия.

Контакты передачи данных электрического разъема 132 устройства выполнены с возможностью передачи данных между безникотиновым картриджным блоком 300 и основной частью 100. Как показано на чертежах, контакты передачи данных электрического разъема 132 включают в себя ряд из пяти выступов (расположенных ближе к задней крышке 108, чем к передней крышке 104). Контакты передачи данных электрического разъема 132 устройства могут быть отдельными конструкциями, которые в собранном виде входят в сквозное отверстие 150. Контакты передачи данных электрического разъема 132 устройства могут быть также установлены с воздействием на них поджимающего усилия (например, посредством извилистой конструкции и/или с помощью пружин), с возможностью смещения, таким образом, чтобы в положении по умолчанию выдвигаться в сквозное отверстие 150, и утапливаться (например, независимо друг от друга) с выходом из сквозного отверстия 150 при воздействии усилия, превышающего величину поджимающего усилия. Например, при вставке безникотинового картриджного блока 300 в сквозное отверстие 150 основной части 100 устройства, электрические контакты безникотинового картриджного блока 300 прижимаются к соответствующим электрическим контактам основной части 100 устройства. В результате, контакты электропитания и контакты передачи данных электрического разъема 132 устройства утапливаются (например, по меньшей мере частично утапливаются) в основную часть 100, но продолжают оставаться прижатыми к соответствующим электрическим контактам картриджа вследствие их упругой установки, тем самым способствуя обеспечению требуемого электрического соединения между основной частью 100 и безникотиновым картриджным блоком 300. Кроме того, такое соединение может быть механически прочным и иметь минимальное контактное сопротивление, обеспечивая надежную и точную подачу питания и/или передачу сигналов между основной частью 100 и безникотиновым картриджным блоком 300. Хотя при описании электрических контактов основной части 100 устройства были рассмотрены различные аспекты, следует иметь в виду, что возможные варианты выполнения не ограничиваются описанными выше, и что могут быть использованы другие конфигурации.

На фиг. 13 приведено частичное изображение в разобранном виде мундштука, показанного на фиг. 12. Как видно на фиг. 13, мундштук 102 выполнен с возможностью соединения с корпусом устройства с помощью фиксирующего элемента 140. В рассматриваемом варианте выполнения фиксирующий элемент 140 расположен, в целом, между рамой 106 и держащим элементом 112. Как показано, фиксирующий элемент 140 расположен внутри корпуса устройства, таким образом, что ближний конец фиксирующего элемента 140 проходит сквозь ближний конец рамы 106. Фиксирующий

элемент 140 может немного выступать за ближний конец рамы 106 или быть расположенным по существу заподлицо с ним. Ближний конец фиксирующего элемента 140 выполнен с возможностью вхождения в него дальнего конца мундштука 102. Ближний конец фиксирующего элемента 140 может быть выполнен в виде охватывающего элемента, в то время как конец выше по потоку мундштука может быть выполнен в виде охватываемого элемента.

Мундштук 102 может быть соединен (например, разъемно соединен) с фиксирующим элементом 140 с помощью байонетного разъема. В таком случае охватывающий конец фиксирующего элемента 140 может образовывать пару взаимно противоположных L-образных пазов, а охватываемый конец мундштука 102 может содержать пару противоположных радиальных элементов 134 (например, радиальных пальцев), выполненных с возможностью вхождения в зацепление с L-образными пазами фиксирующей конструкции 140. Каждый из L-образных пазов фиксирующего элемента 140 может содержать продольный участок и окружной участок. При необходимости, конец окружного участка может иметь участок с засечками, служащими для уменьшения или предотвращения вероятности выхода радиального элемента 134 мундштука 102 из зацепления с окружным участком. В неограничивающем варианте выполнения изобретения продольные участки L-образных пазов проходят параллельно друг другу и параллельно продольной оси основной части 100 устройства, в то время как окружные участки L-образных пазов проходят в направлении по окружности вокруг продольной оси (например, центральной оси) основной части 100 устройства. Таким образом, для соединения мундштука 102 с корпусом устройства мундштук 102, показанный на фиг. 13, сначала поворачивают на 90 градусов, чтобы совместить радиальные элементы 134 с входными отверстиями продольных участков L-образных пазов фиксирующего элемента 140. Затем мундштук 102 вставляют в фиксирующий элемент 140, таким образом, что радиальные элементы 134 скользят по продольным участкам L-образных пазов до тех пор, пока не достигнут своих соответствующих окружных участков. В этот момент мундштук 102 поворачивают, таким образом, что радиальные элементы 134 перемещаются по окружным участкам, до тех пор, пока не будут достигнуты концы этих окружных участков. При наличии засечек на окончании каждого из окружных участков в этот момент может создаваться тактильный и/или звуковой сигнал обратной связи (например, может возникать слышимый щелчок), указывающий совершеннолетнему вейперу на то, что мундштук 102 правильно соединен с корпусом устройства.

Мундштук 102 образует паровой канал 136, по которому в процессе вейпинга проходит безникотиновый пар. Паровой канал 136 гидравлически соединен со сквозным

отверстием 150 (в котором устанавливается безникотиновый картриджный блок 300) в основной части 100. Ближний конец парового канала 136 может содержать расширяющуюся часть. Кроме того, мундштук 102 может содержать торцовую крышку 138. Торцовая крышка 138 может сужаться от своего дальнего конца к своему ближнему концу. Выходная сторона торцевой крышки 138 образует множество выпускных отверстий для пара. Хотя на чертеже показано, что выходная сторона торцевой крышки 138 образует четыре выпускных отверстия для пара, следует иметь в виду, что возможные варианты выполнения этим не ограничиваются.

На фиг. 14 приведено изображение в частично разобранном виде держащего элемента, показанного на фиг. 9. На фиг. 15 приведено увеличенное перспективное изображение мундштука, пружин, фиксирующей структуры и держащего элемента, показанных на фиг. 14. Как видно из фиг. 14-15, держащий элемент 112 содержит стенку выше по потоку и стенку ниже по потоку. В стенке выше по потоку держащего элемента 112 выполнено отверстие 146 электрического разъема. Отверстие 146 электрического разъема служит для того, чтобы открывать электрический разъем 132 устройства основной части 100 устройства (или для того, чтобы электрический разъем входил в данное отверстие). В стенке ниже по потоку держащего элемента 112 выполнены первое отверстие ниже по потоку 148a, второе отверстие ниже по потоку 148b и третье отверстие ниже по потоку 148c. Первое отверстие ниже по потоку 148a и второе отверстие ниже по потоку 148b держащего элемента 112 предназначены для вхождения в них, соответственно, первого выступа 130a ниже по потоку и второго выступа 130b ниже по потоку фиксирующего элемента 140. Третье отверстие ниже по потоку 148c держащего элемента 112 предназначено для вхождения в него дальнего конца мундштука 102.

Как показано на фиг. 14, первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b расположены на вогнутой стороне фиксирующего элемента 140. Как показано на фиг. 15, на противоположной выпуклой стороне фиксирующего элемента 140 расположены первый штифт 142a и второй штифт 142b. На первом штифте 142a и втором штифте 142b установлены, соответственно, первая пружина 144a и вторая пружина 144b. Первая пружина 144a и вторая пружина 144b обеспечивают прижатие фиксирующего элемента 140 к держащему элементу 112.

В собранном виде держащий элемент 112 может крепиться к раме 106 с помощью пары штифтов на нижней стороне края выше по потоку держащего элемент 112 и расположенных рядом с отверстием 146 электрического разъема. Кроме того, фиксирующий элемент 140 прижимается к держащему элементу 112 таким образом, что первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b входят,

соответственно, в первое отверстие ниже по потоку 148a и второе отверстие ниже по потоку 148b. Мундштук 102 соединяется с фиксирующим элементом 140, таким образом, что ближний конец мундштука 102 проходит сквозь фиксирующий элемент 140, а также через третье отверстие ниже по потоку 148c держащего элемента 112. Первая пружина 144a и вторая пружина 144b расположены между рамой 106 и фиксирующим элементом 140.

Когда безникотиновый картриджный блок 300 вставляют в сквозное отверстие 150 основной части 100 устройства, конец ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300 давит на первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b фиксирующего элемента 140. В результате, первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b фиксирующего элемента 140 упруго смещаются и утапливаются, выходя из сквозного отверстия 150 основной части 100 устройства (за счет сжатия первой пружины 144a и второй пружины 144b), что позволяет продолжить вставку безникотинового картриджного блока 300. В рассматриваемом варианте выполнения, когда первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b полностью утоплены и вышли из сквозного отверстия 150 основной части 100 устройства, смещение фиксирующего элемента 140 может привести к тому, что концы первого штифта 142a и второго штифта 142b войдут в контакт с торцевой поверхностью рамы 106. Кроме того, поскольку мундштук 102 соединен с фиксирующим элементом 140, конец выше по потоку мундштука 102 выйдет из сквозного отверстия 150, в результате чего ближний конец мундштука 102 (например, его видимая часть, включая торцевую крышку 138) также отодвинется на соответствующее расстояние от корпусом устройства.

Как только безникотиновый картриджный блок 300 будет правильно вставлен, таким образом, что первое углубление ниже по потоку и второе углубление ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300 достигнут положения, в котором возможно их вхождение в зацепление, соответственно, с первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже по потоку, энергия, накопленная в результате сжатия первой пружины 144a и второй пружины 144b, заставит первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b упруго выдвинуться и войти в зацепление, соответственно, с первым углублением ниже по потоку и вторым углублением ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300. Кроме того, в результате этого вхождения в зацепление может создаваться тактильный и/или звуковой сигнал обратной связи (например, может возникать слышимый щелчок), указывающий совершеннолетнему вейперу на то, что безникотиновый картриджный блок 300 правильно установлен в сквозном отверстии 150 основной части 100 устройства.

На фиг. 16 приведено изображение в частично разобранном виде передней крышки, рамы и задней крышки, показанных на фиг. 14. Как видно из фиг. 16, на раме 106 могут быть закреплены различные механические компоненты, электронные компоненты и/или схемы, необходимые для работы безникотинового электронного вейпингового устройства 500. Передняя крышка 104 и задняя крышка 108 могут быть выполнены таким образом, чтобы соединяться с рамой 106 с помощью защелкивающегося разъема. В рассматриваемом варианте выполнения передняя крышка 104 и задняя крышка 108 могут содержать хомутики, выполненные с возможностью вхождения в зацепление с соответствующими соединительными элементами рамы 106. Эти хомутики могут быть выполнены в форме "лепестков" с отверстиями, выполненными с возможностью вхождения в них соответствующих соединительных элементов (например, выступов со скошенными кромками) рамы 106. Как показано на фиг. 16, передняя крышка 104 содержит два ряда хомутиков (по 4 в каждом ряду, всего 8 хомутиков). Аналогичным образом, задняя крышка 108 содержит два ряда хомутиков, по 4 хомутика в каждом ряду, итого 8 хомутиков. Соответствующие соединительные элементы рамы 106 могут быть расположены на внутренних поверхностях боковых стенок рамы 106. В результате, входящие в зацепление друг с другом хомутики и соединительные элементы являются невидимыми, когда передняя крышка 104 и задняя крышка 108 "защелкнуты" вместе. Альтернативно, передняя крышка 104 и/или задняя крышка 108 могут быть выполнены таким образом, чтобы соединяться с рамой 106 посредством посадки с натягом. Однако следует иметь в виду, что передняя крышка 104, рама 106 и задняя крышка 108 могут соединяться друг с другом также с помощью других подходящих устройств и способов.

На фиг. 17 представляет собой вид в перспективе безникотинового картриджного блока безникотинового электронного вейпингового устройства, показанного на фиг. 6. На фиг. 18 представляет собой другой вид в перспективе безникотинового картриджного блока, показанного на фиг. 17. На фиг. 19 приведено еще одно перспективное изображение безникотинового картриджного блока, показанного на фиг. 18. Как показано на фиг. 17-19, безникотиновый картриджный блок 300 для безникотинового электронного вейпингового устройства 500 содержит картриджный корпус, служащий для хранения в нем безникотинового парообразующего состава. Картриджный корпус имеет конец выше по потоку и конец ниже по потоку. Конец выше по потоку картриджного корпуса определяет входное отверстие 322 картриджа. Конец ниже по потоку картриджного корпуса определяет выходное отверстие 304 картриджа, которое сообщается по текучей среде с входным отверстием 322 картриджа на конце выше по потоку. Во время вейпинга воздух поступает в безникотиновый картриджный блок 300 через входное отверстие 322

картриджа, а безникотиновый пар выходит из безникотинового картриджного блока 300 через выходное отверстие 304 картриджа. Входное отверстие 322 картриджа показано на чертежах в виде паза. Однако следует понимать, что варианты осуществления изобретения не ограничиваются этим, и что возможны другие формы.

Безникотиновый картриджный блок 300 включает в себя соединительный блок 320 (например, на фиг. 21), который расположен внутри картриджного корпуса и открывается с помощью отверстий на конце выше по потоку. На внешней стороне соединительного блока 320 расположен по меньшей мере один электрический контакт. По меньшей мере один электрический контакт может включать в себя множество контактов электропитания. Например, множество контактов электропитания может включать в себя первый контакт электропитания 324a и второй контакт электропитания 324b. Первый контакт электропитания 324a безникотинового картриджного блока 300 выполнен с возможностью электрического соединения с первым контактом электропитания (например, контактом электропитания, расположенным рядом с первым выступом 128a выше по потоку на фиг. 12) электрического разъема 132 устройства основной части 100 устройства. Аналогичным образом, второй контакт электропитания 324b безникотинового картриджного блока 300 выполнен с возможностью электрического соединения со вторым контактом электропитания (например, контактом электропитания, расположенным рядом со вторым выступом 128b выше по потоку на фиг. 12) электрического разъема 132 устройства основной части 100 устройства. Кроме того, по меньшей мере один электрический контакт безникотинового картриджного блока 300 включает в себя множество контактов 326 передачи данных. Множество контактов 326 передачи данных безникотинового картриджного блока 300 выполнены с возможностью электрического соединения с контактами передачи данных электрического разъема 132 устройства (например, с рядом из пяти контактов на фиг. 12). Хотя безникотиновый картриджный блок 300 изображен имеющим два контакта электропитания и пять контактов передачи данных, следует иметь в виду, что в зависимости от конструкции основной части 100 устройства возможны и другие решения.

В рассматриваемом варианте выполнения безникотиновый картриджный блок 300 содержит переднюю поверхность, заднюю поверхность, расположенную напротив передней поверхности, первую боковую поверхность, расположенную между передней поверхностью и задней поверхностью, вторую боковую поверхность, расположенную напротив первой боковой поверхности, торцовую поверхность ниже выше по потоку и торцовую поверхность ниже по потоку, расположенную напротив торцевой поверхности выше по потоку. Углы пересечения боковых и торцовых поверхностей (например, угол

пересечения первой боковой поверхности с торцевой поверхностью выше по потоку, угол пересечения торцевой поверхности выше по потоку со второй боковой поверхностью, угол пересечения второй боковой поверхности с торцевой поверхностью выше по потоку, угол пересечения торцевой поверхности ниже по потоку с первой боковой поверхностью) могут быть выполнены закругленными. Однако в некоторых случаях эти углы могут быть выполнены незакругленными. Кроме того, периферийная кромка передней стороны может быть выполнена в форме выступа. Внешняя сторона соединительного блока 320 (которая открывается посредством корпуса картриджа) может считаться частью торцевой поверхности выше по потоку безникотинового картриджного блока 300. Передняя поверхность безникотинового картриджного блока 300 может быть более широкой и более длинной, чем его задняя поверхность. В таком случае первая боковая поверхность и вторая боковая поверхность могут быть расположены с наклоном под углом относительно друг друга. Торцевая поверхность выше по потоку и торцевая поверхность ниже по потоку также могут располагаться под углом внутрь относительно друг друга. Благодаря наклону поверхностей возможна вставка безникотинового картриджного блока 300 только в одном направлении (например, в направлении от передней стороны (стороны, на которой расположена передняя крышка 104) основной части 100 устройства). Благодаря этому уменьшается или полностью предотвращается возможность неправильной вставки безникотинового картриджного блока 300 в основную часть 100.

Как показано на прилагаемых чертежах, картриджный корпус безникотинового картриджного блока 300 содержит первую корпусную секцию 302 и вторую корпусную секцию 308. Первая корпусная секция 302 имеет конец ниже по потоку, на котором расположено выходное отверстие 304 картриджа. Обод выходного отверстия 304 картриджа при необходимости может быть выполнен утопленным или отступающим. В таком случае эта область может напоминать углубление, в котором сторона, прилегающая к задней поверхности безникотинового картриджного блока 300, может быть открытой, а сторона обода, прилегающая к передней поверхности, может быть окружена приподнятой частью конца ниже по потоку первой корпусной секции 302. Эта приподнятая часть может выполнять функцию упора для дальнего конца мундштука 102. В результате, такая конфигурация выходного отверстия 304 картриджа может облегчать совмещение и вставку дальнего конца мундштука 102 (показанного, например, на фиг. 11) через открытую сторону обода с последующей посадкой на приподнятой части конца ниже по потоку первой корпусной секции 302. В неограничивающем варианте выполнения изобретения дальний конец мундштука 102 может также содержать или быть выполненным из эластичного материала с целью создания уплотнения вокруг выходного отверстия 304

картриджа, когда безникотиновый картриджный блок 300 правильно вставлен в сквозное отверстие 150 основной части 100 устройства.

Конец ниже по потоку первой корпусной секции 302 дополнительно содержит по меньшей мере одно углубление ниже по потоку. В рассматриваемом варианте выполнения по меньшей мере одно углубление ниже по потоку выполнено в виде первого углубления 306a ниже по потоку и второго углубления 306b ниже по потоку. Выходное отверстие 304 картриджа может быть расположено между первым углублением ниже по потоку 306a и вторым углублением ниже по потоку 306b. Первое углубление ниже по потоку 306a и второе углубление ниже по потоку 306b выполнены с возможностью вхождения в зацепление, соответственно, с первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже по потоку основной части 100 устройства. Как показано на фиг. 11, первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b основной части 100 устройства могут быть расположены в смежных углах стенки ниже по потоку сквозного отверстия 150. Первое углубление ниже по потоку 306a и второе углубление ниже по потоку 306b могут быть выполнены в форме V-образных вырезов. В таком случае первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b основной части 100 устройства могут иметь форму клиновидной конструкции, выполненной с возможностью вхождения в зацепление с соответствующим V-образным вырезом первого углубления 306a ниже по потоку и второго углубления 306b ниже по потоку. Первое углубление ниже по потоку 306a может быть расположено рядом с углом пересечения торцевой поверхности ниже по потоку с первой боковой поверхностью, а второе углубление ниже по потоку 306b может быть расположено рядом с углом пересечения торцевой поверхности ниже по потоку со второй боковой поверхностью. В результате, кромки первого углубления 306a ниже по потоку и второго углубления 306b ниже по потоку, расположенные, соответственно, рядом с первой боковой поверхностью и второй боковой поверхностью, могут быть открытыми. В таком случае, как показано на фиг. 18, как первое углубление ниже по потоку 306a, так и второе углубление ниже по потоку 306b могут представлять собой 3-сторонние выемки.

Вторая корпусная секция 308 кожуха имеет конец выше по потоку, дополнительно определяющий (в дополнение к входному отверстию 322 картриджа) множество отверстий (например, первое отверстие 325a для контакта электропитания, второе отверстие 325b для контакта электропитания, отверстие 327 для контакта передачи данных), выполненных с возможностью открывать соединительный блок 320 (фиг. 20-21) внутри безникотинового картриджного блока 300. На конце выше по потоку второй корпусной секции 308 выполнено по меньшей мере одно углубление выше по потоку. В рассматриваемом

варианте выполнения по меньшей мере одно углубление выше по потоку выполнено в виде первого углубления 312a выше по потоку и второго углубления 312b выше по потоку. Входное отверстие 322 картриджа может быть расположено между первым углублением выше по потоку 312a и вторым углублением выше по потоку 312b. Первое углубление выше по потоку 312a и второе углубление выше по потоку 312b выполнены с возможностью вхождения в зацепление, соответственно, с первым выступом 128a выше по потоку и вторым выступом 128b выше по потоку основной части 100 устройства. Как показано на фиг. 12, первый выступ выше по потоку 128a и второй выступ выше по потоку 128b основной части 100 устройства могут быть расположены в смежных углах стенки выше по потоку сквозного отверстия 150. Глубина первого углубления 312a выше по потоку и второго углубления 312b выше по потоку может быть больше глубины первого углубления 306a ниже по потоку и второго углубления 306b ниже по потоку. Концы профилей как первого углубления 312a выше по потоку, так и второго углубления 312b выше по потоку также могут быть более закругленными, чем концы профилей первого углубления 306a ниже по потоку и второго углубления 306b ниже по потоку. Например, первое углубление выше по потоку 312a и второе углубление выше по потоку 312b могут иметь форму U-образных вырезов. В таком случае как первый выступ выше по потоку 128a, так и второй выступ выше по потоку 128b основной части 100 устройства могут иметь форму округленной головки, выполненной с возможностью вхождения в зацепление с соответствующим U-образным вырезом первого углубления 312a выше по потоку и второго углубления 312b выше по потоку. Первое углубление выше по потоку 312a может быть расположено рядом с углом пересечения торцевой поверхности выше по потоку с первой боковой поверхностью, а второе углубление выше по потоку 312b может быть расположено рядом с углом пересечения торцевой поверхности выше по потоку со второй боковой поверхностью. В результате, кромки первого углубления 312a выше по потоку и второго углубления 312b выше по потоку, расположенные, соответственно, рядом с первой боковой поверхностью и второй боковой поверхностью, могут быть открытыми.

Первая корпусная секция 302 может образовывать емкость, выполненную с возможностью хранения в ней безникотинового парообразующего состава. Емкость может быть выполнена таким образом, чтобы герметично закрывать безникотиновый парообразующий состав до момента активации безникотинового картриджного блока 300 для высвобождения безникотинового парообразующего состава их емкости. Благодаря герметичному закрытию безникотиновый парообразующий состав может быть изолирован от окружающей среды, а также от внутренних элементов безникотинового картриджного блока 300, которые потенциально могут вступать в реакцию с безникотиновым

парообразующим составом; благодаря этому уменьшается или предотвращается возможность неблагоприятного воздействия на срок годности и/или органолептические характеристики (например, аромат) безникотинового парообразующего состава. Вторая корпусная секция 308 может содержать элементы, служащие для активации безникотинового картриджного блока 300 и для приема и нагрева безникотинового парообразующего состава, высвобождаемого из емкости после активации.

Активация безникотинового картриджного блока 300 совершеннолетним вейпером может производиться вручную до вставки безникотинового картриджного блока 300 в основную часть 100. Альтернативно, активация безникотинового картриджного блока 300 может выполняться как часть операции вставки безникотинового картриджного блока 300 в основную часть 100. В рассматриваемом варианте выполнения вторая корпусная секция 308 картриджного корпуса содержит перфоратор, выполненный с возможностью выпуска безникотинового парообразующего состава из емкости в первой корпусной секции 302 во время активации безникотинового картриджного блока 300. Перфоратор может быть выполнен в виде первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b, которые будут более подробно рассмотрены ниже.

Для активации безникотинового картриджного блока 300 вручную совершеннолетний вейпер может нажать на первый активирующий палец 314a и на второй активирующий палец 314b (например, одновременно или последовательно), смещая их внутрь, перед вставкой безникотинового картриджного блока 300 в сквозное отверстие 150 основной части 100 устройства. Например, нажатие на первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b может производиться вручную до тех пор, пока их торцы не расположатся по существу заподлицо с торцевой поверхностью выше по потоку безникотинового картриджного блока 300. В рассматриваемом варианте выполнения смещение внутрь первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b приводит к проколу или иному нарушению герметичности оболочки емкости и выходу из неё безникотинового парообразующего состава.

В качестве альтернативы, для выполнения активации безникотинового картриджного блока 300 как части операции вставки безникотинового картриджного блока 300 в основную часть 100 безникотиновый картриджный блок 300 сначала устанавливается таким образом, чтобы первое углубление выше по потоку 312a и второе углубление выше по потоку 312b вошли в зацепление, соответственно, с первым выступом 128a выше по потоку и вторым выступом 128b выше по потоку (так называемое "дальнее зацепление"). Поскольку как первый выступ выше по потоку 128a, так и второй выступ выше по потоку 128b основной части 100 устройства могут быть выполнены в форме

округленных головок, выполненных с возможностью вхождения в зацепление с соответствующим U-образным вырезом первого углубления 312a выше по потоку и второго углубления 312b выше по потоку, безникотиновый картриджный блок 300 после этого может относительно легко шарнирно поворачиваться относительно первого выступа 128a выше по потоку и второго выступа 128b выше по потоку, входя в сквозное отверстие 150 основной части 100 устройства.

Можно считать, что ось вращения безникотинового картриджного блока 300 при его шарнирном поворачивании проходит через первый выступ выше по потоку 128a и второй выступ выше по потоку 128b перпендикулярно продольной оси основной части 100 устройства. Во время начальной установки и последующего шарнирного поворачивания безникотинового картриджного блока 300 первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b входят в контакт со стенкой выше по потоку сквозного отверстия 150 и перемещаются из выдвинутого положения в убранное положение, когда первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b "заталкиваются" (например, одновременно) во вторую корпусную секцию 308 по мере вставки безникотинового картриджного блока 300 в сквозное отверстие 150. Когда конец ниже по потоку безникотинового картриджного блока 300 достигает области стенки ниже по потоку сквозного отверстия 150 и входит в контакт с первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже по потоку, первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b сначала упруго задвигаются внутрь, а затем упруго выдвигаются (например, вышеупомянутыми пружинами), когда положение безникотинового картриджного блока 300 позволяет первому выступу 130a ниже по потоку и второму выступу 130b ниже по потоку основной части 100 устройства войти в зацепление, соответственно, с первым углублением ниже по потоку 306a и вторым углублением ниже по потоку 306b безникотинового картриджного блока 300 (так называемое "зацепление ниже по потоку").

Как было указано выше, согласно возможному варианту выполнения мундштук 102 крепится к фиксирующему элементу 140 (частями которого являются первый выступ ниже по потоку 130a и второй выступ ниже по потоку 130b). В таком случае выход первого выступа 130a ниже по потоку и второго выступа 130b ниже по потоку из сквозного отверстия 150 приведет к одновременному сдвиганию мундштука 102 на соответствующее расстояние в том же направлении (например, в направлении вниз по течению). И наоборот, когда безникотиновый картриджный блок 300 будет вставлен достаточно, чтобы произошло зацепление ниже по потоку, мундштук 102 упруго возвратится в исходное положение вместе с первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже

по потоку. Помимо упругого взаимодействия с первым выступом 130a ниже по потоку и вторым выступом 130b ниже по потоку, конец выше по потоку мундштука 102 выполнен также с возможностью прижатия к безникотиновому картриджному блоку 300 (и совмещения с выходным отверстием 304 картриджа, таким образом, чтобы образовывать относительно паронепроницаемое уплотнение, когда безникотиновый картриджный блок 300 правильно установлен в сквозном отверстии 150 основной части 100 устройства).

Кроме того, при зацеплении ниже по потоку может создаваться звуковой сигнал и/или сигнал тактильной обратной связи, указывающий на то, что безникотиновый картриджный блок 300 правильно установлен в сквозном отверстии 150 основной части 100 устройства. При правильной установке безникотиновый картриджный блок 300 механически, электрически и гидравлически соединен с основной частью 100. Хотя в рассматриваемых здесь неограничивающих вариантах выполнения указывается, что дальнейшее зацепление безникотинового картриджного блока 300 происходит до зацепления ниже по потоку, следует иметь в виду, что соответствующие соединения, активация и/или электрические элементы могут быть изменены таким образом, чтобы сначала происходило зацепление ниже по потоку, а потом зацепление выше по потоку. Соединение безникотинового картриджного блока 300 с основной частью 100, а также другие аспекты безникотинового электронноговейпингового устройства 500 могут быть также раскрыты в одновременно зарегистрированной заявке США № 16/695,563 под названием "БЕЗНИКОТИНОВЫЕ КАРТРИДЖНЫЕ БЛОКИ И БЕЗНИКОТИНОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕЙПИНГОВЫЕ УСТРОЙСТВА" (№ пат. реестра 24000NV-000624-US), содержание которой полностью включено в заявку посредством ссылки.

На фиг. 20 показан вид в частично разобранном состоянии безникотинового картриджного блока, показанного на фиг. 19. Как показано на фиг. 20, первая корпусная секция 302 включает в себя канал 316 для пара. Канал 316 для пара выполнен с возможностью приема безникотинового пара, образующегося во время вейпинга, при этом он сообщается по текучей среде с выходным отверстием 304 картриджа. В показанном варианте осуществления изобретения канал 316 для пара может постепенно увеличиваться в размере (например, диаметре) по мере продвижения к выходному отверстию 304 картриджа. Кроме того, канал 316 для пара может быть выполнен как одно целое с первой корпусной секцией 302. Вставка 342 и уплотнение 344 расположены на конце выше по потоку первой корпусной секции 302, чтобы определять ёмкость безникотинового картриджного блока 300. Например, вставка 342 может быть установлена внутри первой корпусной секции 302 таким образом, чтобы периферийная поверхность вставки 342 входила в зацепление с внутренней поверхностью первой корпусной секции 302 вдоль

ободка (например, посредством посадки с натягом) таким образом, чтобы поверхность раздела периферийной поверхности вставки 342 и внутренней поверхности первой корпусной секции 302 была непроницаемой для текучей среды (например, непроницаемой для жидкости и/или непроницаемой для воздуха). Кроме того, уплотнение 344 прикреплено к расположенной выше по потоку стороне вставки 342 для закрытия выходных отверстий ёмкости во вставке 342, чтобы обеспечивать непроницаемое для текучей среды (например, непроницаемое для жидкости и/или непроницаемое для воздуха) удержания безникотинового парообразующего состава в ёмкости. Вставка 342 и уплотнение 344 также показаны, например, на фиг. 24, и будут описаны в данном документе более подробно.

Конец выше по потоку второй корпусной секции 308 определяет входное отверстие 322 картриджа, первое отверстие 325a для контакта электропитания, второе отверстие 325b для контакта электропитания, отверстие 327 для контакта передачи данных, первое выше по потоку углубление 312a, второе выше по потоку углубление 312b, первое отверстие 315a для пальца и второе отверстие 315b для пальца. Как отмечалось выше, входное отверстие 322 картриджа позволяет воздуху поступать в безникотиновый картриджный блок 300 во время вейпинга, в то время как первое отверстие 325a для контакта электропитания, второе отверстие 325b для контакта электропитания и отверстие 327 для контакта передачи данных сконфигурированы таким образом, чтобы открывать соответственно первый. контакт 324a электропитания, второй контакт 324b электропитания и контакты 326 передачи данных соединительного блока 320. В показанном варианте осуществления изобретения первый контакт 324a электропитания и второй контакт 324b электропитания установлены на корпусе 354 соединительного блока 320. Кроме того, контакты 326 передачи данных могут быть расположены на печатной плате (PCB) 362. Кроме того, входное отверстие 322 блока может быть расположено между первым углублением 312a выше по потоку и вторым углублением 312b выше по потоку, в то время как контактные отверстия (например, первое отверстие 325a контакта электропитания, второе отверстие 325b контакта электропитания, отверстие 327 контакта передачи данных) могут быть расположены между первым отверстием 315a для пальца и вторым отверстием 315b для пальца. Первое отверстие 315a для пальца и второе отверстие 315b для пальца выполнены с возможностью приема соответственно первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b, которые проходят через них.

На фиг. 21 показан вид в перспективе соединительного блока, показанного на фиг. 20. На фиг. 22 представлен другой вид в перспективе соединительного блока, показанного

на фиг. 21. Как показано на фиг. 21 - 22, общий каркас соединительного блока 320 включает в себя корпус 354. Кроме того, соединительный блок 320 имеет множество поверхностей, включая внешнюю поверхность и боковые поверхности, примыкающие к внешней поверхности. В показанном варианте осуществления изобретения внешняя поверхность соединительного блока 320 состоит из расположенных выше по ходу потока поверхностей корпуса 354 блока, первого контакта 324а электропитания, второго контакта 324b электропитания, контактов 326 передачи данных и печатной платы (PCB) 362. Боковые поверхности соединительного блока 320 могут быть составными частями корпуса 354 блока и, в общем, ортогональными внешней поверхности.

Безникотиновый картриджный блок 300 определяет путь потока внутри устройства от входного отверстия 322 картриджа к выходному отверстию 304 картриджа. Путь потока через безникотиновый картриджный блок 300 включает в себя, среди прочего, первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок, и сужающийся участок. Входное отверстие 322 картриджа расположено выше по потоку от первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка пути потока. В частности, как показано на фиг. 21, боковая поверхность (например, боковая поверхность входного отверстия) корпуса 354 блока (и соединительного блока 320) над первым контактом 324а электропитания и вторым контактом 324b электропитания является утопленной, чтобы определить разделитель 329 вместе с начальными сегментами первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка пути потока. В показанном варианте осуществления изобретения, где разделитель 329 отступает от внешней поверхности корпуса 354 блока (например, на фиг. 21), боковая поверхность корпуса 354 блока над первым контактом 324а электропитания и вторым контактом 324b электропитания также может рассматриваться как определяющая входной участок пути потока, который находится ниже по потоку от входного отверстия 322 картриджа и выше по потоку от первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка пути потока.

Пара более длинных боковых поверхностей (например, вертикальных боковых поверхностей) корпуса 354 блока также находится в углублении, чтобы определять последующие сегменты первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка пути потока. Здесь пара более длинных боковых поверхностей корпуса 354 блока может рассматриваться, в качестве альтернативы, как боковые ответвляющиеся поверхности. Сектор корпуса 354 блока, покрытый печатной платой (PCB) 362 на фиг. 21 (не показанная на фиг. 30) определяет дополнительные сегменты первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка вместе с сужающимся участком пути потока. Дополнительные сегменты первого расширяющегося участка и

второго расширяющегося участка включают в себя соответственно первый криволинейный сегмент (например, первый криволинейный путь 330a) и второй криволинейный сегмент (например, второй криволинейный путь 330b). Как будет описано более подробно в этом документе, первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок сходятся, чтобы образовать сужающийся участок пути потока.

Когда соединительный блок 320 установлен внутри приемной полости со стороны ниже по потоку от второй корпусной секции 308, неуглубленные боковые поверхности корпуса 354 блока соприкасаются с боковыми стенками приемной полости второй корпусной секции 308, в то время как углубленные боковые поверхности корпуса 354 блока вместе с боковыми стенками приемной полости определяют первый расширяющийся участок и второй расширяющийся участок пути потока. Установка соединительного блока 320 внутри приемной полости второй корпусной секции 308 может быть выполнена с помощью плотной посадки, в результате чего соединительный блок 320 остается по существу неподвижным внутри безникотинового картриджного блока 300.

Как показано на фиг. 22, соединительный блок 320 включает в себя фитиль 338, который выполнен с возможностью переноса безникотинового парообразующего состава к нагревателю 336. Нагреватель 336 выполнен с возможностью нагрева безникотинового парообразующего состава во время вейпинга для создания безникотинового пара. Нагреватель 336 электрически соединен по меньшей мере с одним электрическим контактом соединительного блока 320. Например, один конец (например, первый конец) нагревателя 336 может быть соединен с первым контактом 324a электропитания, а другой конец (например, второй конец) нагревателя 336 может быть подключен ко второму контакту 324b электропитания. В показанном варианте осуществления изобретения нагреватель 336 включает в себя складной нагревательный элемент. В таком случае фитиль 338 может иметь плоскую форму, выполненную с возможностью удерживания с помощью сложенного нагревательного элемента. Когда безникотиновый картриджный блок 300 собран, фитиль 338 выполнен с возможностью сообщения по текучей среде с абсорбирующим материалом 346 (например, на фиг. 25), в результате чего безникотиновый парообразующий состав, который будет находиться в абсорбирующем материале 346 (когда безникотиновый картриджный блок 300 активирован) будет перенесен на фитиль 338 благодаря капиллярному действию.

В показанном варианте осуществления изобретения входящий воздушный поток, поступающий в безникотиновый картриджный блок 300 через входное отверстие 322 картриджа, направляется разделителем 329 в первый расширяющийся участок и второй

расширяющийся участок пути потока. Разделитель 329 может иметь клиновидную форму и может быть выполнен с возможностью разделения входящего воздушного потока в противоположных направлениях (например, по меньшей мере вначале). Разделенный воздушный поток может включать в себя первый воздушный поток (который проходит через первый расширяющийся участок пути потока) и второй воздушный поток (который проходит через второй расширяющийся участок пути потока). После разделения с помощью перегородки 329 первый воздушный поток проходит вдоль боковой поверхности входного отверстия и продолжается вокруг угла к первой боковой поверхности и вдоль неё, и к первому изогнутому пути 330a. Аналогичным образом, второй воздушный поток проходит вдоль боковой поверхности входного отверстия и продолжается вокруг угла ко второй боковой поверхности и вдоль неё, и ко второму изогнутому пути 330b (например, на фиг. 30). Сужающийся участок пути потока находится ниже по потоку от первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка. Нагреватель 336 и фитиль 338 расположены ниже по потоку от сужающегося участка пути потока. Таким образом, первый воздушный поток соединяется со вторым воздушным потоком в сужающемся участке (например, сужающемся пути 330c на фиг. 30) пути потока для формирования комбинированного потока перед прохождением через выходное отверстие 368 блока (например, обозначенное на фиг. 28) в корпусе 354 блока к нагревателю 336 и фитилю 338.

На фиг. 23 показан вид в разобранном состоянии, включающий в себя фитиль и нагреватель, показанные на фиг. 22. Как показано на фиг. 23, фитиль 338 может представлять собой волокнистый вкладыш или другую структуру с порами/промежутками, предназначенными для капиллярного действия. Кроме того, фитиль 338 может иметь прямоугольную форму, хотя иллюстративные варианты осуществления изобретения этим не ограничиваются. Например, фитиль 338 может иметь альтернативную форму неправильного шестиугольника, в которой две стороны наклонены внутрь и в направлении к нагревателю 336. Фитиль 338 может быть изготовлен в желаемой форме или вырезан из большего листа материала в такой форме. Если нижняя часть фитиля 338 сужается в направлении к секции обмотки нагревателя 336 (например, в форме шестиугольника), вероятность того, что безникотиновый парообразующий состав находится в части фитиля 338, которая постоянно не поддается процессу испарения (вследствие его расстояния от нагревателя 336) можно уменьшить или избежать. Кроме того, как отмечалось выше, нагреватель 336 может включать в себя сложенный нагревательный элемент, выполненный с возможностью захвата фитиля 338. Сложенный

нагревательный элемент также может включать в себя по меньшей мере один штырь 337, выполненный с возможностью выступать в фитиль 338.

В показанном варианте осуществления изобретения нагреватель 336 выполнен с возможностью подвергаться джоулеву нагреву (который также известен как омический/резистивный нагрев) при подаче на него электрического тока. Говоря более подробно, нагреватель 336 может быть выполнен из одного или нескольких проводников (резистивных материалов) и выполнен с возможностью выделения тепла при прохождении через него электрического тока. Электрический ток может подаваться от источника питания (например, батареи) внутри основной части 100 устройства и передаваться на нагреватель 336 через первый контакт 324a электропитания или второй контакт 324b электропитания.

Подходящие проводники (резистивные материалы) для нагревателя 336 включают в себя сплав на основе железа (например, нержавеющая сталь) и/или сплав на основе никеля (например, нихром). Нагреватель 336 может быть изготовлен из токопроводящего листа (например, из металла или сплава), который штампуется таким образом, чтобы вырезать из него структуру намотки. Структура намотки может иметь изогнутые сегменты, чередующиеся с горизонтальными сегментами, чтобы позволить горизонтальным сегментам перемещаться зигзагом вперед и назад, проходя параллельно. Кроме того, ширина каждого из горизонтальных сегментов структуры намотки может быть по существу равна разнесению между соседними горизонтальными сегментами структуры намотки, хотя показанные варианты осуществления изобретения не ограничиваются этим. Чтобы получить форму нагревателя 336, показанную на чертежах, схема намотки может быть сложена таким образом, чтобы зажимать фитиль 338. Кроме того, когда штыри 337 являются частью нагревателя 336, выступы, соответствующие штырям 337, являются изогнутыми (например, внутрь и/или ортогонально) до того, как структура намотки будет сложена. В результате, благодаря штырям 337, вероятность того, что фитиль 338 выскользнет из нагревателя 336, будет уменьшена или предотвращена. Нагреватель и связанные с ним конструкции более подробно писаны в заявке США № 15/729,909 под названием "Складной нагреватель для электронного вейпингового устройства" (№ пат. реестра 24000-000371-US), зарегистрированной 11 октября 2017, содержание которой полностью включено в заявку посредством ссылки.

На фиг. 24 показан вид в разобранном состоянии, включающий в себя первую корпусную секцию безникотинового картриджного блока, показанного на фиг. 17. Как показано на фиг. 24, первая корпусная секция 302 включает в себя канал 316 для пара. Канал 316 для пара выполнен с возможностью приема безникотинового пара,

вырабатываемого с помощью нагревателя 336, и сообщается по текучей среде с выходным отверстием 304 картриджа. В показанном варианте осуществления изобретения канал 316 для пара может постепенно увеличиваться в размере (например, в диаметре) по мере продвижения к выходному отверстию 304 картриджа. Кроме того, канал 316 для пара может быть выполнен как одно целое с первой корпусной секцией 302. Вставка 342 и уплотнение 344 расположены на конце выше по потоку первой корпусной секции 302 для определения ёмкости безникотинового картриджного блока 300. Например, вставка 342 может быть установлена внутри первой корпусной секции 302 таким образом, чтобы периферийная поверхность вставки 342 входила в зацепление с внутренней поверхностью первой корпусной секции 302 вдоль ободка (например, с помощью посадки с натягом) таким образом, что граница контакта периферийной поверхности вставки 342 и внутренней поверхности первой корпусной секции 302 является непроницаемой для текучей среды (например, непроницаемой для жидкости и/или непроницаемой для воздуха). Кроме того, уплотнение 344 прикреплено к расположенной выше по потоку стороне вставки 342 для закрытия выходных отверстий ёмкости во вставке 342, чтобы обеспечивать непроницаемое для текучей среды (например, непроницаемое для жидкости и/или непроницаемое для воздуха) удержание в ёмкости безникотинового парообразующего состава. Здесь первая корпусная секция 302, вставка 342 и уплотнение 344 вместе могут определяться как первая секция. Как будет описано более подробно в этом документе, первая секция выполнена с возможностью герметичного уплотнения безникотинового парообразующего состава до активации безникотинового картриджного блока 300.

В показанном варианте осуществления изобретения вставка 342 включает в себя держащую часть, выступающую со стороны, расположенной выше по потоку (как показано на фиг. 24), и соединительную часть, выступающую со стороны ниже по потоку (невидимую при обзоре на фиг. 24). Держащая часть вставки 342 выполнена с возможностью удерживания абсорбирующего материала 346 (например, на фиг. 25), а соединительная часть вставки 342 выполнена с возможностью введения в зацепление с каналом 316 для пара первой корпусной секции 302. Соединительная часть вставки 342 может быть выполнена таким образом, чтобы она устанавливалась внутри канала 316 для пара и, таким образом, входила в зацепление с внутренней частью канала 316 для пара. В качестве альтернативы, соединительная часть вставки 342 может быть выполнена с возможностью приема канала 316 для пара и, таким образом, входить в зацепление с внешней стороной канала 316 для пара. Вставка 342 также определяет выпускные отверстия ёмкости, через которые протекает безникотиновый парообразующий состав,

когда уплотнение 344 прокалывается во время активации безникотинового картриджного блока 300. Держащая часть и соединительная часть вставки 342 могут находиться между выпускными отверстиями ёмкости (например, первым и вторым выпускными отверстиями ёмкости), хотя показанные варианты осуществления не ограничиваются этим. Кроме того, вставка 342 определяет паропровод, проходящий через держащую часть и соединительную часть. В результате, когда вставка 342 установлена внутри первой корпусной секции 302, паропровод вставки 342 будет совмещен с каналом 316 для пара и будет сообщаться с ним по текучей среде, чтобы сформировать непрерывный путь через ёмкость к выходному отверстию 304 картриджа для пара, не содержащего никотина, генерируемого нагревателем 336 во время вейпинга.

Уплотнение 344 прикреплено к стороне вставки 342, расположенной выше по потоку, чтобы покрывать выпускные отверстия ёмкости во вставке 342. В показанном варианте осуществления изобретения уплотнение 344 определяет отверстие (например, центральное отверстие), выполненное с возможностью обеспечения соответствующего зазора для размещения держащей части (выступающей со стороны вставки 342, расположенной выше по потоку), когда уплотнение 344 прикреплено к вставке 342. Когда уплотнение 344 проколото первым активирующим пальцем 314a и вторым активирующим пальцем 314b безникотинового картриджного блока 300, две проколотые секции уплотнения 344 будут проталкиваться в ёмкость как мембраны, создавая таким образом два проколотых отверстия (например, по одному с каждой стороны от центрального отверстия) в уплотнении 344. Размер и форма проколотых отверстий в уплотнении 344 могут соответствовать размеру и форме выпускных отверстий ёмкости во вставке 342. И наоборот, в непроколотом состоянии, как показано на фиг. 24, уплотнение 344 будет иметь плоскую форму и только одно отверстие (например, центральное отверстие). Уплотнение 344 спроектировано достаточно прочным, чтобы оставаться неповрежденным при нормальном перемещении и/или обращении с безникотиновым картриджным блоком 300, чтобы избежать преждевременного/непреднамеренного разрыва. Например, уплотнение 344 может представлять собой фольгу с покрытием (например, из полиэтилентерефталата (ПЭТ, PET) с алюминиевой подложкой).

На фиг. 25 приведено изображение в частично разобранном состоянии второй корпусной секции безникотинового картриджного блока, показанного на фиг. 17. Как показано на фиг. 25, вторая корпусная секция 308 выполнена таким образом, чтобы содержать различные компоненты, выполненные с возможностью высвобождения, приема и нагрева безникотинового парообразующего состава. Например, первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b выполнены с возможностью

прокалывания ёмкости в первой корпусной секции 302 для высвобождения безникотинового парообразующего состава. Каждый палец из числа первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b имеет дальний конец, который проходит через соответствующее одно из отверстий из числа первого отверстия 315a для пальца и второго отверстия 315b для пальца во второй корпусной секции 308. В показанном варианте осуществления изобретения дальние концы первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b являются видимыми после сборки (например, на фиг. 17), в то время как остальная часть первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b скрыта от глаз внутри безникотинового картриджного блока 300. Кроме того, каждый палец из числа первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b имеет ближний конец, который позиционируется таким образом, чтобы быть рядом с уплотнением 344 и выше его по потоку перед активацией безникотинового картриджного блока 300. Когда первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b проталкиваются во вторую корпусную секцию 308 для активизации безникотинового картриджного блока 300, ближний конец каждого пальца из числа первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b пройдет через вставку 342 и в результате проколёт уплотнение 344, что приведет к высвобождению из ёмкости безникотинового парообразующего состава. Перемещение первого активирующего пальца 314a может быть независимым от перемещения второго активирующего пальца 314b (и наоборот). Первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b будут описаны в данном документе более подробно.

Абсорбирующий материал 346 может быть установлен внутри держателя (например, держателя 345 колпачка в виде шляпы). Абсорбирующий материал 346 также расположен ниже по потоку от фитиля 338 и сообщается с ним по текучей среде. Кроме того, как отмечалось выше, абсорбирующий материал 346 выполнен с возможностью зацепления с держащей частью вставки 342 (которая, как показано на фиг. 24, выступает со стороны вставки 342, расположенной выше по потоку). Абсорбирующий материал 346 может иметь кольцеобразную форму, хотя показанные варианты осуществления изобретения этим не ограничиваются. Как показано на фиг. 25, абсорбирующий материал 346 может напоминать полый цилиндр. В таком случае внешний диаметр абсорбирующего материала 346 может быть по существу равен (или немного больше) длине фитиля 338. Внутренний диаметр абсорбирующего материала 346 может быть меньше, чем средний внешний диаметр держащей части вставки 342, чтобы в результате обеспечить посадку с натягом. Для облегчения зацепления с абсорбирующим материалом

346, наконечник участка держателя вставки 342 может быть скошенным. Абсорбирующий материал 346 выполнен с возможностью приема и удержания некоторого количества безникотинового парообразующего состава, высвобождаемого из ёмкости, когда активируется безникотиновый картриджный блок 300.

Фитиль 338 расположен внутри безникотинового картриджного блока 300, таким образом, что он гидравлически соединен с абсорбирующим материалом 346, так что безникотиновый парообразующий состав за счет капиллярного эффекта может поступать из абсорбирующего материала 346 к нагревателю 336. Фитиль 338 может физически контактировать со стороной выше по потоку абсорбирующего материала 346 (например, с нижней частью абсорбирующего материала 346, как показано на фиг. 25). Кроме того, фитиль 338 может быть совмещен с диаметром абсорбирующего материала 346, хотя возможные варианты выполнения этим не ограничиваются.

Как показано на фиг. 25 (как и на предыдущем чертеже на фиг. 23), нагреватель 336 может иметь сложенную конфигурацию для захвата и установления теплового контакта с противоположными поверхностями фитиля 338. Нагреватель 336 выполнен с возможностью нагрева фитиля 338 во время вейпинга для создания безникотинового пара. Для облегчения такого нагрева первый конец нагревателя 336 может быть электрически соединен с первым контактом 324а электропитания, а второй конец нагревателя 336 может быть электрически соединен со вторым контактом 324b электропитания. В результате, электрический ток может подаваться от источника питания (например, аккумуляторной батареи) внутри основной части 100 устройства и передаваться на нагреватель 336 через первый контакт 324а электропитания или второй контакт 324b электропитания. Соответствующие детали других аспектов соединительного блока 320, которые уже обсуждались выше (например, во взаимосвязи с фиг. 21 - 22), не будут повторяться в этом разделе для краткости. В показанном варианте осуществления, хотя и скрытом от глаз на фиг. 25, вторая корпусная секция 308 включает в себя приемную полость для соединительного блока 320. В совокупности вторая корпусная секция 308 и рассмотренные выше компоненты в ней могут определяться как вторая секция. Во время вейпинга безникотиновый пар, генерируемый нагревателем 336, вытягивается через паропровод вставки 342, через канал 316 для пара первой корпусной секции 302, из выходного отверстия 304 картриджа безникотинового картриджного блока 300, и через канал 136 для пара мундштука 102 к выходному отверстию (отверстиям) для пара.

На фиг. 26 показан вид в разобранном состоянии держателя колпачка в виде шляпы, показанного на фиг. 25. Как показано на фиг. 26, держатель 345 колпачка в виде шляпы включает в себя базовую часть 345а и цилиндрическую часть 345b. В

показанном варианте осуществления изобретения базовая часть 345a и цилиндрическая часть 345b выполнены как единое целое. Цилиндрическая часть 345b определяет отсек, выполненный с возможностью приема абсорбирующего материала 346. Опционально, внутренняя нижняя поверхность полости может включать в себя полку (или другой выступ) для поддержки абсорбирующего материала 346, чтобы абсорбирующий материал 346 просто не скользил через держатель 345 колпачка в виде шляпы или провисал над ним (например, когда абсорбирующий материал 346 насыщен безникотиновым составом для предварительного испарения, высвобожденным из ёмкости). Кроме того, базовая часть 345a определяет канавку, выполненную с возможностью приема прокладки 345c. Кроме того, от основания 345a и вдоль внешней стороны цилиндрической части 345b может проходить пара выполненных как единое целое стоек, выступающих за пределы ободка цилиндрической части 345b. Когда держатель 345 колпачка в виде шляпы собран внутри безникотинового картриджного блока 300, эта пара стоек, выполненных как единое целое, может упираться в нижнюю сторону вставки 342 с частью уплотнения 344 между ними.

На фиг. 27 представляет собой вид с пространственным разделением деталей активирующего пальца, показанного на фиг. 25. Как показано на фиг. 27, активирующий палец может быть выполнен в форме первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b. Хотя в данном документе показаны и обсуждаются два активирующих пальца во взаимосвязи с неограничивающими вариантами осуществления изобретения, следует понимать, что, в качестве альтернативы, безникотиновый картриджный блок 300 может включать в себя только один активирующий палец. На фиг. 27, первый активирующий палец 314a может включать в себя первое лезвие 348a, первый привод 350a и первое уплотнительное кольцо 352a. Аналогичным образом второй активирующий палец 314b может включать в себя второе лезвие 348b, второй привод 350b и второе уплотнительное кольцо 352b.

В показанном варианте осуществления изобретения первое лезвие 348a и второе лезвие 348b выполнены как единое целое соответственно с первым приводом 350a и вторым приводом 350b. В качестве альтернативы, первое лезвие 348a и второе лезвие 348b могут быть выполнены с возможностью установки или прикрепления к верхним частям (например, приближённым частям) соответственно первого привода 350a и второго привода 350b. Установка или крепление может осуществляться с помощью механизма защелки, посадки с натягом (например, фрикционной посадки), адгезива или любого другого подходящего способа соединения. Верхняя часть как первого, так и второго лезвий 348a, 348b может иметь одну или несколько криволинейных или вогнутых кромок, сужающихся вверх к заостренной вершине. Например, как первое, так и второе лезвия

348a, 348b могут иметь две заостренные вершины с вогнутой кромкой между ними и криволинейной кромкой, прилегающей к каждой заостренной вершине. Вогнутая кромка и криволинейные кромки могут иметь одинаковые радиусы кривизны, но разные длины дуги. Первое лезвие 348a и второе лезвие 348b могут быть изготовлены из листового металла (например, из нержавеющей стали) путем вырезания или придания формы каким-либо иным способом с целью получения требуемого профиля и сгибания для получения конечной формы. В альтернативном варианте выполнения первое лезвие 348a и второе лезвие 348b могут быть выполнены из пластика (например, когда они выполнены как одно целое с первым приводом 350a и вторым приводом 350b).

На виде в плане размер и форма первого лезвия 348a, второго лезвия 348b и частей первого привода 350a и второго привода 350b, на которых они выполнены (или установлены) как единое целое, могут соответствовать размеру и форме выпускных отверстий ёмкости во вставке 342. Кроме того, как показано на фиг. 27, первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b могут включать в себя выступающие края (например, изогнутые внутренние кромки, обращенные друг к другу), выполненные с возможностью проталкивания двух проколотых секций уплотнения 344 в ёмкость в качестве первого лезвия 348a и второго лезвия 348b, которые продвигаются в ёмкость. В неограничивающем варианте осуществления изобретения, когда первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b полностью вставлены в безникотиновый картриджный блок 300, две мембраны (от двух проколотых секций уплотнения 344) могут находиться между изогнутыми боковыми стенками выпускных отверстий ёмкости вставки 342 и соответствующими изгибами выступающих краёв первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b. В результате, вероятность того, что два проколотых отверстия в уплотнении 344 будут заблокированы (двумя мембранами из двух проколотых секций), может быть уменьшена или предотвращена. Кроме того, первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b могут быть выполнены с возможностью направления безникотинового парообразующего состава из ёмкости в направлении к абсорбирующему материалу 346 внутри держателя 345 колпачка в виде шляпы.

Нижняя часть (например, дальняя часть) как первого привода 350a, так и второго привода 350b выполнена с возможностью прохождения сквозь нижнюю секцию (например, конец выше по потоку) второй корпусной секции 308. Эта стержневидная часть как первого привода 350a, так и второго привода 350b может также называться стержнем. Первое уплотнительное кольцо 352a и второе уплотнительное кольцо 352b могут устанавливаться в кольцевых канавках, выполненных на соответствующих стержнях

первого привода 350a и второго привода 350b. Первое уплотнительное кольцо 352a и второе уплотнительное кольцо 352b выполнены с возможностью взаимодействия со стержнями первого привода 350a и второго привода 350b, а также с внутренними поверхностями соответствующих отверстий во второй корпусной секции 308, с целью обеспечения герметичного уплотнения. В результате, когда первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b проталкиваются внутрь для активации безникотинового картриджного блока 300, первое уплотнительное кольцо 352a и второе уплотнительное кольцо 352b могут перемещаться вместе с соответствующими стержнями первого привода 350a и второго привода 350b внутри соответствующих отверстий во второй корпусной секции 308, сохраняя при этом герметичность уплотнения и, таким образом, уменьшая или предотвращая вероятность утечки безникотинового парообразующего состава через отверстия во второй корпусной секции 308 для первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b. Первое уплотнительное кольцо 352a и второе уплотнительное кольцо 352b могут быть выполнены из силикона.

Перфоратор для безникотинового картриджного блока 300 может включать в себя выемку, выполненную с возможностью зацепления с зажимом для предотвращения преждевременной активации перфоратора. Например, валы первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b могут определять первую выемку 351a и вторую выемку 351b соответственно, выполненные с возможностью зацепления с таким зажимом. В показанном варианте осуществления изобретения зажим может представлять собой плоскую конструкцию, определяющую первую прорезь и вторую прорезь, выполненные с возможностью зацепления соответственно с первой выемкой 351a и второй выемкой 351b. При зацеплении с валами первого активирующего пальца 314a и второго активирующего пальца 314b (соответственно через первую выемку 351a и вторую выемку 351b) зажим может находиться рядом со второй корпусной секцией 308, тем самым предотвращая непреднамеренное вдавливание первого активирующего пальца 314a и/или второго активирующего пальца 314b в безникотиновый картриджный блок 300. В результате, первый активирующий палец 314a и второй активирующий палец 314b могут быть надлежащим образом ограничены в перемещении (например, во время транспортировки и/или манипуляций с ними) для уменьшения или предотвращения возможности их преждевременного срабатывания. Зажим может быть удален (например, взрослым курильщиком электронных сигарет) в подходящее время, когда необходимо активировать безникотиновый картриджный блок 300.

На фиг. 28 показан вид в перспективе соединительного блока, показанного на фиг. 22, без фитиля и нагревателя. На фиг. 29 показан вид в разобранном состоянии соединительного блока, показанного на фиг. 28. На фиг. 30 представляет собой еще один вид с пространственным разделением деталей соединительного блока, показанного на фиг. 28. Как показано на фиг. 28 - 30, корпус 354 блока образует каркас соединительного блока 320. Корпус 354 блока определяет, среди прочего, разделитель 329 и путь потока воздуха, втягиваемого в безникотиновый картриджный блок 300. В собранном состоянии внутри безникотинового картриджного блока 300 расположенный ниже по потоку ободок корпуса 354 блока может входить в зацепление с расположенным выше по потоку ободком базовой части 345а держателя 345 колпачка в виде шляпы (например, на фиг. 26). В результате, нагреватель 336 и фитиль 338 (например, на фиг. 22) могут быть закрыты (по меньшей мере частично) корпус 354 блока и держателем 345 колпачка в виде шляпы. Кроме того, внутреннее пространство, определяемое корпусом 354 блока и держателем 345 колпачка в виде шляпы в собранном виде (внутри которого расположены нагреватель 336 и фитиль 338) можно рассматривать как нагревательную камеру. Нагревательная камера сообщается по текучей среде с путём для потока на расположенной выше по потоку стороне корпуса 354 блока через выходное отверстие 368 блока.

Как отмечалось выше, путь потока воздуха, втягиваемого в безникотиновый картриджный блок 300, включает в себя первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок, и сужающийся участок, определяемые корпусом 354 блока. В показанном варианте осуществления изобретения первый расширяющийся участок и второй расширяющийся участок являются симметричными участками, разделенными пополам осью, соответствующей сужающемуся участку пути потока. Например, как показано на фиг. 30, первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок, и сужающийся участок могут включать в себя соответственно первый криволинейный путь 330а, второй криволинейный путь 330b и сужающийся путь 330с. Первый криволинейный путь 330а и второй криволинейный путь 330b могут быть, по существу, U-образными путями, в то время как сужающийся путь 330с может быть, по существу, линейным путем. Исходя из оси, соответствующей сужающемуся пути 330с и совмещенной с гребнем разделителя 329, первый расширяющийся участок пути потока может быть зеркальным отражением второго расширяющегося участка пути потока. Во время вейпинга воздух, втягиваемый через входное отверстие 322 капсулы, может разделяться с помощью разделителя 329 и первоначально протекать в противоположных направлениях от разделителя 329, после чего следует параллельный поток, прежде чем каждый воздушный поток совершит разворот (через первый криволинейный путь 330а и второй

криволинейный путь 330b) и соединится (через сужающийся путь 330с) для создания комбинированного потока, который перемещается обратно к разделителю 329 до прохождения через выходное отверстие 368 блока в нагревательную камеру. Нагреватель 336 и фитиль 338 могут позиционироваться таким образом, что обе стороны практически в равной степени подвергаются воздействию потока воздуха, проходящего через выходное отверстие 368 блока. Во время вейпинга создаваемый безникотиновый пар увлекается потоком воздуха, проходящего через нагревательную камеру к каналу 316 для пара.

Перегородка 370 может быть расположена внутри выходного отверстия 368 блока для разделения потока воздуха, поступающего в нагревательную камеру. Нагреватель 336 и фитиль 338 (например, на фиг. 22) расположены ниже по потоку от выходного отверстия 368 блока и могут быть ориентированы таким образом, чтобы быть выровненными с перегородкой 370. В результате, благодаря перегородке 370 поток воздуха может разделяться в относительно равных пропорциях, в результате чего первый поток проходит вдоль первой стороны нагревателя 336 (и фитиля 338), а второй поток проходит вдоль второй стороны нагревателя 336 (и фитиля 338). В показанном варианте осуществления изобретения величины (например, скорость, объемный расход потока, массовый расход потока) для первого потока и второго потока могут отличаться друг от друга в пределах $\pm 10\%$. Например, что касается воздуха, втягиваемого в нагревательную камеру, 51% воздуха может быть частью первого потока, тогда как 49% могут быть частью второго потока, хотя следует понимать, что возможны отклонения в указанном выше диапазоне. В дополнение к уменьшению дисбаланса потока через нагревательную камеру перегородку 370 можно также рассматривать как спрямляющее приспособление для потока.

Перегородка 370 может быть выполнена в форме стержня, который проходит поперек (например, делит пополам) выходное отверстие 368 блока. Что касается размеров, перегородка 370 может иметь толщину около 150 - 250 мкм (например, 200 мкм). Толщина перегородки 370 совпадает со степенью, в которой выходное отверстие 368 блока закрыто перегородкой 370. Следовательно, толщина перегородки 370 и/или размер выходного отверстия 368 блока могут быть отрегулированы для обеспечения желаемого сопротивления втягиванию (например, 25 мм H_2O) для безникотинового электронного вейпингового устройства 500. Кроме того, ширина перегородки 370 может составлять 525 - 875 мкм (например, 700 мкм). Ширина может быть такой, чтобы перегородка 370 проходила вдоль большей части или всего прохода, определяемого выходным отверстием 368 блока. Кроме того, предполагая круговое поперечное сечение для выходного

отверстия 368 блока, длина перегородки 370 может соответствовать диаметру выходного отверстия 368 блока. В качестве альтернативы, в случаях, когда выходное отверстие 368 блока имеет эллиптическое поперечное сечение, длина перегородки 370 может соответствовать оси (например, малой оси, большой оси) выходного отверстия 368 блока.

Как показано на фиг. 29 - 30, каждый контакт из числа первого контакта 324a электропитания и второго контакта 324b электропитания может включать в себя контактную поверхность и контактную ножку. Контактная ножка (которая может иметь удлиненную конфигурацию) может быть ориентирована ортогонально относительно контактной поверхности (которая может иметь квадратную форму), хотя показанные варианты осуществления изобретения не ограничиваются этим. Корпус 354 блока может определять пару неглубоких углублений и пару отверстий для облегчения монтажа первого контакта 324a электропитания и второго контакта 324b электропитания. Во время сборки контактная поверхность каждого контакта из числа первого контакта 324a электропитания и второго контакта 324b электропитания может быть установлена в соответствующем одном углублении из числа пары неглубоких углублений, чтобы быть по существу заподлицо с внешней поверхностью корпуса 354 блока (например, как на фиг. 21). Кроме того, контактная ножка каждого контакта из числа первого контакта 324a электропитания и второго контакта 324b электропитания может проходить через соответствующее одно отверстие из пары отверстий таким образом, чтобы выступать с расположенной ниже по потоку стороны корпуса 354 блока (например, как показано на фиг. 28). Нагреватель 336 впоследствии может быть подключен к контактной ножке каждого контакта из числа первого контакта 324a электропитания и второго контакта 324b электропитания.

Печатная плата (PCB) 362 включает в себя множество контактов 326 передачи данных на ее расположенной выше по потоку стороне (например, как на фиг. 30) и различные электронные компоненты, включая датчик 364, на ее расположенной ниже по потоку стороне (например, как на фиг. 29). Датчик 364 может позиционироваться на печатной плате (PCB) 362 таким образом, что этот датчик 364 находится в пределах сужающегося пути 330с, определяемого корпусом 354 блока. В показанном варианте осуществления изобретения печатная плата (PCB) 362 (и связанные с платой компоненты, прикрепленные к плате) представляет собой независимую конструкцию, которая первоначально вставляется в приемную полость на расположенной ниже по потоку стороне второй корпусной секции 308, в результате чего контакты 326 передачи данных являются открытыми через отверстие 327 для контакта передачи данных второй корпусной секции 308. Впоследствии корпус 354 блока (с первым контактом 324a

электропитания, вторым контактом 324b электропитания, нагревателем 336 и фитилем 338, установленными на нем) может быть вставлен в приемную полость таким образом, чтобы первый контакт 324a электропитания и второй контакт 324b электропитания были открыты соответственно через первое отверстие 325a для контакта электропитания и второе отверстие 325b для контакта электропитания второй корпусной секции 308. В качестве альтернативы, чтобы упростить описанный выше двухэтапный процесс введения до одноэтапного процесса введения, следует понимать, что печатная плата (PCB) 362 (и связанные с ней компоненты, закрепленные на ней) может быть прикреплена к корпусу 354 блока (например, для формирования единой интегрированной конструкции) таким образом, чтобы покрывать первый криволинейный путь 330a, второй криволинейный путь 330b, сужающийся путь 330c и выходное отверстие 368 блока.

Как отмечалось выше, выходное отверстие 368 блока может быть портом сопротивления затяжке (RTD). В такой конфигурации сопротивление затяжке безникотинового электронноговейпингового устройства 500 можно регулировать путем изменения размера выходного отверстия 368 блока (вместо изменения размера входного отверстия 322 картриджа). В показанном варианте осуществления изобретения размер выходного отверстия 368 блока может быть выбран таким образом, чтобы сопротивление затяжке составляло 20 - 100 мм вод. столба (например, 25 - 50 мм вод. ст.). Например, диаметр выходного отверстия 368 блока размером 1,0 мм может привести к сопротивлению затяжке 88,3 мм вод. ст. В другом случае диаметр размером 1,1 мм для выходного отверстия 368 блока может привести к сопротивлению затяжке 73,6 мм вод. ст. В другом случае диаметр выходного отверстия 368 блока размером 1,2 мм может привести к сопротивлению затяжке 58,7 мм вод. ст. В еще одном случае диаметр размером 1,3 мм для выходного отверстия 368 блока может привести к сопротивлению затяжке около 40 - 43 мм вод. ст. Примечательно, что размер выходного отверстия 368 блока благодаря его внутреннему расположению, может регулироваться без ущерба для внешнего вида безникотинового картриджного блока 300, тем самым обеспечивая более стандартизированную конструкцию продукта для безникотинового картриджного блока с различным сопротивлением затяжке (RTD), а также снижает вероятность непреднамеренной блокировки поступающего воздуха.

Основная часть 100 устройства и безникотиновый картриджный блок 300, а также другие аспекты безникотинового электронноговейпингового устройства 500 могут также раскрываться в одновременно зарегистрированной патентной заявке США № 16/696,189 под названием "Безникотиновые картриджные блоки и безникотиновые электронныевейпинговые устройства" (№ пат. реестра 24000NV-000619-US), и в одновременно

зарегистрированной патентной заявке США № 16/695,515 под названием "Безникотиновые картриджные блоки и безникотиновые электронныевейпинговые устройства" (№ пат. реестра 24000NV-000613-US), содержание каждой из которых полностью включено в заявку посредством ссылки.

В рассматриваемом варианте выполнения безникотиновый парообразующий состав не содержит табак и не получен из табака. Безникотиновый состав безникотинового парообразующего состава может быть частью или может входить в жидкий или частично жидкий состав, включающий в себя экстракт, масло, спирт, настойку, суспензию, дисперсию, коллоид, обычный ненейтральный раствор (слабокислотный или слабощелочной) или их комбинации. В процессе приготовления безникотинового парообразующего состава безникотиновый состав может вводиться, смешиваться или иным образом объединяться с другими ингредиентами безникотинового парообразующего состава.

В возможном варианте выполнения безникотиновый состав подвергается медленному процессу естественного декарбоксилирования в течение продолжительного периода времени при относительно низких температурах, в том числе при комнатной температуре (например, 72°F) или ниже. Кроме того, безникотиновый состав может подвергаться значительно усиленному процессу декарбоксилирования (например, порядка 50%-ного декарбоксилирования или более), если он подвергается воздействию повышенных температур, в частности, порядка 175°F или выше, в течение периода времени (минут или часов) при относительно низком давлении, таком как 1 атм. Использование более высоких температур порядка 240°F или более может приводить к быстрому или мгновенному декарбоксилированию с относительно высокой скоростью декарбоксилирования, хотя дальнейшее повышение температуры может приводить к ухудшению некоторых или всех химических свойств безникотинового состава/составов.

По меньшей мере в одном возможном варианте выполнения безникотиновый состав может быть получен из лекарственного растения (например, из природного компонента растения, обладающего признанным в медицине терапевтическим эффектом). В качестве лекарственного растения может использоваться каннабис, а в качестве компонента может использоваться по меньшей мере один получаемый из каннабиса компонент. Примерами получаемых из каннабиса компонентов являются каннабиноиды (например, фитоканнабиноиды) и терпены. Каннабиноиды взаимодействуют с рецепторами в организме человека, обеспечивая широкий спектр эффектов. В результате, каннабиноиды были использованы для различных медицинских целей. Получаемые из каннабиса материалы могут включать материал листьев и/или цветков одного или

нескольких видов каннабиса или экстракты одного или нескольких видов каннабиса. Например, один или несколько видов растений каннабиса могут включать *Cannabis sativa*, *Cannabis indica* и *Cannabis ruderalis*. В некоторых приводимых в качестве примеров вариантах выполнения безникотиновый парообразующий состав представляет собой смесь каннабиса и/или получаемого из каннабиса компонента, которые являются или получены из 60-80% (например, 70%) *Cannabis sativa* и 20-40% (например, 30%) *Cannabis indica*.

Примерами получаемых из каннабиса каннабиноидов являются тетрагидроканнабиноловая кислота (THCA), тетрагидроканнабинол (THC), каннабидиоловая кислота (CBDA), каннабидиол (CBD), каннабинол (CBN), каннабициклом (CBL), каннабихромен (CBC) и каннабигерол (CBG). Тетрагидроканнабиноловая кислота (THCA) является исходным веществом для получения тетрагидроканнабинола (THC), а каннабидиоловая кислота (CBDA) является исходным веществом для получения каннабидиола (CBD). Тетрагидроканнабиноловая кислота (THCA) и каннабидиоловая кислота (CBDA) могут быть преобразованы, соответственно, в тетрагидроканнабинол (THC) и каннабидиол (CBD) посредством нагревания. В возможном варианте выполнения тепло от нагревателя может вызывать декарбоксилирование для превращения тетрагидроканнабиноловой кислоты (THCA) в безникотиновом парообразующем составе в тетрагидроканнабинол (THC) и/или для превращения каннабидиоловой кислоты (CBDA) в безникотиновом парообразующем составе в каннабидиол (CBD).

В случаях, когда в безникотиновом парообразующем составе присутствуют как тетрагидроканнабиноловая кислота (THCA), так и тетрагидроканнабинол (THC), декарбоксилирование и возникающее в результате преобразование приведет к уменьшению содержания тетрагидроканнабиноловой кислоты (THCA) и увеличению содержания тетрагидроканнабинола (THC). По меньшей мере 50% (например, по меньшей мере 87%) тетрагидроканнабиноловой кислоты (THCA) могут быть преобразованы в тетрагидроканнабинол (THC) за счет процесса декарбоксилирования при нагревании безникотинового парообразующего состава с целью испарения. Аналогичным образом, в случаях, когда в никотиновом парообразующем составе присутствуют как каннабидиоловая кислота (CBDA), так и каннабидиол (CBD), декарбоксилирование и возникающее в результате его преобразование приведет к снижению содержания каннабидиоловой кислоты (CBDA) и повышению содержания каннабидиола (CBD). По меньшей мере 50% (например, по меньшей мере 87%) каннабидиоловой кислоты (CBDA) могут быть преобразованы в каннабидиол (CBD) посредством декарбоксилирования при нагревании безникотинового парообразующего состава с целью испарения.

Безникотиновый парообразующий состав может содержать безникотиновый состав, обеспечивающий признанный в медицине терапевтический эффект (например, устранение болевого синдрома, тошноты, при лечении эпилепсии, психических расстройств). Подробности способов лечения можно найти в заявке США № 15/845,501, поданной 18 декабря 2017 г., под названием "ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ СОЕДИНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАКИХ УСТРОЙСТВ", содержание которой полностью включено в заявку посредством ссылки.

По меньшей мере в одном возможном варианте выполнения безникотиновый парообразующий состав содержит по меньшей мере один ароматизатор в количестве от приблизительно 0,2% до приблизительно 15% (например, количество ароматизатора может составлять от приблизительно 1% до 12%, или от приблизительно 2% до 10%, или от приблизительно 5% до 8% общего веса безникотинового парообразующего состава). По меньшей мере один ароматизатор может быть природным ароматизатором, искусственным ароматизатором или их комбинацией. По меньшей мере один ароматизатор взамен ароматических соединений каннабиса или дополнительно к ним может содержать летучие ароматические соединения каннабиса (флавоноиды) или другие ароматизирующие соединения. Например, по меньшей мере один ароматизатор может содержать ментол, грушанку, перечную мяту, корицу, гвоздику, а также их комбинации и экстракты. Кроме того, ароматизаторы могут использоваться для обеспечения других ароматов пряных трав, фруктов, орехов, напитков, жареных продуктов, мяты, чабера, их комбинаций, а также любых других желаемых ароматов.

Несмотря на то, что в описании был рассмотрен ряд конкретных вариантов выполнения изобретения, следует иметь в виду, что возможны и другие варианты его выполнения. Эти изменения не следует рассматривать как отход от сущности и объема изобретения, и все такие модификации, которые будут очевидными для специалиста в данной области, должны считаться входящими в объем притязаний изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Безникотиновый картриджный блок для безникотинового электронноговейпингового устройства, содержащий:

первую секцию, определяющую выходное отверстие картриджа и выполненную с возможностью хранения безникотинового парообразующего состава; и

вторую секцию, соединенную с первой секцией, при этом вторая секция определяет входное отверстие картриджа и выполнена с возможностью нагревания безникотинового парообразующего состава, причем входное отверстие картриджа сообщается по текучей среде с выходным отверстием картриджа посредством пути потока, причем путь потока включает в себя первый расширяющийся участок, второй расширяющийся участок, и сужающийся участок.

2. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором первая секция выполнена с возможностью герметичного уплотнения безникотинового парообразующего состава до тех пор, пока не будет активизирован безникотиновый картриджный блок.

3. Безникотиновый картриджный блок по п. 2, в котором вторая секция включает в себя перфоратор, выполненный с возможностью высвобождения безникотинового парообразующего состава из первой секции во время активации безникотинового картриджного блока.

4. Безникотиновый картриджный блок по п. 3, в котором перфоратор включает в себя выемку, выполненную с возможностью зацепления с зажимом для предотвращения преждевременной активации перфоратора.

5. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором входное отверстие картриджа расположено выше по потоку от первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка пути потока.

6. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором сужающийся участок пути потока расположен ниже по потоку от первого расширяющегося участка и второго расширяющегося участка.

7. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором первый расширяющийся участок и второй расширяющийся участок сходятся для образования сужающегося участка пути потока.

8. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором вторая секция включает в себя разделитель, выполненный с возможностью направления входящего воздушного потока в первый расширяющийся участок и второй расширяющийся участок пути потока.

9. Безникотиновый картриджный блок по п. 8, в котором разделитель имеет клиновидную форму и выполнен с возможностью разделения входящего воздушного

потока в противоположных направлениях.

10. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором первый расширяющийся участок включает в себя первый изогнутый сегмент.

11. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором второй расширяющийся участок включает в себя второй изогнутый сегмент.

12. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором первый расширяющийся участок и второй расширяющийся участок представляют собой симметричные участки, разделенные пополам осью, соответствующей сужающемуся участку пути потока.

13. Безникотиновый картриджный блок по п. 1, в котором вторая секция включает в себя нагреватель и фитиль, расположенные ниже по потоку от сужающегося участка пути потока.

14. Безникотиновый картриджный блок по п. 13, в котором нагреватель включает в себя сложенный нагревательный элемент, выполненный с возможностью захвата фитиля.

15. Безникотиновый картриджный блок по п. 14, в котором сложенный нагревательный элемент включает в себя по меньшей мере один штырь, выполненный с возможностью выступать внутрь фитиля.

16. Безникотиновый картриджный блок по п. 13, в котором вторая секция дополнительно включает в себя абсорбирующий материал, размещенный внутри держателя, при этом абсорбирующий материал расположен ниже по потоку от фитиля и сообщается с ним по текучей среде.

17. Безникотиновый картриджный блок по п. 16, в котором абсорбирующий материал выполнен с возможностью приема безникотинового парообразующего состава из первой секции, а фитиль выполнен с возможностью переноса безникотинового парообразующего состава от абсорбирующего материала к нагревателю.

18. Безникотиновый картриджный блок по п. 16, в котором абсорбирующий материал имеет кольцевую форму, а фитиль имеет плоскую форму.

19. Безникотиновый картриджный блок по п. 16, в котором держатель включает в себя базовую часть и цилиндрическую часть.

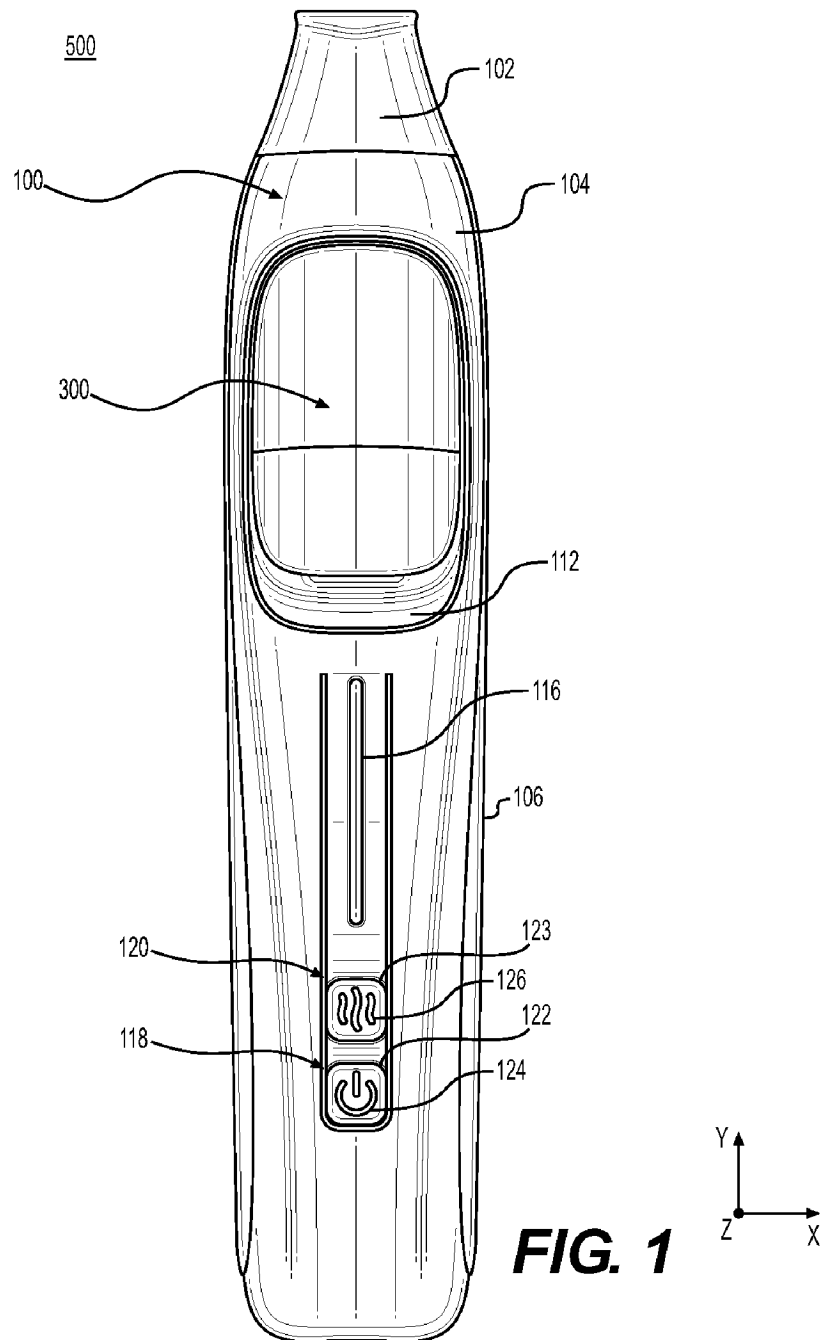
20. Основная часть для безникотинового электронноговейпингового устройства, содержащая корпус устройства, определяющий сквозное отверстие, выполненное с возможностью приема безникотинового картриджного блока, причем сквозное отверстие включает в себя боковую стенку выше по потоку и боковую стенку ниже по потоку, причем боковая стенка выше по потоку, включает в себя по меньшей мере один выступ выше по потоку, боковая стенка ниже по потоку включает в себя по меньшей мере один выступ ниже по потоку, по меньшей мере один выступ ниже по потоку выполнен с

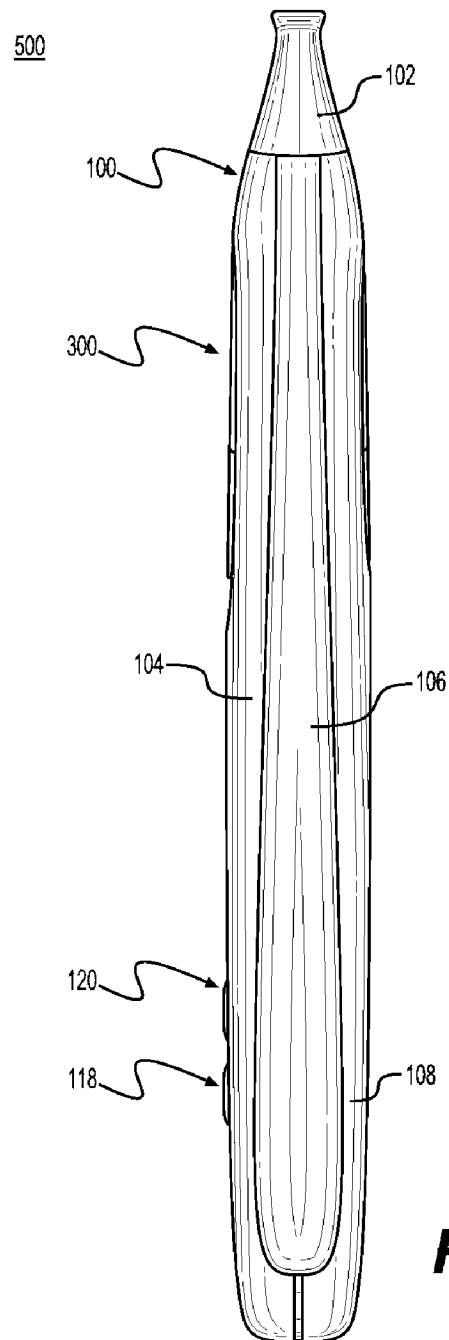
возможностью втягивания относительно смежных поверхностей боковой стенки ниже по потоку и выполнен с возможностью зацепления с по меньшей мере одним углублением ниже по потоку безникотинового картриджного блока для удерживания этого безникотинового картриджного блока внутри сквозного отверстия.

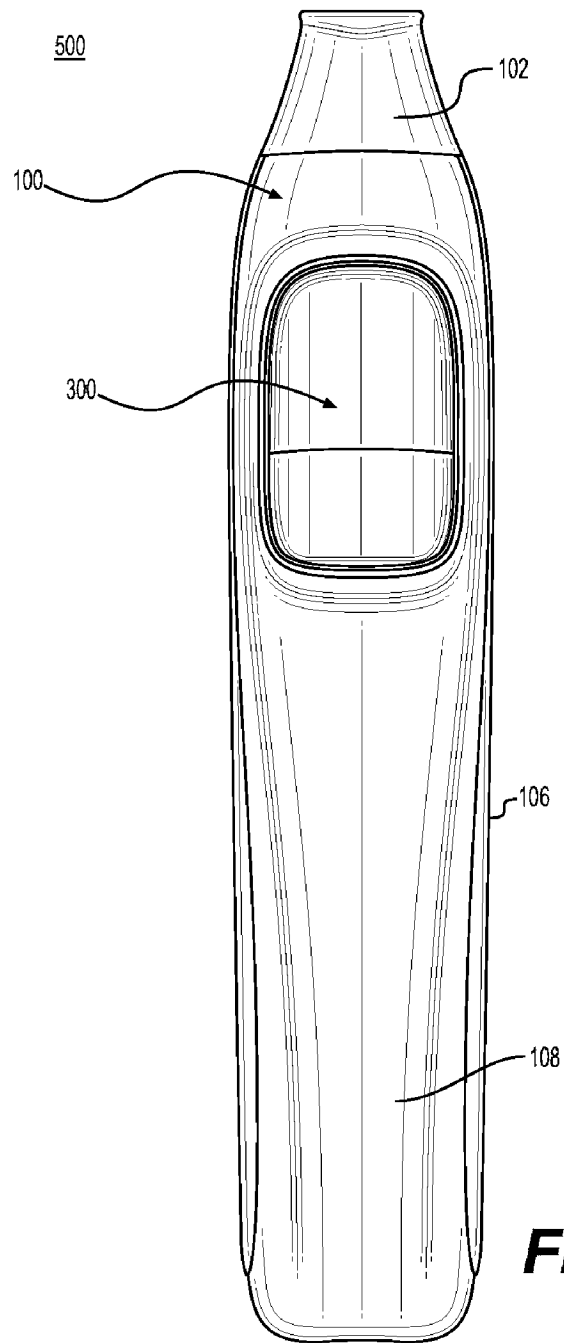
21. Безникотиновое электронное вейпинговое устройство, содержащее:

безникотиновый картриджный блок, включающий в себя первую секцию и вторую секцию, причем первая секция выполнена с возможностью хранения безникотинового парообразующего состава, вторая секция выполнена с возможностью расширения и сужения воздушного потока в безникотиновом картриджном блоке перед прохождением воздушного потока через первую секцию; и

основную часть, определяющую сквозное отверстие, выполненное с возможностью приема безникотинового картриджного блока так, что входное отверстие картриджа для воздушного потока является открытым, когда безникотиновый картриджный блок установлен внутри сквозного отверстия.



**FIG. 2**

**FIG. 3**

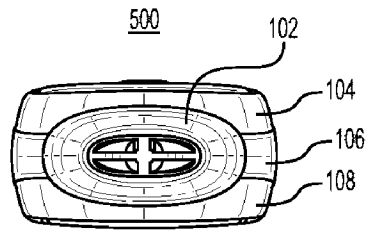


FIG. 4

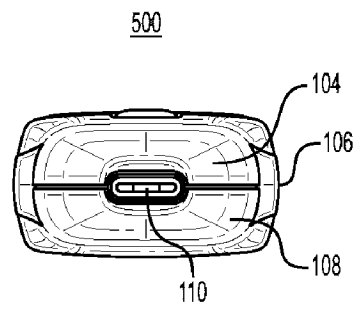


FIG. 5

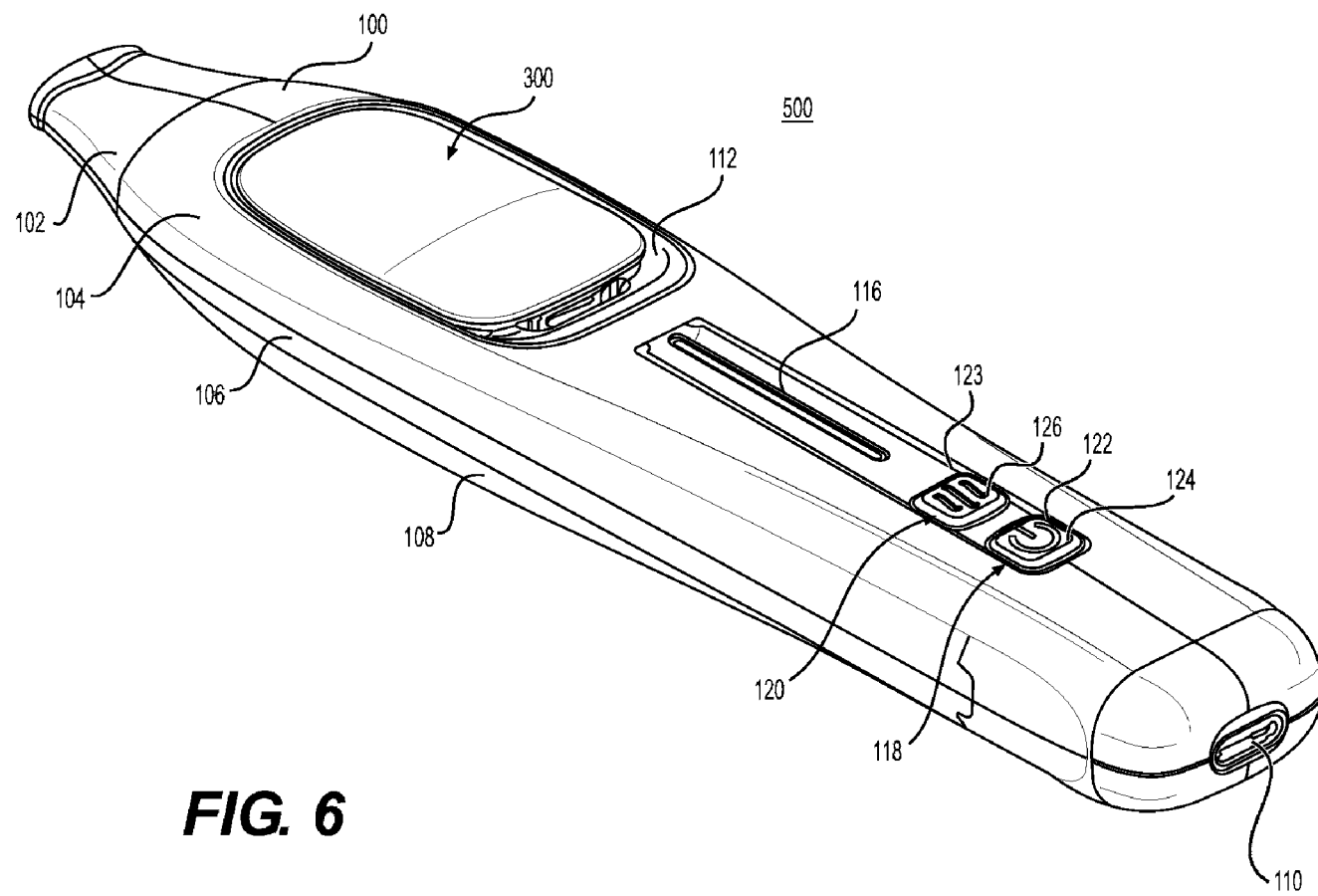
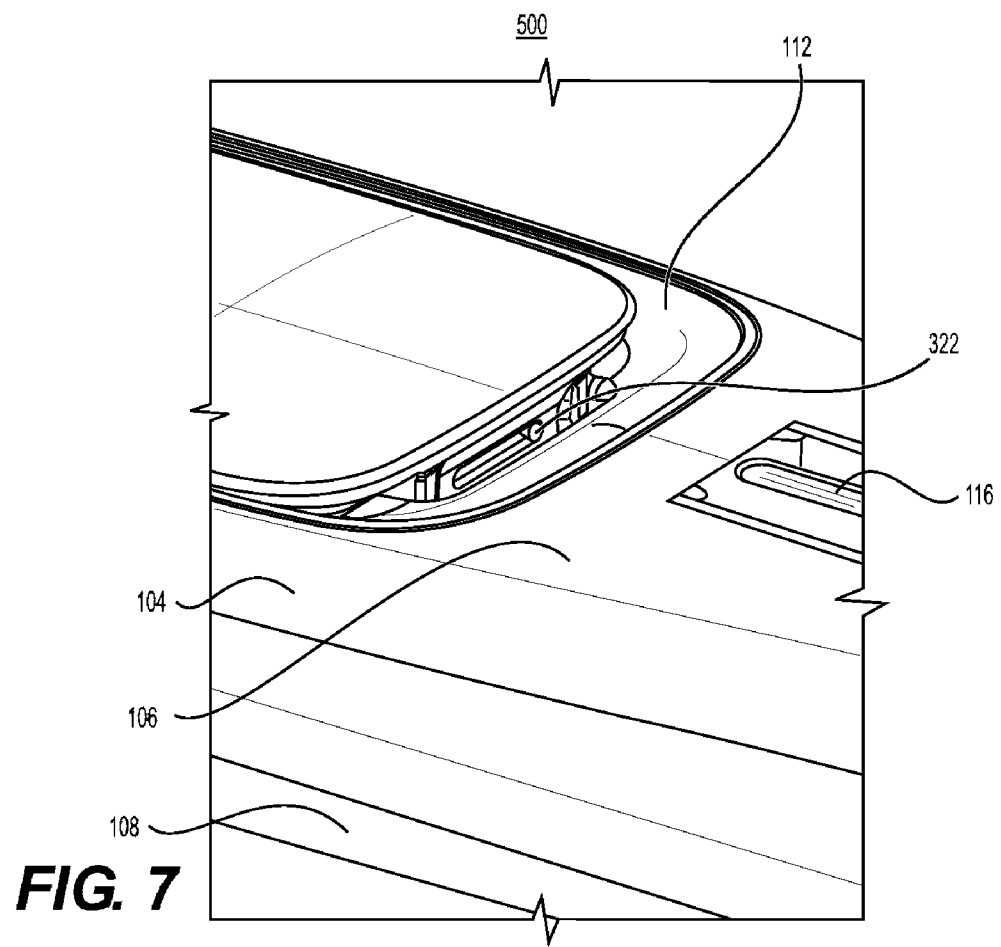


FIG. 6



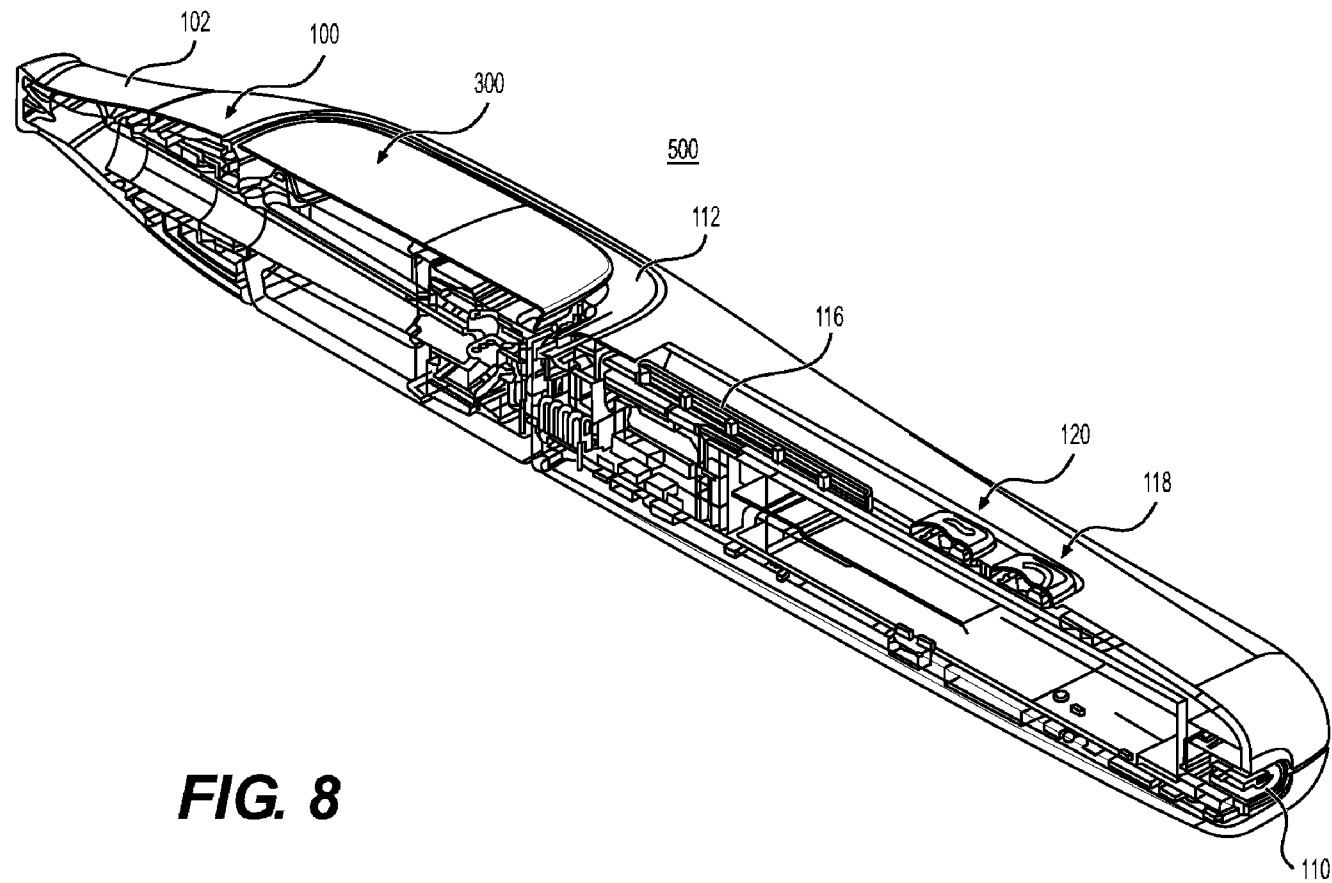


FIG. 8

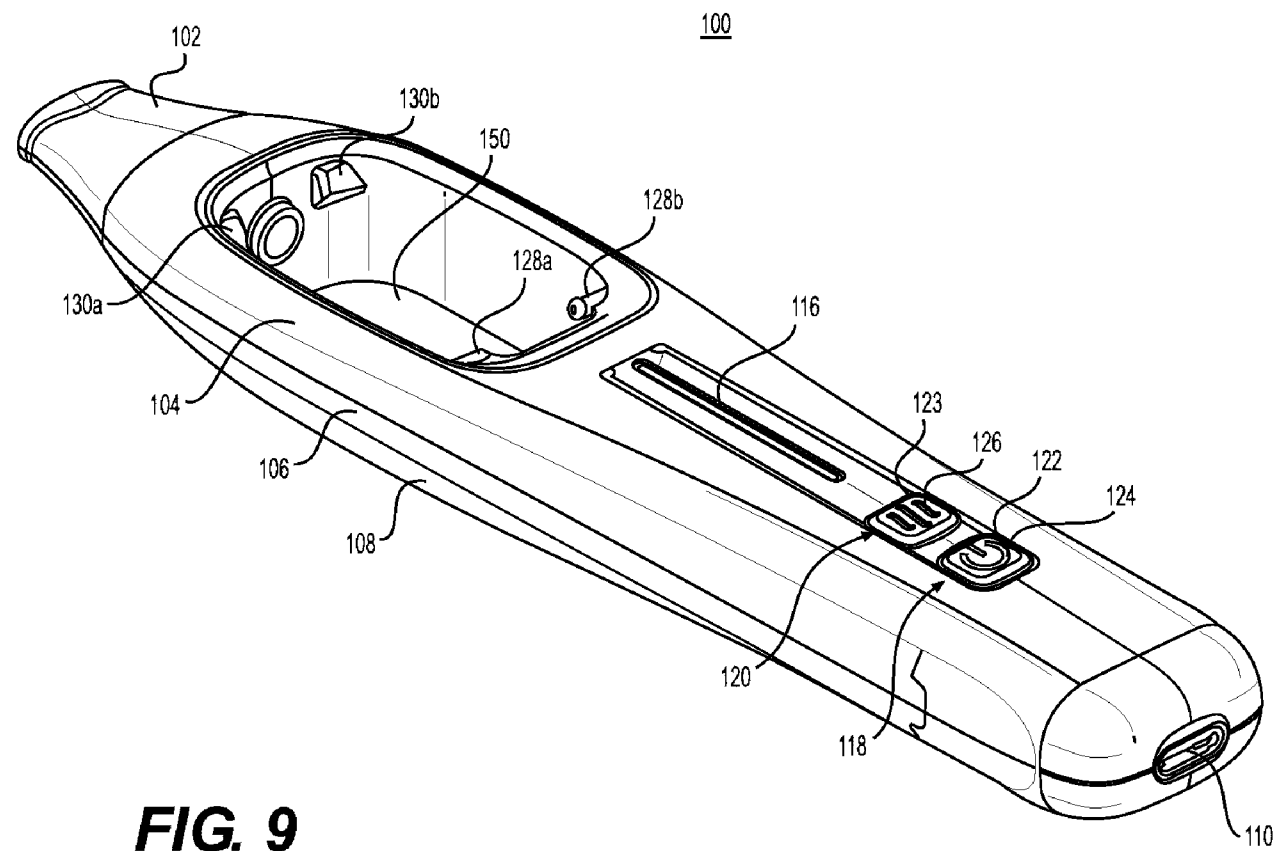
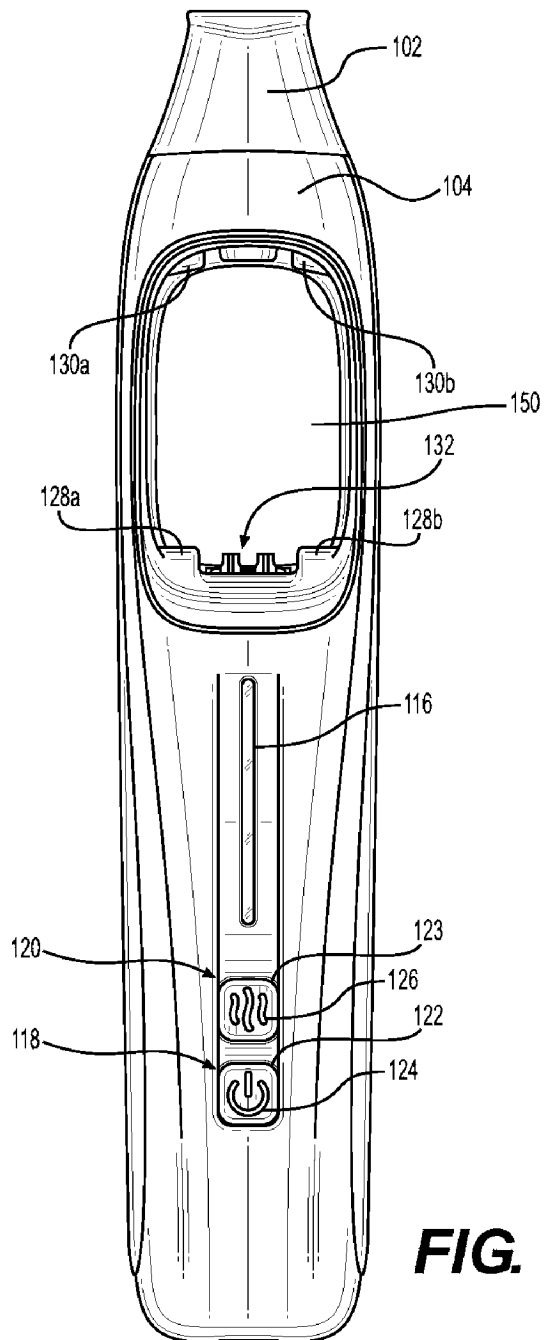
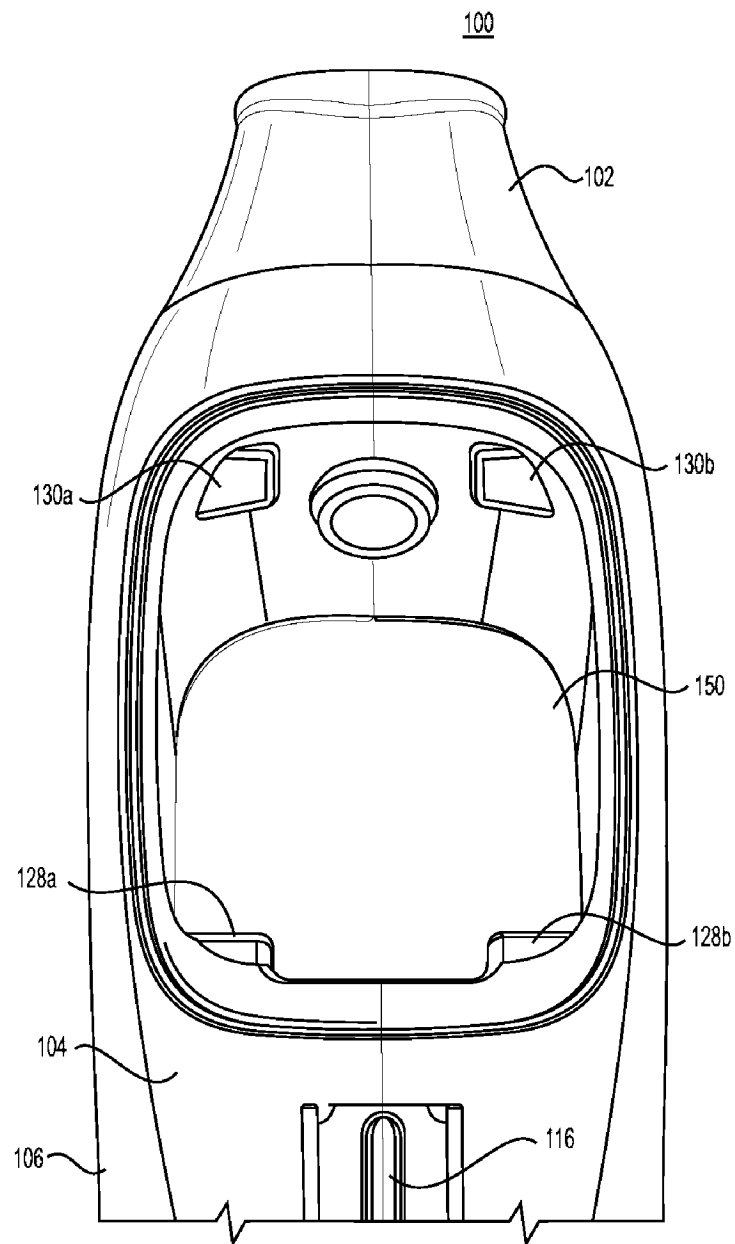
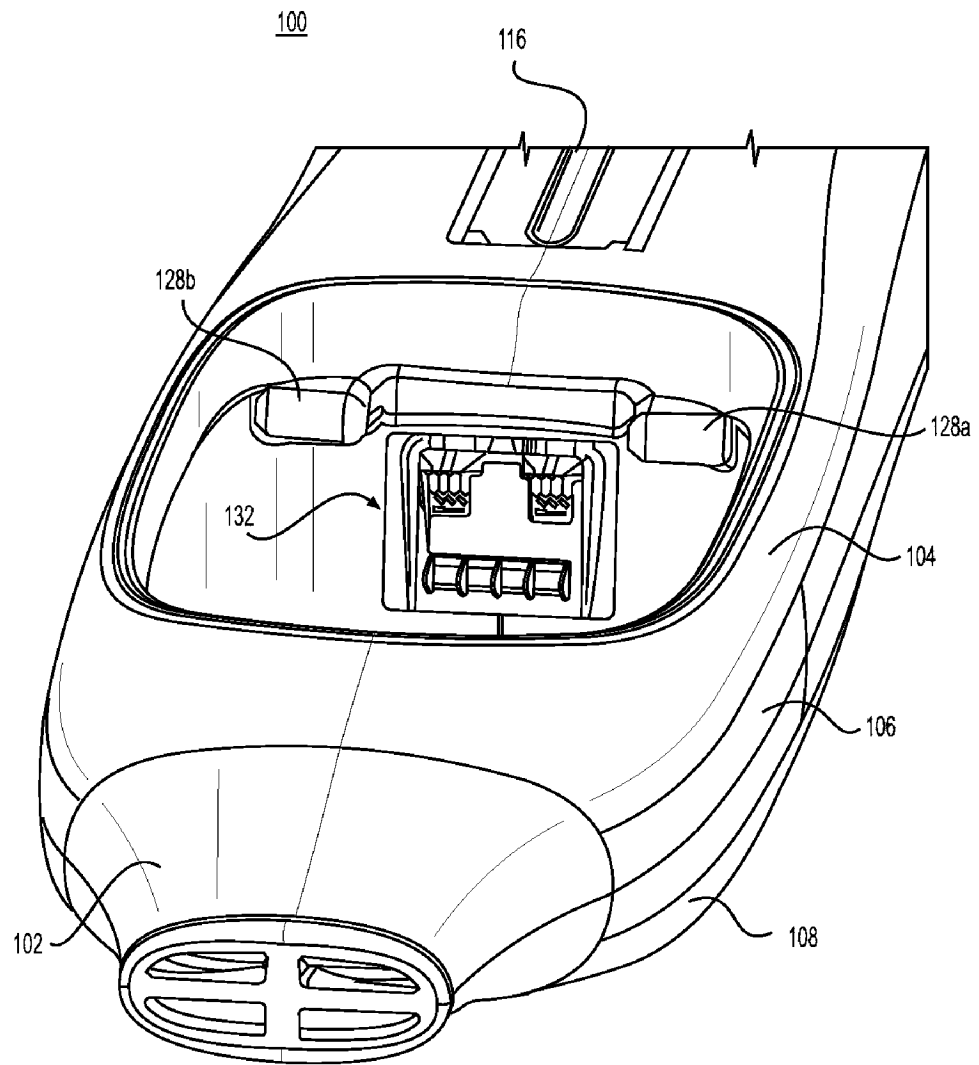
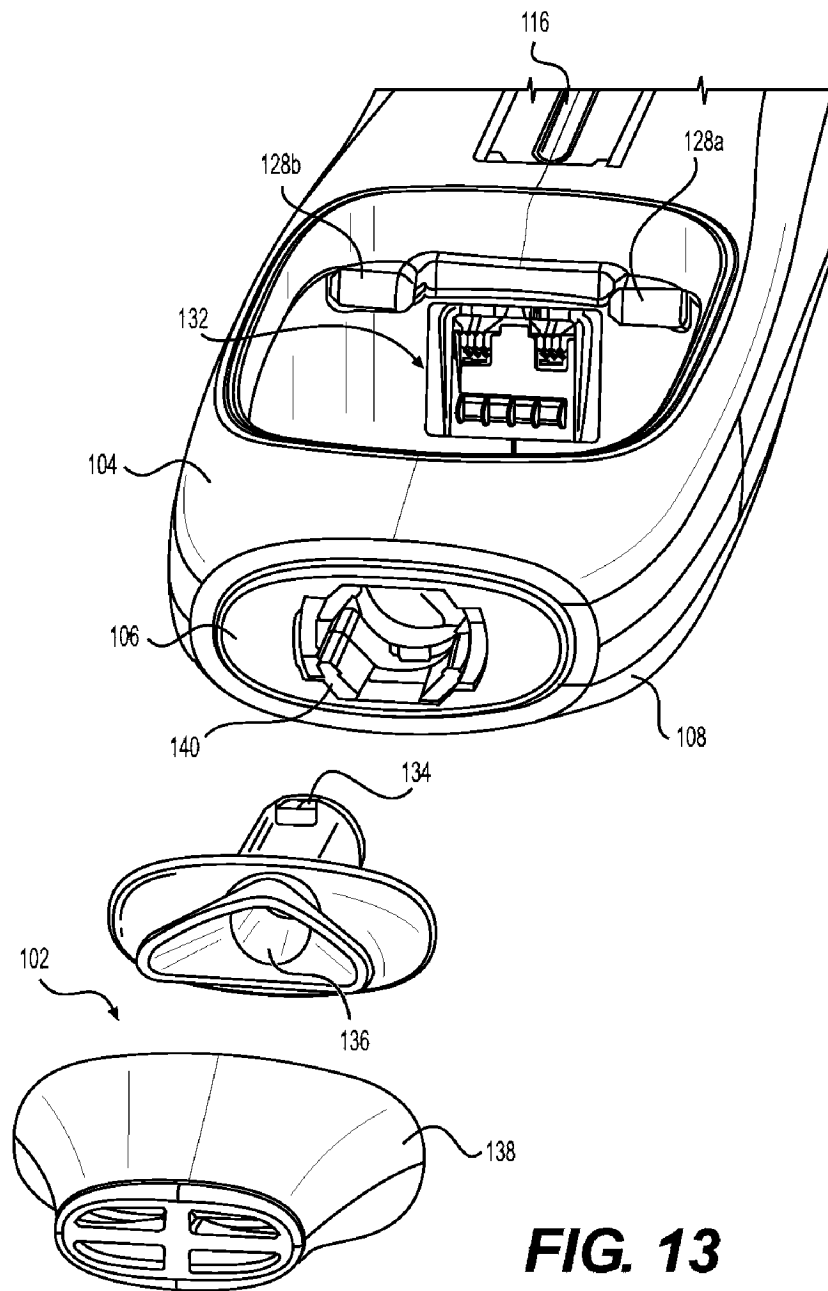


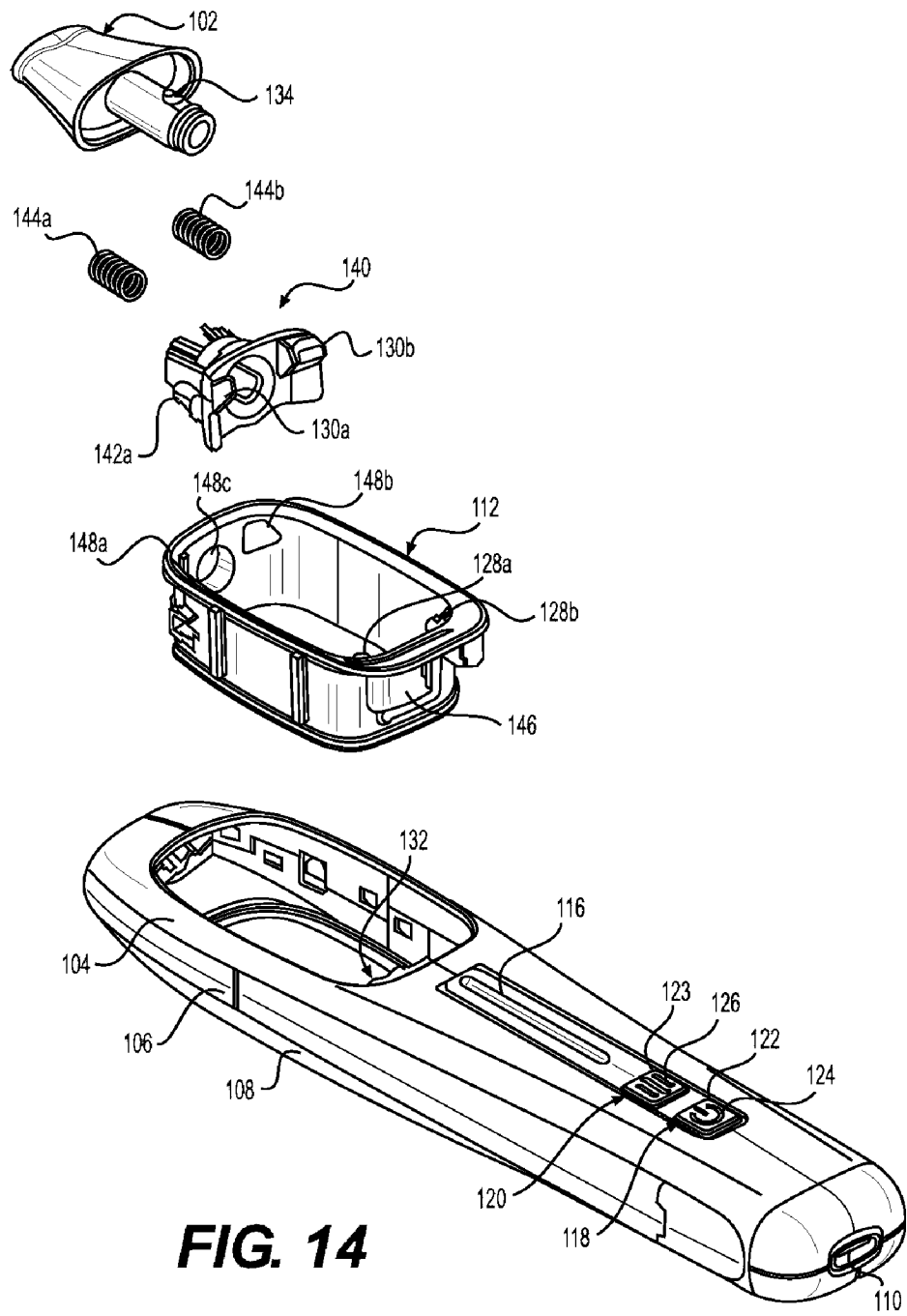
FIG. 9

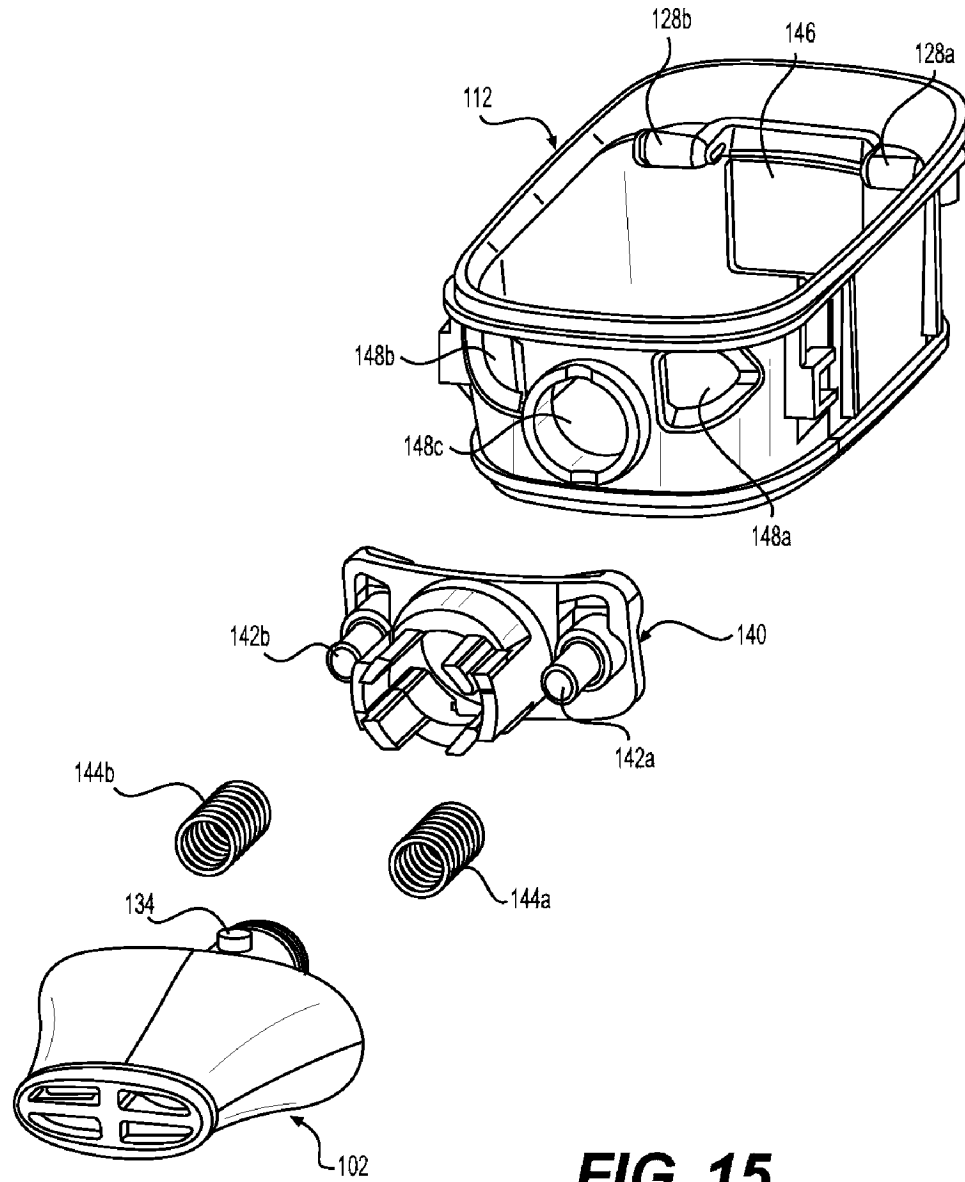


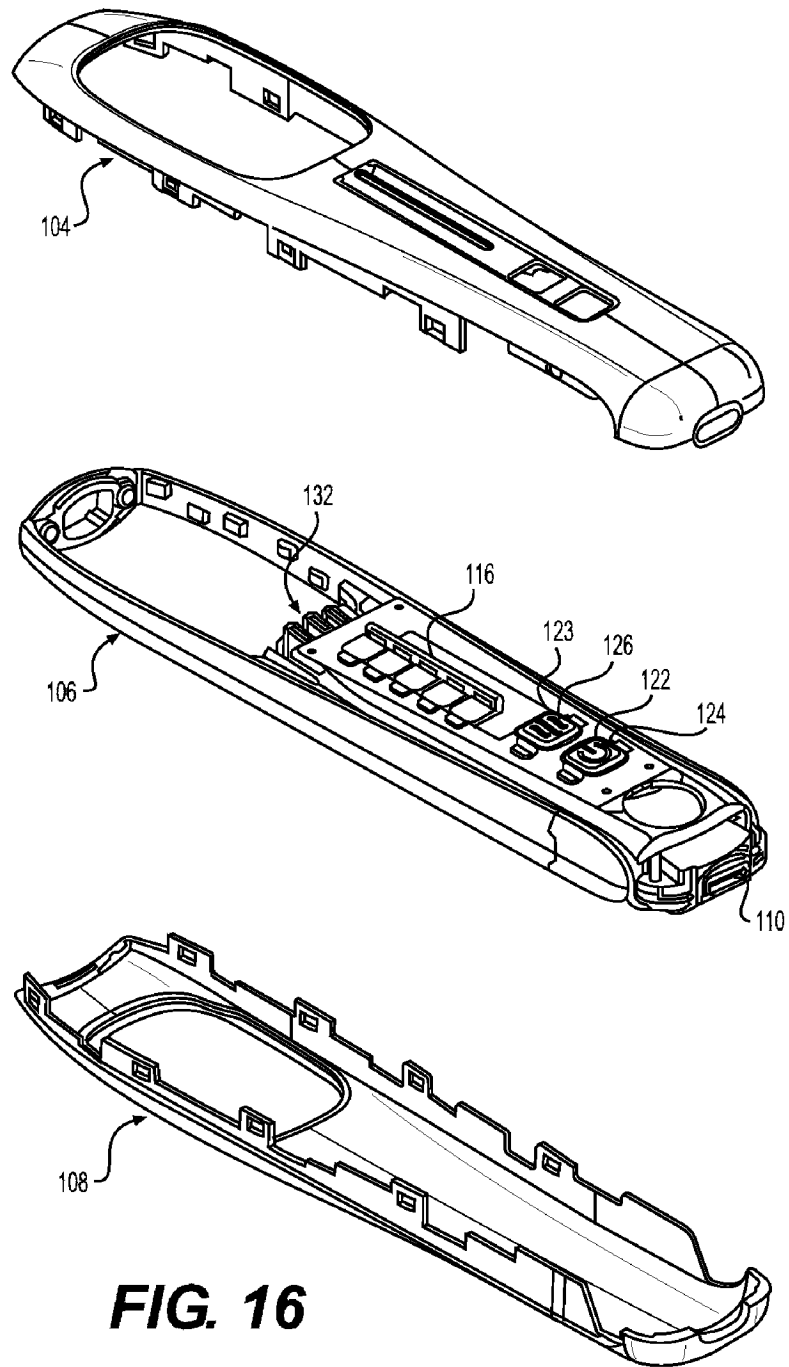
**FIG. 11**

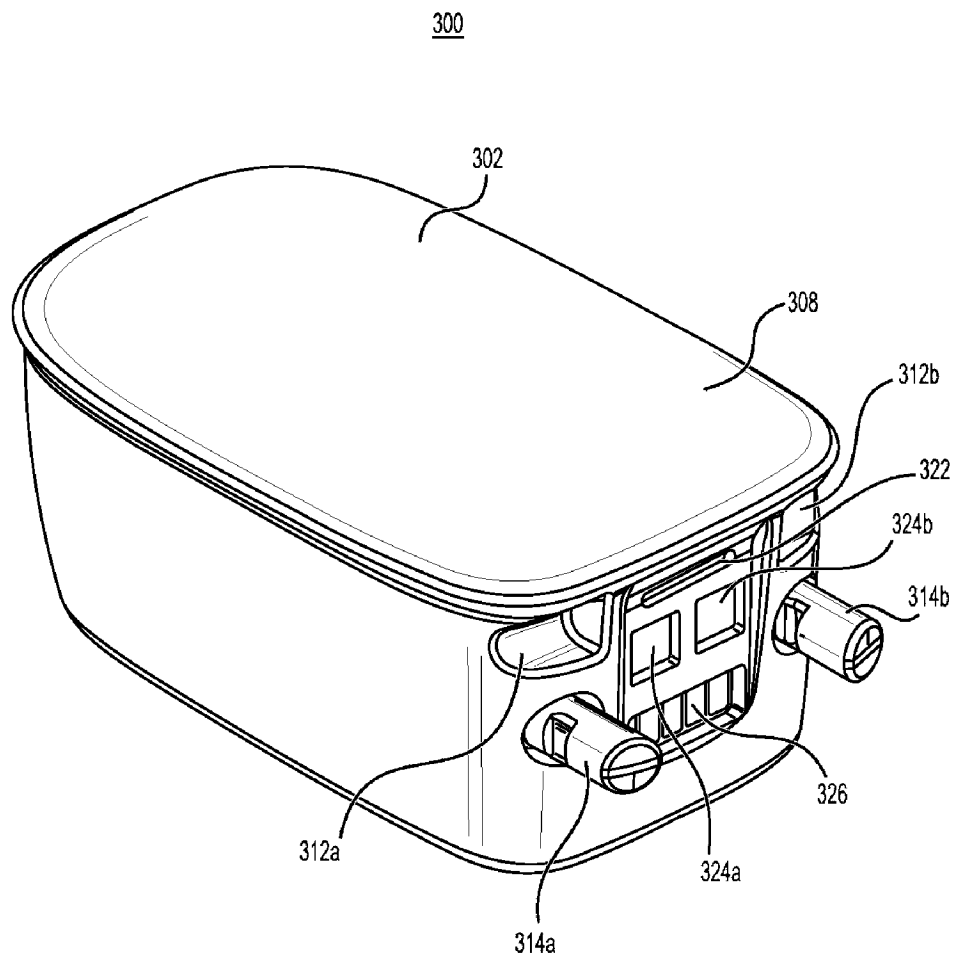
**FIG. 12**

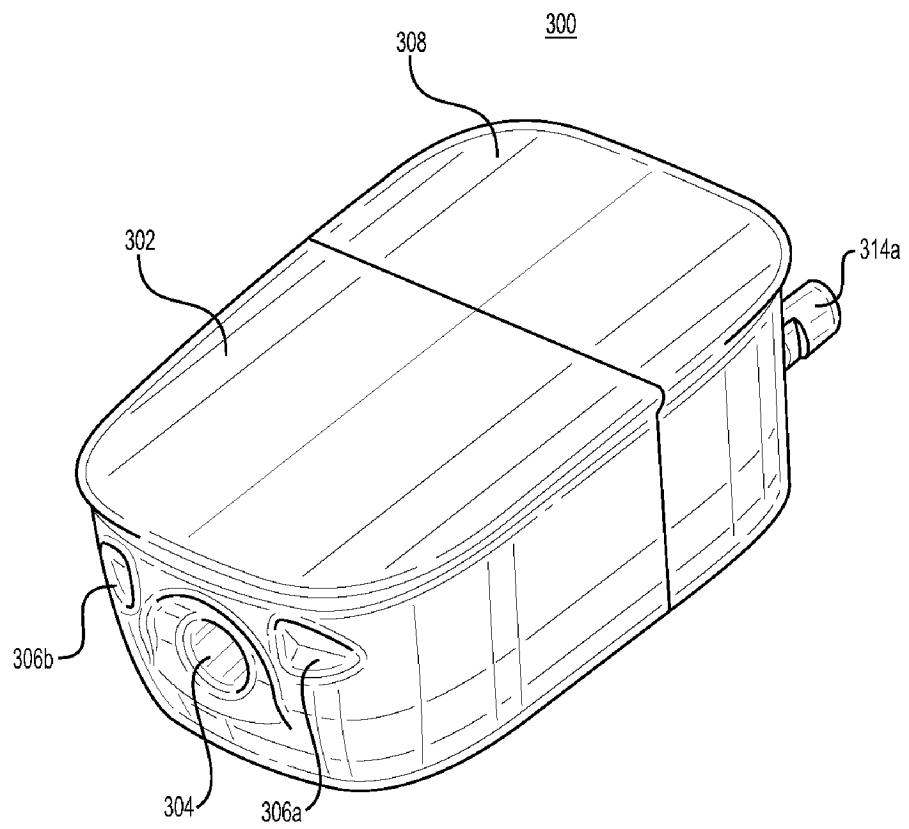


**FIG. 14**

**FIG. 15**



**FIG. 17**

**FIG. 18**

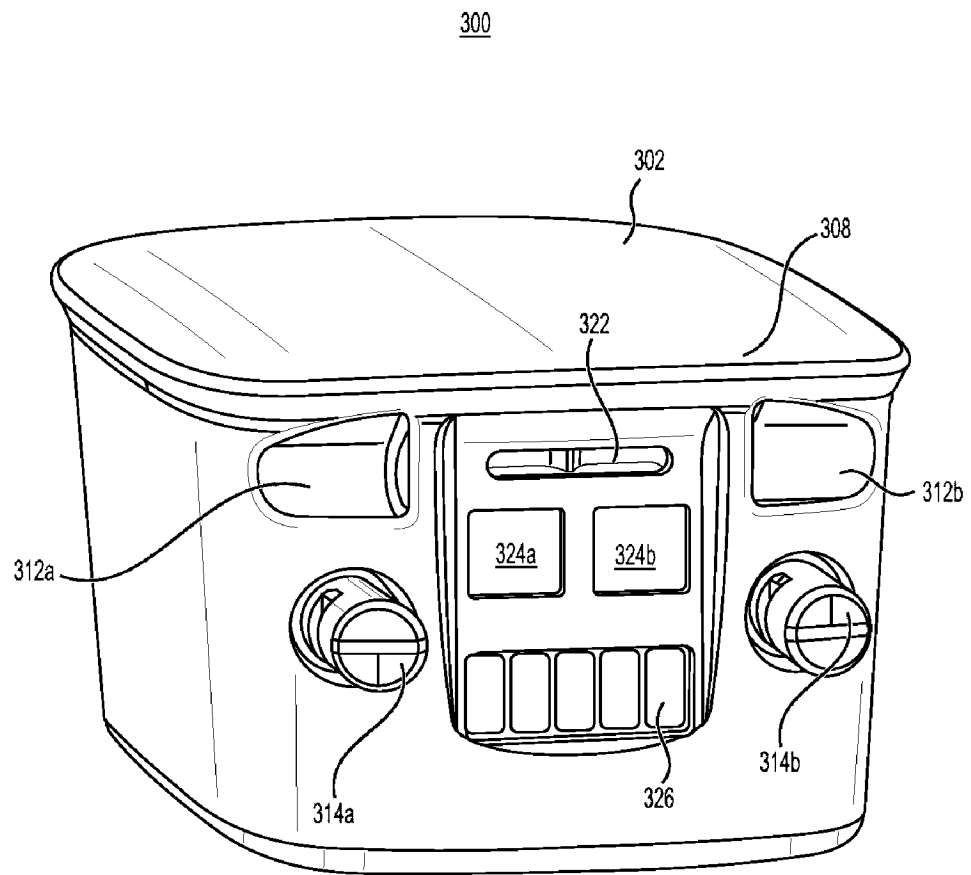
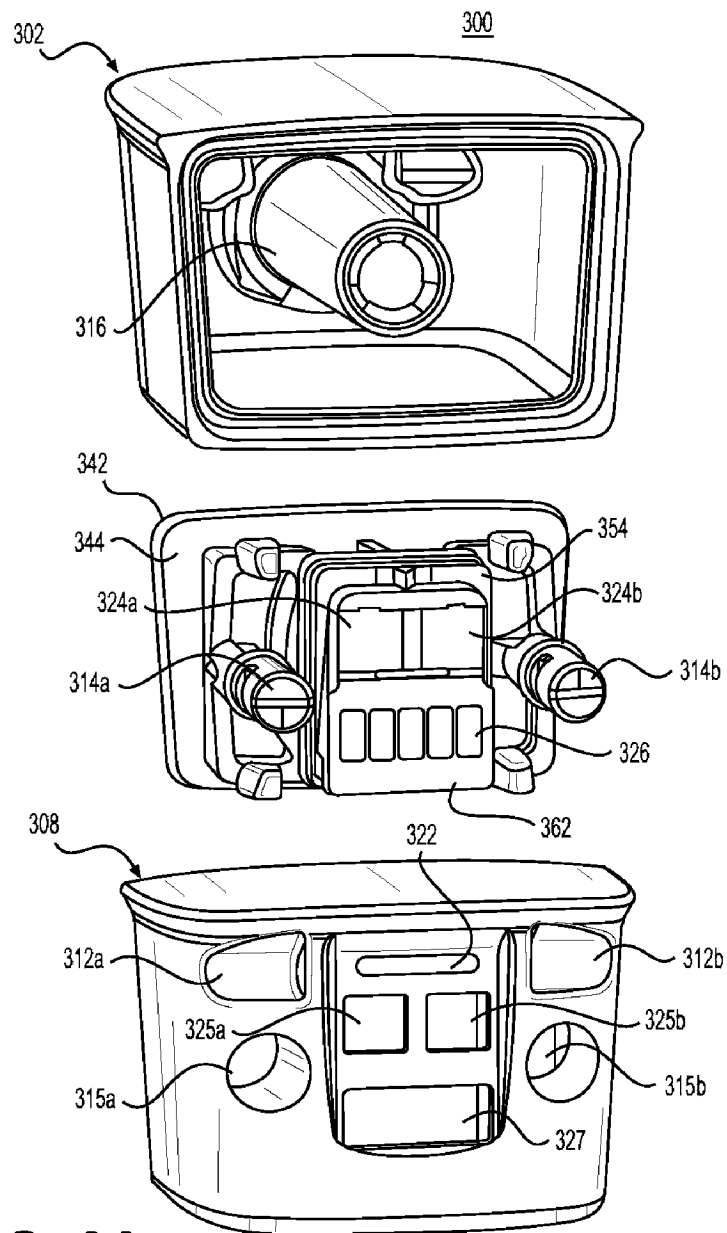
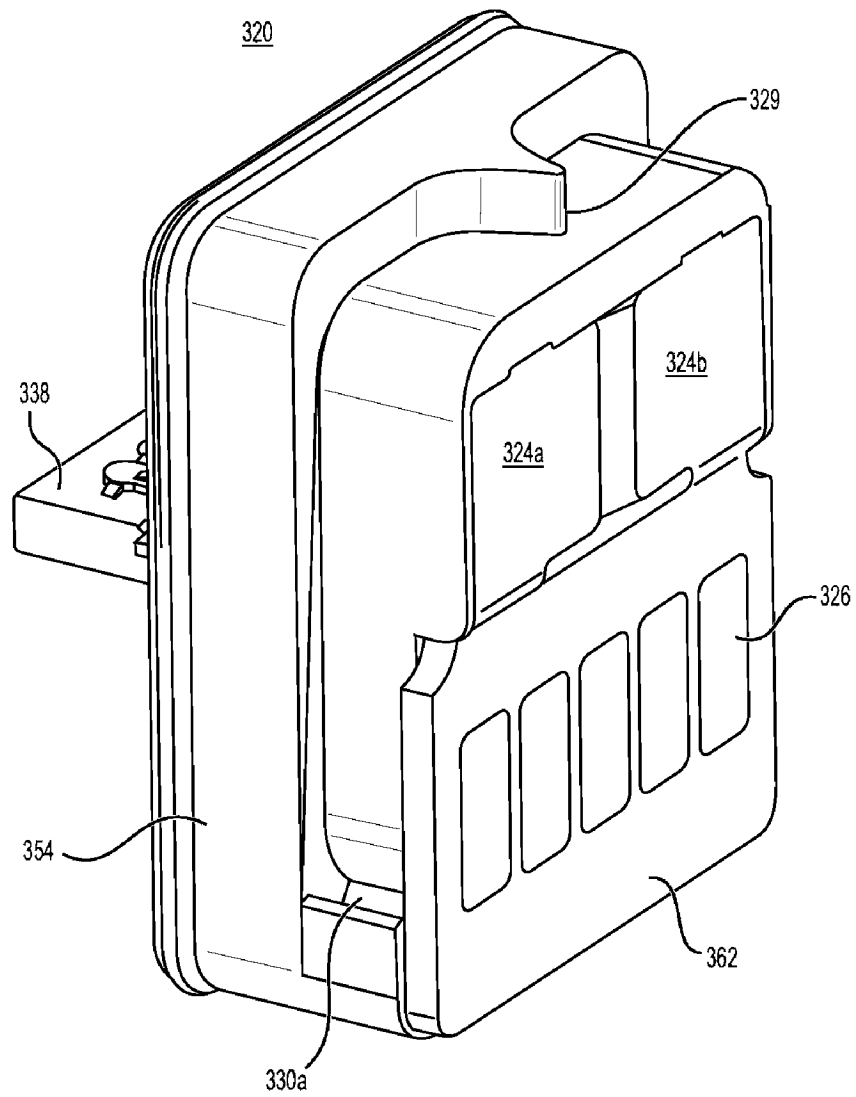
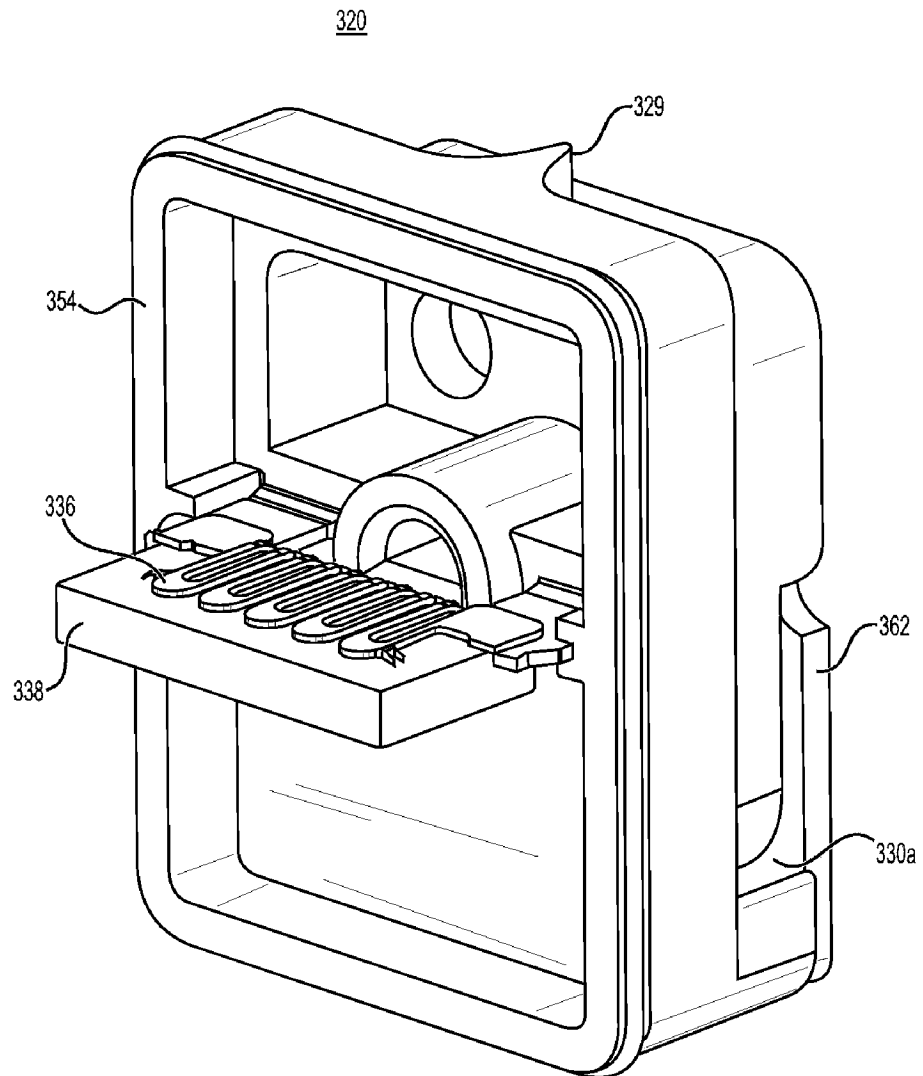


FIG. 19

**FIG. 20**

**FIG. 21**

**FIG. 22**

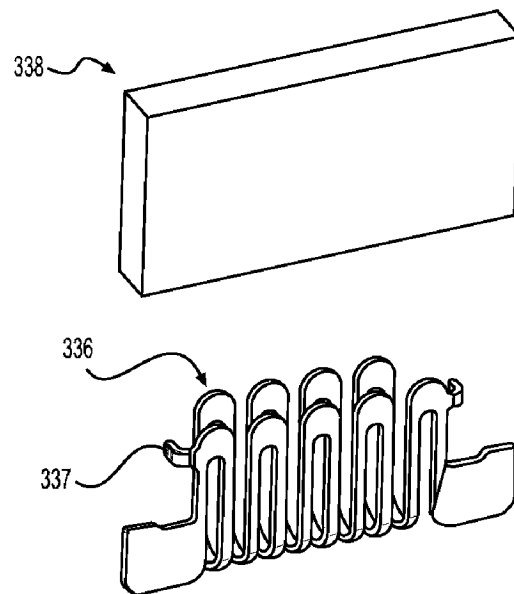


FIG. 23

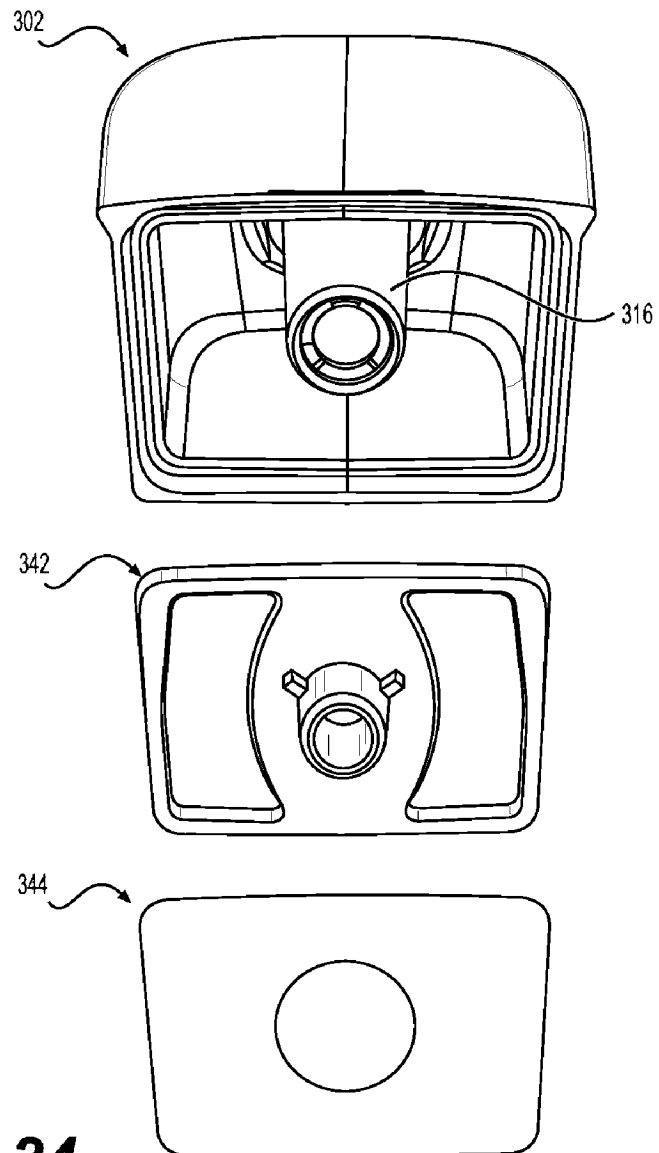
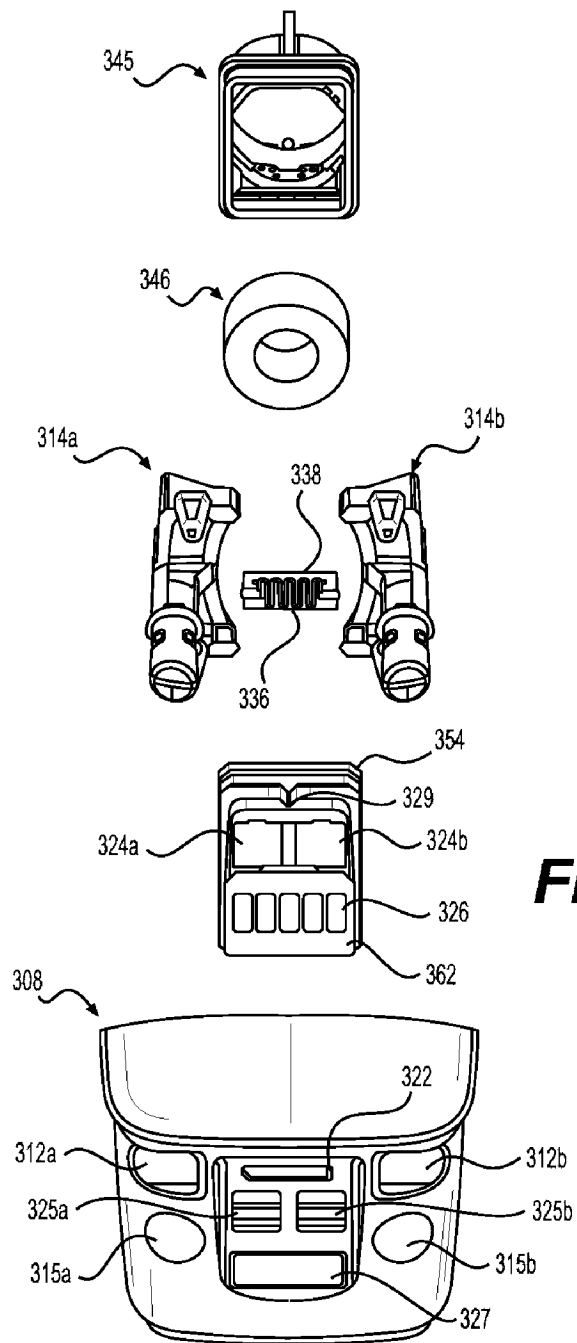
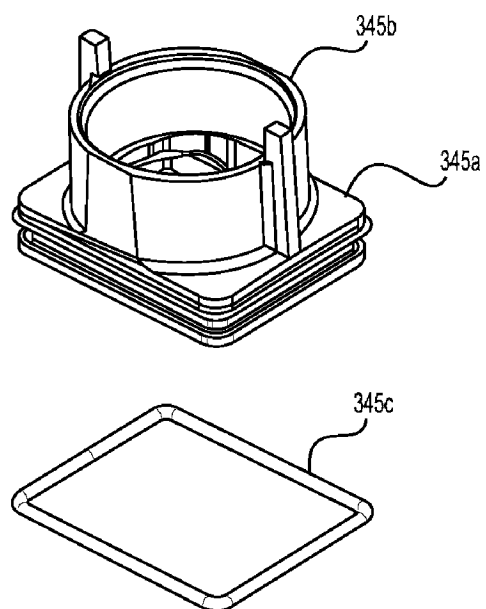
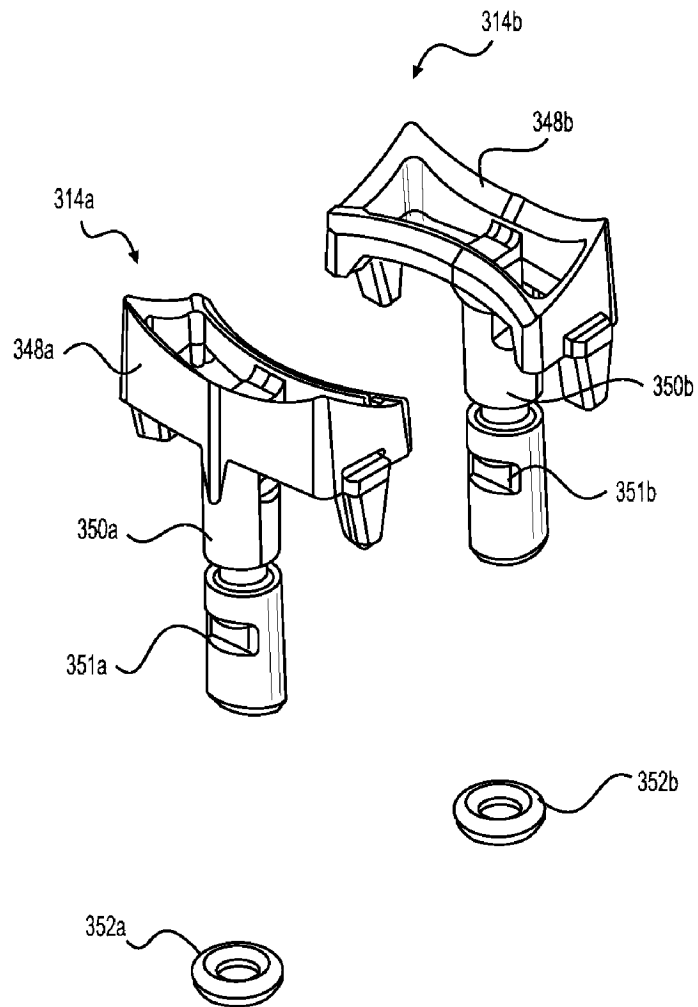
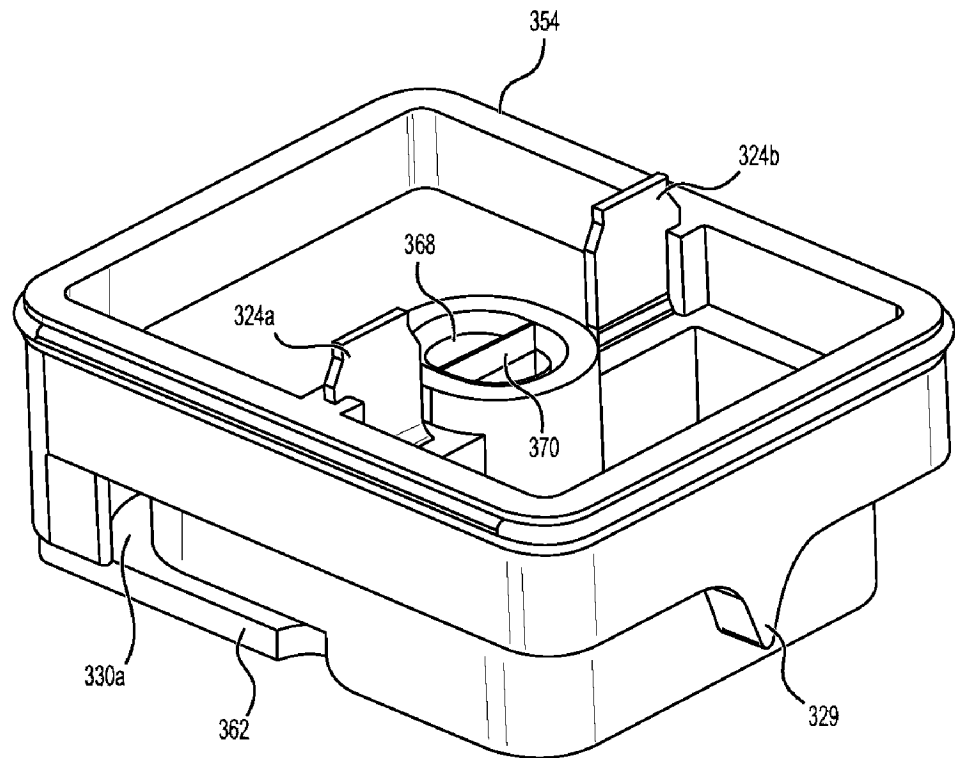


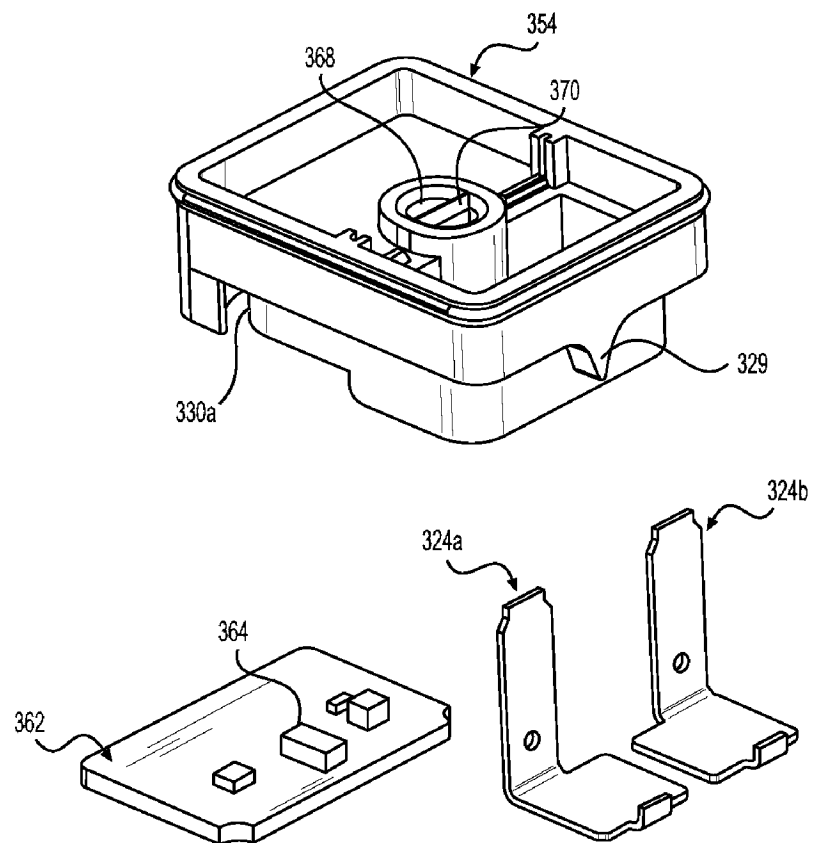
FIG. 24

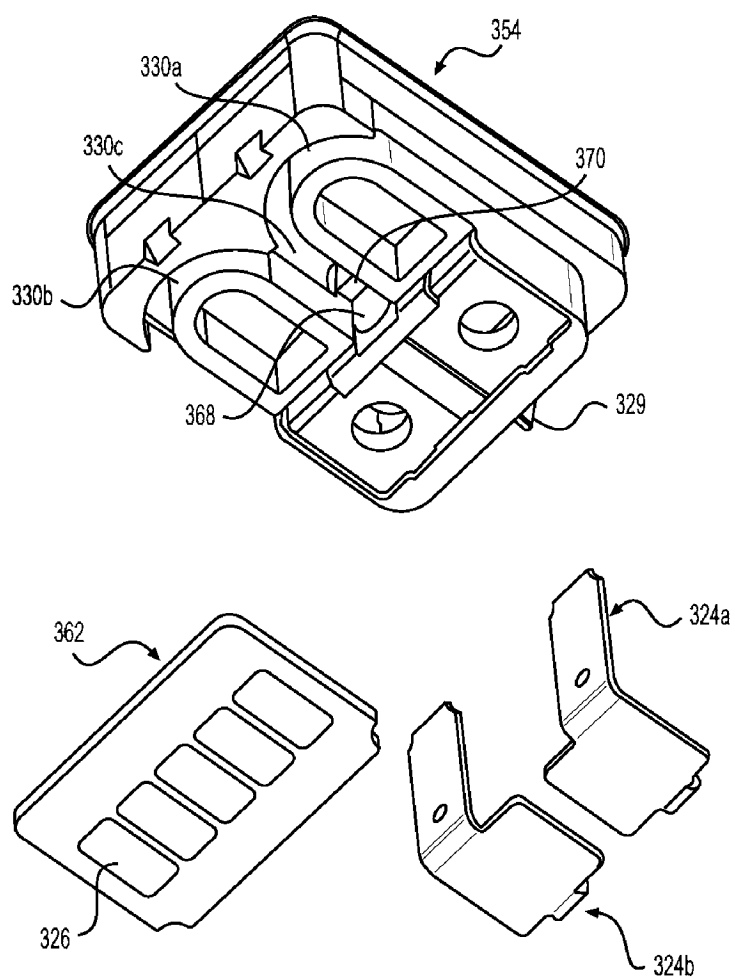


345**FIG. 26**

**FIG. 27**

**FIG. 28**

**FIG. 29**

**FIG. 30**