



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61F 5/56 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015148422, 26.05.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.05.2014

Дата регистрации:
15.06.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.06.2013 DK PA 2013 00338

(43) Дата публикации заявки: 14.07.2017 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 15.06.2018 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.01.2016

(86) Заявка РСТ:
DK 2014/000030 (26.05.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/194910 (11.12.2014)

Адрес для переписки:
188663, Ленинградская обл., Всеволожский р-н,
ОС Кузьмолово, а/я 5, Аверьянову Е.К.

(72) Автор(ы):

ИНГЕМАРССОН-МАТЗЕН Наташиа (DK)

(73) Патентообладатель(и):

ИНГЕМАРССОН-МАТЗЕН Наташиа (DK)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 95/14449 A1, 01.06.1995. US 7
810 502 B1, 12.10.2010. US 5 611 355 A,
18.03.1997. US 6 055 986 A, 02.05.2000. RU 2
491 040 C1, 27.08.2013.

(54) УСТРОЙСТВО С ДИСКРЕТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ
ВЫДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ
ХРАПА И ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА

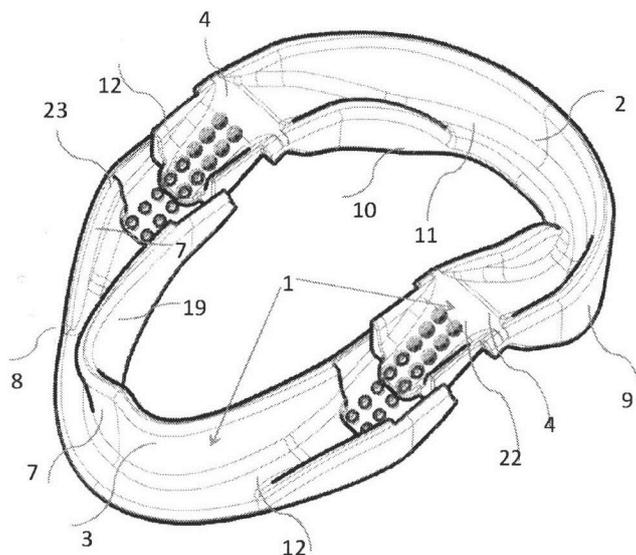
(57) Реферат:

Группа изобретений включает устройство с дискретным регулированием, предназначенное для выдвижения вперед нижней челюсти (варианты), и комплект, включающий варианты устройства и термометр, относится к области медицины и предназначена для предотвращения или уменьшения храпа и/или синдрома обструктивного апноэ сна. Устройство с дискретным регулированием, предназначенное для выдвижения вперед нижней челюсти для предотвращения храпа и обструктивного апноэ

сна, включает верхний элемент, предназначенный для образования зацепления с зубами верхней челюсти человека, и нижний элемент, предназначенный для образования зацепления с нижней челюстью человека. Верхний и нижний элементы соединены между собой упругим шарниром, расположенным в самой задней части устройства, изготовленным из того же материала, что и верхний и нижний элементы, и обладающим упругостью благодаря свойствам самого материала. Верхний и нижний элементы

дискретно регулируются относительно друг друга при помощи механизма дискретного регулирования, состоящего из множества защелок, включающих входящую структуру механизма дискретного регулирования и охватывающую структуру механизма дискретного регулирования, размещенную на образующей шарнир части элемента. Верхний и нижний элементы имеют дополнительные выступы, предназначенные для того, чтобы не допустить полного смыкания зубов. По второму варианту нижний элемент можно дискретно регулировать относительно верхнего элемента при помощи механизма дискретного регулирования, состоящего из множества защелок, включающих входящую структуру механизма дискретного регулирования и

охватывающую структуру механизма дискретного регулирования. По третьему варианту верхний элемент можно дискретно отрегулировать относительно нижнего элемента при помощи механизма дискретного регулирования, состоящего из множества защелок, включающих входящую структуру механизма дискретного регулирования и охватывающую структуру механизма дискретного регулирования. Изобретения позволяют использовать пациентом устройство самостоятельно без особых медицинских навыков для людей с огромным разнообразием расположения зубов благодаря использованию термопластичных материалов. 4 н. и 13 з.п. ф-лы, 52 ил.



Фиг. 23

С 2
7
4
8
7
5
9
2
R U

R U
2
6
5
7
8
4
7
С 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61F 5/56 (2006.01)

(21)(22) Application: **2015148422, 26.05.2014**

(24) Effective date for property rights:
26.05.2014

Registration date:
15.06.2018

Priority:

(30) Convention priority:
02.06.2013 DK PA 2013 00338

(43) Application published: **14.07.2017** Bull. № 20

(45) Date of publication: **15.06.2018** Bull. № 17

(85) Commencement of national phase: **11.01.2016**

(86) PCT application:
DK 2014/000030 (26.05.2014)

(87) PCT publication:
WO 2014/194910 (11.12.2014)

Mail address:
**188663, Leningradskaya obl., Vsevolozhskij r-n, OS
Kuzmolovo, a/ya 5, Averyanovu E.K.**

(72) Inventor(s):
INGEMARSSON-MATZEN Natashia (DK)

(73) Proprietor(s):
INGEMARSSON-MATZEN Natashia (DK)

(54) **INCREMENTAL ADJUSTABLE MANDIBULAR ADVANCEMENT DEVICE FOR PREVENTING AND TREATMENT OF SNORING AND OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions comprises an incremental adjustable mandibular advancement device (embodiments), and a kit comprising device embodiments and a thermometer, relates to medicine and is intended to prevent or reduce snoring and/or obstructive sleep apnea syndrome. Incremental adjustable mandibular advancement device for preventing and treatment of snoring and obstructive sleep apnea an upper member adapted to engage the maxillary dentition of a human, and a lower member adapted to engage the mandibular dentition of a human. Upper and lower members are integrated with

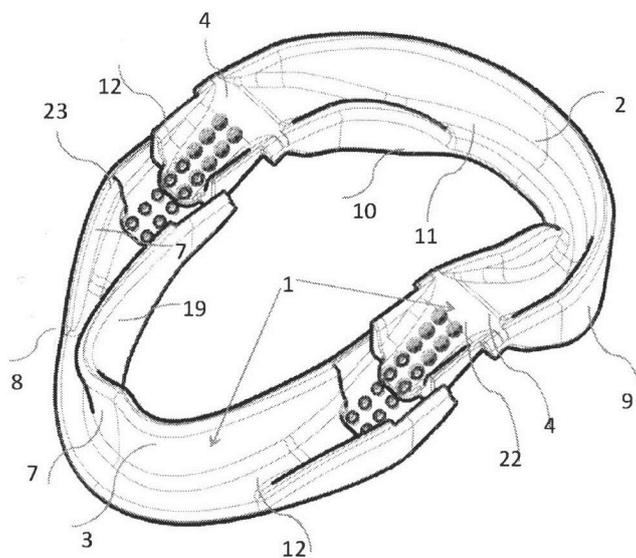
each other through a resilient hinge, located in the most dorsal part of the device, made of the same material as the upper and lower members, and being resilient due to the material itself. Upper and lower members are incrementally adjustable to each other by an incremental mechanism comprising multiple snaps including a male structure of the incremental mechanism and a female structure of the incremental mechanism located on the member part forming the hinge. Upper and lower members have additional protrusions configured to prevent completely joining of teeth. According to the second embodiment, the lower member can be incrementally adjustable relative to the upper member

by an incremental mechanism comprising multiple snaps including a male structure of the incremental mechanism and a female structure of the incremental mechanism. According to the third embodiment, the upper member can be incrementally adjustable relative to the lower member by an incremental mechanism comprising multiple snaps including a male structure

of the incremental mechanism and a female structure of the incremental mechanism.

EFFECT: inventions allow patients with utmost variability of the human dentition to use the device independently without special medical skills due to the use of thermoplastic materials.

17 cl, 52 dwg



Фиг. 23

RU 2657847 C2

RU 2657847 C2

Область техники

Данное изобретение относится к регулируемому устройству, предназначенному для выдвижения вперед нижней челюсти, которое посредством механизма дискретного (пошагового) перемещения выдвигает вперед или отводит назад нижнюю челюсть по отношению к верхней челюсти для того, чтобы не допустить возникновения во сне храпа и/или синдрома обструктивного апноэ сна или уменьшить их проявление. Регулируемость одного элемента относительно другого достигается благодаря внутреннему механизму, включенному одновременно в оба элемента или отдельно в любой из элементов.

Предпосылки создания изобретения

Храп и обструктивное апноэ сна в настоящее время обычно считаются одной и той же болезнью среди множества на шкале опасности нарушений сна. Признается фактом, что начавшись, как умеренно выраженный храп, она кончается, как состояние острой формы обструктивного апноэ сна.

Поскольку это заболевание тесно связано со множеством физических и психических состояний, чрезвычайно важно как можно скорее начать лечение.

В то время, как состояние храпа характеризуется звуками, создаваемыми вследствие вибраций тканей в самой задней области глотки, либо в носоглотке, либо в ротовой части глотки, либо в гортанной части глотки, обструктивное апноэ сна характеризуется действительной остановкой дыхания, вызванной закрытием воздушного канала в глотке.

Апноэ возникает, когда стенки верхних воздушных каналов втягиваются вплотную к задней части горла, когда человек пытается дышать во сне. Непроходимость может быть следствием втягивания или потери тонуса мягких тканей ротовой полости в состоянии расслабления во время сна.

Когда происходит закрытие, воздух не проходит через глотку и далее в легкие, и это состояние называется синдромом обструктивного апноэ сна.

Такие закрытия могут происходить до 1000 раз за время ночного сна, и в это время организм лишается поступления кислорода из воздуха в кровоток, что со временем приводит к более серьезным симптомам.

Серьезность обструктивного апноэ сна была множество раз описана в медицинской литературе, как вызывающая многочисленные симптомы и заболевания, например:

Общая головная боль

Повышенное артериальное давление

Диабет

Гипоксическая легочная вазоконстрикция

Кардиомиопатия

Легочная гипертензия с легочным сердцем (повышенное давление в круге кровообращения сердце-легкие)

Остановка сердца, сердечная аритмия, сердечный приступ

Подавленность или депрессия в течение дня

Изменение интеллекта

Кислотный рефлюкс (Гастро-эзофагеальная рефлюксная болезнь)

Нарушение потенции

Обострение нарушений, связанных с дефицитом внимания и гиперактивностью, помимо большого количества проблем более социального характера, например развод, снижение трудовой активности, сложности в поддержании разговора, не уклоняясь от темы, вследствие усталости и т.п.

Таким образом, по сравнению с нормальной контрольной группой лиц, не имеющих заболеваний, пациенты, страдающие от храпа и/или синдрома обструктивного апноэ сна, как оказалось, имели: в три раза больше случаев коронарной болезни сердца, в четыре раза больше заболеваний головного мозга таких, как тромбы, в двенадцать раз больше случаев дорожно-транспортных происшествий и вдвое больше несчастных случаев на производстве вследствие сонливости в дневное время, вызванной недостатком сна и/или ухудшением качества сна.

По этим причинам ожидаемая продолжительность жизни у таких пациентов существенно ограничивается, и качество жизни ухудшается.

Частоту встречаемости заболеваний, связанных с храпом, можно выразить следующими цифрами.

- 40% взрослых старше 40 лет храпят (приблизительно 87 миллионов американцев)
- 9% мужчин и 4% женщин страдают в какой-либо форме синдромом обструктивного апноэ сна (приблизительно 30 миллионов американцев)
- мене, чем у 10% страдающих синдромом обструктивного апноэ сна был поставлен диагноз (приблизительно 3 миллионам американцев)
- из них менее 25% были успешно вылечены.

По этим причинам важно иметь устройства, которые бы устраняли и предупреждали возникновение апноэ и его начальных стадиях.

К настоящему времени было разработано множество методик хирургического вмешательства, направленных на удаление тканей, участвующих в образовании закупорки, но, как оказалось, все эти методики в некоторой степени приводят к инвалидизации пациента, и в тоже время, не имеет полностью предсказуемого эффекта.

Более того, было испытано множество терапевтических методов лечения, но большинство из них оказались малоэффективны, а иногда даже опасными.

Наконец, в научной и патентной литературе описано множество устройств, которые будят храпящего во время сна; которые выталкивают вперед язык, которые выдвигают вперед мягкое небо; устройства которые создают препятствия в ротовой полости (ограниченной губами) и тем самым задерживают звук от храпа; а также, шины или устройства, выдвигающие вперед нижнюю челюсть; устройства типа предупреждающих, которые помещаются в рот, и которые провоцируют изменения либо положения языка и подъязычной кости, либо положения челюсти и тем самым вызывают прекращение храпа. Использование всех этих устройств требует активного участия компетентных профессионалов таких, как врачи, стоматологи и т.п. Среди подобных известных устройств, предназначенных для подавления храпа, или попыток добиться этого, особый интерес в свете настоящего контекста представляют следующие:

EP 0794749 B1 (Ingemarsson-Matzen & Voss) раскрывает размешанное во рту устройство для регулирования положения челюстей с целью не допустить появления храпа или обструктивного апноэ во время сна. Устройство состоит из двух элементов, первый элемент предназначен для зацепления с зубами верхней челюсти, а второй элемент предназначен для зацепления с зубами нижней челюсти, и оба эти элемента соединены упругим шарниром. Механизм встроен в нижнюю челюсть и предназначен для ее выдвигания вперед относительно верхней челюсти. Основное отличие от настоящей патентной заявки заключается в отсутствии возможности регулировать длину элементов по отношению друг к другу.

WO 2013/032884 A1 (Fallon & Jung) раскрывает устройство для выдвигания вперед нижней челюсти, включающее верхний и нижний элементы, предназначенные для зацепления с зубами верхней и нижней челюсти, соответственно. Нижний элемент в

виде оттисковой ложки подгоняется пациентом и регулируется путем выдвижения относительно верхнего элемента в виде оттисковой ложки. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в отсутствии в устройстве упругого шарнира.

5 WO 2009/062541 A1 (Magnin & Magnin) раскрывает ортопедический аппарат для выдвижения вперед нижней челюсти, включающий единственный гибкий элемент, который может складываться пополам и взаимодействовать с зубами верхней и нижней дуг, и заменяемую гибкую накладку, которая охватывает зубы верхней дуги, длину которой можно изменять для того, чтобы добиться желаемого выдвижения вперед нижней челюсти. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что
10 это устройство регулируется с помощью дополнительных съемных гибких накладок, а само не обладает этим свойством.

US 2009/0014013 A1 (Magnin) раскрывает шину, предназначенную для выдвижения вперед нижней челюсти, изготовленную из двух термопластичных оттисковых ложек, которые покрывают со всех сторон верхнюю и нижнюю дуги. Шина для выдвижения
15 включает шарнирно-сочлененный каркас, в котором имеются жесткие и гибкие элементы, погруженные в гибкий термопластичный материал или сформированные вокруг него. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что устройство выполнено в виде двух отдельных элементов и не имеет шарнира.

EP 1719481 A1 (Arni) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти
20 с боковым соединительным звеном, включенным в устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, которое включает верхнюю оттисковую ложку и нижнюю оттисковую ложку, с тем, чтобы выдвигать вперед или втягивать назад нижнюю зубную дугу во время относительного вертикального перемещения этих двух элементов. Соединительное звено может быть съемно размещено в отверстии шаровой пяты. Основное отличие от
25 настоящей патентной заявки состоит в том, что в этом устройстве отсутствует внутренний упругий шарнир.

EP 2529710 A1 (Ash) описывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, в котором верхний элемент и нижний элемент соединены друг с другом посредством
30 соединения, в котором по крайней мере одна часть выполнена в виде штыря. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что устройство выполнено из двух отдельных элементов со съемными соединительными цилиндрами и зажимами, которые крепятся с наружной стороны элементов.

CA 2236503 A1 (Frantz & Frantz) раскрывает устройство для выдвижения вперед
35 нижней челюсти, в котором для того, чтобы вытянуть вперед челюсть, используются упругие ленты. В верхней части имеется множество удерживающих крючков, а в нижней части имеется множество взаимозаменяемых вставляемых между сомкнутыми зубами пластинок. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в устройстве используются съемные эластичные ленты, а не собственная упругость шарнира.

40 WO 2008/130413 A1 (Meade) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, которое вытягивает вперед нижнюю челюсть и которое состоит из верхнего и нижнего элементов, которые входят в зацепление с зубами, при этом шаровые опоры крючков расположены с обеих сторон верхней оттисковой ложки в переднем положении, а шаровые опоры крючков расположены с обеих сторон нижней челюсти в заднем
45 положении. К каждой (верхней и нижней) шаровой опоре крючка прикреплен виток пружины растяжения. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в устройстве используются крючки и витки пружины, но отсутствует упругий шарнирный механизм.

US 2013/0014765 A1 (Meade) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, которое вытягивает вперед нижнюю челюсть и которое состоит из верхнего и нижнего элементов, которые входят в зацепление с зубами, при этом шаровые опоры крючков расположены с обеих сторон верхней оттискной ложки в переднем положении, а шаровые опоры крючков расположены с обеих сторон нижней челюсти в заднем положении. К каждой (верхней и нижней) шаровой опоре крючка прикреплен виток пружины растяжения. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в устройстве используются крючки и витки пружины, но отсутствует упругий шарнирный механизм.

WO 2011/115962 A1 (Van Dyke & Tucker) описывает шину для выдвижения вперед нижней челюсти, состоящую из двух оттискных ложек, которые покрывают со всех сторон верхнюю и нижнюю дуги. В верхнем устройстве имеется пара регулируемых крыльев, которые крепятся к корпусу, а в нижнем устройстве имеется пара неподвижных крыльев, которые крепятся к корпусу. Верхние крылья могут регулироваться путем скольжения. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что устройство состоит из двух отдельных элементов без какого-либо шарнира, и в том, что в устройстве используются съемные шарниры как в верхнем, так и в нижнем элементах.

US 2010/0043805 A1 (Kelly) описывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, которое содержит верхний и нижний элементы, которые образуют зацепление с зубами человека. На нижней зубной пластинке имеются две пары стержней, находящихся на расстоянии друг от друга, и две съемно прикрепляемые вставки на верхней части, обеспечивающие горизонтальное смещение. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в устройстве используются съемные вставки для вертикального смещения и отсутствует упругий шарнирный механизм.

GB 2264868 A (Mateljan) описывают устанавливаемые во рту устройство против храпа, которое включает элементы, имеющие верхнюю и нижнюю поверхности, которые входят в зацепление, соответственно, с зубными дугами верхней и нижней челюстей. Верхняя и нижняя поверхности находятся на таком расстоянии, что нижняя челюсть находится в положении смещения вперед относительно своего нормального положения. Зазор также создает напряжение в жевательных мышцах для того, чтобы удерживать устройство на месте. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в отсутствии возможности регулировать устройство в направлении вперед-назад и в отсутствии шарнира в задней части устройства.

US 2011/0017220 A1 (Lindsay et al) раскрывает устройство, предназначенное для постановки на место челюсти, которое позволяет регулировать устойчивое выдвинутое вперед положение путем простого зажатия его между зубами с тем, чтобы сохранить желаемую величину выдвижения вперед нижней челюсти, и которое состоит из нижнего и верхнего элементов, которые входят в зацепление с зубами. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в отсутствии в этом устройстве упругости или какого-либо шарнира.

US 2008/0115791 A1 (Heine) устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, включающее вынимаемое устройство, которое устанавливается между сомкнутыми зубами, имеет подковообразную форму и размещается таким образом, что покрывает все зубы верхней челюсти, при этом в нем имеются две ступеньки, по одной в каждой крайней точке нижней части элемента, что препятствует полному закрыванию нижней челюсти с нормальным прикусом и вызывает смещение нижней челюсти вперед. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что это устройство

представляет собой устройство, состоящее из одного элемента, в котором отсутствует шарнир, и к нижней челюсти можно приложить только незначительную выталкивающую силу и лишь только при сомкнутых челюстях.

5 US 2005/0236003 A1 (Meader) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, выполненное в виде одного куска формованного пластика, при этом указанный элемент смоделирован из четырех теоретических положений, включая выполненную в виде щитка переднюю часть, вставленную и закрепленную между деснами передних зубов и позади губ. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что устройство представляет собой один блок, предназначенный служить препятствием,
10 мешающим сомкнуть губы.

US 2010/0300458 A1 (Stubbs et al.) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, включающее верхний и нижний элементы, входящие в зацепление с зубами человека. Элементы включают кулачок, соединенный с одной из челюстей, и толкатель, соединенный с другой челюстью. Основное отличие от настоящей патентной
15 заявки состоит в том, что в устройстве отсутствует шарнирное соединение в задней части.

US 2008/0099029 A1 (Lamberg) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, которое состоит из главного элемента, взаимодействующего с верхней челюстью, который съемно крепится к зубам верхней челюсти и имеет выступающий
20 элемент, выходящий из центральной части главного элемента, и съемного приспособления, взаимодействующего с нижней челюстью, которое крепится к передним зубам нижней челюсти. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в устройстве имеется толкающий механизм на нижней челюсти, но отсутствует расположенное сзади шарнирное соединение.

25 EP 2491901 A1 (Garcia Urbano) раскрывает, регулируемое, размещаемое в ротовой полости устройство для выдвижения вперед нижней челюсти с целью предупредить возникновение храпа и апноэ сна, в котором в центральной части соединения между верхним и нижним элементами, предназначенными для зацепления с зубами, находится винтовая система. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том,
30 что этим устройством управляют с помощью постороннего винта и отвертки для того, чтобы оно сохраняло отрегулированное выдвижение вперед нижней челюсти по отношению к верхней челюсти.

AU 199947615 B2 (Palmisano) раскрывает устройство для выдвижения вперед нижней челюсти, в котором верхняя челюсть прочно вставлена в верхнюю пластину, а нижняя
35 челюсть прочно вставлена в нижнюю пластину, и эти две части соединены посредством лежащих напротив друг друга фланцев, расположенных в области задних зубов и близко к ним. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что устройство сконструировано с поворотным механизмом, а не с шарниром.

US 2013/0014765 A1 раскрывает устройство для выдвижения вперед языка и нижней
40 челюсти, в котором на верхнем элементе имеются расположенные спереди опоры крючков, а на нижнем элементе имеется множество расположенных сзади опор крючков. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что это устройство состоит из двух отдельных элементов и не имеет внутреннего шарнира.

EP 0337201 раскрывает ортодонтное приспособление, включающее первый элемент,
45 образующий зацепление с зубами нижней челюсти, и второй элемент, образующий зацепление с зубами верхней челюсти. Эти два элемента упруго соединены друг с другом с помощью шарнира и удерживают верхнюю и нижнюю челюсти в нормальном положении. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в

устройстве отсутствует возможность регулирования в сагиттальной плоскости, что ограничивает возможность использовать его в качестве устройства, препятствующего возникновению храпа.

WO 92/11827 раскрывает препятствующее возникновению храпа устройство, размещаемое в ротовой полости, которое состоит из элемента в виде подковы, который взаимодействует с верхней челюстью и предназначен для образования зацепления с зубами верхней челюсти, который имеет проходящий вниз выступ, предназначенный для вхождения в преддверие языка для того, чтобы сохранять положение нижней челюсти с выдвиганием вперед. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что это устройство использует механизм выталкивания нижней челюсти.

EP 0312368 раскрывает препятствующие возникновению храпа устройство, размещаемое в ротовой полости, которое напоминает описанное выше устройство, основное отличие заключается в конструкции канала для прохода воздуха. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что это устройство использует механизм выталкивания нижней челюсти.

WO 92/05752 (Wu) раскрывает препятствующее возникновению храпа устройство, размещаемое в ротовой полости, которое состоит из трехмерного элемента, совпадающего по форме с небом, и нижнего элемента, соответствующего поверхности зубов нижней челюсти со стороны языка, при этом к пластинке устройства, находящейся между сомкнутыми зубами, крепятся крючки, предназначенные для фиксации обеих челюстей в заданном относительно друг друга расположении. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что это устройстве используются съемные эластичные элементы, и оно не имеет упругого шарнира.

US 5313960 (Tomasi) раскрывает препятствующее возникновению храпа устройство, размещаемое в ротовой полости, которое состоит из двух размещаемых в ротовой полости частей, которым была придана индивидуальная форма, имеющая вид подковы, и которые соединены и неподвижно установлены в заданном положении, в котором нижняя челюсть выступает вперед по отношению к верхней челюсти. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что нижняя челюсть устанавливается в заранее заданное положение, при котором она выдается вперед по отношению к верхней челюсти, и в том, что отсутствует упругий шарнир.

US 7910502 B1 (Nguyen & Nguyen) раскрывает препятствующее возникновению храпа устройство, размещаемое в ротовой полости, которое состоит из двух размещаемых в ротовой полости частей, которым была придана индивидуальная форма, имеющая вид подковы, которые соединены и неподвижно установлены при помощи устройства, состоящего из трубок, крючков и винтов которые крепятся к двум отдельным элементам. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в устройстве используются съемные винты, витки пружины и петли для того, чтобы удерживать нижнюю челюсть в выдвинутом вперед положении, что предполагает, что в нем отсутствует собственный упругий шарнир. Следовательно, это устройство является намного более сложным, предъявляет высокие технические требования и имеет дополнительный недостаток в виде накопления бляшек и последующего ухудшения гигиены.

DE 20102432 U1 (Trentepohl et al.) раскрывает препятствующее возникновению храпа устройство, размещаемое в ротовой полости, которое включает верхний и нижний элементы, которые образуют зацепление с зубами верхней и нижней челюстей и соединены друг с другом посредством регулируемого телескопического устройства, которое крепится к наружной поверхности элементов. Основное отличие от настоящей

патентной заявки состоит в том, что в этом устройстве используются съемные телескопические устройства, которые удерживают нижнюю челюсть в положении выдвижения вперед. Следовательно, в этом устройстве отсутствует собственный упругий шарнир. Также, это устройство является намного более сложным, предъявляет высокие 5 технические требования и имеет дополнительный недостаток в виде накопления бляшек и последующего ухудшения гигиены.

WO 21013049751 A2 (Rogers) раскрывает способ формирования ортезов для ротовой полости, предназначенных для упаковки и/или стабилизации нижней челюсти пациента, который предлагается использовать в связи с нарушением дыхания во сне, и который 10 включает обеспечение наличия верхнего элемента, взаимодействующего с зубами и предназначенного для размещения в положении соединения с верхними зубами пациента, обеспечение наличия нижнего взаимодействующего с зубами элемента, предназначенного для размещения в положении соединения с нижними зубами пациента, а также наличия множества элементов для выполнения соединений в задней части. 15 Каждый из задних соединительных элементов предназначен для прикрепления к одному из взаимодействующих с зубами элементов, верхнему и нижнему, в их заднем, буккальном положении. Каждый из задних соединительных элементов включает множество положений, в которых один из множества соединителей крепится к выступающему элементу. К нижней челюсти пациента можно приложить усилие 20 посредством одного из множества различных механизмов посредством прикрепления компонента механизма по крайней мере к одному из задних соединительных элементов. Верхний и нижний взаимодействующие с зубами элементы формируются независимо друг от друга по крайней мере из одного полимерного материала. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в этом устройстве используется 25 множество соединительных элементов для того, чтобы удерживать нижнюю челюсть в выдвинутом вперед положении. Таким образом, в устройстве отсутствует собственный упругий шарнир. Верхний и нижний элементы создаются после непосредственного изготовления слепков зубов пользователя, а затем отдельно во время второй лабораторной процедуры делают отливки из твердого полимерного материала (акрила), 30 чтобы создать оттисковые ложки, соответствующие по форме верхней и нижней челюстям. Поскольку в этой системе используется твердый материал полиакрил, она существенно отличается от данной патентной заявки по функции, долговечности и комфорту. Это создает неудобство для конечного пользователя в смысле покупной цены. Также, это устройство является намного более сложным, предъявляет высокие 35 технические требования и имеет дополнительный недостаток в виде накопления бляшек и последующего ухудшения гигиены.

US 20130098372 A1 (Webster et al.) раскрывает размещаемое во рту устройство, предназначенное для предотвращения возникновения проблем со сном, включая храп, апноэ сна и бруксизм. Конкретнее, это устройство изменяет положение нижней челюсти 40 и изготавливается в виде состоящего из одного элемента устройства, сформированного из гибкого полимера. Как верхняя, так и нижняя оттисковые ложки включают внутреннюю и наружную стенки, которые увеличивают площадь контактирования с зубами. Шарнирный механизм устройства включает входящую внутрь систему для установки в заданное положение, включающую расположенные напротив друг друга 45 верхний и нижний выступы, которые входят в зацепление друг с другом. Выступы предназначены для создания смещения между положением верхней и нижней оттисковых ложек относительно друг друга и тем самым выдвижения вперед нижней челюсти пользователя. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в

этом устройстве представляет собой устройство, изготовленное из одного элемента и сложенное в фиксированной точке, находящейся в самой задней точке устройства, для того, чтобы удерживать нижнюю челюсть в выдвинутом вперед положении. Входящие в зацепление выступы удерживают нижнюю и верхнюю оттисковые ложки в фиксируемом выдвинутом вперед положении, так, что конструкция допускает неправильное использование устройства. Также отсутствует какая-либо возможность дискретного регулирования. Следовательно, отсутствует возможность индивидуализации.

US 20110226261 A1 (Hernandez) раскрывает размещаемое в ротовой полости устройство, предназначенное для уменьшения храпа. Размещаемое во рту устройство включает верхнее предохранительное приспособление, имеющее конфигурацию, позволяющую надевать его на верхние зубы пользователя, нижнее предохранительное приспособление, имеющее конфигурацию, позволяющую надевать его на нижние зубы пользователя, распорку, находящуюся между верхним и нижним предохранительными приспособлениями, которая создает канал для прохода воздуха в средней части размещаемого во рту устройства, первый регулируемый узел, который крепится с левой стороны к верхнему предохранительному приспособлению и с левой стороны к нижнему предохранительному приспособлению, второй регулируемый узел, который крепится с правой стороны к верхнему предохранительному приспособлению и с правой стороны к нижнему предохранительному приспособлению. Регулируя первый регулируемый узел и второй регулируемый узел, можно перемещать нижнее предохранительное приспособление относительно верхнего предохранительного приспособления. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в этом устройстве используются съемные блоки и винтовые приспособления для удерживания нижней челюсти в выдвинутом вперед положении. Хотя в этом устройстве описано подобие шарнира (гибкие расположенные в одной плоскости соединители), этот шарнир предназначен всего лишь для устранения острых кромок в задней части двух элементов и для облегчения и экономичности изготовления и не может функционировать как настоящий долговечный активный шарнир вследствие того, что винты в блоках являются жесткими. В заключение это устройство является намного более сложным, предъявляет высокие технические требования и имеет дополнительный недостаток в виде накопления бляшек и последующего ухудшения гигиены.

WO 0130260 A1 (Bergersen) раскрывает патентную заявку как устройство, размещаемое внутри ротовой полости и предназначенное для установки нижней челюсти пользователя в положение впереди зубов верхней челюсти и, таким образом, открытия у пользователя ротового и глоточного проходов, чтобы препятствовать возникновению храпа и апноэ сна. Устройство представляет собой две подковообразные пластинки, соединенные и образующие шарнир. На нижней пластинке имеются взаимодействующие с языком лепестки, которые используются, чтобы облегчить правильную установку устройства. Основное отличие от настоящей патентной заявки состоит в том, что в этом устройстве полностью отсутствует какая-либо возможность дискретного регулирования.

Также, заявка WO 0130260 A1 является всего лишь копией оригинального патента EP 0794749 (Ingemarsson-Matzen & Voss) за исключением взаимодействующих с языком лепестков, которые в оригинальном варианте представляют собой сплошной формуемый блок.

Описание изобретения

Хотя описанные выше устройства представляют собой попытки решить проблемы храпа и апноэ, все они являются весьма сложными по конструкции и многие из них требуют взаимодействия профессиональной группы специалистов для получения

индивидуальной конфигурации. Более того, они создают значительный дискомфорт для пользователей и не кажутся убедительными в отношении способности эффективно обеспечивать длительное противодействие храпу.

5 Таким образом, имеется потребность в относительно удобном устройстве, которое бы обеспечивало высокую степень подавления храпа даже во время длительных периодов сна, например, на протяжении всей ночи без отрицательного воздействия на затрагиваемые структуры, и в то же время его было бы просто и легко использовать и носить обыкновенным, не имеющим специальных навыков людям.

В данном изобретении предлагается такое устройство.

10 Регулируемое устройство против храпа, предлагаемое в данном изобретении, включает верхний элемент, предназначенный для зацепления с зубами верхней челюсти человека, и нижний элемент, предназначенный для зацепления с зубами нижней челюсти человека, при этом верхний и нижний элементы соединены друг с другом с помощью упругого или механического шарнира, при этом упругость шарнирного соединения
15 должна допускать физиологические движения нижней челюсти в сагиттальной плоскости при сохранении выдвинутого вперед положения нижней челюсти по отношению к верхней челюсти, что позволяет воздушному каналу в носоглотке, в ротовой части глотки и в гортанной части глотки оставаться по существу свободным и проходимым, в то же время позволяет осуществлять регулируемость в одной форме или двух формах,
20 т.е. дискретно и/или непрерывно.

Устройство, предлагаемое в данном изобретении, объединяет три существенные функции: придание нижней челюсти положения, при котором она выдвинута вперед по отношению к верхней челюсти, шарнирное соединение и регулируемость сагиттального соотношения между двумя элементами. Как будет описано ниже,
25 положение, при котором нижняя челюсть выдвинута вперед является существенным для предотвращения закрытия воздушного канала в глоточном пространстве во время сна. Упругое или механическое шарнирное соединение делает возможным и реальным поддерживать выдвинутое вперед положение нижней челюсти даже во время движений в сагиттальной плоскости, которые неизбежно происходят во время сна. А
30 регулируемость позволяет использовать его даже для самых маленьких и самых крупных людей, нуждающихся в подобном устройстве. Это существенное сочетание отличительных признаков, которые обеспечивают постоянный беспрепятственный поток воздуха и неограниченные движения в сагиттальной плоскости и тем самым обеспечивают постоянное эффективное выполнение функции без риска выпадения
35 устройства из рта пользователя и без причинения какого-либо существенного дискомфорта, а также регулируемость, которая позволяет совершать даже некоторые горизонтальные движения, отличает устройство, предлагаемое в изобретении, от всех известных устройств.

Устройство, предлагаемое в изобретении, может быть изготовлено из любого
40 материала, например из металла, сплава, дерева, пластика и т.п. при условии, что это устройство ощущается мягким и удобным во рту и не вызывает сдавливания или повреждения тканей таких, как десны, язык, зубы, и в то же время способно в достаточной степени сохранять свою форму и проявлять достаточную упругость при мышечном напряжении и усилиях, действующих на челюсти, с тем, чтобы оно
45 удерживало нижнюю челюсть в выдвинутом вперед положении, но позволяло производить во время сна нормальные движения. Материал, который используется в предложенном в изобретении устройстве, не должен содержать каких-либо аллергенов или других токсичных ингредиентов.

Предпочтительно изготавливать предложенное в изобретении устройство из упругого нетоксичного пластика такого, как поливинил, включая сополимер винила и ацетатэтилена, например, полиэтилвинилацетат, или полиолефин такой, как полиэтилен или полипропилен.

5 Особенно предпочтительно, чтобы упругий нетоксичный пластик представлял собой термопластичный материал такой, как производные целлюлозы, винильный полимер, полистирол, полиамид, полиакрилат и т.п., которому можно придать форму, соответствующую зубному ряду конкретного человека, путем умеренного нагревания, например, нагревания до температуры, превышающей нормальную температуру тела
10 человека, т.е. до температуры не ниже 40°C и не выше 80°C, например до температуры около 70°C. В настоящее время наиболее предпочтительным материалом, с точки зрения изобретателя, является сополимер этилена и винилацетата.

Устройство, предлагаемое в данном изобретении, можно изготовить путем пластического формования, например холодного прессования, компрессионного
15 формования, литьевого формования и т.п. В настоящее время наиболее предпочтительным способом изготовления, с точки зрения изобретателя, является литьевое формование.

Верхний и нижний элементы предпочтительно соединяются друг с другом в одно целое при помощи упругих шарниров, изготовленных из того же материала, что и
20 верхний и нижний элементы. Однако, шарниры можно упрочнить и их упругость повысить путем вставки в шарниры упругого элемента, например упругого элемента из пластика, металлического упругого элемента такого, как плоская пружина, слоистая пружина и т.п., или просто путем механического соединения.

Приспособление, обеспечивающее регулируемость, согласно данному изобретению, которое может быть встроено или приклеено или каким-либо другим образом
25 прикреплено к частям элементов, а именно верхнего элемента, взаимодействующего с верхней челюстью, нижнего элемента, взаимодействующего с нижней челюстью, или обоих элементов одновременно, и предназначено для зацепления с зубами, является дискретным, и это составляет главную новизну и уникальность данного устройства.

30 Следует понимать, что приспособление, обеспечивающее регулируемость, встроено в передние части верхнего и/или нижнего элементов устройства, что позволяет сохранить неповрежденным расположенный сзади упругий или механический шарнир.

В приспособлении, обеспечивающем регулируемость выдвижения вперед нижней челюсти по отношению к верхней челюсти, эта регулируемость осуществляется либо
35 посредством встраивания входящего элемента в переднюю подвижную часть устройства, а охватывающего элемента в неподвижную часть устройства, либо наоборот. Входящая часть может быть выполнена в виде выступа, стержня, крючка и т.п., при этом соответствующая охватывающая часть будет иметь вид отверстия, цилиндра или петли. Также можно использовать другие конфигурации. Таким образом, независимо от
40 выбранной структуры (выступа, стержня, крючка и т.п.) регулируемость будет реализована с помощью устройства для дискретного (пошагового) регулируемого выдвижения вперед нижней челюсти.

Одним аспектом данного изобретения является устройство, в котором механизм дискретного регулирования встроено в ту часть устройства, которая взаимодействует
45 с нижней челюстью, таким образом, что нижнюю челюсть можно продвинуть вперед, если разъединить выступы и отверстия, когда устройство находится в исходном положении, и вновь соединить их, когда часть устройства, соответствующая нижней челюсти, будет находится в положении более продвинутом вперед по продольной оси.

Еще одним аспектом данного изобретения является устройство, в котором механизм дискретного регулирования встроен в ту область устройства, которая соответствует области резцов, клыков или премоляров верхней челюсти, таким образом, что верхнюю челюсть можно отвести назад, если разъединить выступы и отверстия (или любое другое описанное приспособление для регулирования) когда устройство находится в исходном положении, и вновь соединить их при большем натяжении. При этом способе уменьшается длина челюстной дуги. Поскольку верхняя челюсть не способна двигаться, результатом такого действия смещение нижней челюсти вперед относительно ее исходного положения.

Наиболее предпочтительным способом поставки устройства, предполагаемого в изобретении, конечному потребителю является поставка в виде комплекта, включающего устройство и термометр, предназначенный показывать изменение температуры до повышенного значения температуры, при котором материал устройства может подвергаться формованию. Это позволяет конечному пользователю просто и безопасно формовать устройство в соответствии со своим конкретным зубным рядом просто нагревая соответствующую зону устройства в воде, температура которой поддерживается в нужном диапазоне температур для рассматриваемого материала благодаря показаниям термометра.

Следует понимать, что цель использования устройства против храпа, предлагаемого в данном изобретении, не ограничивается предотвращением или уменьшением храпа или синдрома обструктивного апноэ сна, но это устройство можно использовать в любой ситуации, когда желательно обеспечить человеку свободное прохождение воздуха, например, во время выхода из наркоза, во время бессознательного состояния и т.п.

Уникальное сочетание расположенного в задней части упругого механического шарнирного соединения, зацепления с зубным рядом и регулируемости, о которой говорилось выше, может также, согласно еще одному аспекту изобретения, использоваться в устройстве для облегчения управляемого смещения челюстей.

В этом последнем аспекте данное изобретение относится к устройству с ортогнатической функцией, включающему верхний элемент, предназначенный для зацепления с зубами верхней челюсти человека, и нижний элемент, предназначенный для зацепления с зубами нижней челюсти человека, при этом верхний и нижний элементы имеют основания, которые препятствуют непосредственному контакту противоположных зубов, что исключает управляемое смещение челюстей относительно друг друга, а верхний и нижний элементы соединены друг с другом упругим шарниром таким образом, что это вместе с регулируемостью позволяет удерживать нижнюю челюсть человека в нормальном положении по отношению к верхней челюсти, а также позволяет совершать вертикальные движения, а при сомкнутых зубах при расположении устройства в промежутке между клыками позволяет совершать горизонтальные движения таким образом, что височно-нижнечелюстной сустав остается по существу в состоянии покоя как в случае, когда нижняя челюсть находится в покое, так и когда она работает.

Следует понимать, что также в этом аспекте упругость шарнирного соединения должна быть рассчитана таким образом, чтобы она позволяла нижней челюсти совершать физиологические движения в сагиттальной плоскости, и что приведенные выше замечания, касающиеся выбора подходящих материалов, способа изготовления и адаптации к индивидуальному расположению зубов путем формования в размягченном, например, в термопластифицированном состоянии, применимы к этому аспекту изобретения.

Таким образом, ортогнатический аспект данного изобретения предлагает совершенно новую философию в облегчении состояния при нарушениях в височно-нижнечелюстном суставе, вызванных неправильным расположением зубов: в отличие от известных ортогнатических устройств, ортогнатическое устройство, предлагаемое в данном изобретении, соединено с помощью шарнира таким образом, что не может произойти 5 никакого неправильного зацепления между верхним и нижним элементами, что облегчает симптомы, вызванные ненормальным зацеплением при неправильном расположении зубов. Более того, уменьшаются напряжения, вызванные скрежетанием или стискиванием зубов. В то же время, это ортогнатическое устройство намного легче адаптировать к 10 индивидуальным потребностям конкретного человека, чем традиционные ортогнатические устройства, и его может использовать даже индивидуальный потребитель без помощи профессионала.

Далее, аспект изобретения, относящийся к устройству против храпа с дискретным выдвиганием вперед нижней челюсти, будет разъяснен с дополнительными деталями 15 и со ссылками на прилагаемые чертежи.

Описание использования устройства, предлагаемого в изобретении

Предпочтительный способ использования описанного выше и изображенного на фигурах устройства состоит в том, что устройство вставляют в рот страдающего 20 человека вечером перед сном.

При установке этого устройства во рту таким образом, чтобы нижняя челюсть была немного выдвинута вперед по отношению к верхней челюсти, в задней части горла, в глотке, происходит увеличение пространства для прохождения воздуха и тем самым 25 облегчается свободное прохождение воздуха с кислородом, необходимым для метаболизма всего тела.

Иногда расположение зубов не совпадает с идеальной формой совершенного зубного ряда, и, следовательно, может возникнуть необходимость в специальной модификации. Для того, чтобы выполнить эту задачу, в качестве предпочтительного материала, используемого для изготовления предлагаемого в изобретении устройства, следует 30 выбрать термопластичный материал, который можно формовать в соответствии с индивидуальными особенностями и тем самым добиться более полного соответствия с несовершенным зубным рядом пользователя. Просто путем погружения подлежащей модификации части устройства в воду с температурой, определяемой в соответствии со спецификацией материала, материал можно формовать и добиваться плотного 35 контакта с зубным рядом пользователя. При возврате к комнатной температуре или к температуре внутри ротовой полости устройство сохранит новые размеры, и тем самым будет устранен слишком жесткий или слишком свободный контакт с зубами, что делает ношение этого устройства во время сна значительно более удобным.

Эту процедуру может выполнить при незначительной тренировке практически каждый, и для этого вовсе не требуется приобретать специальные навыки, обучаясь у 40 профессионального стоматолога, врача или техника.

Один аспект механизма дискретного изменения размеров устройства, предложенного в данном изобретении, состоит в том, что пользователь устройством получает неограниченную возможность регулировать лично для себя степень выдвигания вперед 45 нижней челюсти по отношению к верхней, используя любой из описанных выше механизмов дискретного изменения размеров или их все.

Например, если пользователь устройства хочет удлинить нижнюю челюсть, он может просто разъединить части устройства, найти новое расположение частей относительно друг друга и соединить их снова. В одном частном случае часть, взаимодействующую

с нижней челюстью, можно отделить от части, взаимодействующей с верхней челюстью, которая выполнена, как одно целое с шарниром, выдвинуть вперед или отодвинуть назад из прежнего положения, а затем присоединить к ней снова с помощью механизма защелкивания, и при этом воздействие устройства изменится, что приведет к увеличению или уменьшению ширины прохода для воздуха в глотке (в зависимости от того, увеличил или сократил пользователь относительную длину).

В другом частном случае часть, связанную с верхней челюстью, можно отделить от части, связанной с нижней челюстью, которая выполнена, как одно целое с шарниром, выдвинуть ее вперед или отодвинуть назад из прежнего положения, а затем присоединить снова с помощью механизма защелкивания, и опять воздействие устройства изменится.

Еще в одном частном случае часть, связанную с верхней челюстью, можно подгонять на один или несколько шагов с одной стороны устройства (правой или левой), а часть, связанную с нижней челюстью, с противоположной стороны (левой или правой) можно подогнать на один или несколько шагов независимо от другой стороны. Этот вариант модификации устройства может дать преимущество при совмещении с зубным рядом в случае его асимметрии или других особых проблем.

В некоторых случаях пользователь изобретения может предпочесть, чтобы механизм дискретного регулирования был расположен в области передней средней линии связанной с верхней челюстью части устройства, что будет объяснено посредством описания и чертежей. Если расположенный в области средней линии механизм дискретного регулирования открыт (защелка разъединена) длину дуги верхней челюсти можно увеличить или уменьшить. Если длина дуги увеличивается по отношению к нижней челюсти, нижняя челюсть отходит назад к своему нормальному (препятствующему прохождению воздуха) положению, а если длина дуги уменьшается, нижняя челюсть выдвигается дальше вперед и тем самым освобождает закрытый воздушный канал.

Любое описанное выше изменение взаимного расположения двух челюстей может быть произведено с использованием и без использования изменения термопластичных материалов в зависимости от температуры.

Еще один аспект предлагаемого в изобретении устройства касается того, что пользователь устройства может зафиксировать относительное положение части, связанной с верхней челюстью, и части, связанной с нижней челюстью, путем нагревания либо теплой водой, либо металлическим стержнем, который может поставляться в упаковке с устройством. Когда пользователь добьется желаемого положения, он может погрузить устройство в подогретую воду и зафиксировать там это положение путем защелкивания друг с другом охватывающих и входящих в него структур, или он может использовать металлический стержень для того, чтобы расплавить часть соединенного устройства и помешать изменить достигнутое желаемое положение.

Описание фигур

На фигурах изображено:

На Фиг. 1 показан вид сверху в наклонной проекции регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 2 показан вид снизу в наклонной проекции регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 3 показан вид снизу регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 4 показан вид сверху регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 5 показан вид сбоку регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

5 На Фиг. 6 показано поперечное сечение по линии А на Фиг. 3 регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 7 показано поперечное сечение по линии В на Фиг. 3 регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным
10 регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 8 схематично показаны увеличенные детали механизма дискретного регулирования с кнопками и соответствующими отверстиями.

На Фиг. 9 показан вид сверху в наклонной проекции регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в
15 положении максимального удлинения.

На Фиг. 10 показан вид снизу в наклонной проекции регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 11 показан вид снизу проекции регулируемого устройства для выдвижения
20 вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 12 показан вид сверху регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального
удлинения.

25 На Фиг. 13 показан вид сбоку регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 14 показано поперечное сечение по линии А на Фиг. 11 регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным
30 регулированием, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 15 показано поперечное сечение по линии В на Фиг. 11 регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 16 показан вид сверху в наклонной проекции четырех компонентов
35 регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием.

На Фиг. 16А показан наклонный вид сверху нижнего элемента, взаимодействующего с нижней челюстью, в зацеплении с зубным рядом верхней челюсти в регулируемом устройстве.

40 На Фиг. 16В показан наклонный вид сверху верхнего элемента, взаимодействующего с верхней челюстью, в зацеплении с зубным рядом нижней челюсти в регулируемом устройстве.

На Фиг. 16С показан наклонный вид сверху шарнирного механизма, соединяющего верхний, взаимодействующий с верхней челюстью, и нижний, взаимодействующий с
45 нижней челюстью, элементы в регулируемом устройстве.

На Фиг. 17 показан вид снизу в наклонной проекции четырех компонентов регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием.

На Фиг. 17А показан вид снизу в наклонной проекции нижнего элемента, взаимодействующего с нижней челюстью, в зацеплении с зубным рядом нижней челюсти в регулируемом устройстве.

5 На Фиг. 17В показан вид снизу в наклонной проекции верхнего элемента, взаимодействующего с верхней челюстью, в зацеплении с зубным рядом верхней челюсти в регулируемом устройстве.

На Фиг. 17С показан наклонный вид снизу шарнирного механизма, соединяющего верхний, взаимодействующий с верхней челюстью, и нижний, взаимодействующий с нижней челюстью, элементы в регулируемом устройстве.

10 На Фиг. 18 показан вид сверху в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

15 На Фиг. 19 показан вид снизу в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

На Фиг. 20 показан вид снизу состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в нейтральном положении.

20 На Фиг. 21 схематично показаны увеличенные детали механизма дискретного регулирования с кнопками и соответствующими отверстиями, расположенными в одном из элементов на линии А-А на Фиг. 20 в положении максимального удлинения.

На Фиг. 22 показан вид сверху в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

25 На Фиг. 23 показан вид снизу в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 24 показан вид снизу состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, в положении максимального удлинения.

30 На Фиг. 25 показан вид снизу в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием с отделенными элементами.

35 На Фиг. 26 показан вид сверху в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием с отделенными элементами.

На Фиг. 27 детально показана часть, содержащая кнопки, в механизме регулирования.

На Фиг. 28 детально показана часть, содержащая отверстия, в механизме регулирования.

40 На Фиг. 29 показано поперечное сечение зажимного механизма с максимальным увеличением.

На Фиг. 30 показаны в виде диаграммы ограничения движения нижней челюсти в любом направлении в сагиттальной полости, где РСР обозначает наиболее выступающую точку контакта зубов, ІС обозначает положение между клыками (точку максимального закрывания), RCP обозначает наиболее втянутое положение зубов, при котором возможен контакт, а МОР обозначает точку максимального открытия.

На Фиг. 31 показан вид сверху в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым

механизмом дискретного регулирования, в нейтральном положении. Следует отметить, что существенным аспектом варианта с зубчатым механизмом дискретного регулирования в регулируемом устройстве для выдвижения вперед нижней челюсти является тот факт, что охватывающие структуры лежат в самом материале, а не проходят в материал, как в ранее описанном варианте устройства с дискретным регулированием, предназначенным для выдвижения вперед нижней челюсти.

На Фиг. 32 показан вид снизу в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым механизмом дискретного регулирования, в нейтральном положении.

На Фиг. 33 показано поперечное сечение по линии В на Фиг. 3 состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым механизмом дискретного регулирования, в нейтральном положении.

На Фиг. 34 показано поперечное сечение по линии В на Фиг. 3 состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым механизмом дискретного регулирования, в положении максимального удлинения.

На Фиг. 35 показан вид снизу в наклонной проекции состоящего из одного элемента регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым механизмом дискретного регулирования, в положении с разъединенными элементами.

На Фиг. 36 представлено увеличенное схематическое изображение деталей зубчатого механизма дискретного регулирования, имеющего встроенные входящие зубцы на части, взаимодействующей с верхней челюстью, и соответствующие им встроенные выемки на части, взаимодействующей с нижней челюстью, в предлагаемом в изобретении устройстве.

На Фиг. 37 показан наклонный вид спереди и сверху находящегося в рабочем состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17.

На Фиг. 38 показан наклонный вид снизу со стороны спины находящегося в рабочем состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17.

На Фиг. 39 показан наклонный вид спереди находящегося в рабочем удлиненном состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17.

На Фиг. 40 показан наклонный вид почти со стороны черепа находящегося в рабочем удлиненном состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17.

На Фиг. 41 показан наклонный вид снизу находящегося в рабочем удлиненном состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17.

На Фиг. 42 показан наклонный вид сбоку находящегося в рабочем удлиненном состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17, в положении с разъединенными элементами.

На Фиг. 43 показан наклонный почти фронтальный вид находящегося в рабочем удлиненном состоянии состоящего из трех частей регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием, которое было показано на Фиг. 1-6 и 9-17, с разъединенными элементами.

5 На Фиг. 44 показан наклонный почти фронтальный вид находящегося в рабочем удлиненном состоянии регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым механизмом дискретного регулирования, которое было показано на Фиг. 31-35, в положении с разъединенными элементами.

10 На Фиг. 45 показан вид снизу со стороны спины в наклонной проекции находящегося в рабочем удлиненном состоянии регулируемого устройства для выдвижения вперед нижней челюсти, вариант с зубчатым механизмом дискретного регулирования, которое было показано на Фиг. 31-35, в положении с разъединенными элементами.

15 На Фиг. 46 показан вид сверху регулируемого устройства для выдвижения нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием в области средней линии верхней челюсти, в нейтральном положении.

На Фиг. 47 показан вид спереди регулируемого устройства для выдвижения нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием в области средней линии верхней челюсти, в нейтральном положении (здесь часть, взаимодействующая с нижней челюстью не показана).

20 На Фиг. 48 показан вид снизу регулируемого устройства для выдвижения нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием в области средней линии верхней челюсти, в нейтральном положении.

25 На Фиг. 49 показано поперечное сечение в сагиттальной плоскости по средней линии, обозначенной как линия А-А на Фиг. 48, регулируемого устройства для выдвижения нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием в области средней линии верхней челюсти, в нейтральном положении.

30 На Фиг. 50 показан механизм дискретного регулирования, у которого входящая и охватывающая структуры находятся в зацеплении. Можно видеть, что две части лицевой стенки части, взаимодействующей с верхней челюстью, после соединения выглядят, как первоначальная лицевая стенка, которую можно видеть на Фиг. 1-7, 9-26, 31-35 и 37-45.

На Фиг. 51 показан вид сбоку регулируемого устройства для выдвижения нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием в области средней линии верхней челюсти, в нейтральном положении.

35 На Фиг. 52 показан вид со стороны спины регулируемого устройства для выдвижения нижней челюсти, вариант с дискретным регулированием в области средней линии верхней челюсти, в нейтральном положении. Механизм дискретного регулирования показан в своем естественном не удлиненном состоянии.

Подробное описание условных обозначений, используемых при описании фигур

40 На Фиг. 1-45, на которых одинаковые числовые обозначения указывают на одинаковые детали, устройство 1, предлагаемое в данном изобретении, состоит из двух подковообразных элементов 2 и 3, изготовленных из мягкого упругого пластика, предпочтительно термопластичного материала такого, как сополимер этиленвинила и ацетата, или любого подходящего материала, которые шарнирно соединены друг с другом при помощи выполненных как одно целое с ним упругих или механических шарниров 4 и 4'. Поверхности 5 и 6 представляют собой нижнюю поверхность верхнего элемента (2) и верхнюю поверхность нижнего элемента (3), соответственно. Цифрой 7 обозначен язычный выступ на нижнем элементе (3), соответствующей язычным

поверхностям нижних резцов, клыков и премоляров, при этом выступ 7 является именно той частью устройства, которая выдвигает вперед нижнюю челюсть. Цифрой 8 обозначена лицевая поверхность нижнего элемента (3), цифрой 9 - лицевая поверхность верхнего элемента (2), а числом 10 - язычная поверхность верхнего элемента (2).

5 Совместное действие сил, создаваемых лицевой поверхностью 9 верхнего элемента (2) и язычной поверхностью 7 нижнего элемента (3) удерживают нижнюю челюсть в положении, выдвинутом вперед по отношению к верхней челюсти. Поскольку лицевая поверхность 8 и язычная поверхность 10 не создают никаких сил, их размеры не являются критическими, и некоторые варианты выполнения изобретения могут даже не иметь

10 этих поверхностей. 11 обозначает пространство в форме туннеля на верхнем элементе (2), предназначенное для зацепления с верхним зубным рядом, а 12 обозначает пространство в форме туннеля в нижнем элементе (3), предназначенное для зацепления с нижними зубами. Когда устройство сжимается до рабочего состояния, в задней конечной части устройства появляется выпуклость 13, а в передней части шарнирного

15 соединения появляется впадина 14. Дополнительные выступы 15 предназначены для того, чтобы не допустить полного смыкания зубов и отсутствия воздушного зазора между элементами 2 и 3. №16 обозначает механизм дискретного регулирования, 17 - боковую лицевую часть взаимодействующего с нижней челюстью нижнего элемента (3), в области моляров и премоляров, 18 - срединную медиальную часть

20 взаимодействующего с верхней челюстью верхнего элемента (2), в области моляров и премоляров, 19 обозначает язычную стенку в элементе (3), связанном с нижней челюстью, расположенную наиболее близко у языку. Число 20 обозначает входящую структуру механизма дискретного регулирования, 21 - охватывающую структуру механизма дискретного регулирования, 22 - образующая шарнир часть элемента в

25 предлагаемом в изобретении устройстве, содержащая охватывающую структуру в механизме дискретного регулирования. 24 обозначает боковую лицевую часть взаимодействующего с верхней челюстью элемента (2) в области моляров и премоляров, 25 - прижатую к зубам язычную стенку элемента (3), взаимодействующего с нижней челюстью. Номер 39 обозначает положение между клыками (IP), при котором зубы

30 нижней челюсти сильнее всего задевают зубы верхней челюсти; 40 - выдвинутое вперед положение, (PCP), при котором имеется контакт, в этом положении нижняя челюсть максимально выдвигается вперед из положения IP, но при этом все же сохраняет некоторый контакт с зубами верхней челюсти; 41 - втянутое назад положение (RCP), при котором имеется контакт, в этом положении нижняя челюсть максимально

35 втягивается назад из положения IP, но при этом все же сохраняет некоторый контакт с зубами верхней челюсти, а 42 - точка (MOP) максимального открытия, в которой нижняя челюсть выполняет движение из положения IP, чтобы максимально открыться, при этом все эти положения ограничены только мышцами, связками, зубами и дисками, включенными в систему височно-нижнечелюстного сустава. 42 обозначает границу,

40 описывающую кривую, по которой может скользить нижняя челюсть из положения RCP для того, чтобы открыться, 43 - граница, описывающая кривую, по которой нижняя челюсть может скользить из положения PCP для того, чтобы открыться. Номером 44 обозначен вид снизу относящейся к нижней челюсти части зубчатого крепежного приспособления, а 45 - вид сверху относящийся к нижней челюсти части зубчатого

45 механизма дискретного регулирования, 46 - часть предлагаемого в изобретении устройства, взаимодействующая с нижней челюстью, с охватывающей структурой, предназначенной для зацепления с входящей структурой части, относящейся к верхней челюсти, в зубчатом механизме дискретного регулирования, а 47 - часть предлагаемого

в изобретении устройства, взаимодействующая с верхней челюстью, с входящей структурой, предназначенной для зацепления с охватывающей структурой части, относящейся к нижней челюсти, в зубчатом механизме дискретного регулирования. 48 обозначает линию разреза между отрезанными частями верхнечелюстного лицевого бандажа, расположенную ближе всего к зубам верхней челюсти, в особенности в области от премоляров с правой стороны до премоляров с левой стороны.

(57) Формула изобретения

1. Устройство с дискретным регулированием, предназначенное для выдвижения вперед нижней челюсти с целью предотвращения храпа и обструктивного апноэ сна, включающее верхний элемент, предназначенный для образования зацепления с зубами верхней челюсти человека, и нижний элемент, предназначенный для образования зацепления с нижней челюстью человека, характеризующееся тем, что верхний и нижний элементы соединены между собой упругим шарниром, расположенным в самой задней части устройства, изготовленным из того же материала, что и верхний и нижний элементы, и обладающим упругостью благодаря свойствам самого материала, причем верхний и нижний элементы дискретно регулируются относительно друг друга при помощи механизма дискретного регулирования, состоящего из множества защелок, включающих входящую структуру механизма дискретного регулирования и охватывающую структуру механизма дискретного регулирования, размещенную на образующей шарнир части элемента, верхний и нижний элементы имеют дополнительные выступы, предназначенные для того, чтобы не допустить полного смыкания зубов.

2. Устройство по п. 1, в котором механизм дискретного регулирования встроен в тела элементов, относящихся к верхней и нижней челюстям.

3. Устройство с дискретным регулированием, предназначенное для выдвижения вперед нижней челюсти с целью предотвращения храпа и обструктивного апноэ сна, включающее верхний элемент, предназначенный для образования зацепления с зубами верхней челюсти человека, а нижний элемент, предназначенный для образования зацепления с нижней челюстью человека, характеризующееся тем, что верхний и нижний элементы соединены между собой упругим шарниром, расположенным в самой задней части устройства, изготовленным из того же материала, что и верхний и нижний элементы, и обладающим упругостью благодаря свойствам самого материала, причем нижний элемент можно дискретно регулировать относительно верхнего элемента при помощи механизма дискретного регулирования, состоящего из множества защелок, включающих входящую структуру механизма дискретного регулирования и охватывающую структуру механизма дискретного регулирования, верхний и нижний элементы имеют дополнительные выступы, предназначенные для того, чтобы не допустить полного смыкания зубов.

4. Устройство по п. 3, в котором механизм дискретного регулирования встроен в тело элемента, относящегося к нижней челюсти.

5. Устройство с дискретным регулированием, предназначенное для выдвижения вперед нижней челюсти с целью предотвращения храпа и обструктивного апноэ сна, включающее верхний элемент, предназначенный для образования зацепления с зубами верхней челюсти человека, а нижний элемент, предназначенный для образования зацепления с нижней челюстью человека, характеризующееся тем, что верхний и нижний элементы соединены между собой упругим шарниром, расположенным в самой задней части устройства, изготовленным из того же материала, что и верхний и нижний элементы, и обладающим упругостью благодаря свойствам самого материала, причем

верхний элемент можно дискретно отрегулировать относительно нижнего элемента при помощи механизма дискретного регулирования, состоящего из множества защелок, включающих входящую структуру механизма дискретного регулирования и охватывающую структуру механизма дискретного регулирования, верхний и нижний
5 элементы имеют дополнительные выступы, предназначенные для того, чтобы не допустить полного смыкания зубов.

6. Устройство по п. 5, в котором механизм дискретного регулирования встроен в тело элемента, относящегося к верхней челюсти.

7. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором защелки имеют круглую, квадратную,
10 шестиугольную или иную форму.

8. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором входящая структура механизма дискретного регулирования имеет вид выступов с переменным количеством сегментов.

9. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором охватывающая структура механизма дискретного регулирования имеет вид углублений с переменным количеством сегментов.

10. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором механизм дискретного регулирования
15 можно снимать с верхнего элемента, нижнего элемента или шарнира, заменять, восстанавливать и снова прикреплять к элементам.

11. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором охватывающие структуры элемента являются полностью перфорированными либо в верхнем элементе, либо в нижнем
20 элементе и соответствуют противоположному элементу.

12. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором верхний элемент имеет расположенную спереди стенку, предназначенную для того, чтобы она соприкасалась с лицевой поверхностью резцов, клыков и премоляров верхней челюсти, и не имеет небных стенок на стороне языка, которые бы соответствовали небным поверхностям
25 верхних зубов, а нижний элемент имеет расположенную сзади стенку, предназначенную для того, чтобы она соприкасалась с язычными поверхностями резцов, клыков и премоляров нижней челюсти, и не имеет лицевой стенки, которая бы входила в зацепление с лицевыми поверхностями нижних зубов.

13. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором верхний элемент и нижний элемент
30 изготовлены из нетоксичного пластика, который представляет собой термопластичный материал, которому можно придавать форму, соответствующую индивидуальному зубному ряду, путем умеренного нагревания.

14. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором тыльная часть шарнира имеет выпуклую форму в самой задней части и вогнутую форму в самой передней части
35 шарнира, когда устройство находится во рту пациента.

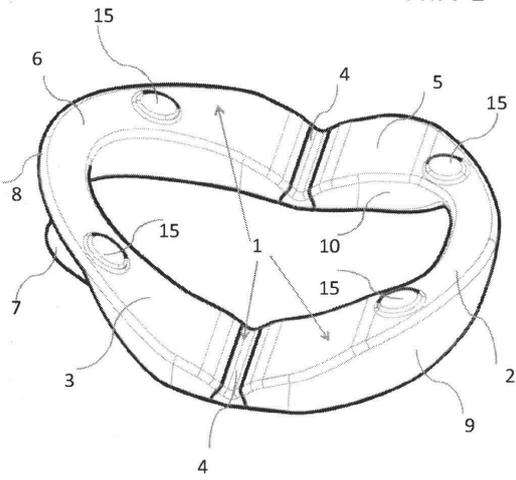
15. Устройство по любому из пп. 1-6, в котором механизм дискретного регулирования встроен в середину самой передней части относящегося к верхней челюсти элемента устройства и расположен как можно ближе к зубам от премоляров слева до премоляров
40 справа.

16. Комплект, включающий устройство по любому из пп. 1-6 с термометром, который может показывать изменение температуры до повышенной температуры, при которой материалу устройства можно придавать необходимую для конкретного случая форму.

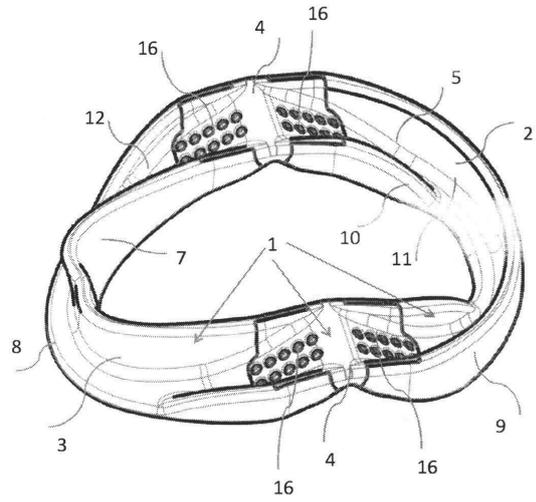
17. Комплект по п. 16, включающий нагреваемый металлический стержень, соединенный с изолирующей ручкой и используемый для блокировки процесса
45 скольжения при дискретном регулировании путем проплавления обоих элементов при требуемом положении элемента.

1

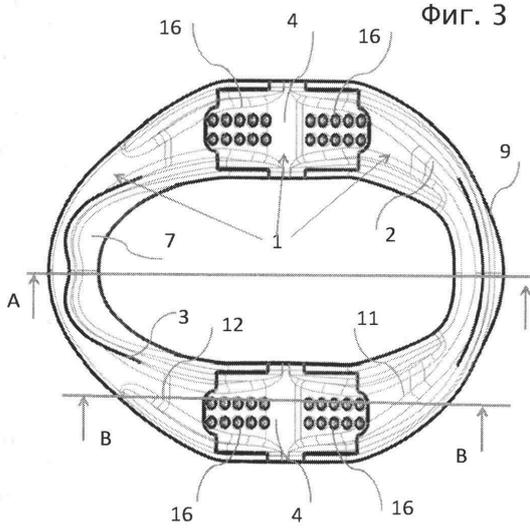
ФИГ. 1



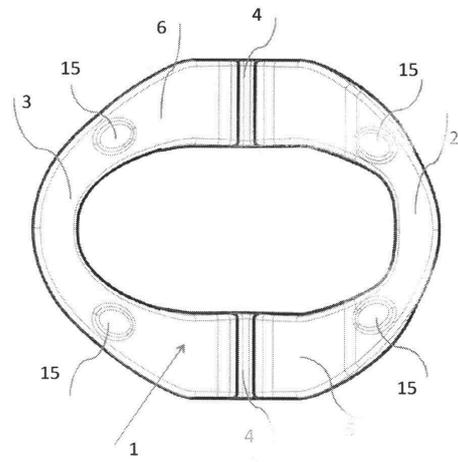
ФИГ. 2



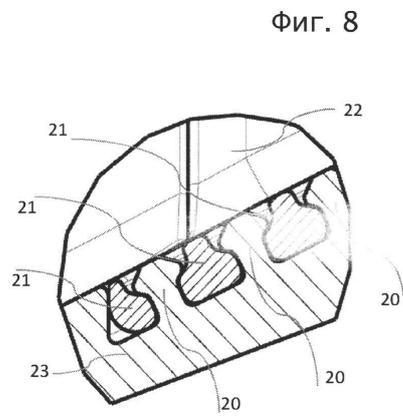
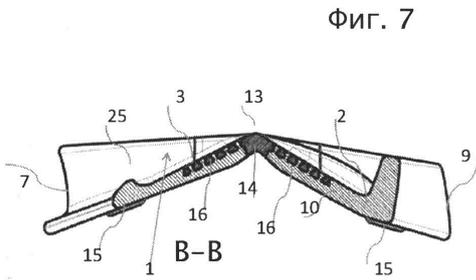
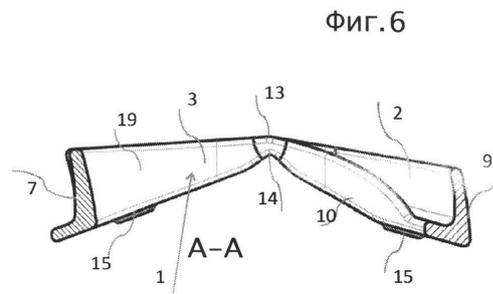
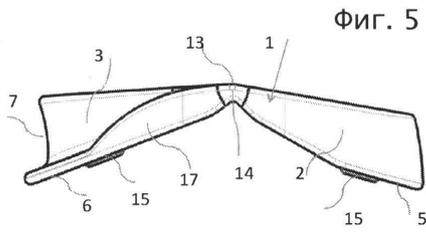
ФИГ. 3



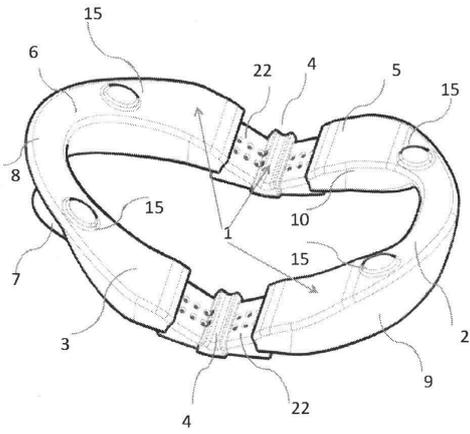
ФИГ. 4



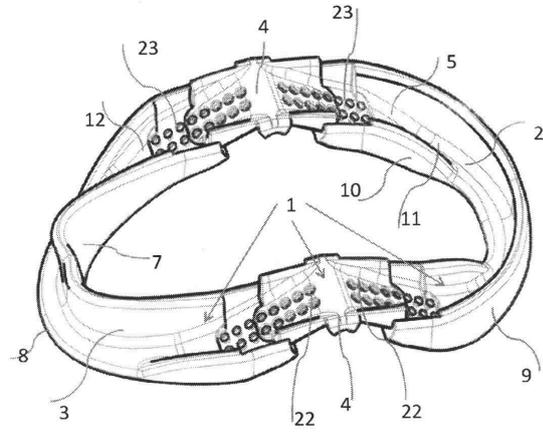
2



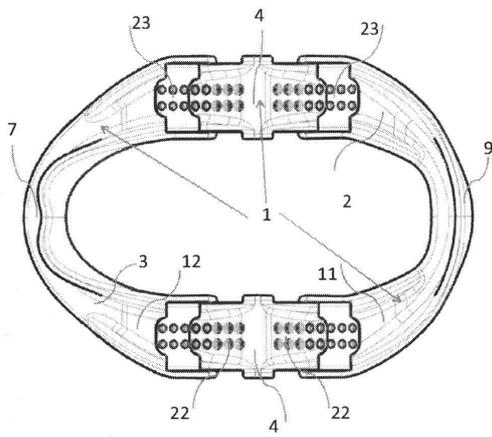
Фиг. 9



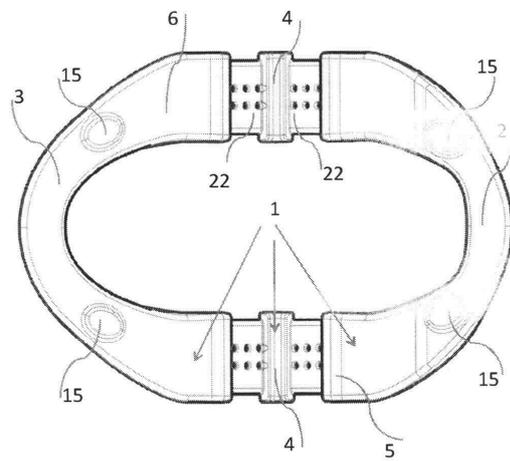
Фиг. 10



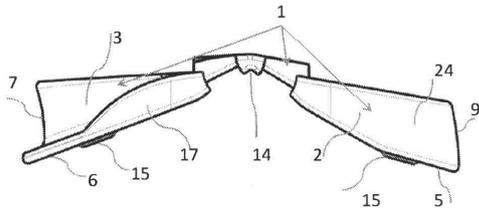
Фиг. 11



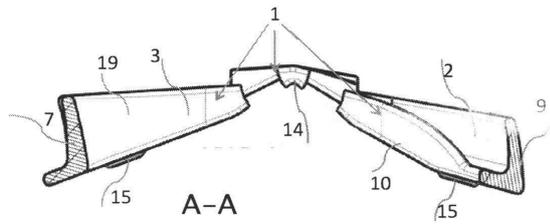
Фиг. 12



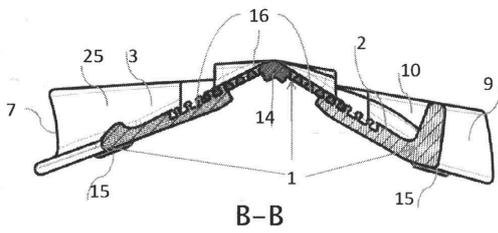
Фиг. 13



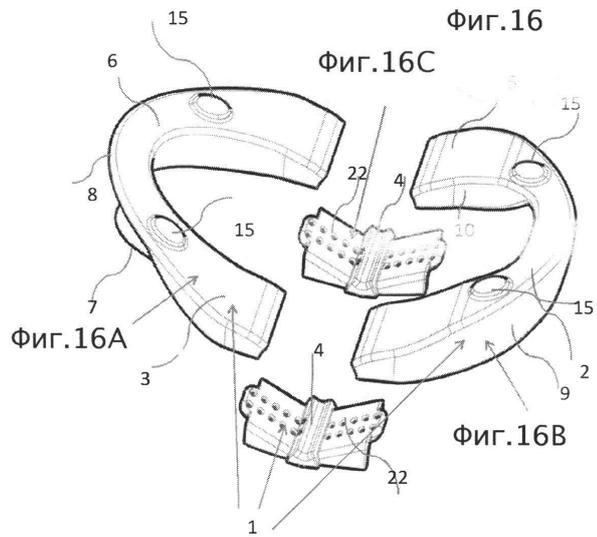
Фиг. 14

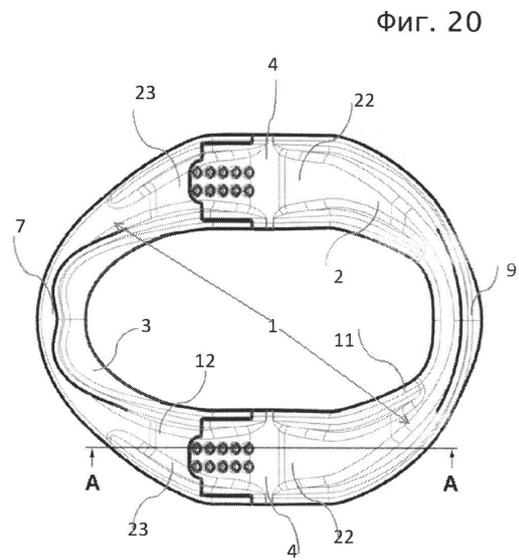
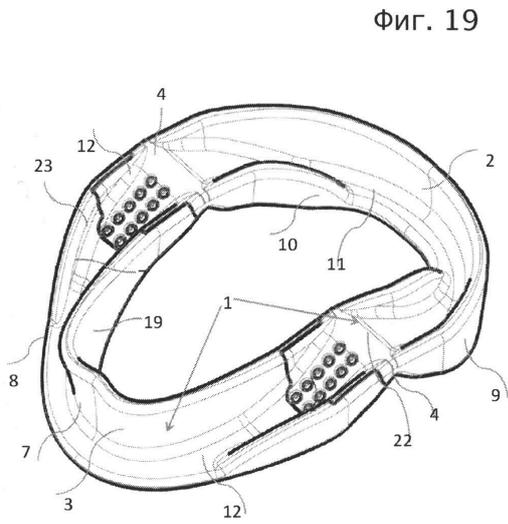
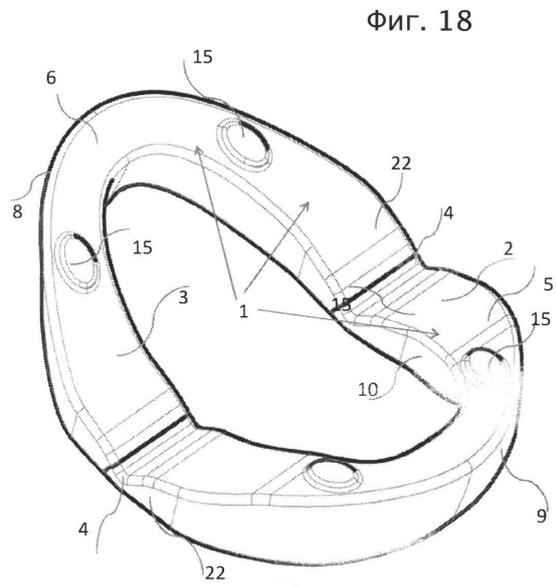
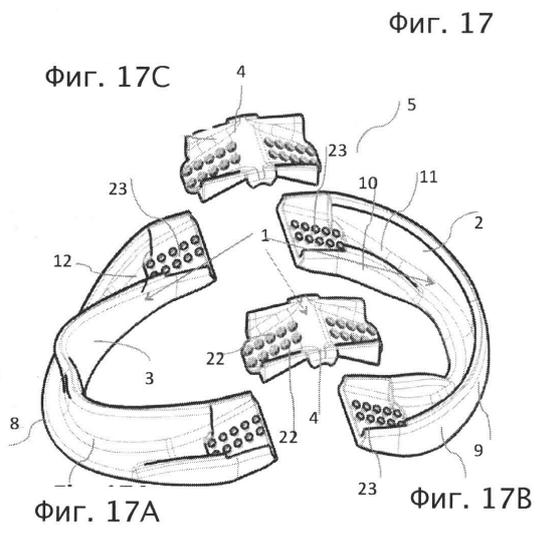


Фиг. 15

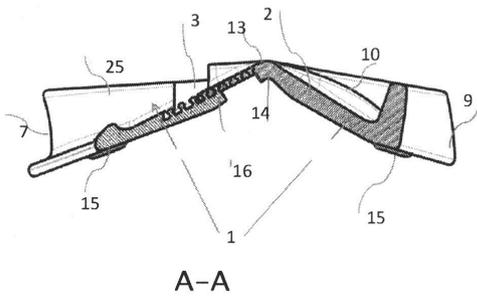


Фиг. 16

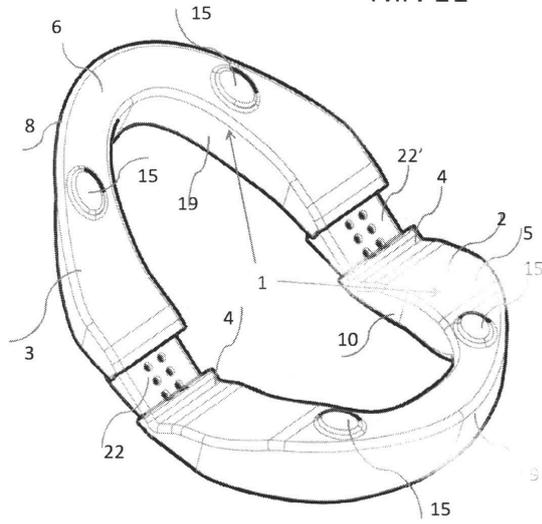




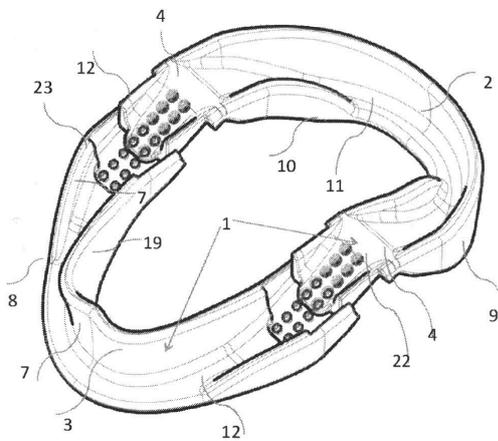
Фиг. 21



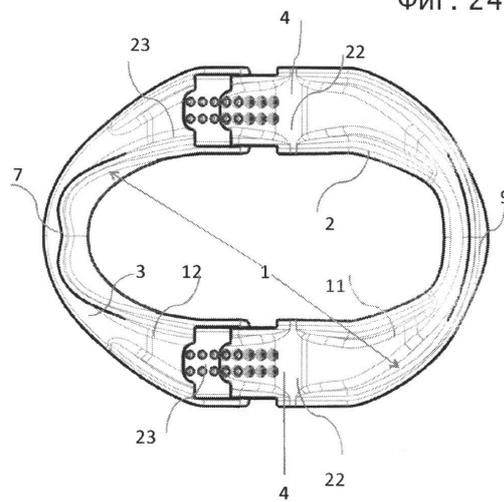
Фиг. 22



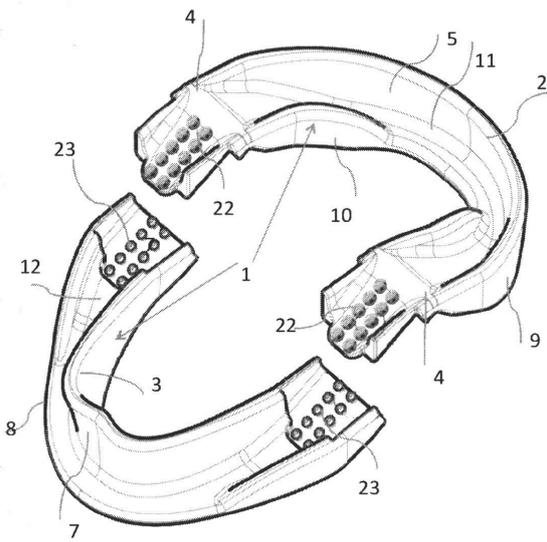
Фиг. 23



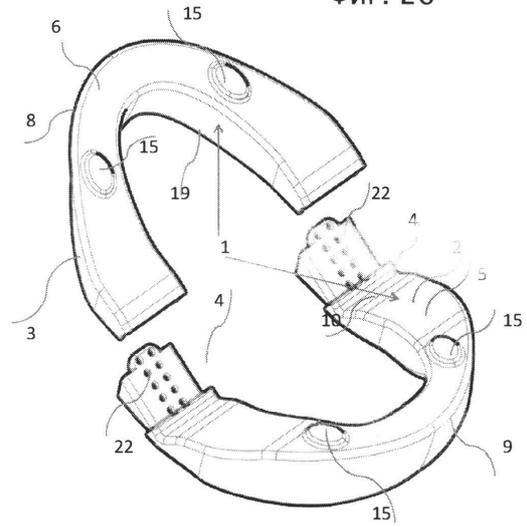
Фиг. 24



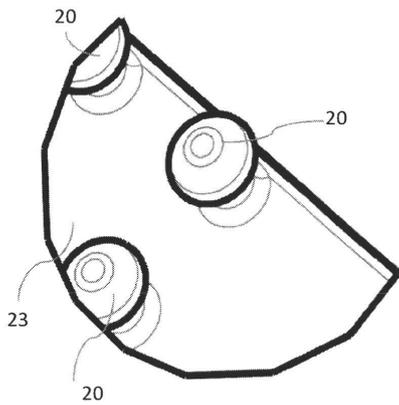
Фиг. 25



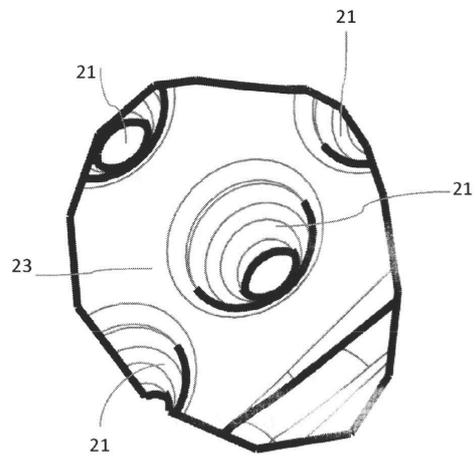
Фиг. 26



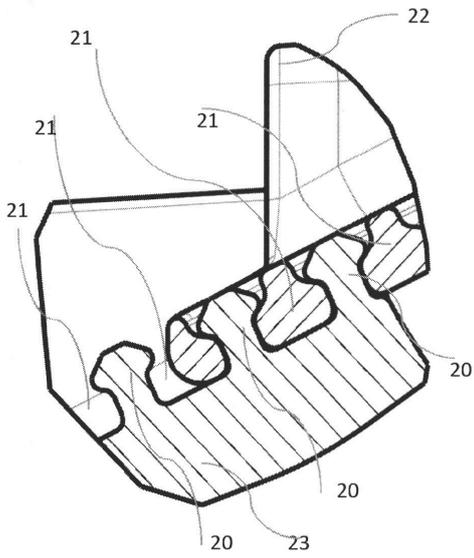
Фиг. 27



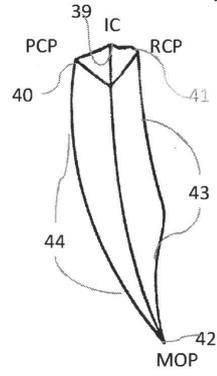
Фиг. 28



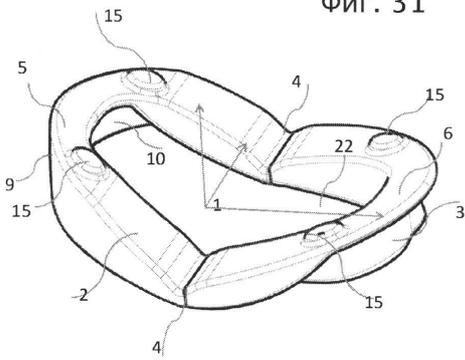
Фиг. 29



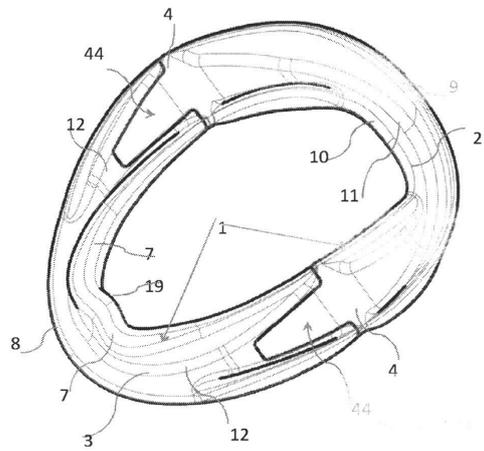
Фиг. 30



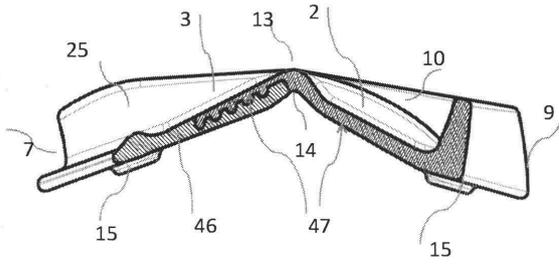
Фиг. 31



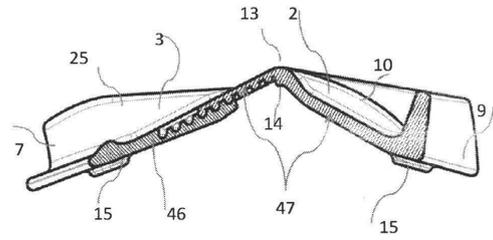
Фиг. 32



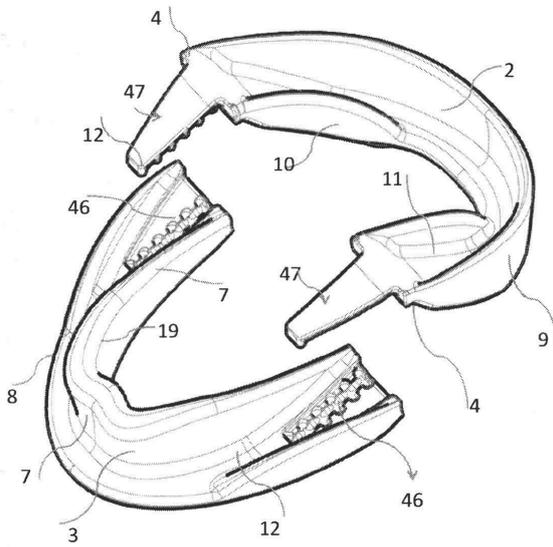
Фиг. 33



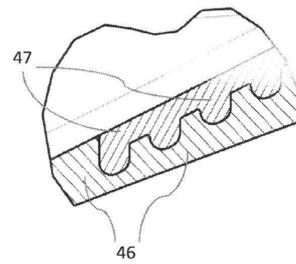
Фиг. 34



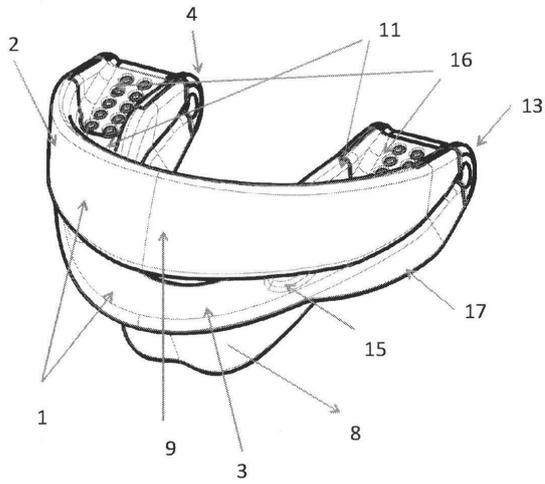
Фиг. 35



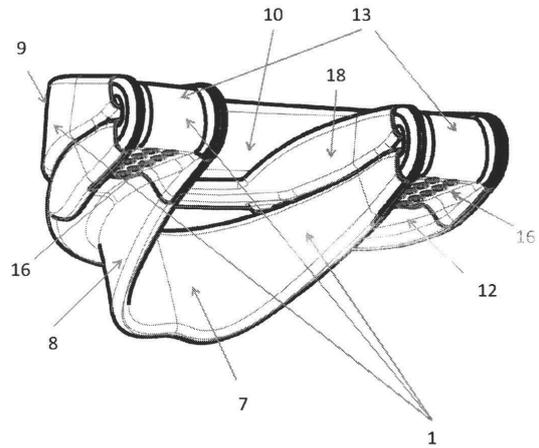
Фиг. 36



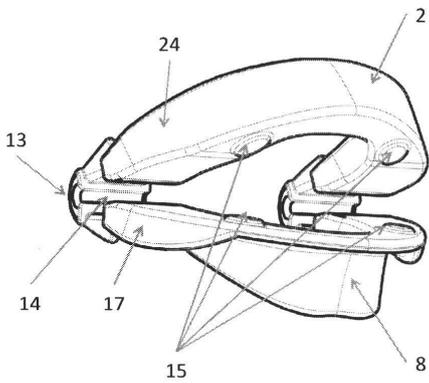
Фиг. 37



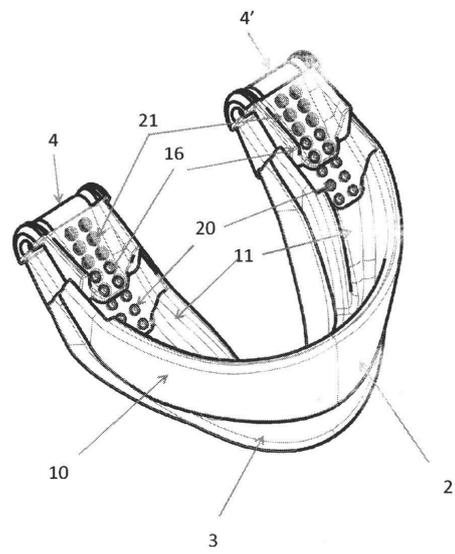
Фиг. 38



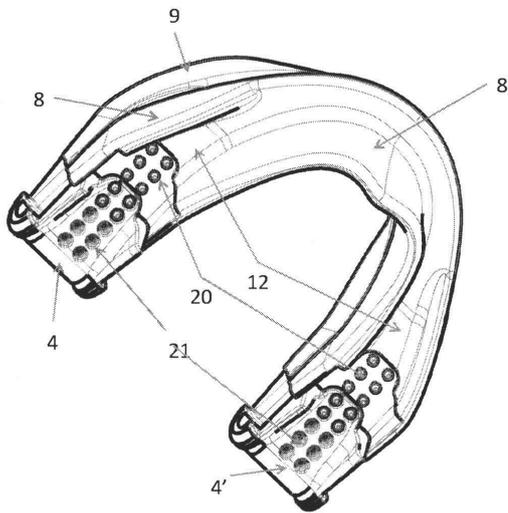
Фиг. 39



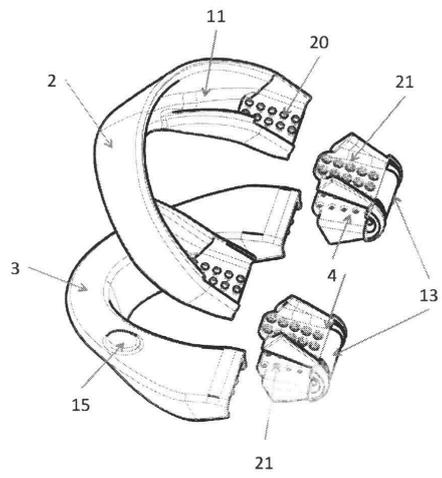
Фиг. 40



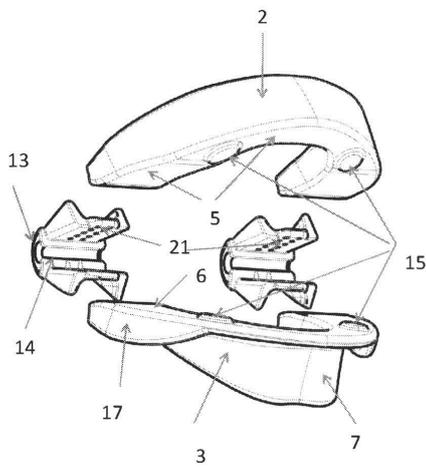
Фиг. 41



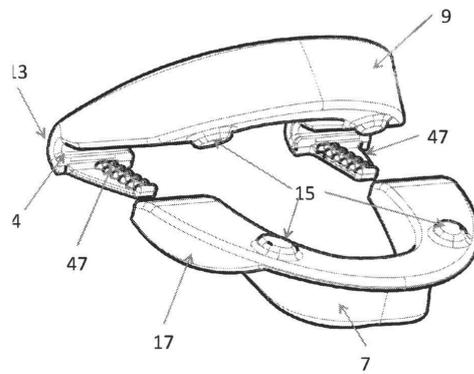
Фиг. 42



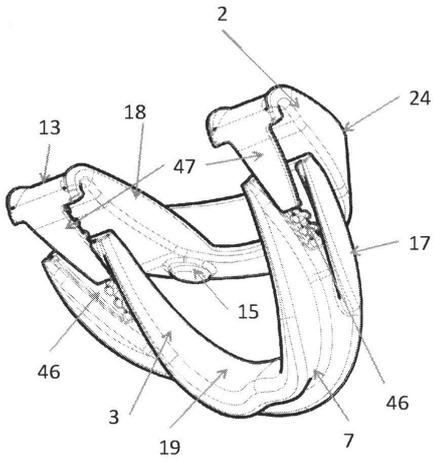
Фиг. 43



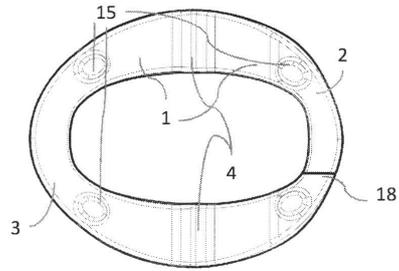
Фиг. 44



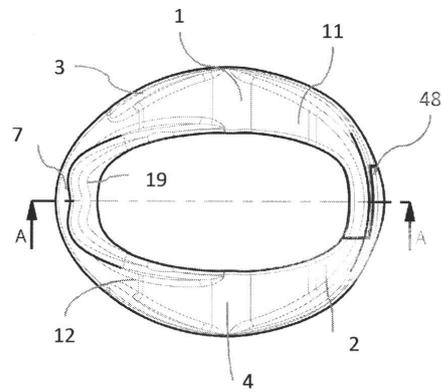
Фиг. 45



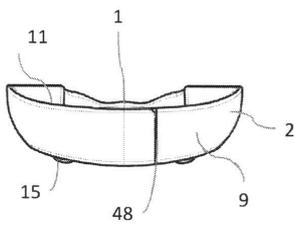
Фиг. 46



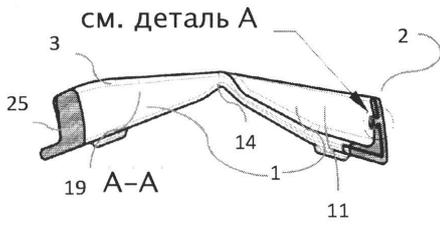
Фиг. 48



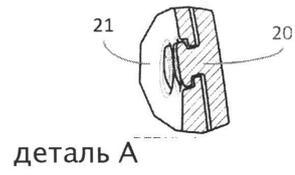
Фиг. 47



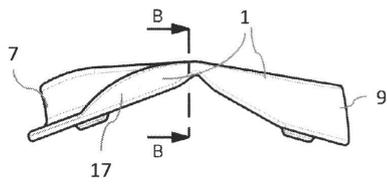
Фиг. 49



Фиг. 50



Фиг. 51



Фиг. 52

