

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034930**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.04.08

(51) Int. Cl. *A61F 5/08* (2006.01)

(21) Номер заявки
201792458

(22) Дата подачи заявки
2015.06.05

(54) **НОСОВОЙ РАСШИРИТЕЛЬ**

(43) **2018.05.31**

(86) **PCT/AU2015/050314**

(87) **WO 2016/191791 2016.12.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЭЙСЕП БРИТЭССИСТ ПиТиАй
ЭлТэДэ (AU)**

(56) US-B1-8834512
US-A1-20120279504
WO-A2-2008091782
US-A1-20090198268
WO-A2-2012137182

(72) Изобретатель:
**Джонсон Майкл Ральф Бёрджесс,
Хартли Тоби Джеймс, Тернер Эшли
Марк (AU)**

(74) Представитель:
**Харин А.В., Буре Н.Н., Стойко Г.В.
(RU)**

(57) Изобретение относится к носовому расширителю, который содержит корпус для введения в носовую полость носа, при этом корпус включает в себя петлеобразную конструкцию, имеющую внутреннюю поверхность, обратную внешнюю поверхность, первую сторону и вторую сторону, противоположную первой стороне, причем внутренняя поверхность определяет щель, а обратная внешняя поверхность выполнена с возможностью прижатия к стенке носового канала носа; рычажный элемент, имеющий первый конец, соединенный с петлеобразной конструкцией, и свободный конец, причем рычажный элемент выходит наружу от петлеобразной конструкции и выполнен с возможностью прохождения вдоль носового канала носовой полости и вхождения в зацепление с внутренней поверхностью ноздри носа; платформу, перекрывающую щель, определяемую внутренней поверхностью петлеобразной конструкции; и клапанный механизм для управления потоком текучей среды через щель. Изобретение относится также к носовому расширительному устройству, содержащему соединенные вместе носовые расширители вышеуказанного типа.

B1

034930

034930

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Описанные варианты реализации изобретения в общем смысле относятся к носовым расширителям для облегчения дыхания. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю с механизмом двойного расширения, выполненным с возможностью исполнения двойного или параллельного расширения ноздри пользователя. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю, имеющему клапанный механизм для разрешения управления носовым вдохом и выдохом. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю, имеющему механизм фильтрации для фильтрации потока воздуха при дыхании.

Уровень техники

Пользователи носят носовые расширительные устройства обычно для расширения их полости носа во время сна и/или участия в спортивных мероприятиях, благодаря чему происходит облегчение дыхания.

Желательно устранить или приуменьшить один или несколько недостатков известных носовых расширительных устройств или, по меньшей мере, предоставить им полезную альтернативу.

В настоящем документе слово "включают в себя (содержат)" или его вариации, например, "включает в себя (содержит)" или "включающий в себя (содержащий)" следует понимать, как обозначающее включение заявленного элемента, целого числа или стадии, или группы элементов, целых чисел или стадий, но не исключение любого другого элемента, целого числа или стадии или группы элементов, целых чисел или стадий.

Любое обсуждение документов, актов, материалов, устройств, публикаций и т.п., приведенное в настоящем описании, не следует интерпретировать как согласие с тем, что любые или все из этих материалов образуют часть известного уровня техники или были общедоступным знанием в данной области, относящимся к настоящему изобретению, поскольку они существовали до даты приоритета каждого из пунктов формулы изобретения в данной заявке.

Сущность изобретения

Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю, состоящему из корпуса для введения в носовую полость носа, причем корпус содержит петлеобразную конструкцию, имеющую внутреннюю поверхность, обратную внешнюю поверхность, первую сторону и вторую сторону, противоположную первой стороне, причем внутренняя поверхность определяет щель, а обратная внешняя поверхность выполнена с возможностью прижатия к стенке носового хода; и рычажный элемент, имеющий первый конец, соединенный с петлеобразной конструкцией, и свободный конец, причем рычажный элемент выходит наружу от петлеобразной конструкции и выполнен с возможностью проходить вдоль носового хода и входить в зацепление с внутренней поверхностью ноздри носа.

В некоторых вариантах реализации изобретения носовой расширитель может дополнительно содержать опорный элемент, выходящий наружу из петлеобразной конструкции и выполненный с возможностью выдаваться из носовой полости пользователя. Например, рычажный элемент может выходить из первой стороны петлеобразной конструкции, а опорный элемент может выходить из второй стороны петлеобразной конструкции.

В некоторых вариантах реализации изобретения петлеобразная конструкция может содержать механизм регулирования для разрешения избирательного расширения и сжатия петлеобразной конструкции. Механизм регулирования может состоять из штыря и гнезда, расположенного для приема штыря и вхождения с ним в зацепление. Например, штырь и гнездо могут проходить от внутренней поверхности петлеобразной конструкции в направлении друг к другу и быть выполнены с возможностью вхождения в зацепление друг с другом для разрешения механизму регулирования перекрывать щель, определяемую петлеобразной конструкцией. В качестве альтернативы или в дополнение к этому первая длина петлеобразной конструкции может содержать штырь, а вторая длина петлеобразной конструкции может содержать гнездо. В некоторых вариантах реализации изобретения механизм регулирования может содержать ремень и рукав, установленный для приема ремня и вхождения с ним в зацепление, причем ремень проходит от первого конца петлеобразной конструкции в рукав, имеющийся на втором конце петлеобразной конструкции.

Корпус может содержать платформу, перекрывающую щель, определяемую внутренней поверхностью петлеобразной конструкции. Платформа может быть съемно соединена с внутренней поверхностью петлеобразной конструкции. В некоторых вариантах реализации изобретения платформа может содержать фильтр.

В некоторых вариантах реализации изобретения носовой расширитель содержит клапанный механизм для управления потоком жидкости через щель, которая может иметь уплотнение, опирающееся на платформу и выполненное с возможностью перекрывать щель, определяемую внутренней поверхностью петлеобразной конструкции. Например, уплотнение может содержать створку, выполненную с возможностью перехода между открытым состоянием, при котором текучая среда может проходить через платформу, и закрытым состоянием, в результате чего прохождению текучей среды через платформу может препятствовать створка и где отверстие может быть расположено в уплотнении. Как вариант, уплотнение может содержать шаровой клапан, выполненный с возможностью перехода между открытым состоянием

ем, при котором текучая среда может проходить через платформу, и закрытым состоянием, в результате чего, прохождению текучей среды через платформу может препятствовать шаровой клапан, и где отверстие может быть расположено в уплотнении. В некоторых вариантах реализации изобретения клапанный механизм может включать шейку, простирающуюся из второй стороны петлеобразной конструкции и образующую уплотнение с петлеобразной конструкцией. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент может подвижно соединяться с петлеобразной конструкцией для разрешения избирательного позиционирования рычажного элемента. Например, рычажный элемент может вращательно или шарнирно соединяться с петлеобразной конструкцией для разрешения избирательного позиционирования рычажного элемента. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент может содержать шарнирное соединение для соединения рычажного элемента с петлеобразной конструкцией. Рычажный элемент может содержать элемент зацепления с ноздрей на свободном конце для вхождения в зацепление с внутренней поверхностью ноздри. Элемент зацепления с ноздрей может содержать серию выступов, расположенную на нем.

В некоторых вариантах реализации изобретения петлеобразная конструкция может иметь камеру, установленную для приема по меньшей мере одного из следующего: химическое соединение и лекарство. В некоторых вариантах реализации изобретения петлеобразная конструкция может содержать внешний слой, расположенный, по меньшей мере, вдоль части внешней поверхности петлеобразной конструкции. Внешний слой может быть деформируемым материалом или содержать его. Деформируемый материал может содержать по меньшей мере одно из следующего: пена с эффектом памяти, многослойное литье и надувная трубка. В некоторых вариантах реализации изобретения внешний слой может содержать по меньшей мере одну выступающую фланцевую часть, проходящую вдоль по меньшей мере части внешней поверхности петлеобразной конструкции. Во внешний слой может быть внедрено по меньшей мере одно из следующего: химическое соединение, лекарство, душистое вещество или ароматизатор.

В некоторых вариантах реализации изобретения пленка, содержащая химическое соединение, может находиться на петлеобразной конструкции и может быть оснащена съемным уплотнением для уменьшения выделения химического соединения из пленки. В некоторых вариантах реализации изобретения покрытие располагается на петлеобразной конструкции и установлено для выделения запаха в ответ на износ указанного покрытия. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю, состоящему из корпуса для введения в носовую полость, причем корпус содержит петлеобразную конструкцию, имеющую внутреннюю поверхность и обратную внешнюю поверхность, причем внутренняя поверхность определяет щель; и рычажного элемента, выходящего наружу из петлеобразной конструкции; при этом внешняя поверхность петлеобразной конструкции установлена, при использовании, с целью прижатия к стенке носовой полости вблизи преддверия носа для разрешения расширения ноздри, а рычажный элемент установлен, при использовании, для прохождения вдоль носового канала и для вхождения в зацепление с внутренней поверхностью ноздри носа. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент может выходить за пределы периметра петлеобразной конструкции и может быть выполнен с возможностью, при использовании, приложения внешнего усилия к внутренней поверхности ноздри, благодаря чему происходит стентирование и/или расширение ноздри. В некоторых вариантах реализации изобретения, при использовании, рычажный элемент может входить в зацепление с внутренней поверхностью ноздри на стыке большего крыльчатого хряща носа и бокового носового хряща, благодаря чему обеспечивается улучшенная опора для расширения носового хода. В некоторых вариантах реализации изобретения, при использовании, внешняя поверхность петлеобразной конструкции прижимается к стенке носовой полости для разрешения петлеобразной конструкции концентрически входить в зацепление со стенкой носовой полости. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширительному устройству, содержащему первый и второй носовые расширители, как описано выше, причем первый и второй носовые расширители соединены вместе.

Краткое описание чертежей

Ниже описаны варианты реализации изобретения с помощью примеров со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

на фиг. 1 проиллюстрирован боковой перспективный вид носового расширителя согласно некоторым вариантам реализации изобретения;

на фиг. 2А - передний перспективный вид носового расширителя согласно некоторым вариантам реализации изобретения;

на фиг. 2В - задний перспективный вид носового расширителя, проиллюстрированного на фиг. 2А;

на фиг. 2С - вид спереди носового расширителя, проиллюстрированного на фиг. 2А;

на фиг. 2D - вид сзади носового расширителя, проиллюстрированного на фиг. 2А;

на фиг. 3А - вид сбоку пользователя, носящего или надевшего носовой расширитель, проиллюстрированный на фиг. 2А-2D;

на фиг. 3В - вид спереди пользователя, проиллюстрированного на фиг. 3А, носящего или надевшего носовое расширительное устройство 200, проиллюстрированное на фиг. 2А-2D;

на фиг. 3С - нижний перспективный вид пользователя, проиллюстрированного на фиг. 3А, носяще-

го или надевшего носовое расширительное устройство 200, проиллюстрированное на фиг. 2А-2D;
на фиг. 4 - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего механизм регулирования, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 5 - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего механизм регулирования, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 6 - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего механизм регулирования, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 7 - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего платформу, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 8 - задний перспективный вид носового расширителя, содержащего клапанную систему, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 9 - задний перспективный вид носового расширителя, содержащего клапанную систему, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 10А - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего внешний слой, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 10В - передний перспективный вид в разрезе носового расширителя, проиллюстрированного на фиг. 10А;
на фиг. 11 - передний перспективный вид в разрезе носового расширителя, содержащего внешний слой, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 12 - передний перспективный вид в разрезе носового расширителя, содержащего внешний слой, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 13 - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего нить, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 14 - передний перспективный вид носового расширительного устройства, содержащего носовой расширитель, проиллюстрированный на фиг. 2А-2D, связанного нитью или соединенного с другим носовым расширителем, проиллюстрированным на фиг. 2А-2D, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 15 - передний перспективный вид носового расширителя, содержащего регулируемый рычаг, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 16 - задний перспективный вид носового расширителя, содержащего камеру, согласно некоторым вариантам реализации изобретения;
на фиг. 17А - передний перспективный вид носового расширительного устройства, содержащего первый и второй носовые расширители, имеющие шейку и клапанный механизм, где клапанный механизм находится в закрытом состоянии;
на фиг. 17В - передний перспективный вид носового расширительного устройства, проиллюстрированного на фиг. 17А, где клапанный механизм находится в открытом состоянии;
на фиг. 18А - передний перспективный вид носового расширительного устройства, содержащего первый и второй носовые расширители, имеющие клапан; и
на фиг. 18В - передний перспективный вид носового расширительного устройства, содержащего первый и второй носовые расширители, имеющие клапан.

Осуществление изобретения

Описанные варианты реализации изобретения в общем смысле относятся к носовым расширителям для облегчения дыхания. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю с механизмом двойного расширения, выполненным с возможностью выполнения двойного или параллельного расширения ноздри пользователя. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю, имеющему клапанный механизм для разрешения управления носовым вдохом и выдохом. Некоторые варианты реализации изобретения относятся к носовому расширителю, имеющему механизм фильтрации для фильтрации потока воздуха при дыхании.

Проиллюстрированный на фиг. 1 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 100. Носовой расширитель 100 состоит из корпуса 102 для введения в носовую полость пользователя, как показано на фиг. 3А-3С. Корпус 102 содержит петлеобразную конструкцию 104, имеющую внутреннюю поверхность 106 и обратную внешнюю поверхность 108. Например, внутренняя поверхность 106 может быть первой основной поверхностью петлеобразной конструкции 104, а внешняя поверхность 108 может быть второй основной поверхностью петлеобразной конструкции 104, противоположной к первой основной поверхности или обратной от нее. Петлеобразная конструкция 104 может дополнительно содержать первую сторону 110 или первую менее значительную поверхность и вторую поверхность 112 или вторую менее значительную поверхность, противоположную первой стороне 110 или обратной от нее. Внутренняя поверхность 106 петлеобразной конструкции 104 определяет щель 114. Например, щель может быть существенно круглой, каплевидной или овальной по форме. Внешняя поверхность 108 петлеобразной конструкции 104 выполнена с возможностью прижатия к стенке носового канала носа. Например, при использовании, как показано на фиг. 3А-3С, внешняя поверхность 108 петлеобразной конструкции 104 может прижиматься к стенке носового хода 302 носа 304, благодаря чему происходит расшире-

ние ноздри носа 304. В некоторых вариантах реализации изобретения внешняя поверхность 108 петлеобразной конструкции 104 может иметь размер и быть выполнена с возможностью существенного образования уплотнения со стенкой носового хода 302. Как показано на фиг. 1, носовой расширитель 100 содержит рычажный элемент 116, проходящий наружу от петлеобразной конструкции 104 и установленный для вхождения в зацепление с ноздрей носа пользователя. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент 116 может проходить от первой стороны 110 петлеобразной конструкции 104. Рычажный элемент 116 может быть выполнен с возможностью прохождения вдоль носового канала носовой полости и вхождения в зацепление с внутренней поверхностью ноздри. Рычажный элемент 116 может иметь первый конец 116a, соединенный, например прикрепленный или выполненный как единое целое, с первой стороной 110 петлеобразной конструкции 104, и свободный конец 116b напротив первого конца 116a. В некоторых вариантах реализации изобретения петлеобразная конструкция 104 может проходить в первой плоскости, а рычажный элемент 116 может проходить во второй плоскости, существенно перпендикулярной к первой плоскости.

В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент 116 может быть выполнен с возможностью приложения внешнего усилия к внутренней поверхности ноздри пользователя, благодаря чему происходит стентирование и/или расширение ноздри. Например, рычажный элемент 116 может внешне выступать наружу за пределы периметра петлеобразной конструкции 104 и/или может упруго смещаться к наружной отклоняющей конфигурации. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент 116 может быть гибким и упруго смещаться от петлеобразной конструкции 104 для разрешения сжатия рычажного элемента 116 с целью введения в нос пользователя и изменения формы сразу же после размещения внутри носа, благодаря чему происходит расширение ноздри, как показано на фиг. 3А-3С. При использовании рычажный элемент 116 выполнен с возможностью вхождения в зацепление с внутренней поверхностью ноздри на стыке большего крыльчатого хряща носа и бокового носового хряща (не показан), когда носовой расширитель 100 надлежащим образом размещен в ноздре, благодаря чему происходит стентирование или расширение носового хода.

Петлеобразная конструкция 104 и рычажный элемент 116 носового расширителя 100 могут функционировать совместно как механизм двойного расширения, выполненный с возможностью выполнения двойного или параллельного расширения ноздри пользователя.

Проиллюстрированный на фиг. 2А-2D носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 200, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 200 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 100, проиллюстрированного на фиг. 1, и соответственно подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами. Более конкретно, носовой расширитель 200 состоит из корпуса 202 для введения в носовую полость пользователя, как показано на фиг. 3А-3С. Корпус 202 содержит петлеобразную конструкцию, которая такая же самая, как петлеобразная конструкция 104, или подобна ей, и имеет внутреннюю поверхность 106 и обратную внешнюю поверхность 108.

Носовой расширитель 200, проиллюстрированный на фиг. 2А-2D, дополнительно содержит опорный элемент 218, выходящий наружу от петлеобразной конструкции 104. В некоторых вариантах реализации изобретения опорный элемент 218 может проходить от второй стороны 112 петлеобразной конструкции 104. Опорный элемент 218 может быть выполнен с возможностью выступать из носа пользователя при использовании и может быть применен для удержания носового расширителя 200, а также для размещения и регулирования носового расширителя 200 в носовой полости носа пользователя. На фиг. 3А-3С изображен пользователь 300 в нескольких ракурсах, носящий или надевший носовой расширитель 200, проиллюстрированный на фиг. 2А-2D. Как проиллюстрировано, носовой расширитель 200 имеет размер и выполнен с возможностью быть ориентированным таким образом, что внешняя поверхность 108 петлеобразной конструкции 104 входит в зацепление со стенкой носового хода 302 носа 304 и прижимается к ней, например, в направлении передней части носового хода 306, а рычажный элемент 116 проходит вдоль носового канала 306 и входит в зацепление с внутренней поверхностью 308 ноздри 310, например, в или вблизи области клапана крыла 314. Как наилучшим образом проиллюстрировано на фиг. 3А, корпус 202 носового расширителя 200 может быть выполнен с возможностью оставаться в нижней части носового канала 312, а опорный элемент 218 может выходить из ноздри 310, прилегающей к перегородке 314 носа 304, для разрешения размещения и/или регулирования носового расширителя 200 пользователем. Таким образом, носовой расширитель 200 может надежно удерживаться в носовом канале 306 с небольшим защемлением или вообще без защемления или придавливания, оказываемого на перегородку 314. Кроме того, петлеобразная конструкция 104 может быть выполнена в таких размерах и формах, что может быть приспособлена к различным формам и размерам носа.

Проиллюстрированные на фиг. 4, 5 и 6 носовые расширители по общему правилу обозначаются цифрами 400, 500, 600 соответственно, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовые расширители 400, 500 и 600 могут содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 200, проиллюстрированного на фиг. 2А-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Как проиллюстрировано на фиг. 4, 5 и 6, каждый носовой расширитель 400, 500 и 600 содержит ме-

ханизм регулирования 402 для разрешения регулирования петлеобразной конструкции 104, например, благодаря чему происходит регулирование размера и/или формы щели 114. Например, механизм регулирования 402 может задействовать избирательное регулирование петлеобразной конструкции 104, позволяя ей избирательно расширяться или увеличиваться и суживаться. Например, механизм регулирования 402 может содержать механизм сопряжения или блокирования, благодаря чему приложение достаточного усилия к механизму регулирования 402 может быть эффективным для преодоления силы ограничения или трения, обуславливаемой конструкцией механизма 402. В таких вариантах реализации изобретения материал корпуса расширителя 400, 500 или 600 выбирается таким, чтобы он был в достаточной степени упруго отклоняемым для разрешения ручного регулирования.

В некоторых вариантах реализации изобретения, например, как проиллюстрировано на фиг. 4, механизм регулирования 402 содержит штырь 404 и гнездо 406, которое установлено для приема штыря 404 и входит с ним в зацепление. Например, штырь 404 может содержать зубцы или выступы 408, а гнездо 406 может содержать дополнительные канавки или бороздки 410 для регулируемого вхождения в зацепление с зубцами или выступами 408. В некоторых вариантах реализации изобретения штырь 404 и гнездо 406 проходят от внутренней поверхности 106 петлеобразной конструкции 104 в направлении друг к другу. Например, штырь 404 и гнездо 406 могут быть выполнены с возможностью вхождения в зацепление друг с другом, благодаря чему механизму регулирования разрешается перекрывать щель 114, определяемую петлеобразной конструкцией 104.

Штырь 404 может быть полностью или существенно полностью установлен в гнездо 406 для разрешения петлеобразной конструкции 104 принимать полностью сжатое или существенно полностью сжатое состояние. Штырь 404 может частично вставляться в гнездо 406 для разрешения петлеобразной конструкции 104 принимать или допускать только частично сжатое состояние или более расширенное состояние для обеспечения большего расширения петлеобразной конструкции 104 и для приспособления к различиям в размерах носового канала.

Проиллюстрированный на фиг. 5 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 500, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 500 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 200, проиллюстрированного на фиг. 2А-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

В некоторых вариантах реализации изобретения, как проиллюстрировано на фиг. 5, механизм регулирования 402 содержит штырь 502 и гнездо 504, которое установлено для приема штыря 502 и входит с ним в зацепление. Например, штырь 502 может содержать зубцы или выступы 506, а гнездо 504 может содержать канавки или бороздки 508 для регулируемого вхождения в зацепление с выступами 506. В некоторых вариантах реализации изобретения первая часть 510 или длина петлеобразной конструкции 104 может содержать штырь 502, а вторая часть 512 или длина петлеобразной конструкции 104 может содержать гнездо 504, выполненное для приема штыря 502. Выступы 506 могут располагаться на внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. Штырь 502 и гнездо 504 могут быть выполнены с возможностью входить в зацепление друг с другом, благодаря чему петлеобразная конструкция 104 ослабляется и/или затягивается, тем самым позволяя петлеобразной конструкции 104 избирательно расширяться или увеличиваться и сжиматься.

Штырь 502 может быть полностью или существенно полностью установлен в гнездо 504 для разрешения петлеобразной конструкции 104 принимать или допускать полностью сжатое или существенно полностью сжатое состояние. Штырь 502 может частично вставляться в гнездо 504 для разрешения петлеобразной конструкции 104 принимать только частично сжатое состояние или более расширенное состояние для обеспечения большего расширения петлеобразной конструкции 104 и для приспособления к различиям в размерах носового канала.

В некоторых вариантах реализации изобретения, как проиллюстрировано на фиг. 6, механизм регулирования 402 содержит ремень 602 и рукав 604, который установлен для приема ремня 602 и вхождения с ним в зацепление. В некоторых вариантах реализации изобретения петлеобразная конструкция 104 содержит ремень 602, который проходит от первого конца 606 петлеобразной конструкции 104, к рукаву 604 на втором конце 608 петлеобразной конструкции 104, благодаря чему определяется щель 114. Например, рукав 604 может входить во второй конец 608 петлеобразной конструкции 104 и определяться им. В некоторых вариантах реализации изобретения ремень 602 может содержать зубцы или выступы (не показаны) и рукав 604 может содержать канавки или бороздки (не показаны) для регулируемого вхождения в зацепление с выступами.

Ремень 602 может быть полностью или существенно полностью введен в рукав 604 для разрешения или допущения петлеобразной конструкции 104 принимать полностью сжатое или существенно полностью сжатое состояние, уменьшая размер щели 114. Кроме того, ремень 602 может частично вставляться в рукав 604 для разрешения петлеобразной конструкции 104 принимать только частично сжатое состояние или более расширенное состояние для обеспечения большего расширения петлеобразной конструкции 104 и для приспособления к различиям в размерах носового канала. Механизм регулирования 402 позволяет пользователю регулировать размер щели 114 петлеобразной конструкции 104 носовых расши-

рителей 400, 500 и 600, например, для обеспечения более подходящей и удобной подгонки перед введением. В некоторых вариантах реализации изобретения механизм регулирования 402 может быть выполнен с возможностью саморегулирования во время введения и размещения пользователем. Например, как проиллюстрировано на фиг. 5, после введения носового расширителя 500 петлеобразная конструкция 104 может сжиматься в ответ на приложение носовым каналом 306 усилия на механизм регулирования 402.

Проиллюстрированный на фиг. 7 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 700, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 700 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 200, проиллюстрированного на фиг. 2A-2D, и соответственно подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Носовой расширитель 700 может содержать платформу 702, перекрывающую щель 114, определяемую внутренней поверхностью 106 петлеобразной конструкции 104. Например, платформа 702 может содержать сетку. В некоторых вариантах реализации изобретения платформа 702 может быть съемно соединена или прикреплена к внутренней поверхности 106 носового расширителя 700, например, с помощью соединения на защелках или посадки с натягом.

В некоторых вариантах реализации изобретения платформа 702 может содержать фильтр 704. Фильтр 704 может состоять из тонкой тканой сетки или открыто-ячеистого пористого материала, такого как пена или сжатое волокно. Фильтр 704 может быть использован для фильтрации взвешенных в воздухе частиц, таких как: бактерии, пыль, пыльца, и/или другие аллергены. В некоторых вариантах реализации изобретения фильтр 704 может быть сменным и может быть установлен для съемного подключения или соединения на защелках с внутренней поверхностью 106 петлеобразной конструкции 104. Кроме того, фильтр 704 может быть изготовлен с петлеобразной конструкцией 104 как единое целое или быть приварен к ней обычной или ультразвуковой сваркой. Проиллюстрированный на фиг. 8 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 800, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 800 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширительного устройства 200, проиллюстрированного на фиг. 2A-2D, и расширительного устройства 700, проиллюстрированного на фиг. 7, и, соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Носовой расширитель 800 содержит клапанный механизм 802 для разрешения управления потоком текучей среды, такой как воздух, через щель 114, определяемую внутренней поверхностью 106 петлеобразной конструкции 104. В некоторых вариантах реализации изобретения, как проиллюстрировано на фиг. 8, клапанный механизм 802 содержит уплотнение 804, опирающееся на платформу 702 и которое может перекрывать щель 114 петлеобразной конструкции 104. Уплотнение 804 может образовывать уплотнение с внутренней поверхностью 106 петлеобразной конструкции 104. Уплотнение содержит створку 806, выполненную с возможностью перехода между открытым состоянием, при котором текучая среда, такая как воздух, может проходить через платформу 702, и закрытым состоянием, при котором створка 806 может препятствовать прохождению текучей среды через платформу 702 или существенно его блокировать. В некоторых вариантах реализации изобретения отверстие 808 может быть расположено в уплотнении 804. В некоторых вариантах реализации изобретения уплотнение 804, створка 806 и платформа 702 могут быть выполнены с возможностью функционировать как односторонний клапан, например, для разрешения прохождения потока текучей среды, например потока воздуха, через клапанный механизм 802 существенно только в одном направлении. В некоторых вариантах реализации изобретения клапанный механизм 802 выполнен с возможностью создания управляемого и регулируемого положительного давления выдыхаемого воздуха в полости носа. Размер отверстия 808 может быть выбран для управления положительным давлением выдыхаемого воздуха в носовой полости носа 304 или по меньшей мере существенного влияния на него.

Проиллюстрированный на фиг. 9 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 900, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 900 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 200, проиллюстрированного на фиг. 2A-2D, и расширительного устройства 700, проиллюстрированного на фиг. 7, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами. Носовой расширитель 900 содержит клапанный механизм 902 для разрешения управления потоком текучей среды, например потоком воздуха через щель 114, определяемую внутренней поверхностью 106 петлеобразной конструкции 104. Как проиллюстрировано на фиг. 9, клапанный механизм 902 носового расширителя 900 содержит шаровой клапан 904 и уплотнение 906, установленное на платформе 702. Шаровой клапан может быть выполнен с возможностью перехода между открытым состоянием, при котором текучая среда, такая как воздух, может проходить через платформу, и закрытым состоянием, при котором шаровой клапан может препятствовать прохождению текучей среды через платформу или существенно его блокировать. Уплотнение 906 может опираться на платформу 702 и перекрывать щель 114 петлеобразной конструкции 104. Уплотнение 906 может образовывать уплотнение с внутренней поверхностью 106 петлеобразной конструкции 104.

В некоторых вариантах реализации изобретения отверстие 808 может быть расположено в уплотне-

нии 906. В некоторых вариантах реализации изобретения шаровой клапан 904, уплотнение 906 и платформа 702 могут быть выполнены с возможностью функционировать как односторонний клапан, например, для разрешения прохождения потока текучей среды, например потока воздуха, через клапанный механизм 902 существенно только в одном направлении. В некоторых вариантах реализации изобретения клапанный механизм 902 может создать управляемое и регулируемое положительное давление выдыхаемого воздуха в носовой полости носа 304. Благодаря образованию уплотнения с носовым ходом 306, носовые расширители 700 и 800 позволяют, по меньшей мере, некоторое управление вдохом и выдохом через нос 304 пользователя и обеспечение носового расширения. Таким образом, носовые расширители 700 и 800 могут быть использованы для устранения храпа и обструктивных апноэ во сне. Например, во время сна обструктивные апноэ вызываются спадением стенок носового канала, что может привести к периодам ограничения или прекращения потока воздуха и может способствовать храпу. Носовые расширители 700 и 800 используют собственное дыхание пользователя для создания положительного давления носового потока воздуха с целью предотвращения или смягчения этого затрудненного дыхания путем уменьшения возможности для пользователя выдыхать через нос, тем самым увеличивая давление в носовом канале. В некоторых вариантах реализации изобретения носовые расширители 700 и 800 позволяют пользователю втягивание или вдыхание через нос 304 при одновременном препятствовании прохождению объема воздуха, выдыхаемого через нос 304, благодаря чему выполняется управление положительным давлением выдыхаемого воздуха или, по меньшей мере, оказывается существенное влияние на него. Проиллюстрированный на фиг. 10А и 10В носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 1000, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 1000 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширительного устройства 200, проиллюстрированного на фиг. 2А-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

В некоторых вариантах реализации изобретения, проиллюстрированных на фиг. 10А и 10В, носовой расширитель 1000 содержит внешний слой 1002, расположенный по внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. Например, внешний слой 1002 может проходить вдоль по меньшей мере части длины (и по выбору весь путь вокруг) внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. Внешний слой 1002 может быть нанесен для следования контуру носовой полости пользователя и формирования уплотнения со стенкой носового хода 302 с целью существенного уплотнения или блокирования потока текучей среды, например воздушного потока, между внешней поверхностью 108 петлеобразной конструкции 104 корпуса 102 и носовым ходом 306 носа 304 пользователя.

В некоторых вариантах реализации изобретения внешний слой 1002 может содержать деформируемый материал, такой как пена с эффектом памяти или многослойное литье. В многослойное литье может быть внедрено лекарство и/или душистое вещество. Внешний слой 1002 может быть образован, например, из мягкого эластомерного материала. Толщина внешнего слоя 1002 может быть выбрана для обеспечения расстояния между внешней поверхностью 108 петлеобразной конструкции 104 и носовым каналом 306 пользователя.

Проиллюстрированный на фиг. 11 частичный разрез носового расширителя по общему правилу обозначается цифрой 1100, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 1100 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширительного устройства 200, проиллюстрированного на фиг. 2А-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Как проиллюстрировано на фиг. 11, носовой расширитель 1100 содержит внешний слой 1102, расположенный по внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. Внешний слой 1102 содержит выступающую двойную фланцевую часть 1104, проходящую вдоль по меньшей мере части длины (и при необходимости, весь путь вокруг) внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. В некоторых вариантах реализации изобретения внешний слой 1102 содержит деформируемый материал, такой как пена с эффектом памяти или многослойное литье. В многослойное литье может быть внедрено лекарство и/или душистое вещество. Внешний слой 1102 может быть образован, например, из мягкого эластомерного материала. Проиллюстрированный на фиг. 12 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 1200, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 1200 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширительного устройства 200, проиллюстрированного на фиг. 2А-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Как проиллюстрировано на фиг. 12, носовой расширитель 1200 содержит внешний слой 1202, расположенный по внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. Внешний слой 1202 содержит выступающую способную к деформации трубку 1204, проходящую вдоль по меньшей мере части длины (и при необходимости, весь путь вокруг) внешней поверхности 108 петлеобразной конструкции 104. Внешний слой 1202 может быть образован, например, из мягкого эластомерного материала. Внешний слой 1202 может быть нанесен для следования контуру носового канала 306 пользователя и формирования уплотнения со стенкой носового канала 302 с целью существенного уплотнения потока текучей среды, например, воздушного потока, между внешней поверхностью 108 петлеобразной конструкции 104

корпуса 102 и носовым каналом 306 пользователя. В некоторых вариантах реализации изобретения трубка 1204 может быть надувной.

Проиллюстрированный на фиг. 13 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 1300, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 1300 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширительного устройства 100, проиллюстрированного на фиг. 1, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами. В частности, носовой расширитель 1300 содержит нить 1302 для разрешения извлечения и/или регулирования носового расширителя 1300 сразу же после его введения в нос пользователя 304. Нить 1302 может содержать тонкий пластиковый или проволочный волосок и может быть присоединена к корпусу 102, например, в положении на внешней или передней стороне или на краю петлеобразной конструкции 104.

Проиллюстрированное на фиг. 14 носовое расширительное устройство по общему правилу обозначается цифрой 1400, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовое расширительное устройство 1400 содержит первый носовой расширитель 1402 и второй носовой расширитель 1404. Носовые расширители 1402 и 1404 могут содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширительного устройства 200, проиллюстрированного на фиг. 2A-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами. Как проиллюстрировано на фиг. 14, носовое расширительное устройство 1400 содержит место соединения, такое как существенно U-образной переход или мост 1406, для связи или соединения опорного элемента 218 первого носового расширителя 1402 с опорным элементом 218 второго носового расширителя 1404. В других вариантах реализации изобретения это соединение содержит нить (не показана) для связи опорного элемента 218 первого носового расширителя 1402 с опорным элементом 218 второго носового расширителя 1404.

Проиллюстрированный на фиг. 15 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 1500, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 1500 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 200, проиллюстрированного на фиг. 2A-2D, и соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

В некоторых вариантах реализации изобретения, как проиллюстрировано на фиг. 15, рычажный элемент 116 носового расширителя 1500 подвижно соединяется с петлеобразной конструкцией 104. Например, рычажный элемент 116 может быть вращательно или шарнирно соединен с петлеобразной конструкцией 104 для изменения угла проекции по отношению к плоскости петлеобразной конструкции 104. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент 116 может содержать шаровое шарнирное соединение 1502 для соединения рычажного элемента 116 с петлеобразной конструкцией 104. Шаровое шарнирное соединение 1502 может разрешать выполнять избирательное позиционирование рычажного элемента 116. Шаровое шарнирное соединение 1502 может быть существенно жестким, чтобы позволить рычажному элементу 116 оставаться в своем положении после размещения пользователем. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент 116 носового расширителя 1500 содержит элемент зацепления с ноздрей 1504, имеющий внешнюю поверхность зацепления для вхождения в зацепление со стенкой носового канала 302 носа 304. Элемент зацепления с ноздрей 1504 может содержать относительно значительную часть площади поверхности рычажного элемента 116.

В некоторых вариантах реализации изобретения элемент зацепления с ноздрей 1504 снабжается серией выступов 1506 на внешней поверхности зацепления. Выступы 1506 могут состоять из относительно мягкого литого материала, например полимерного материала, такого как термопластичный эластомер, и/или могут быть предоставлены в виде ребер или реброподобных конструкций для обеспечения удобной и/или сцепляемой поверхности для вхождения в зацепление со стенками носового канала 302 носа 304. Элемент зацепления с ноздрей 1504 может быть по форме существенно овальным, прямоугольным, треугольным или усеченным треугольным. В некоторых вариантах реализации изобретения выступы 1506 могут образовывать u-образный профиль, v-образный профиль или удлиненный v-образный профиль или профиль ✓ (в виде галочки), и, например, зигзагообразный дизайн, состоящий из множества расположенных на одной линии выступов 1506 с u-образной формой, v-образной формой, или удлиненной v-образной формой, или формой в виде галочки ✓.

В некоторых вариантах реализации изобретения положение рычажного элемента 116 может регулироваться пользователем перед введением. В некоторых вариантах реализации изобретения рычажный элемент 116 может быть выполнен с возможностью саморегулирования во время введения и размещения пользователем.

Проиллюстрированный на фиг. 16 носовой расширитель по общему правилу обозначается цифрой 1600, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовой расширитель 1600 может содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 200, проиллюстрированного на фиг. 2A-2D, и, соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Петлеобразная конструкция 104 носового расширителя 1600 содержит камеру 1602, установленную для приема химического соединения, такого как душистое вещество/ароматизатор или лекарство. Камера

может быть расположена в части петлеобразной конструкции 104 рядом с местом, откуда опорный элемент 218 выходит из корпуса 102 или в другом подходящем месте, таком как, например, на рычажном элементе 116. Камера 1602 может быть размещена таким образом, чтобы открываться наружу от внешней поверхности 108 или вовнутрь от внутренней поверхности 106. Камера 1602 может быть покрыта или быть в состоянии покрытой съемным уплотнением 1604. Например, уплотнение 1604 может быть удалено пользователем непосредственно перед введением устройства в ноздрю пользователя. Таким образом, лекарство, душистое вещество или ароматизатор выделяется, только когда уплотнение 1604 удаляется, благодаря чему увеличивается долговечность, или "срок хранения", и/или защита целостности лекарства и/или ароматизатора. Ароматизатор может быть ароматическим агентом, таким как смесь эфирных масел или смесь синтетических ароматизаторов, для обеспечения обонятельной и/или физиологической реакции, такой как снятие отека носового канала 306, содействие релаксации, способствование желанию уснуть, подавление аппетита; или лекарством, таким как препарат для снижения боли, например головной боли.

Проиллюстрированное на фиг. 17А и 17В носовое расширительное устройство по общему правилу обозначается цифрой 1700, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовое расширительное устройство 1700 содержит первый носовой расширитель 1702, соединенный со вторым носовым расширителем 1704. Например, первый носовой расширитель 1702 может быть соединен со вторым носовым расширителем 1704 при помощи U-образного моста или перемычки 1706, как проиллюстрировано на фиг. 17А и 17В. Первый и второй носовые расширители 1702 и 1704 могут содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 800, проиллюстрированного на фиг. 8, и соответственно подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами.

Как проиллюстрировано на фиг. 17А и 17В, как первый, так и второй носовые расширители 1702, 1704 содержат платформу 702 и клапанный механизм 802, как проиллюстрировано на фиг. 8 и описано со ссылкой на нее. Носовой расширитель 1700 содержит шейку, или ответвление, 1708, проходящую от второй стороны 112 петлеобразной конструкции 104 и образующую уплотнение с петлеобразной конструкцией 104, например, на внутренней поверхности 106 петлеобразной конструкции 104. Шейка, или ответвление, 1708 функционирует как расширение для отделения клапанного механизма 802 носового расширителя 1700 от функции расширения петлеобразной конструкции 104. Шейка, или ответвление, может иметь сужающуюся или сходящуюся в конус часть для образования перехода между второй стороной 112 петлеобразной конструкции 104, которая может иметь большую щель, и клапанным механизмом 802, который может иметь меньший размер и определять меньшую щель для потока воздуха, чем петлеобразная конструкция 104. В некоторых вариантах реализации изобретения шейка, или ответвление, 1708 может быть изготовлена как единое целое с клапанным механизмом 802 или соединена с ним, и шейка, или ответвление, 1708 может быть съемно соединена со второй стороной 112.

На фиг. 17А проиллюстрирован клапанный механизм 802 носового расширителя 1700 в существенно закрытом состоянии, при котором воздух может проходить только через щель 808 (так как этот поток воздуха блокируется или перекрывается закрытой заслонкой 806), а на фиг. 17В проиллюстрирован клапанный механизм 802 носового расширителя 1700 в существенно открытом состоянии, при котором воздух может свободно проходить через фильтр 704 (так как он не блокируется и не перекрывается открытой створкой 806) и через щель 808. Створка 806 может легко изгибаться от положения, в котором она перекрывает щель через фильтр 704 и блокирует прохождение потока воздуха через него, в положение, в котором она раскрывается, оставаясь прикрепленной к платформе 702, и, таким образом, позволяет воздуху проходить через щель над фильтром. Створка 806 (и, таким образом, клапан 802) переключается между открытым и закрытым состояниями в зависимости от того, вдыхает пользователь (открытое) или выдыхает (закрытое).

На фиг. 18А и 18В проиллюстрирован носовой расширитель, по общему правилу обозначаемый цифрой 1800, согласно некоторым вариантам реализации изобретения. Носовое расширительное устройство 1800 содержит два расширителя, соединенных перемычкой или мостом 1706. Первый и второй носовые расширители могут содержать компоненты и элементы, подобные компонентам и элементам носового расширителя 800, проиллюстрированного на фиг. 8, и, соответственно, подобные компоненты и элементы обозначаются подобными цифрами. Каждый из носовых расширителей имеет платформу 702, при необходимости, с фильтром 704, которая существенно перекрывается створкой 806, функционирующей в качестве одностороннего клапана. Часть перекрытия 804, которая состоит из створки 806, также определяет щель 808 для разрешения прохода небольшого количества воздуха. Створки 806 двух расширителей 800 в устройстве 1800 работают таким же образом, как описано выше со ссылкой на фиг. 17А и 17В. Устройство 1800 подобно устройству 1700, за исключением того, что не используется шейка, или ответвление, для отделения функции расширения, которая обеспечивается петлеобразной конструкцией 104, от клапанного механизма 802.

В некоторых вариантах реализации изобретения носовые расширители 100, 200, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1600, 1700 или 1800 могут содержать по меньшей мере одно покрытие или пленку (не показаны), из которой может выделяться душистое вещество, аромат или лекарство. Например, в некоторых вариантах реализации изобретения пленка может быть установлена таким образом,

чтобы выделять душистые вещества, ароматы или лекарства при ее повреждении, например, таким как царапанье или соскабливание. Пленка может иметь внешнее покрытие, уплотнение или полосу для защиты пленки от непреднамеренного повреждения.

Специалистам в данной области техники понятно, что в описанные выше варианты реализации изобретения могут быть внесены многочисленные вариации и/или модификации без отступления от широкого общего объема настоящего изобретения. Таким образом, настоящие варианты реализации изобретения следует рассматривать во всех аспектах в качестве иллюстративных и неограничивающих.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Носовой расширитель, содержащий корпус для введения в носовую полость носа, при этом корпус включает в себя

петлеобразную конструкцию, имеющую внутреннюю поверхность, обратную внешнюю поверхность, первую сторону и вторую сторону, противоположную первой стороне, причем внутренняя поверхность определяет щель, а обратная внешняя поверхность выполнена с возможностью прижатия к стенке носового канала носа;

рычажный элемент, имеющий первый конец, соединенный с петлеобразной конструкцией, и свободный конец, причем рычажный элемент выходит наружу от петлеобразной конструкции и выполнен с возможностью прохождения вдоль носового канала носовой полости и вхождения в зацепление с внутренней поверхностью ноздри носа;

платформу, перекрывающую щель, определяемую внутренней поверхностью петлеобразной конструкции; и

клапанный механизм для управления потоком текучей среды через щель.

2. Носовой расширитель по п.1, дополнительно содержащий опорный элемент, выходящий наружу из петлеобразной конструкции и выполненный с возможностью выдаваться из носовой полости пользователя.

3. Носовой расширитель по п.2, причем рычажный элемент выходит из первой стороны петлеобразной конструкции, а опорный элемент выходит из второй стороны петлеобразной конструкции.

4. Носовой расширитель по любому из пп.1-3, причем платформа съемно соединена с внутренней поверхностью петлеобразной конструкции.

5. Носовой расширитель по любому из пп.1-4, причем платформа содержит фильтр.

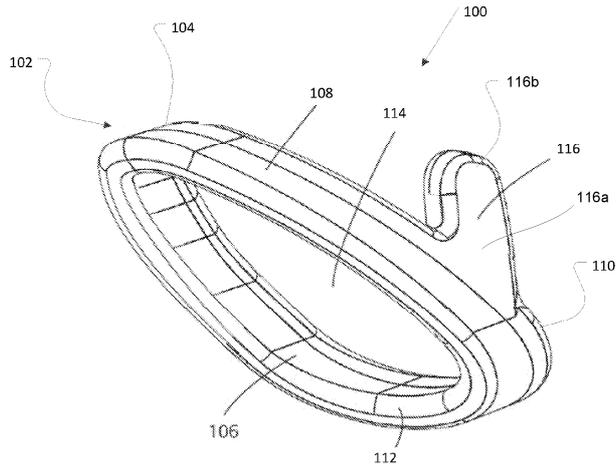
6. Носовой расширитель по любому из пп.1-5, причем клапанный механизм содержит уплотнение, опирающееся на платформу и выполненное с возможностью перекрывать щель, определяемую внутренней поверхностью петлеобразной конструкции.

7. Носовой расширитель по п.6, причем уплотнение содержит створку, выполненную с возможностью перехода между открытым состоянием, при котором текучая среда может проходить через платформу, и закрытым состоянием, при котором створка может препятствовать прохождению текучей среды через платформу, при этом отверстие расположено в уплотнении.

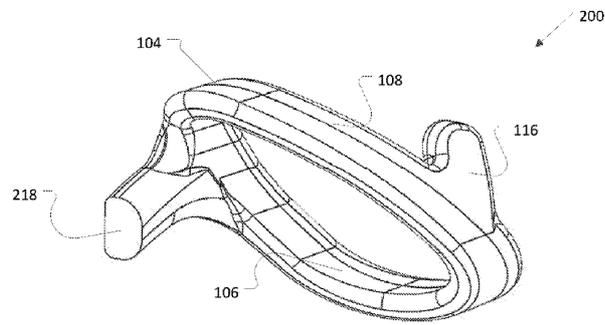
8. Носовой расширитель по п.6, причем уплотнение содержит шаровой клапан, выполненный с возможностью перехода между открытым состоянием, при котором текучая среда может проходить через платформу, и закрытым состоянием, при котором шаровой клапан может препятствовать прохождению текучей среды через платформу, при этом отверстие расположено в уплотнении.

9. Носовой расширитель по любому из пп.7 или 8, причем клапанный механизм содержит шейку, проходящую от второй стороны петлеобразной конструкции и образующую уплотнение с петлеобразной конструкцией.

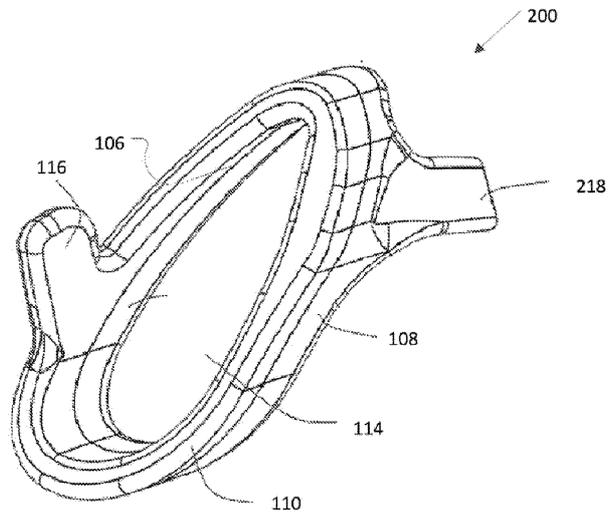
10. Носовое расширительное устройство, содержащее первый и второй носовые расширители по любому из пп.1-9, причем первый и второй носовые расширители соединены вместе.



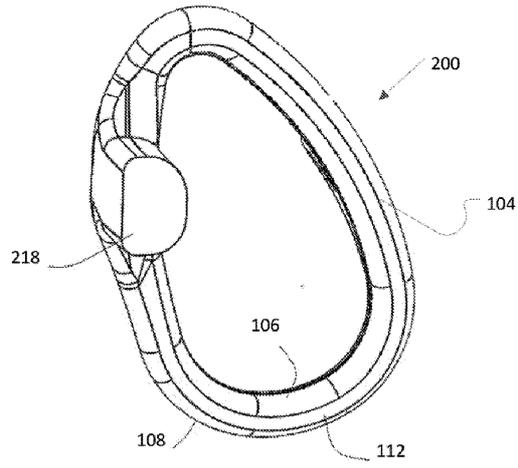
Фиг. 1



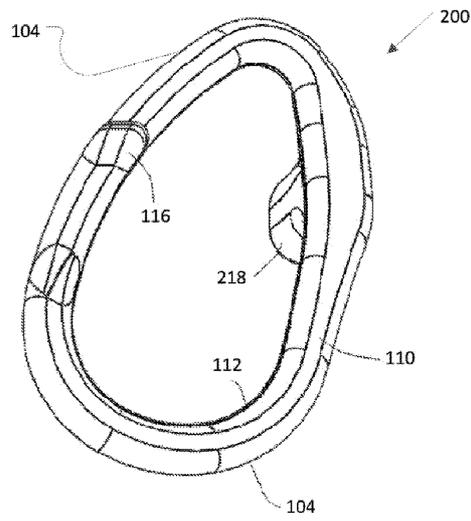
Фиг. 2А



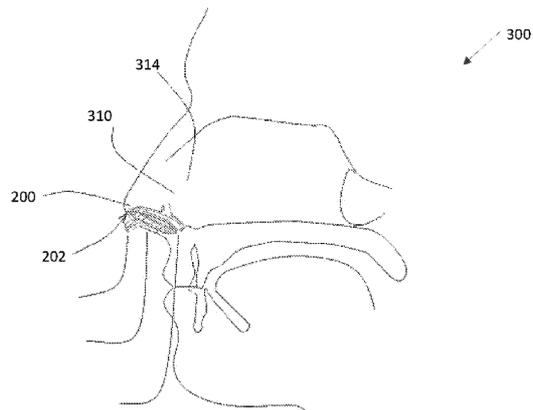
Фиг. 2В



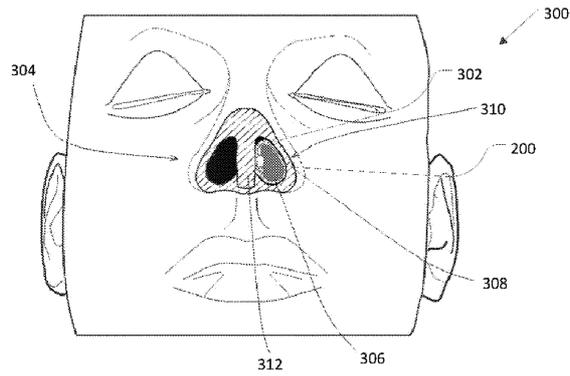
Фиг. 2С



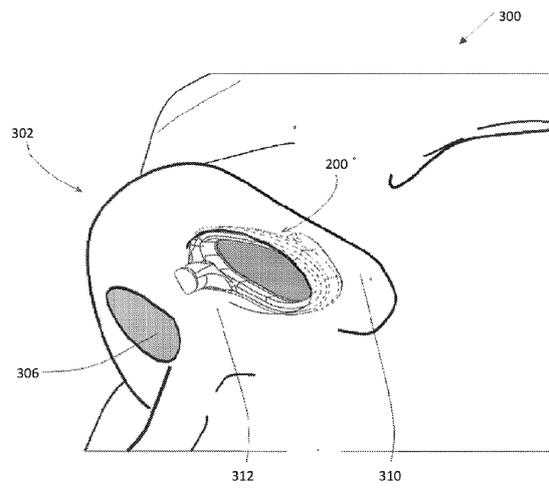
Фиг. 2D



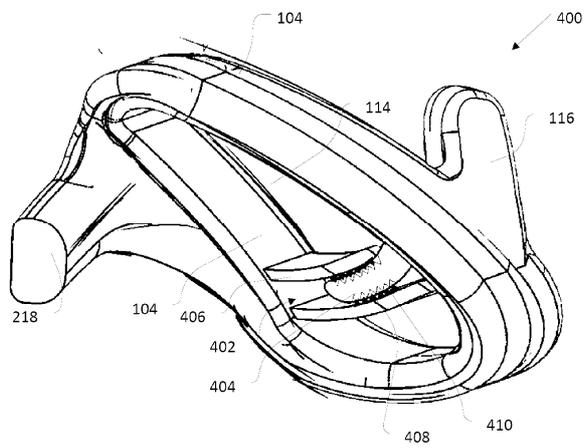
Фиг. 3А



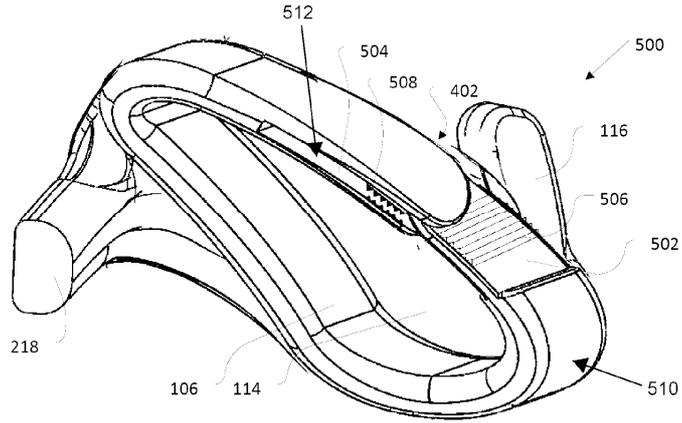
Фиг. 3В



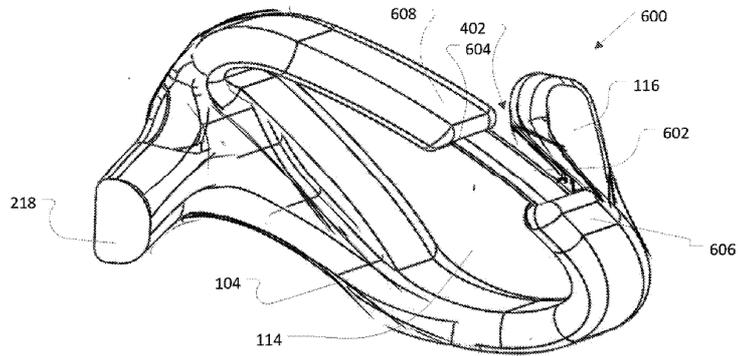
Фиг. 3С



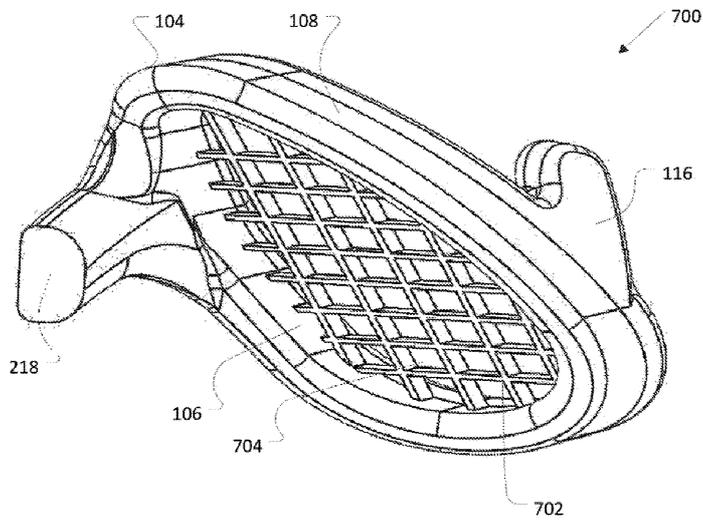
Фиг. 4



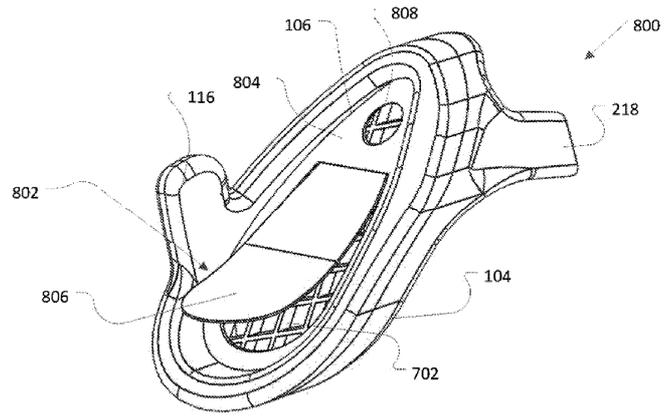
Фиг. 5



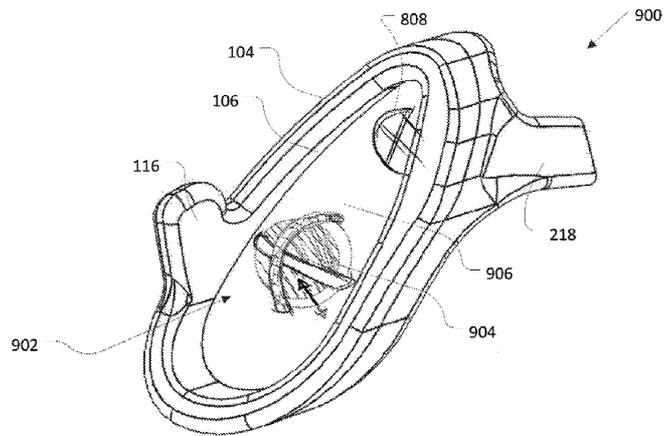
Фиг. 6



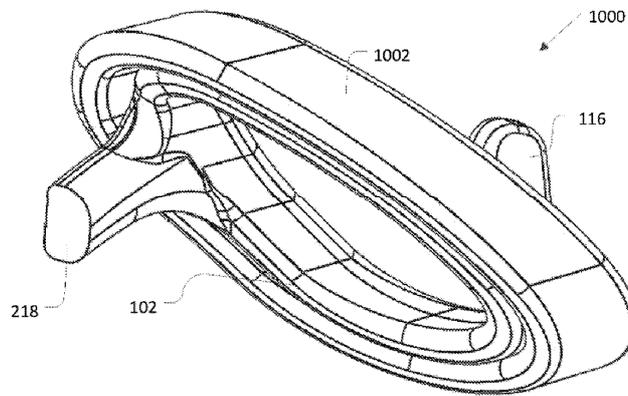
Фиг. 7



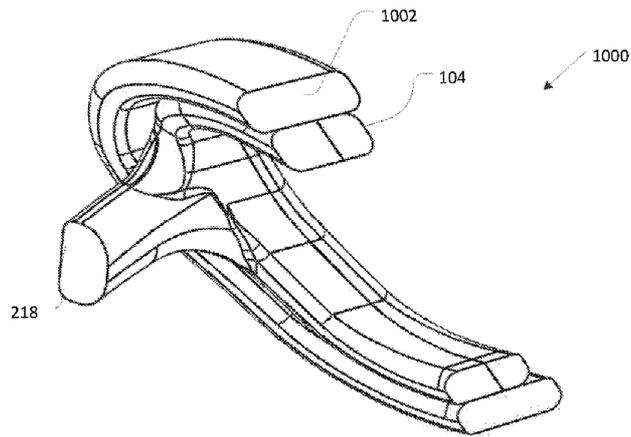
Фиг. 8



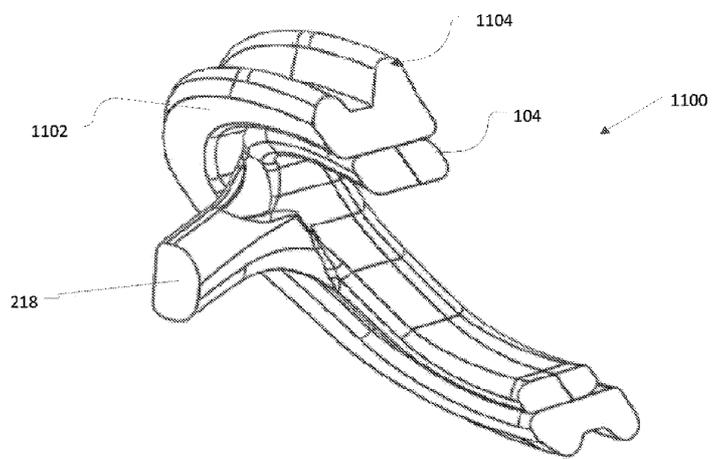
Фиг. 9



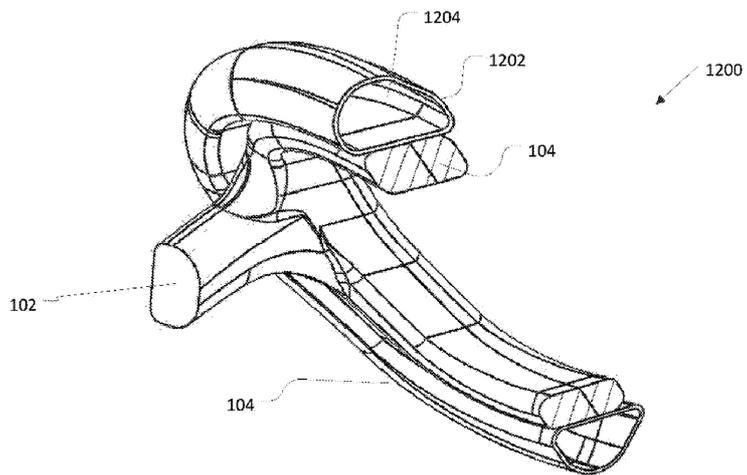
Фиг. 10А



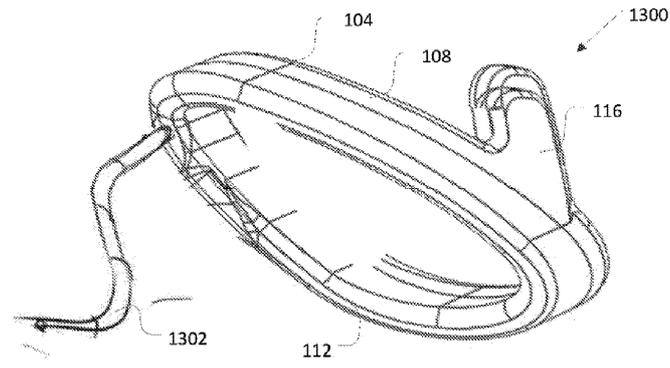
Фиг. 10В



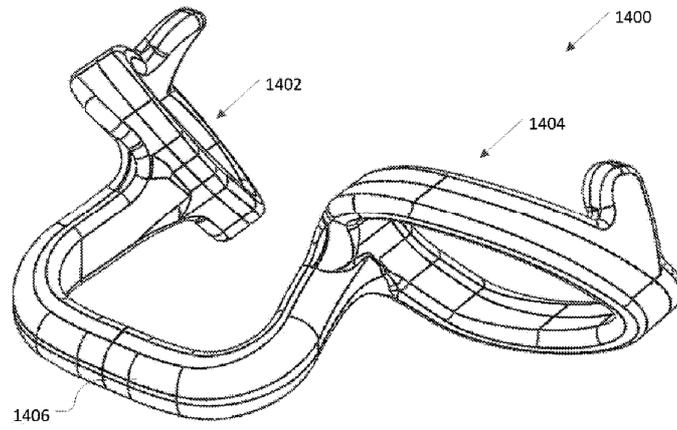
Фиг. 11



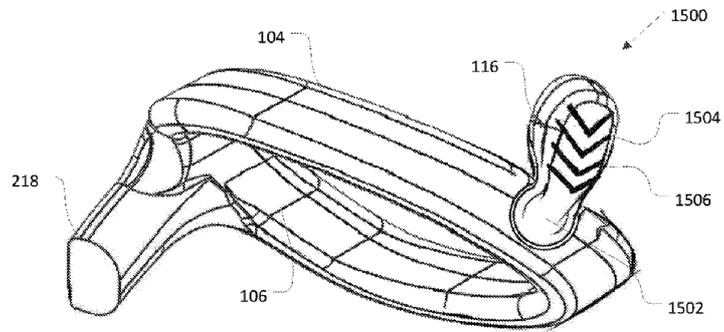
Фиг. 12



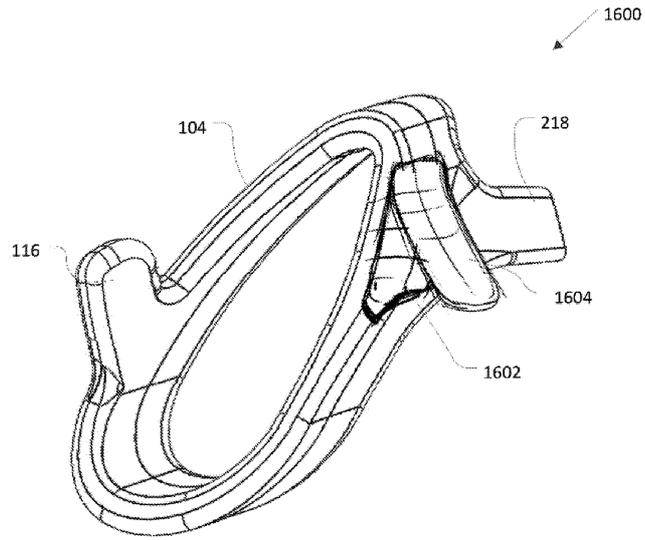
Фиг. 13



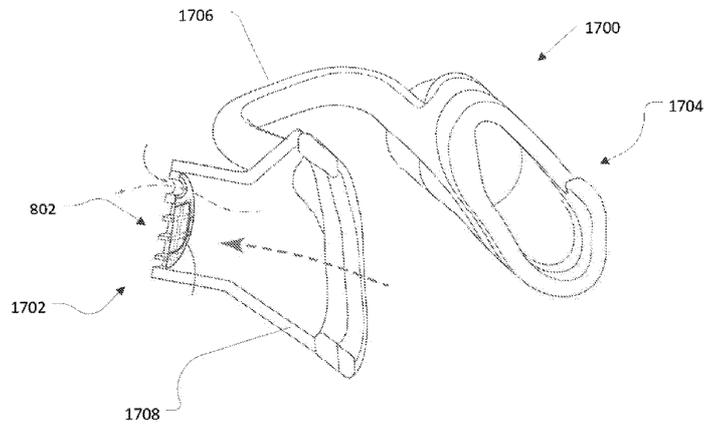
Фиг. 14



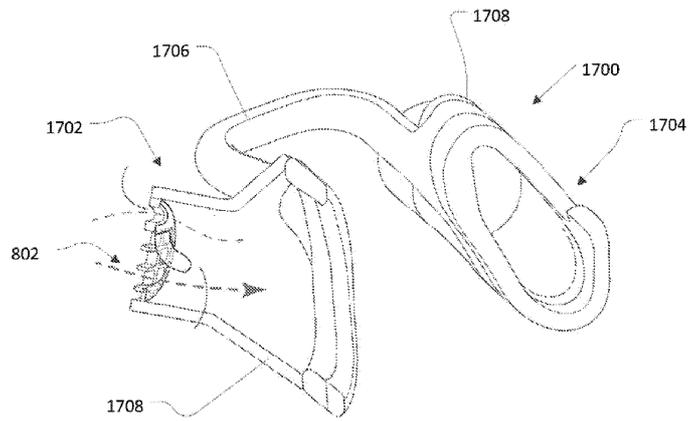
Фиг. 15



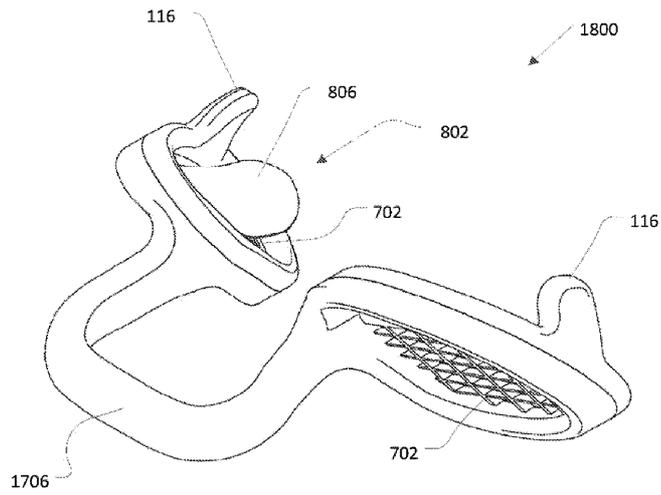
Фиг. 16



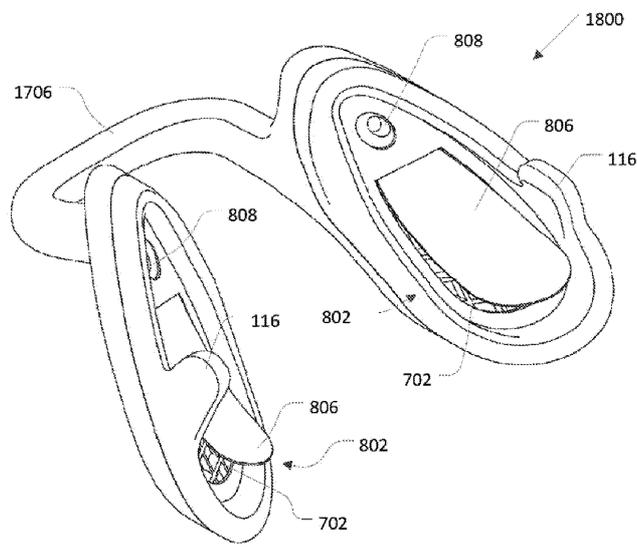
Фиг. 17А



Фиг. 17В



Фиг. 18А



Фиг. 18В

