



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61M 16/06 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015114812, 20.09.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.09.2013

Дата регистрации:
06.04.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
21.09.2012 US 61/703,974

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2016 Бюл. № 31

(45) Опубликовано: 06.04.2018 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 21.04.2015

(86) Заявка РСТ:
IB 2013/058712 (20.09.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/045245 (27.03.2014)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

ХАЙБАХ Ричард Томас (NL),
ПАСТОР Сандер Теодор (NL),
ДОБРЮССКИН Кристоф (NL),
КИТТРИДЖ Эндрю Блейк (NL),
МАТУЛА МЛ. Джером (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US20120090617 A1, 19.04.2012.
US20030196656 A1, 23.10.2003. US20120080035
A1, 05.04.2012. US7546837 B2, 16.06.2009.
US20060118117 A1, 08.06.2006. RU2250121 C2,
20.04.2001.

(54) РЕСПИРАТОРНАЯ МАСКА, ИМЕЮЩАЯ НАКЛАДКУ, УДЕРЖИВАЕМУЮ ПУТЕМ МАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

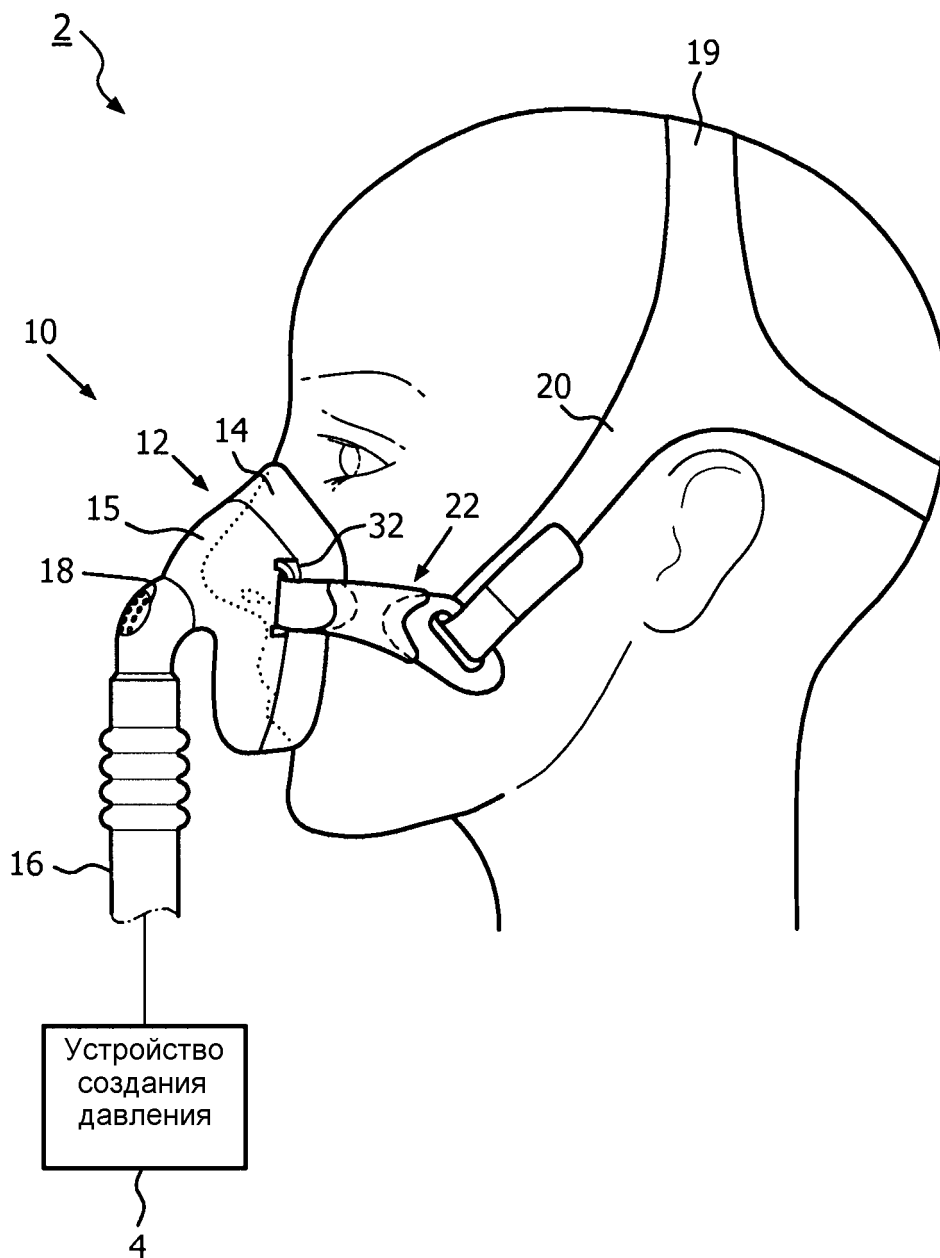
(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к интерфейсу пациента для транспортировки газа внутрь и/или из дыхательных путей пациента. Интерфейс содержит лицевой контактный элемент интерфейса пациента. Лицевой контактный элемент содержит поверхность для контакта с лицом пациента. Указанная поверхность содержит уплотняющую деталь для контакта с лицом пациента, соединительную сторону для присоединения лицевого контактного элемента интерфейса пациента к опорной части. Лицевой

контактный элемент включает в себя первый магнитный соединительный механизм, связанный с соединительной стороной для присоединения лицевого контактного элемента к жесткому, по сравнению с лицевым контактным элементом, корпусу маски. Магнитная поверхность первого магнитного соединительного механизма перпендикулярна к направлению соединения или находится под углом к указанному направлению соединения. Интерфейс включает опорную часть интерфейса пациента. Опорная часть интерфейса содержит жесткий корпус маски. Корпус маски

содержит соединение для доставки газа для приема газа с целью подачи пациенту. Корпус содержит соединительную поверхность для присоединения к лицевому контактному элементу интерфейса пациента. Опорная часть включает в себя второй магнитный соединительный механизм, связанный с соединительной поверхностью для присоединения жесткого корпуса маски к лицевому контактному элементу интерфейса пациента. Магнитная поверхность второго магнитного соединительного механизма

перпендикулярна к направлению соединения или находится под углом к указанному направлению соединения. Лицевой контактный элемент интерфейса пациента и опорная часть интерфейса пациента соединены с использованием первого магнитного соединительного механизма и второго магнитного соединительного механизма. Техническим результатом является облегчение установки заменяемых деталей и обеспечения надежной транспортировки газа внутрь и/или из дыхательных путей пациента. 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61M 16/06 (2006.01)

(21)(22) Application: **2015114812, 20.09.2013**

(24) Effective date for property rights:
20.09.2013

Registration date:
06.04.2018

Priority:

(30) Convention priority:
21.09.2012 US 61/703,974

(43) Application published: **10.11.2016** Bull. № 31

(45) Date of publication: **06.04.2018** Bull. № 10

(85) Commencement of national phase: **21.04.2015**

(86) PCT application:
IB 2013/058712 (20.09.2013)

(87) PCT publication:
WO 2014/045245 (27.03.2014)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str.3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KHAJBAKH Richard Tomas (NL),
PASTOR Sander Teodor (NL),
DOBRYUSSKIN Kristof (NL),
KITTRIDZH Endryu Blejk (NL),
MATULA ML. Dzherom (NL)**

(73) Proprietor(s):

KONINKLEJKE FILIPS N.V. (NL)

(54) **RESPIRATORY MASK WITH PATCH RETAINED BY MAGNETIC ACTION**

(57) Abstract:

FIELD: medical equipment.

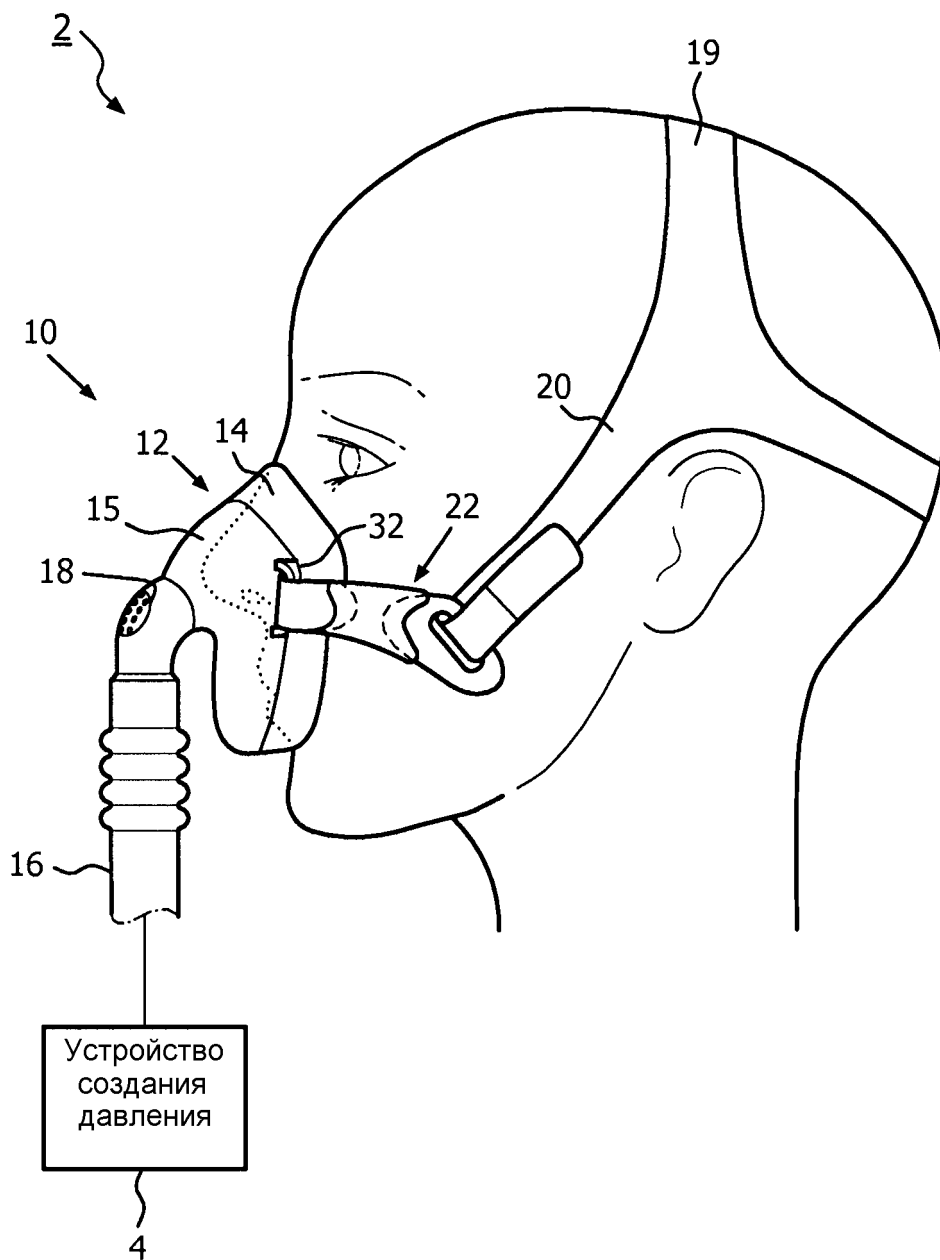
SUBSTANCE: invention relates to medical technique, namely to patient interface for transporting gas to and/or from the patient's airways. Interface contains the front interface element of the patient interface. Face contact element comprises a surface for contact with the face of the patient. Said surface comprises a sealing member for contacting the face of the patient, a connection side for connecting the face interface of the patient interface to the support portion. Face contact member includes a first magnetic coupling mechanism, connected to connection side for connecting the face contact member to the rigid, in comparison with the face contact element, the mask body. Magnetic

surface of the first magnetic coupling mechanism is perpendicular to direction of connection or is at an angle to the indicated direction of connection. Interface includes the reference part of the patient interface. Support part of the interface contains a rigid body of the mask. Mask body comprises a gas delivery connection for receiving gas for delivery to the patient. Body contains a connection surface for connection to front face of the patient interface. Support part includes a second magnetic coupling mechanism coupled to a connection surface for attaching a rigid mask body to front face of the patient interface. Magnetic surface of the second magnetic coupling mechanism is perpendicular to the connection direction or is angled

to the indicated connection direction. Front patient interface contact member and the patient interface support part are connected using the first magnetic coupling mechanism and the second magnetic coupling mechanism.

EFFECT: technical result is to facilitate installation of replacement parts and to ensure reliable transportation of the gas inside and/or out of the patient's airways.

11 cl, 5 dwg



Фиг.1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к интерфейсам пациента для транспортировки газа внутрь и/или из дыхательных путей пользователя.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

5 Существует множество ситуаций, когда необходимо или желательно доставить неинвазивным способом дыхательный газ в дыхательные пути пациента, то есть без введения трубки в дыхательные пути пациента или введения трахеальной интубационной трубки внутрь пищевода пациента хирургическим путем. Например, известно насыщение крови кислородом с помощью процедуры, которая называется неинвазивной
10 вентилиацией легких. Также известно создание положительного постоянного давления в дыхательных путях (СРАР) или переменного давления в дыхательных путях, которое изменяется в зависимости от дыхательного цикла пациента, с целью лечения таких заболеваний как синдром апноэ во сне, в частности синдром обструктивного апноэ во сне (OSA).

15 Лечение с помощью неинвазивной вентилиации легких и вентилиации с поддержкой давлением подразумевает размещение устройства интерфейса пациента, включающего в себя компонент маски, на лице пациента. Указанный компонент маски может представлять собой, помимо прочего, носовую маску, которая закрывает нос пациента, назальную подушку/накладку, имеющую назальные канюли, которые вставляются в
20 ноздри пациента, носовую/ротовую маску, которая закрывает нос и рот пациента, или полнолицевую маску, закрывающую лицо пациента целиком. Указанное устройство интерфейса пациента взаимодействует между устройством вентилиации или поддержки давлением и дыхательными путями пациента, так что поток дыхательного газа может быть доставлен из устройства создания давления/потока в дыхательные пути пациента.

25 Такие устройства обычно удерживаются на лице пользователя с помощью приспособления для крепления на голове, имеющего один или несколько ремней, приспособленных для плотного облегания поверх/вокруг головы пациента.

На Фиг. 1 изображена типичная система для осуществления респираторной терапии в отношении пациента. Она называется «интерфейс пациента в сборе».

30 Приспособление 2 в сборе включает в себя устройство 4 создания давления, нагнетательный трубопровод 16, присоединенный к соединительному колену 18, и интерфейс 10 пациента. Указанное устройство 4 создания давления выполнено с возможностью создавать поток дыхательного газа и может включать в себя, помимо прочего, вентиляторы, устройства поддержания постоянного давления (такие как
35 устройства положительного постоянного давления в дыхательных путях, или СРАР-устройства), устройства переменного давления и автотитрационные устройства поддержания давления.

Нагнетательный трубопровод 16 передает поток дыхательного газа из устройства 4 создания давления в интерфейс 10 пациента через указанное соединительное колено
40 18. Указанные нагнетательный трубопровод 16, соединительное колено 18 и интерфейс 10 пациента совместно часто именуются контуром пациента.

Интерфейс 10 пациента включает в себя маску 12, которая в примерном варианте осуществления представляет собой носовую и ротовую маску, которая закрывает нос и рот пациента. Однако маска любого типа, такая как маска только носовая, назальная
45 подушка/накладка или полнолицевая маска, которая облегчает доставку потока дыхательного газа в дыхательные пути пациента, может использоваться в качестве маски 12. Маска 12 содержит накладку 14, присоединенную к корпусу 15 маски. Указанная накладка 14 изготовлена из мягкого, упругого материала, такого как, помимо

прочего, силикон, в должной степени мягкий термопластичный эластомер, пенопласт с закрытыми порами, либо любое сочетание данных материалов. Отверстие в корпусе 15 маски, к которому прикрепляется соединительное колено 18, позволяет передавать поток дыхательного газа от устройства 4 создания давления во внутреннее пространство, определяемое корпусом 15 маски и накладкой 14, и далее в дыхательные пути пациента.

Приспособление 2 в сборе также включает в себя компонент 19 устройства для крепления на голове, которое в иллюстрируемом варианте осуществления является поддерживаемым в двух точках устройством для крепления на голове. Указанный компонент 19 устройства для крепления на голове включает в себя первый и второй ремни 20, каждый из которых выполнен с возможностью размещения на боковой стороне лица пациента над ухом пациента.

Компонент 19 устройства для крепления на голове также включает в себя первый и второй элементы 22 крепления маски для присоединения конца одного из ремней 20 к соответствующей стороне маски 12.

Широко известно применение налобного элемента поддержки для распределения требуемых нагрузок по большей области. Таким образом, дополнительная опорная накладка в зоне лба уравнивает нагрузки, оказываемые маской вокруг носа или носа и рта. Это может быть использовано для решения проблемы, состоящей в том, что векторы нагрузки устройства для крепления на голове, необходимые для получения надежного и прочного герметичного уплотнения относительно лица пациента, могут сокращать прямую линию рядом с уголками глаз пациента, что может мешать и вызывать дискомфорт.

Нужно, чтобы указанное герметичное уплотнение, которое охватывает лицо или часть лица, было заменяемым, поскольку частое применение вызывает изнашивание.

Проблема заключается в том, что, с одной стороны, прилегание съемной части к корпусу 15 маски должно быть относительно свободным, чтобы была возможность легкой замены. С другой стороны, однако, указанная съемная часть должна прилегать к корпусу маски плотно, поскольку данные две части вместе должны обеспечивать воздухонепроницаемое уплотнение.

Обычно используются силиконовые детали, которые должны закрепляться на своих местах с большой ловкостью. Для пользователя успешное выполнение этого может быть затруднительно.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с данным изобретением, предлагается лицевой контактный элемент интерфейса пациента и опорная часть интерфейса пациента, как заявлено в независимых пунктах Формулы изобретения.

В одном аспекте, данное изобретение предлагает лицевой контактный элемент интерфейса пациента, содержащий поверхность для контакта с лицом пациента, и соединительную сторону для присоединения указанного лицевого контактного элемента интерфейса пациента к опорной части, в котором указанный контактный элемент включает в себя магнитный соединительный механизм, соотнесенный с указанной соединительной стороной.

В другом аспекте, данное изобретение предлагает опорную часть интерфейса пациента, содержащую соединительную поверхность для присоединения к лицевому контактному элементу интерфейса пациента, в котором указанная опорная часть включает в себя магнитный соединительный механизм, соотнесенный с указанной соединительной поверхностью.

Данное изобретение предлагает способ фиксации для указанного лицевого

контактного элемента интерфейса пациента, который является заменяемой частью указанного интерфейса пациента. Указанный лицевой контактный элемент интерфейса пациента может представлять собой уплотнитель маски или накладку опоры маски, которые заменяются часто по причине изнашивания. Данное изобретение обеспечивает конструкцию, которая дает возможность легко снимать заменяемые детали, а также надежное и воздухонепроницаемое прилегание.

Указанный магнитный соединительный механизм может включать в себя магниты, которые вставляются в удерживающие ячейки либо отформованы внутри структуры. Магнитный соединительный механизм лицевого контактного элемента может, в качестве альтернативы, представлять собой магнитный механизм, подлежащий прижатию к задней стороне указанной соединительной части.

В одном варианте конструкции, указанная опорная часть содержит магнитные элементы, а лицевой контактный элемент включает в себя области из ферромагнитного материала для взаимодействия с указанными магнитными элементами. В другом варианте конструкции, лицевой контактный элемент содержит магнитные элементы, а опорная часть включает в себя области из ферромагнитного материала для взаимодействия с указанными магнитными элементами. В еще одном варианте конструкции, как лицевой контактный элемент, так и опорная часть содержат магнитные элементы с разноименными полюсами, обращенные друг к другу.

Данное изобретение также предлагает интерфейс пациента для подачи газа к носу или носу и рту пациента, который включает в себя опорную часть и лицевой контактный элемент, в котором указанные лицевой контактный элемент и/или опорная часть находятся в соответствии с данным изобретением.

Самый основной вариант компоновки интерфейса пациента просто имеет опорную часть и лицевой контактный элемент, соединенные друг с другом с помощью магнитов. Однако альтернативный вариант осуществления включает в себя, по меньшей мере, один фиксатор ремня для крепления на голове, в котором указанный фиксатор приспособлен удерживаться посредством магнитов с помощью магнитного соединительного механизма опорной части и/или лицевого контактного элемента.

Таким образом, предусматривается магнитное соединение трех компонентов: указанных фиксатора, опорной части и лицевого контактного элемента. Использование съемного ремня приспособления для крепления на голове дает возможность более легкой установки интерфейса пациента.

Лицевой контактный элемент, опорная часть и фиксатор могут быть установлены друг на друга, и тогда указанный магнитный соединительный механизм состоит из, по меньшей мере, одного комплекта из магнитного элемента или элементов, устанавливаемых на ферромагнитный элемент или элементы, при этом каждый из указанных лицевого контактного элемента, опорной части и фиксатора имеют по одному соответствующему элементу. Таким образом, указанный магнитный соединительный механизм содержит одну или несколько точек присоединения, в которых указанные три компонента присоединяются друг к другу с помощью магнитов. С этой целью средний компонент (которым является опорная часть) может содержать магнит, а другие компоненты могут содержать ферромагнитные элементы. Однако любая другая конфигурация является возможной, с одним, двумя или тремя магнитами и одним или двумя ферромагнитными элементами либо без них.

Указанный интерфейс пациента далее может включать в себя ремненное приспособление для крепления на голове для присоединения к указанному фиксатору или фиксаторам ремня для крепления на голове.

Каждый из указанных лицевого контактного элемента, опорной части и фиксатора может иметь пространственные элементы совмещения. Они могут использоваться с целью воспрепятствовать разъединению магнитной фиксации, которое происходит из-за ожидаемых при обычном использовании нагрузок.

5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Далее будут подробно описываться примеры данного изобретения с учетом прилагаемых чертежей, на которых:

на Фиг. 1 изображен известный интерфейс пациента;

Фиг. 2 иллюстрирует первый вариант интерфейса пациента, согласно данному изобретению;

Фиг. 3 иллюстрирует различные способы конфигурации магнитного соединения в интерфейсе пациента, изображенном на Фиг. 2;

на Фиг. 4 изображен второй вариант интерфейса пациента, согласно данному изобретению, в разобранном виде, а также в собранном виде; и

Фиг. 5 иллюстрирует магнитный соединительный механизм, используемый в интерфейсе пациента, изображенном на Фиг. 4, более подробно, в разъединенном и соединенном виде.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Данное изобретение предлагает лицевой контактный элемент интерфейса пациента, содержащий поверхность для контакта с лицом пациента, и соединительную сторону для присоединения указанного лицевого контактного элемента интерфейса пациента к опорной части при помощи магнитного соединения. Данное изобретение также предлагает опорную часть интерфейса пациента, содержащую соединительную поверхность для присоединения к лицевому контактному элементу интерфейса пациента при помощи магнитного соединения. Фиксаторы ремней для крепления на голове также могут удерживаться с помощью магнитов.

Первый вариант осуществления изображен схематически на Фиг. 2, на которой используются те же ссылочные позиции, что и на Фиг. 1.

Интерфейс пациента содержит корпус 15 маски и накладку 14. Корпус 15 маски определяет плоскость, по существу параллельную лицу пациента. Это соединительная поверхность 28 корпуса. Сторона корпуса 15, которая расположена дальше от лица пациента, оснащена устройством подачи воздуха от нагнетательной трубки 16, а другая сторона, обращенная к лицу пациента, присоединена с помощью соединительной поверхности 28 к накладке 14, которая устанавливается поверх носа и/или рта пользователя.

Указанная накладка 14 включает в себя контактную поверхность, которая выполнена с возможностью герметично прилегать к лицу пользователя, и противоположную соединительную сторону 29, посредством которой она присоединяется к соединительной поверхности 28 корпуса 15 маски.

Корпус 15 маски соединяется с накладкой 14 с помощью комплекта магнитных соединительных деталей, включающих в себя первые магнитные элементы 30 наклада 14 и вторые магнитные элементы 32 корпуса 15. Это позволяет легко удалять и заменять уплотнение и накладку 14 даже неквалифицированному пользователю.

Для указанного магнитного соединения возможны различные варианты конструкции. Например, магнитное соединение также может обеспечивать функцию самосовмещения, чтобы взаимосвязь была более эффективной.

Фиг. 3 иллюстрирует различные способы встраивания магнитов в структуру указанных корпуса и наклада.

На Фиг. 3А накладка 14 представляет собой силиконовую уплотняющую деталь, тогда как корпус 15 является жесткой деталью из пластика. Магниты 30 для наклейки 14 помещены в соответствующие ячейки указанной силиконовой наклейки, а магниты 32 для корпуса помещены в соответствующие ячейки указанного корпуса.

На Фиг. 3В магниты 30, 32 отформованы внутри силиконовой наклейки и внутри корпуса маски.

На Фиг. 3С магниты 30 для наклейки 14 предусмотрены в виде отдельного устройства, которое размещается поверх наклейки после того, как корпус 15 и наклейка 14 были соединены друг с другом. Данное магнитное устройство 30 может содержать комплект разрозненных магнитов либо единое кольцо, которое объединяет отдельные магниты. Затем оно может быть прижато к задней части 34 соединительной стороны 29 с целью зафиксировать указанную соединительную сторону 29 вплотную к соединительной поверхности 28 корпуса 15 маски.

Таким образом, в данных примерах магниты 32 корпуса 15 и магниты 30 наклейки 14 могут быть литыми или вставленными в ячейки. Помимо этого, указанные магниты могут быть зафиксированы к корпусу маски и наклейке с помощью съемных или гибких соединительных элементов.

В примерах, изображенных на Фиг. 3А-3С, заменяемой частью является гибкая деталь наклейки, которая обычно изготавливается из силикона. Однако указанная заменяемая часть может включать в себя жесткую соединительную деталь, к которой указанная наклейка крепится на постоянной основе.

Соединение между указанной заменяемой частью и корпусом 15 может к тому же иметь элементы индикации, так что данное соединение может быть выполнено только при правильном относительном расположении, при котором магнитное соединение является наиболее эффективным.

На Фиг. 3D изображен пример, в котором наклейка 14 имеет гибкую часть 14a и жесткую часть 14b, и магниты 30 предусмотрены в указанной жесткой части 14b. Элементы индикации могут гарантировать правильное относительное расположение простым способом, например, с помощью соответствующих выступов и углублений, как схематически изображено под цифровым обозначением 36.

Сами магниты также могут выполнять функцию индикации путем обеспечения подходящей ориентации и/или формы магнитов.

Указанное магнитное соединение может содержать магниты с одной стороны и ферромагнитный материал с другой стороны, или же магниты с обеих сторон, с разноименными полюсами. Таким образом, нужно, чтобы только один из двух элементов (корпуса и наклейки) имел магниты. Поскольку указанные корпус и наклейка в остальной части являются неметаллическими (например, изготовленными из силикона и пластика), ферромагнитные материалы могут применяться для магнитного притяжения с целью функционирования таким же образом, как при наличии разноименных магнитов.

Дополнительные уплотняющие соединительные детали могут использоваться для повышения качества воздухонепроницаемого уплотнения между наклейкой и корпусом маски. Например, может быть предусмотрено сжимаемое уплотнение на корпусе либо наклейке или на них обоих, так что сила магнитного притяжения используется как для того, чтобы удерживать детали вместе, но также и для того, чтобы активно сжимать уплотнение между указанными деталями. Может быть предусмотрен дополнительный уплотняющий компонент для расположения вокруг магнитного соединения. Однако любые дополнительные компоненты должны быть легкими для пользователя, поскольку в ином случае цель обеспечения магнитного соединения не будет достигнута.

Данный вариант осуществления настоящего изобретения может быть выполнен в виде одной заменяемой накладки, которая поставляется отдельно от остального интерфейса пациента в сборе, либо он может быть выполнен в виде детали корпуса маски, либо в виде интерфейса пациента целиком (то есть маска с корпусом и накладкой),
5 либо как система в сборе.

Данный вариант осуществления настоящего изобретения относится к интерфейсу между корпусом маски и накладкой. По этой причине на Фиг. 2 не были изображены другие компоненты, такие как устройство для крепления на голове, устройство подачи газа, либо налобный элемент поддержки, при желании. Следует учитывать, что все
10 данные известные компоненты и все их известные разновидности могут быть применены в конструкции данного изобретения.

Данное изобретение может быть применено к носовой маске, ротовой маске, носовой/ротовой маске или полнолицевой маске. Магнитное соединение может быть применено к любой детали, контактирующей с лицом пользователя, и поэтому подвержено износу
15 и, следовательно, должно быть заменяемым. В описываемых выше примерах для создания магнитного соединения используются постоянные магниты. Электромагниты также могут использоваться. Путем изменения направления управляющего тока электромагнита в одном компоненте может быть создана магнитная обратная связь с целью содействия операции разъединения. Таким образом, электромагниты могут
20 использоваться для обеспечения силы сцепления, но также и для облегчения разъединения.

В иллюстрируемых примерах магниты обращены друг к другу, так что плоскость магнитных контактных поверхностей перпендикулярна предполагаемому направлению приложения и демонтажа магнитного соединения. В ином случае, магниты могут быть
25 расположены таким образом, что соединение и/или разъединение сопровождается скольжением двух магнитов относительно друг друга. Это может обеспечить конструкцию, которую проще разъединить. В данном случае, магнитные поверхности более не являются перпендикулярными направлению соединения, но находятся под углом к указанному направлению соединения. Магнитное соединение может быть
30 поворотным между ориентацией, при которой магнитные поверхности перпендикулярны направлению соединения (для соединенной конфигурации), и ориентацией, при которой они находятся под углом к указанному направлению соединения, с целью облегчения демонтажа. Таким образом, для удаления компонента, магнитное соединение может
35 быть повернуто так, что разъединение может быть основано скорее на скольжении магнитов в разные стороны, чем на отрывании их друг от друга.

Для данной цели может быть использован материал уплотнения для создания шарнирной структуры. Данный шарнир затем приводится в движение вручную во время удаления компонента.

Как изложено выше, данный вариант осуществления настоящего изобретения дает
40 возможность замены деталей компонентов, в частности уплотняющей детали, прилегающей к лицу пользователя. Может быть предпочтительным, чтобы деталь, подлежащая замене, не содержала магнита, так что магнит может использоваться многократно. Это, например, относится к случаю конструкции, изображенной на Фиг. 3C, но и другие конструкции, предусматривающие магнит заменяемой детали как
45 независимый компонент, также возможны.

Вариант осуществления, описываемый выше, предусматривает магнитное соединение накладки 30 маски с корпусом 15.

В некоторых известных конструкциях элемент 22 крепления маски (см. Фиг. 1)

является отсоединяемым от корпуса 15, чтобы дать возможность более легкой установки интерфейса 10 пациента. Для этой цели известны съемные фиксаторы устройства для крепления на голове. Например, данные фиксаторы устройства для крепления на голове могут защелкиваться с помощью круглой скобы со штифтом. Например, может быть
 5 два элемента 22 крепления на каждой стороне корпуса 15 (вместо одного, изображенного на Фиг. 1), причем один из них на каждой стороне является отсоединяемым, чтобы избежать необходимости постоянно подтягивать ремни на голове. Ремень на верхней части головы может быть зафиксирован к корпусу, тогда как ремень, который проходит вокруг задней части головы, может быть отсоединяемым.

10 Магнитная конструкция, описываемая выше, может быть расширена таким образом, чтобы индивидуальные точки магнитного соединения обеспечивали местоположение прикрепления как для накладки маски (как описывается выше), так и для съемного ремня устройства для крепления на голове. Таким образом, обеспечивается многофункциональная встроенная магнитная система, которая может улучшить монтаж
 15 как фиксаторов маски устройства для крепления на голове, так и накладки.

Таким же образом, как для вышеприведенного примера, элементы самонаправления пары магнитов или же элемент совмещения магнита и сплава на основе железа облегчают для пользователя процесс монтажа.

Фиг. 4 иллюстрирует второй пример интерфейса пациента, согласно данному
 20 изобретению, предусматривающий магнитные фиксаторы, в разобранном виде на Фиг. 4А и в собранном виде на Фиг. 4В. Одинаковым компонентам присвоены те же ссылочные позиции, как и на Фиг. 1-3.

Как иллюстрирует пример, изображенный на Фиг. 4А, корпус 15 маски снабжен магнитами 30. Они используются в качестве креплений к обеим сторонам корпуса 15
 25 маски. К внутренней стороне корпуса маски прикреплена с возможностью отсоединения накладка 14, а к наружной стороне корпуса маски прикреплены элементы 22 крепления маски (в виде фиксаторов). Ремни устройства для крепления на голове (изображенные на Фиг. 1, но не показанные на Фиг. 4А или 4В) крепятся к данным фиксаторам 22.

В примере, изображенном на Фиг. 4А и 4В, накладка 14а присоединяется к жесткой части 14b (как уже изображалось на Фиг. 3D) в форме ступицы, и указанные ступица
 30 14b и накладка 14а вместе составляют заменяемую часть интерфейса пациента в сборе.

Каждый из фиксаторов 22 снабжен магнитом (или несколькими магнитами) или участком 42 из сплава на основе железа, который крепится сверху соответствующего магнита 30 корпуса 15. Аналогично, указанная ступица 14b имеет магниты либо участки
 35 44 из сплава на основе железа, которые крепятся снизу магнитов 30 корпуса 15.

Таким образом, комплект магнитов, таких как магниты из редкоземельных металлов, встраивается внутрь корпуса 15 возле каждого из фиксаторов 22 устройства для крепления на голове. Указанные фиксаторы обладают элементом совмещения с корпусом, центром которого является магнит, и ступица 14b также имеет элемент
 40 совмещения с центром в виде магнита. Это дает возможность указанной ступице 14b самоустанавливаться на корпусе и фиксаторам 22 самоустанавливаться на корпусе независимо.

Трем соединяемым частям нужен, по меньшей мере, один магнит, и нужно, чтобы остальные части содержали железо. Однако для каждого соединения могут
 45 использоваться два или три магнита. Любое сочетание магнита и ферромагнитного контакта будет достаточным, но предпочтительно с каждым контактом, включающим в себя, по меньшей мере, один магнит. Наиболее эффективный вариант осуществления имеет один магнит в середине трехслойного блока, как изображено на чертеже, но в

указанном трехслойном блоке может быть два или три магнита.

Таким образом, предпочтительный вариант осуществления имеет один магнит, встроенный в корпус 15, и стальные диски в ступице 14b и фиксаторы 22. Если же применяются множественные магниты, то полярности указанных магнитов, разумеется,

должны быть учтены и установлены в правильном направлении в процессе изготовления. В каждом из компонентов может быть использован процесс многослойного литья для размещения магнита или стали внутри соответствующего компонента, или же может быть применен вспомогательный процесс прессовой посадки. Предпочтительным типом магнитов являются неодимовые магниты NdFeB (неодим-железо-бор), благодаря низкой

стоимости и высокой прочности на отрыв. Фиг. 5 иллюстрирует более подробно предпочтительный магнитный соединительный механизм, используемый в интерфейсе пациента, изображенном на Фиг. 4, в разъединенном на Фиг. 5А и соединенном на Фиг. 5В виде.

Фиг. 5А иллюстрирует, что корпус 15 имеет зацепляющую (неплоскую) форму, а не гладкий плоский профиль. У него есть выступ на одной стороне и углубление на другой стороне. Указанный выступ обращен к накладке в изображенном примере, а ступица 14b имеет соответствующее углубление. Углубление корпуса обращено к фиксатору 22, который имеет соответствующий выступ. В собранном виде, как изображено на Фиг. 5В, данные элементы совмещения препятствуют разъединению магнитов.

Например, нагрузка накладки действует в направлении, обозначенном с помощью стрелки 50, тогда как ремень устройства для крепления на голове прикладывает компонент нагрузки в направлении, изображенном посредством стрелки 52. Указанные элементы совмещения снижают воздействие данной нагрузки на разъединение магнитного соединения.

В иллюстрируемом примере межкомпонентное соединение между корпусом 15 и фиксатором 22 также имеет зацепляющий элемент. Фиксатор 22 включает в себя выступ 16, а корпус 15 содержит углубление 17, тем самым определяя замковое соединение типа «выступ-впадина». Магнит прижимает фиксатор 22 к корпусу 15, и механическое замковое соединение позволяет указанному фиксатору оставаться на месте, когда устройство для крепления на голове затягивается и возникает сдвигающее усилие. Как известно, составляющие механического замкового соединения можно поменять местами.

Разумеется, может использоваться любая конфигурация выступов и углублений.

Данный вариант осуществления улучшает монтаж и демонтаж как фиксаторов, так и накладки. Небольшие редкоземельные магниты (например, диск диаметром 1 см и толщиной 3 мм) создают усилия отрыва величиной до 45Н и являются относительно недорогими.

Указанные магниты были описаны выше только для обеспечения физического соединения корпуса маски и накладки маски, либо для соединения физически ременной конструкции. Элементы магнитного соединения также могут использоваться в качестве средства проведения электричества или электрических сигналов от одного компонента к другому, например для считывания сигналов датчиков.

Магнитное соединение не должно определять только одно возможное положение соединения, и подвижные положения также являются возможными. В случае магнитного соединения ременной конструкции, например, положения ремней могут быть зафиксированы, но длина ремней может регулироваться. Указанные ремни могут фиксироваться, например, между двумя магнитными элементами в любом положении, либо ряд магнитных элементов в ремне могут обеспечивать ряд заранее определенных положений.

Указанные магниты, предпочтительно, пригодны для повторного применения и не являются одноразовыми. Например, когда накладка утилизируется, магниты должны использоваться повторно. Это, несомненно, возможно в случае магнитных механизмов, изображенных на Фиг. 3А и 3D.

5 В пунктах Формулы изобретения любые ссылочные обозначения, помещенные в скобки, не следует толковать как ограничивающие данный пункт. Слова «содержащий» или «включающий в себя» не исключают присутствие иных элементов или этапов, помимо приведенных в пункте Формулы изобретения. Существительные, обозначающие элементы и употребленные в единственном числе, не исключают наличия множества
10 таких элементов. Сам факт того, что определенные элементы перечисляются в отличающихся друг от друга зависимых пунктах формулы изобретения, не указывает на то, что данные элементы не могут быть использованы в сочетании. Хотя данное изобретение было описано подробно с иллюстративной целью, на основании вариантов осуществления, которые в настоящий момент считаются наиболее практичными и
15 предпочтительными, следует понимать, что такая детальность имеет исключительно указанную цель и что данное изобретение не ограничивается раскрытыми вариантами осуществления, а напротив, предназначено охватить модификации и эквивалентные конструкции, которые находятся в пределах объема пунктов прилагаемой Формулы изобретения. Например, следует понимать, что настоящее изобретение предполагает,
20 что, по мере возможности, один или несколько признаков любого варианта осуществления может сочетаться с одним или несколькими признаками любого другого варианта осуществления.

(57) Формула изобретения

25 1. Интерфейс пациента для транспортировки газа внутрь и/или из дыхательных путей пациента, содержащий лицевой контактный элемент (14) интерфейса пациента, содержащий поверхность для контакта с лицом пациента, в котором указанная поверхность содержит уплотняющую деталь для контакта с лицом пациента, соединительную сторону для присоединения лицевого контактного элемента (14)
30 интерфейса пациента к опорной части (15), при этом лицевой контактный элемент включает в себя первый магнитный соединительный механизм (30), связанный с соединительной стороной для присоединения лицевого контактного элемента к жесткому, по сравнению с лицевым контактным элементом, корпусу маски, причем магнитная поверхность первого магнитного соединительного механизма (30)
35 перпендикулярна к направлению соединения или находится под углом к указанному направлению соединения,

опорную часть (15) интерфейса пациента, содержащую жесткий корпус маски, содержащий соединение для доставки газа для приема газа с целью подачи пациенту, соединительную поверхность для присоединения к лицевому контактному элементу
40 (14) интерфейса пациента, причем опорная часть включает в себя второй магнитный соединительный механизм (32), связанный с указанной соединительной поверхностью для присоединения жесткого корпуса маски к лицевому контактному элементу (14) интерфейса пациента, причем магнитная поверхность второго магнитного соединительного механизма (32) перпендикулярна к направлению соединения или
45 находится под углом к указанному направлению соединения, лицевой контактный элемент (14) интерфейса пациента и опорная часть (15) интерфейса пациента соединены с использованием первого магнитного соединительного механизма (30) и второго магнитного соединительного механизма (32).

2. Интерфейс по п.1, содержащий накладку для контакта с лицом пациента.

3. Интерфейс по пп.1, 2, в котором магнитный соединительный механизм (30) включает в себя магниты, вставленные в удерживающие ячейки элемента, либо отформованные внутри структуры элемента.

5 4. Интерфейс по п.3, в котором магнитный соединительный механизм включает в себя магнитный механизм, выполненный с возможностью отделения от указанной соединительной стороны.

10 5. Интерфейс по п.4, в котором магнитный соединительный механизм (30) включает в себя магнитный механизм, выполненный с возможностью прижатия к задней стороне указанной соединительной стороны.

6. Интерфейс по п.5, в котором магнитный соединительный механизм (32) включает в себя магниты, вставленные в удерживающие ячейки опорной части, либо отформованные внутри структуры опорной части.

15 7. Интерфейс п.1, в котором:
опорная часть (15) содержит магнитные элементы (32), а лицевой контактный элемент (14) включает в себя области из ферромагнитного материала для взаимодействия с указанными магнитными элементами (32);

или

20 лицевой контактный элемент (14) содержит магнитные элементы (30), а опорная часть (15) включает в себя области из ферромагнитного материала для взаимодействия с указанными магнитными элементами (30);

или

лицевой контактный элемент (14) и опорная часть (15) содержат магнитные элементы (30, 32) с разноименными полюсами, обращенные друг к другу.

25 8. Интерфейс по п.1, дополнительно содержащий, по меньшей мере, один фиксатор (22) ремня для крепления на голове, при этом фиксатор (22) выполнен с возможностью удерживаться посредством магнитов с помощью магнитного соединительного механизма опорной части и/или лицевого контактного элемента (14).

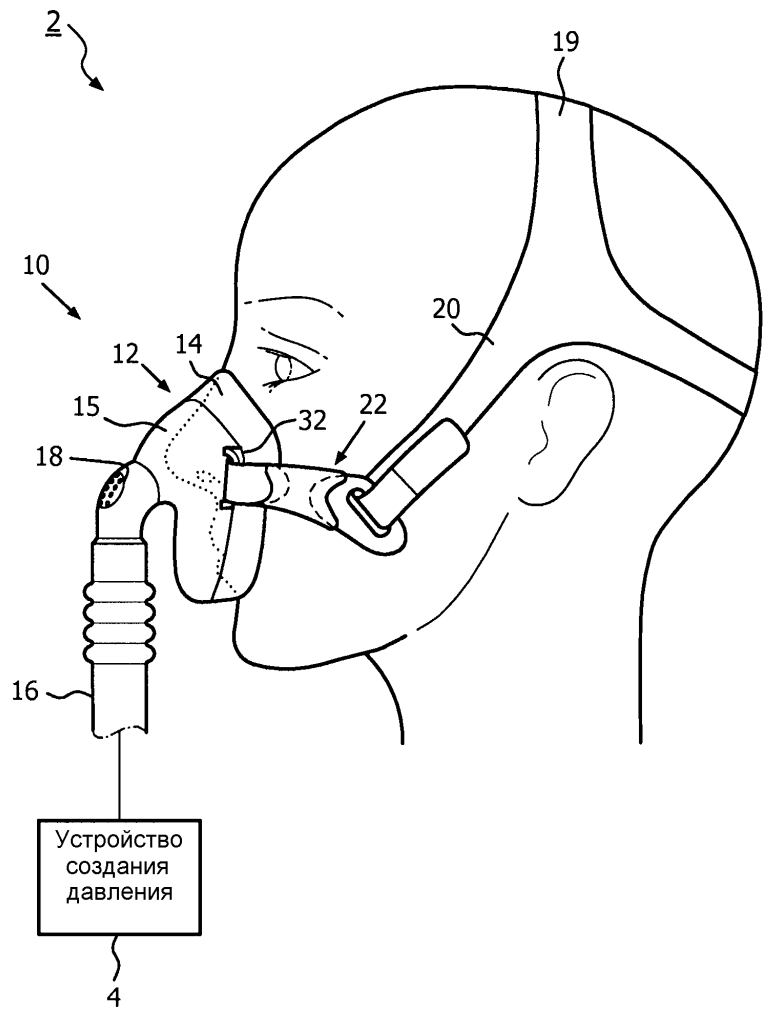
30 9. Интерфейс по п.8, в котором лицевой контактный элемент (14), опорная часть (15) и фиксатор (22) являются установленными друг на друга, причем магнитный соединительный механизм содержит, по меньшей мере, один комплект из магнитного элемента или элементов, устанавливаемых на ферромагнитный элемент или элементы, при этом каждый из указанных лицевого контактного элемента (14), опорной части (15) и фиксатора (22) имеют по одному соответствующему элементу.

35 10. Интерфейс по п.9, дополнительно содержащий ремненное приспособление для крепления на голове, выполненное с возможностью присоединения к фиксатору или фиксаторам (22) ремня для крепления на голове.

40 11. Интерфейс пациента по п.10, в котором каждый из указанных лицевого контактного элемента (14), опорной части (15) и фиксатора (22) имеют неплоские физические элементы совмещения.

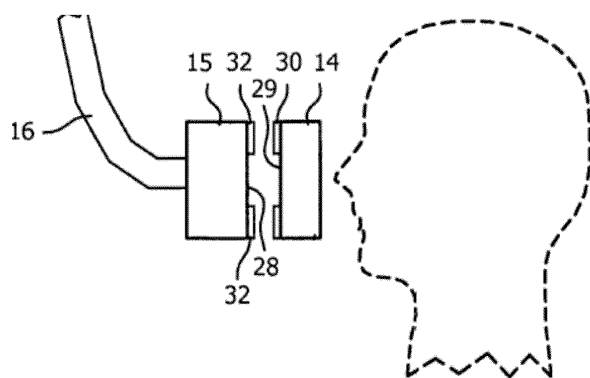
1

522558

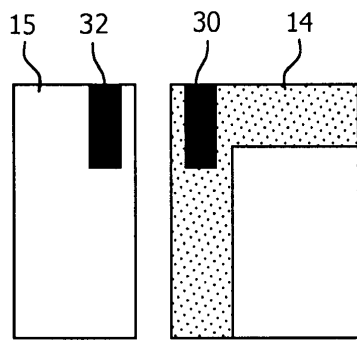


Фиг.1

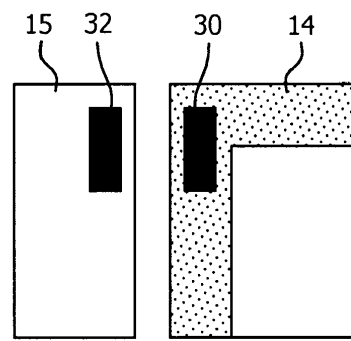
2



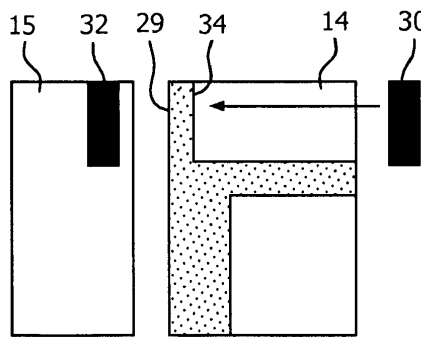
Фиг.2



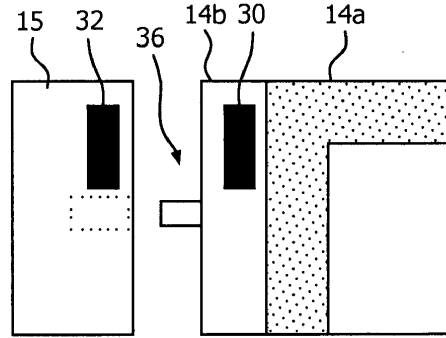
Фиг.3А



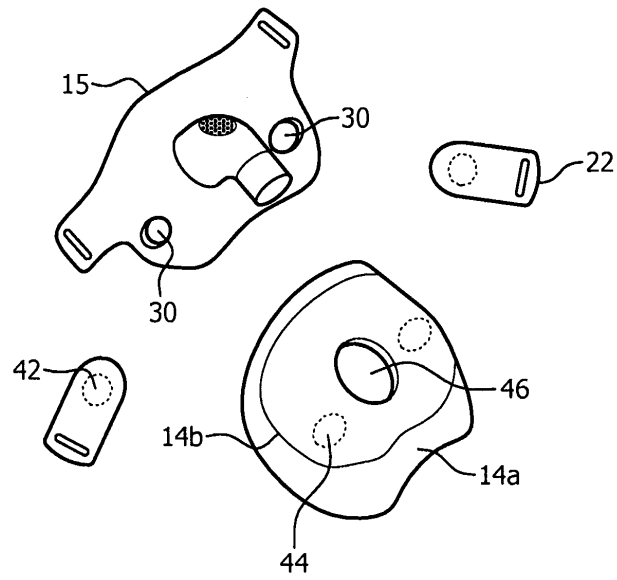
Фиг.3В



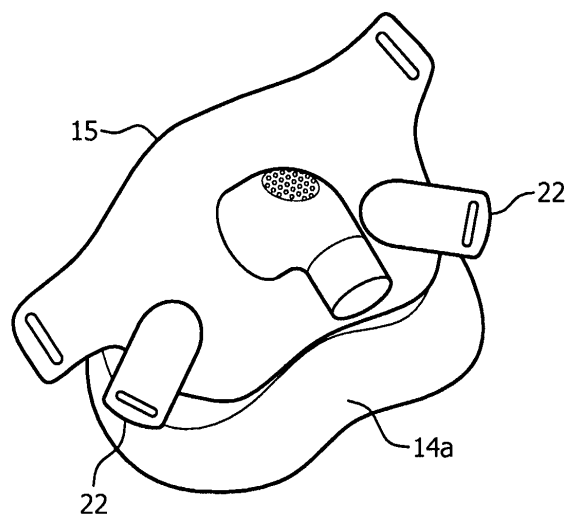
Фиг.3С



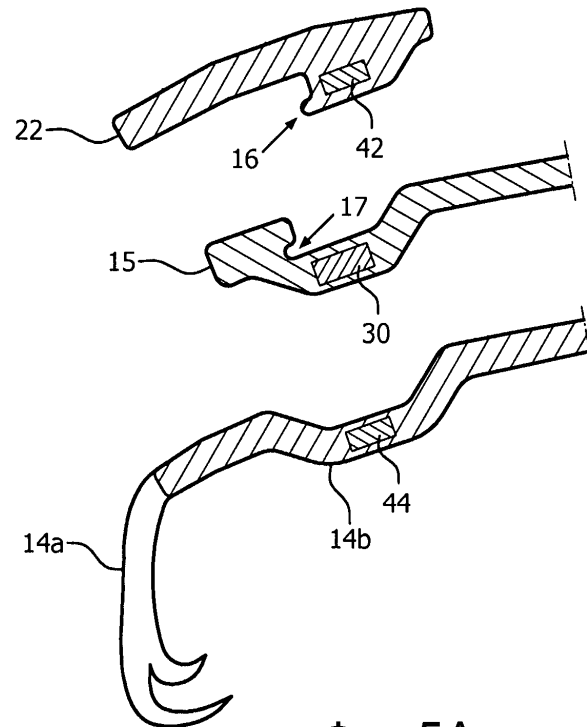
Фиг.3D



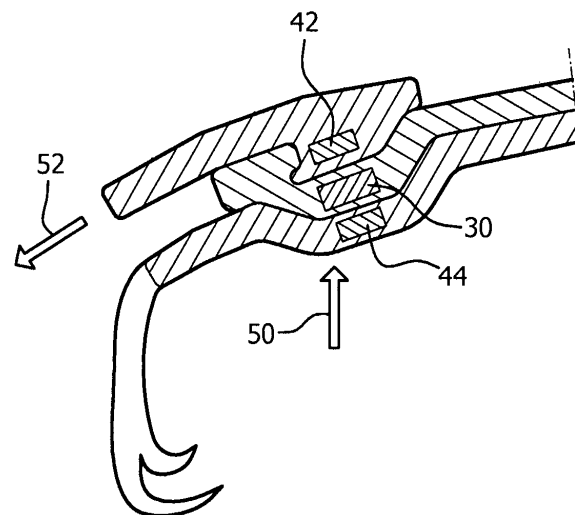
Фиг.4А



Фиг.4В



Фиг.5А



Фиг.5В