

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **034272**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.01.23**

(51) Int. Cl. *A61C 7/08* (2006.01)  
*A61C 7/36* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201791505**

(22) Дата подачи заявки  
**2015.12.22**

---

(54) **ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО**

---

(31) **20140368**

(32) **2014.12.31**

(33) **FI**

(43) **2017.12.29**

(86) **PCT/FI2015/050931**

(87) **WO 2016/107978 2016.07.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЛМ-ИНСТРУМЕНТС ОЙ (FI)**

(72) Изобретатель:  
**Лехтонен Кари (FI)**

(74) Представитель:  
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,  
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев  
А.В. (RU)**

(56) US-A-4448735  
US-A-3510946  
US-A1-2013244195  
US-A1-2003224312  
US-A-5406962

(57) Данное изобретение относится к ортодонтическому устройству, изготовленному из эластичного материала и имеющему дугообразные верхнее и нижнее углубления (10, 20) для зубов верхней и нижней челюсти, причем углубления (10, 20) отделены друг от друга проходящей окклюзионно дугообразной перемычкой (30) и имеют внутреннюю стенку (11, 21) и наружную стенку (12, 22), проходящие вертикально от краев перемычки (30). Указанное устройство внутри фронтальной части дугообразной перемычки (30) содержит объем (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, проходящий вертикально в перемычке (30) с образованием по меньшей мере одного участка поверхности перемычки (30), образующего прикусную поверхность (41, 42) на верхней и на нижней сторонах перемычки (30).

**B1**

**034272**

**034272**

**B1**

### **Область техники**

Данное изобретение относится к ортодонтическим устройствам, определенным в ограничительной части п. 1 формулы изобретения и предназначенным для направления прикуса зубов человека.

### **Предпосылки изобретения**

Обычно ортодонтические устройства имеют U-образные или дугообразные углубления для зубов как верхней, так и нижней челюсти. Верхнее и нижнее углубления устройства обычно отделены проходящей окклюзионно перемычкой, от которой в вертикальном направлении отходят внутренняя и наружная стенки углублений. Перемычка может иметь выемки или промежутки для отдельных зубов. К типичным материалам, из которых изготовлены эти устройства, относятся термопластичные эластомеры, пластифицированные (размягченные) пластмассы, резина и подобные эластичные материалы.

Известные ортодонтические устройства имеют различные конструктивные решения, которые могут содержать элементы, предназначенные, например, для содействия общему функциональному назначению устройства или лечению индивидуальной аномалии зубной окклюзии.

Вследствие свойств эластичных материалов известные устройства не всегда работают так хорошо, как это было запланировано, что обусловлено износом и истиранием материала. Кроме того, эластичный материал не обязательно всегда обеспечивает оптимальные свойства с точки зрения одного или другого запланированного функционального назначения устройства. Соответственно, например, патентные документы предшествующего уровня техники US 3510964 и WO 2009/026659 предлагают использовать в устройстве конструкции, выполненные из материала, отличного от эластичного материала, из которого, по существу, изготовлено устройство.

### **Сущность изобретения**

В основу изобретения, в соответствии с этой заявкой положена идея размещения внутри фронтальной области устройства, в которой резцы человека имеют тенденцию к прикусыванию во время использования устройства, упрочняющего элемента или объема материала более твердого, чем эластичный материал, из которого изготовлено устройство. Такое решение делает устройство более надежным при его использовании, особенно в случаях, когда пользователь устройства имеет привычку прикусывать его. Такая привычка может привести к поломке устройства из-за того, что, в конце концов, пользователь прокусит его. Объем более твердого материала или упрочняющий элемент должен быть расположен внутри перемычки, отделяющей верхнее и нижнее углубления устройства, с образованием участка поверхности перемычки.

Конструкция предложенного ортодонтического устройства придает большую надежность устройству при его использовании. Кроме того, в случае прикусывания устройства, использование твердого материала для образования поверхности устройства, которой будут касаться резцы человека, также может устранять такое прикусывание вследствие дискомфорта, возникающего при прикусывании твердого объекта.

### **Краткое описание чертежей**

Ниже приведено описание данного изобретения и его предпочтительных вариантов выполнения со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых

фиг. 1 показывает ортодонтическое устройство в соответствии с одним предпочтительным вариантом выполнения изобретения,

фиг. 2 показывает вид сверху устройства, изображенного на фиг. 1,

фиг. 3 показывает вид сбоку в разрезе по линии А-А устройства в соответствии с фиг. 2 и

фиг. 4 показывает, в виде примера, вариант выполнения упрочняющего элемента, который может использоваться в предложенном устройстве.

### **Подробное описание изобретения**

Ортодонтическое устройство (1), показанное на фиг. 1-3, имеет дугообразные углубления (10, 20) для зубов как верхней, так и нижней челюсти, т.е. верхнее углубление (10) и нижнее углубление (20). Верхнее и нижнее углубления (10, 20) устройства (1) разделены проходящей окклюзионно перемычкой (30), от которой вертикально отходят верхняя и нижняя внутренние стенки (11, 21), а также верхняя и нижняя наружные стенки (12, 22) углублений (10, 20). Внутри перемычки (30) устройства (1), в области, соответствующей резцам пользователя устройства (1), расположен упрочняющий элемент (40), выполненный из материала более твердого, чем материал, из которого изготовлено само устройство (1).

В варианте выполнения, показанном на фиг. 1-3, упрочняющий элемент (40) проходит вертикально внутри перемычки (30) устройства (1) с образованием на поверхности перемычки (30) участков для отдельных резцов. Упрочняющий элемент (40) может проходить на поверхность либо только на верхней или нижней стороне перемычки (30), либо на обеих сторонах.

На фиг. 1, 2 показано, что упрочняющий элемент (40) перекрывает именно те области перемычки (30), на которые будут воздействовать четыре верхних резца человека. Преимущества изобретения также могут быть получены даже в случае, если упрочняющий элемент (40) перекрывает меньшее количество таких областей или если такие области более узкие, чем область, на которую будет воздействовать отдельный резец. Кроме того, несмотря на то, что на фиг. 1, 2 показано, что упрочняющий элемент (40) перекрывает именно те области перемычки (30), на которые будут воздействовать резцы человека, тем не

менее, упрочняющий элемент (40) также может образовывать более широкую поверхность, которая будет перекрывать область большую, чем занимает один резец, и даже будет перекрывать область всех резцов.

На фиг. 4 показан пример упрочняющего элемента (40) в соответствии с данным изобретением. В этом варианте выполнения криволинейный упрочняющий элемент (40) имеет ровную поверхность (41, 42) прикусывания на обеих его верхней и нижней сторонах. Упрочняющий элемент (40) дополнительно имеет криволинейные удлиненные конструкции (43, 44), которые по своей полной форме повторяют частичную форму дугообразных углублений (10, 20) и проходят от крайних кромок упрочняющего элемента (40). Эти удлиненные конструкции (43, 44) служат для того, чтобы сделать устройство (1) менее подверженным поломке во время использования, когда упрочняющий элемент (40) расположен внутри устройства (1), выполненного из термопластического материала, в результате создания большей контактной поверхности между упрочняющим элементом (40) и самим устройством (1). Дополнительно, удлиненные конструкции (43, 44) служат в качестве элементов жесткости, делающих устройство (1) более жестким и, таким образом, способствующих сохранению его первоначальной дугообразной формы при воздействии на него внешних усилий.

Верхняя и нижняя поверхности (41, 42) упрочняющего элемента (40) конструктивно могут быть решены иным образом. Например, верхняя поверхность (41) может перекрывать всю область от верхнего крайнего резца до другого верхнего крайнего резца, тогда как нижняя поверхность (42) может создавать четыре отдельные области поверхности, отделенные друг от друга, для всех четырех нижних резцов.

Области поверхности перемычки (30) устройства (1), которые должны быть выполнены из более твердого материала, также могут быть образованы с использованием более чем одного упрочняющего элемента (40).

В упрочняющем элементе (40), показанном на фиг. 4, его передняя и задняя поверхности изображены гладкими. Хотя эти поверхности элемента (40) не обязательно должны доходить до любой губной или лингвальной поверхности устройства, тем не менее, в упрочняющем элементе (40) могут быть выполнены такие элементы, как сквозные отверстия или выемки, ребра и т.д., а также их части, которые могут способствовать изготовлению предложенного устройства и сделать устройство менее подверженным поломке во время использования.

Соответственно упрочняющий элемент (40) по данному изобретению может содержать одну или более выемок под штифт для временного прикрепления упрочняющего элемента к штифтам, используемым в процессе изготовления, таком как литьевое формование, или в процессе изготовления, в котором используется жидкий силиконовый каучук. Штифт формовочного пресса или пресс-формы может иметь, например, цилиндрическую или прямоугольную форму, а выемка под штифт может быть придана соответственная форма, по существу, обратная форме штифта. Выемка может быть несколько более узкой, чем штифт, чтобы обеспечить небольшой натяг, удерживающий упрочняющий элемент (40) в требуемом месте на штифте во время процесса литьевого формования.

Преимущества в использовании этих выемок под штифт заключаются в том, что во время производственного процесса выемки обеспечивают возможность точного расположения упрочняющего элемента (40) внутри ортодонтического устройства (1), упрощая тем самым процесс изготовления и улучшая эффективность финансовых и временных затрат, а также увеличивая надежность обработки за счет уменьшения степени ее сложности.

Другое преимущество таких выемок заключается в том, что они могут образовывать дыхательные отверстия для пользователя.

В соответствии с одним вариантом выполнения данного изобретения объем или упрочняющий элемент (40) из более твердого материала перекрывает области перемычки (30), на которые будут воздействовать четыре верхних и четыре нижних резца, а также клыки пользователя.

В соответствии с другим вариантом выполнения данного изобретения объем или упрочняющий элемент (40) из более твердого материала перекрывает только те области перемычки (30), на которые будут воздействовать два верхних и два нижних центральных резца пользователя.

В соответствии с еще одним вариантом выполнения данного изобретения объем или упрочняющий элемент (40) из более твердого материала перекрывает различные области перемычки (30) на верхней и нижней поверхностях, например, так, что на верхнюю поверхность будут воздействовать четыре верхних резца, а на нижнюю поверхность будут воздействовать два нижних центральных резца.

Если обобщить вышеизложенное, то ортодонтическое устройство в соответствии с данным изобретением изготовлено из эластичного материала и имеет дугообразные верхнее и нижнее углубления для зубов верхней и нижней челюсти, причем углубления отделены проходящей окклюзионно дугообразной перемычкой и имеют внутреннюю и наружную стенки, проходящие вертикально от краев перемычки. Данное устройство внутри фронтальной части дугообразной перемычки содержит объем или упрочняющий элемент из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, проходящие вертикально в перемычке с образованием по меньшей мере одного участка поверхности перемычки с созданием прикусной поверхности на перемычке, в частности как на верхней, так и нижней стороне перемычки.

В качестве примера, объем или упрочняющий элемент из материала более твердого, чем эластич-

ный материал, может образовывать участки поверхности перемычки различной длины на верхней и нижней сторонах перемычки, например может образовывать по меньшей мере один участок, на который будут воздействовать по меньшей мере один резец пользователя на верхней или нижней стороне перемычки или на обеих этих сторонах. По меньшей мере один из указанного по меньшей мере одного участка, на который будет воздействовать по меньшей мере один резец, может быть сделан более широким, чем ширина отдельного резца, или по меньшей мере может быть по меньшей мере вдвое шире отдельного резца. Объем или упрочняющий элемент из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, может также образовывать единственный участок, на который будут воздействовать все резцы пользователя, на верхней или нижней стороне перемычки или на обеих этих сторонах. Объем или упрочняющий элемент из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, может проходить от внешнего края первого крайнего резца к внешнему краю второго крайнего резца, или от внешнего края первого клыка к внешнему краю второго клыка на верхней или нижней стороне перемычки или на обеих этих сторонах.

В соответствии с одним вариантом выполнения более чем один объем или один упрочняющий элемент из материала более твердого, чем эластичный материал, расположен в перемычке с образованием, в комбинации, подучастков указанного по меньшей мере одного участка поверхности перемычки на верхней или нижней стороне перемычки или на обеих этих сторонах из материала более твердого, чем указанный эластичный материал.

Предпочтительно указанный по меньшей мере один объем или упрочняющий элемент из материала более твердого, чем эластичный материал, имеют форму, повторяющую форму дугообразных углублений.

В соответствии с одним вариантом выполнения указанный по меньшей мере один объем или упрочняющий элемент из материала более твердого, чем эластичный материал, содержит единственный упрочняющий элемент, длина которого, по существу, соответствует полной ширине верхних резцов человека.

В соответствии с одним вариантом выполнения на концах единственного упрочняющего элемента, длина которого, по существу, соответствует полной ширине верхних резцов пользователя, выполнены удлиненные конструкции. Такие удлиненные конструкции в отношении их полной формы могут повторять форму дугообразных углублений устройства.

Кроме того, указанный по меньшей мере один упрочняющий элемент, изготовленный из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, может быть выполнен по меньшей мере с одной выемкой под штифт для временного прикрепления упрочняющего элемента по меньшей мере к одному штифту формовочного оборудования или пресс-формы во время изготовления устройства.

Несмотря на то, что резцы имеют тенденцию создавать в ортодонтическом устройстве большее механическое напряжение, чем жевательные зубы, тем не менее, устройство по данному изобретению создает тактильные стимуляции, особенно для резцов, а также обеспечивает более прочную поверхность в участке данного устройства, соответствующем резцам.

Кроме того, несмотря на то, что ортодонтическое устройство, имеющее в целом равномерную эластичность по всей своей поверхности, имеет тенденцию к стимуляции прикусывания устройства или к развлечению с ним, аналогичному жеванию жевательной резинки, повышенные стимуляции, обеспечиваемые упрочняющим элементом по данному изобретению, в действительности стремятся изменить силу прикусывания, прикладываемую к устройству, до более приемлемой степени. Таким образом, с учетом поведенческой психологии предложенное ортодонтическое устройство, содержащее упрочняющий элемент, обеспечивая тактильные стимуляции резцов пациента в большей степени, чем жевательных зубов, создает ранее упомянутую стимуляцию для усиливающего действия с целью прижатия зубов к устройству с более подходящим усилием, предотвращает жевание устройства и развлечение с ним, а также препятствует чрезмерному прикусыванию устройства.

Выше рассмотрены различные детали предложенного устройства, которые могут изменяться в зависимости от варианта выполнения изобретения. Комбинации этих деталей, а также другие комбинации, отличные от рассмотренных выше, могут быть использованы в данном устройстве без отклонения от объема правовой охраны изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ортодонтическое устройство, изготовленное из эластичного материала и имеющее дугообразные верхнее и нижнее углубления (10, 20) для зубов верхней и нижней челюсти, причем углубления (10, 20) отделены друг от друга проходящей окклюзионно дугообразной перемычкой (30) и имеют внутреннюю стенку (11, 21) и наружную стенку (12, 22), проходящие вертикально от краев перемычки (30), причем перемычка (30) имеет по меньшей мере одну прикусную поверхность (41, 42) из материала, более твердого, чем указанный эластичный материал, отличающееся тем, что внутри фронтальной части дугообразной перемычки (30) оно содержит объем (40) материала в виде упрочняющего элемента (40), более твердого, чем указанный эластичный материал, причем указанный объем проходит вертикально в пере-

мычке (30) с образованием как на верхней, так и на нижней сторонах перемычки (30) по меньшей мере одной прикусной поверхности (41, 42) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал.

2. Ортодонтическое устройство по п.1, отличающееся тем, что указанный объем или упрочняющий элемент (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, образует участки поверхности перемычки (30) различной длины на верхней и нижней сторонах перемычки (30).

3. Ортодонтическое устройство по любому из пп.1 или 2, отличающееся тем, что указанный объем или упрочняющий элемент (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, образует на верхней или нижней стороне перемычки (30) или на обеих этих сторонах по меньшей мере один участок, на который воздействует по меньшей мере один резец человека, использующего устройство (1).

4. Ортодонтическое устройство по п.3, отличающееся тем, что по меньшей мере один из указанного по меньшей мере одного участка, на который воздействует по меньшей мере один резец, имеет большую ширину, чем ширина отдельного резца.

5. Ортодонтическое устройство по п.4, отличающееся тем, что по меньшей мере один из указанного по меньшей мере одного участка, на который воздействует по меньшей мере один резец, имеет длину, по меньшей мере вдвое превышающую ширину отдельного резца.

6. Ортодонтическое устройство по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что указанный объем или упрочняющий элемент (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, образует на верхней или нижней стороне перемычки (30) или на обеих этих сторонах единственный участок, на который воздействуют все резцы человека, использующего устройство.

7. Ортодонтическое устройство по п.6, отличающееся тем, что указанный объем или упрочняющий элемент (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, проходит от внешнего края первого крайнего резца до внешнего края второго крайнего резца, или от внешнего края первого клыка до внешнего края второго клыка на верхней или нижней стороне перемычки (30) или на обеих этих сторонах.

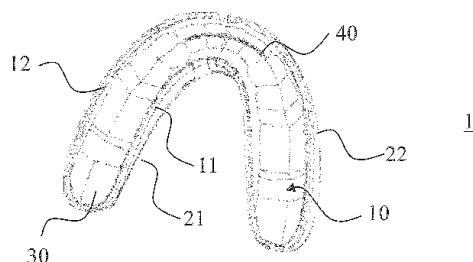
8. Ортодонтическое устройство по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что более одного объема или одного упрочняющего элемента (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, расположены в перемычке (30) с образованием, в комбинации, подучастков указанного по меньшей мере одного участка поверхности перемычки (30) на верхней или нижней стороне перемычки (30) или на обеих этих сторонах.

9. Ортодонтическое устройство по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что указанный по меньшей мере один объем или упрочняющий элемент (40) из материала более твердого, чем эластичный материал, имеет форму, повторяющую форму дугообразных углублений (10, 20).

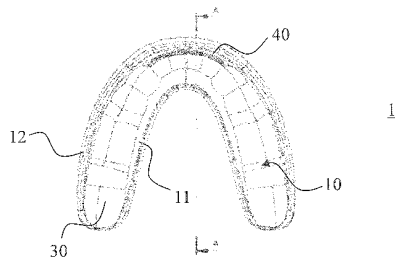
10. Ортодонтическое устройство по п.9, отличающееся тем, что указанный по меньшей мере один объем или упрочняющий элемент (40) из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, содержит единственный упрочняющий элемент (40), длина которого, по существу, соответствует полной ширине верхних резцов человека.

11. Ортодонтическое устройство по п.10, отличающееся тем, что на концах указанного единственного упрочняющего элемента (40), длина которого, по существу, соответствует полной ширине верхних резцов человека, выполнены удлиненные конструкции (43, 44), форма которых повторяет форму дугообразных углублений (10, 20) устройства.

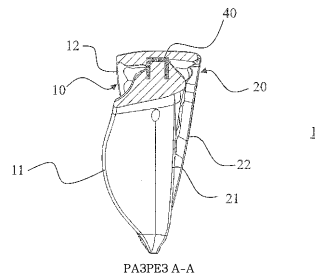
12. Ортодонтическое устройство по любому из пп.1-11, отличающееся тем, что указанный по меньшей мере один упрочняющий элемент (40), изготовленный из материала более твердого, чем указанный эластичный материал, имеет по меньшей мере одну выемку под штифт для временного прикрепления упрочняющего элемента (40) по меньшей мере к одному штифту формовочного оборудования или пресс-формы во время изготовления устройства.



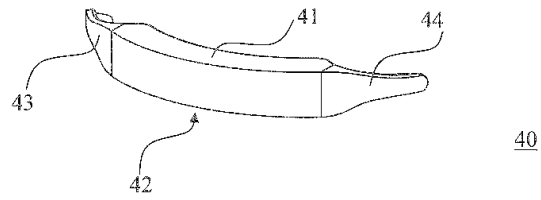
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

