РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 589 621** (13) **C2**

(51) МПК
A61C 17/22 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2013133907/14, 16.12.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.12.2011

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
20.12.2010 US 61/424,731

(43) Дата публикации заявки: **27.01.2015** Бюл. № 3

(45) Опубликовано: **10.07.2016** Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 2007121760 A1, 01.11.2007 . DE 21 55 909 A1, 15.06.1972 . US 3874084 A, 01.04.1975 . US 5177827 A,12.0.1993. US 2004/128777 A1, 08.07.2004. RU 2201723 C2, 10.04.2003.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **22.07.2013**

(86) Заявка PCT:
IB 2011/055746 (16.12.2011)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2012/085799 (28.06.2012)

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

(72) Автор(ы):
МИЛЛЕР Кевин А. (NL)

(73) Патентообладатель(и):
КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)

RU 2589621 C2

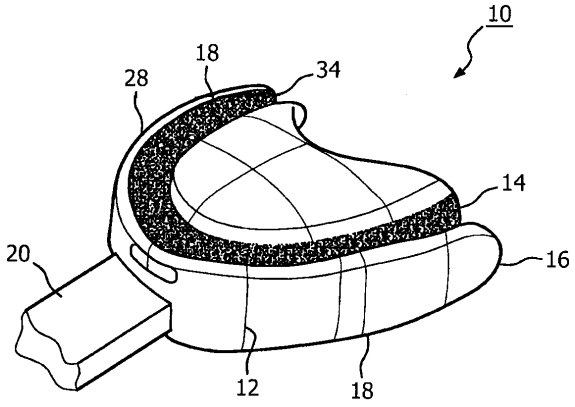
(54) СПОСОБ И КОНЕЧНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПОДГОНКИ ПОМЕЩАЕМОГО В РОТ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЧИСТКИ ЗУБОВ К ГЕОМЕТРИИ ПОЛОСТИ РТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

(57) Реферат:

Группа изобретений включает способ оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки полости рта в соответствии с геометрией полости рта индивидуального пользователя (варианты), и продукт, полученный указанным способом (варианты), относится к области медицины, в частности к области гигиены, и предназначено для использования при очистке полости рта. Способ оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки полости рта в соответствии с геометрией полости рта индивидуального пользователя, содержащий этапы, на которых: сканируют геометрию полости рта индивидуального пользователя (26) или ее участки; изготавливают состоящий из двух частей жесткий оболочечный элемент для помещаемого в рот устройства, по существу соответствующий результату сканирования геометрии полости рта, части верхней ложки для вмещения зубов верхней челюсти и части нижней ложки для вмещения зубов нижней челюсти. Полученная оболочка сконфигурирована и/или подогнана так, что наружная поверхность

RU 2589621 C2

оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальной поверхности по меньшей мере трех задних зубов челюсти пользователя. Задняя кромка оболочки не входит в контакт с тканями, расположенными позади самых задних зубов пользователя во рту пользователя. Верхняя и нижняя кромки помещаемого в рот устройства заходят не более чем на 2 мм за линию десны пользователя, когда устройство помещено в рот пользователя в рабочем положении, и две части-ложки оболочки расположены под углом друг к другу в соответствии с углом между челюстями пользователя, когда устройство помещено в рот (40) пользователя в рабочем положении. После этого добавляют щетинки к оболочке для осуществления очистки зубов пользователя при работе помещаемого в рот устройства. Изобретение позволяет приспосабливать устройство для чистки полости рта к индивидуальным особенностям ротовой полости пациента. 4 н. и 4 з.п. ф-лы, 6 ил.



ФИГ.1

RU 2589621 C2

RU 2589621 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 589 621** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
A61C 17/22 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013133907/14, 16.12.2011**

(24) Effective date for property rights:
16.12.2011

Priority:
(30) Convention priority:
20.12.2010 US 61/424,731

(43) Application published: **27.01.2015** Bull. № **3**

(45) Date of publication: **10.07.2016** Bull. № **19**

(85) Commencement of national phase: **22.07.2013**

(86) PCT application:
IB 2011/055746 (16.12.2011)

(87) PCT publication:
WO 2012/085799 (28.06.2012)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3, OOO "JUridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
MILLER Kevin A. (NL)

(73) Proprietor(s):
KONINKLEJKE FILIPS ELEKTRONIKS N.V. (NL)

RU 2589621 C2

(54) METHOD AND END PRODUCT FOR ADJUSTMENT OF DEVICE PLACED IN MOUTH FOR TEETH CLEANING TO GEOMETRY OF USER'S ORAL CAVITY

(57) Abstract:

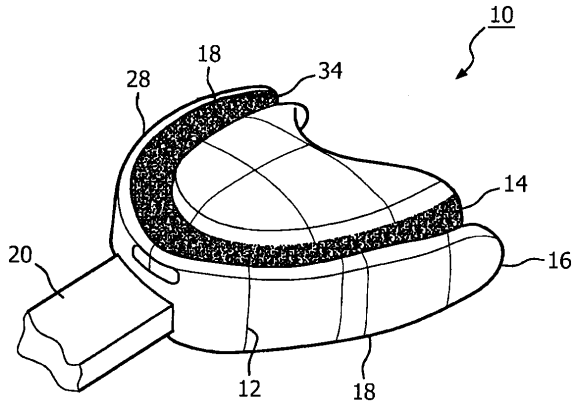
FIELD: hygiene.

SUBSTANCE: group of inventions includes a method of optimising configuration of a mouthpiece for cleaning oral cavity in compliance with geometry of oral cavity of individual user (versions), and product obtained using said method (versions), relates to medicine, in particular, hygiene, and is intended for use in cleaning oral cavity. Method of optimising configuration of a mouthpiece for cleaning oral cavity in compliance with geometry of oral cavity of individual user, comprising steps of: scanning oral geometry or portions thereof of an individual user (26); and producing a rigid shell member of two portions for mouthpiece substantially matching oral geometry scan, an upper tray portion to receive teeth in upper jaw and a lower tray portion to receive teeth in lower jaw. Resulting shell is configured and/or trimmed so that an outer surface of shell does not extend more than 7 mm from buccal surface of at least back three teeth of user's jaw. Rear edge of shell does not come into contact with tissues to rear of rearmost teeth in user's mouth. Upper and lower edges of mouthpiece do not extend more than 2 mm into gum line of user, when mouthpiece is operatively positioned in user's mouth, and two tray portions of shell are angled relative to each other to match angle of user's jaws when mouthpiece is operatively positioned in user's mouth (40). Method includes adding bristles to the shell to produce cleaning of user's teeth in operation of mouthpiece appliance.

EFFECT: invention enables to adapt oral cleaning device to individual features of patient's oral cavity.

8 cl, 6 dwg

RU 2589621 C2



ФИГ.1

RU 2589621 C2

RU 2589621 C2

Настоящее изобретение относится в целом к оральным устройствам для чистки зубов и, в частности, к помещаемым в рот устройствам, еще точнее, к обеспечению такой конфигурации помещаемого в рот устройства, чтобы подогнать его к индивидуальным особенностям геометрии полости рта пользователя.

Хорошо известно, что каждый человек имеет уникальную геометрию полости рта со своими специфическими характеристиками и размерами. Широкое разнообразие геометрии полости рта представляет собой определенные трудности для очистки зубов с помощью зубных щеток, как ручных, так и электрических, но представляет значительные трудности для помещаемых в рот устройств. В целом, помещаемые в рот устройства могут иметь преимущества перед зубными щетками по эффективности и скорости очистки. Однако трудности, связанные с различиями в геометрии полости рта, влияющими на конфигурацию помещаемого в рот устройства, до сих пор не были преодолены путем обеспечения различных механических конфигураций или соединений, которые, в целом, являются попыткой приспособить стандартное помещаемое в рот устройство к различным геометриям полости рта. Следовательно, помещаемые в рот устройства для очистки полости рта не способны реализовать полностью свой потенциал для улучшения производительности и эффективности в процессе чистки и в то же время обеспечить комфорт для пользователя.

Соответственно, в настоящем документе раскрыт способ и конечный продукт для оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки полости рта относительно геометрии полости рта индивидуального пользователя, включающий в себя следующие этапы: сканирование геометрии полости рта индивидуального пользователя или ее участков; формирование жесткой оболочки для помещаемого в рот устройства, соответствующей полученному результату сканирования геометрии полости рта, при этом полученная оболочка сконфигурирована и/или подогнана так, чтобы (1) внешняя поверхность оболочки отступала не более чем на 7 мм от буккальной поверхности по меньшей мере трех задних зубов челюсти пользователя, (2) задняя кромка оболочки не входила в контакт с тканями, расположенными позади самых задних зубов во рту пользователя, и (3) верхняя и нижняя кромки заходили не более чем на 2 мм за линию десны пользователя, когда помещаемое в рот устройство находится в рабочем положении во рту пользователя; и добавление щетинок к оболочке для осуществления чистки зубов пользователя во время работы помещаемого в рот устройства.

На фиг.1 представлено упрощенное изометрическое изображение помещаемого в рот устройства для очистки полости рта.

Фиг.2 - блок-схема последовательности операций, показывающая этапы способа конфигурирования помещаемого в рот устройства под геометрию полости рта определенного пользователя.

Фиг.3 - вид, показывающий положение помещаемого в рот устройства относительно одного зуба и линии десны.

Фиг.4 - вид сбоку, показывающий помещаемое в рот устройство относительно ткани, расположенной позади самого заднего зуба.

Фиг.5 - вид, показывающий совмещение верхнего и нижнего участков помещаемого в рот устройства.

Фиг.6 - вид сверху, показывающий положение помещаемого в рот устройства относительно участка зубов.

Обычное помещаемое в рот устройство для очистки полости рта представлено позицией 10 на фиг.1. Оно включает в себя оболочечный участок 12, который, как

правило, изготовлен из жесткого пластика. Оболочечный участок 12, как правило, включает верхнюю и нижнюю ложки 14, 16, которые выполнены с возможностью вмещения зубов пользователя соответственно на верхней и нижней челюстях. Такое помещаемое в рот устройство может быть выполнено с возможностью вмещения всех зубов и верхней и нижней челюстей, или только зубов одной челюсти, если используется одна ложка, или участка зубов одной или обеих челюстей. Однако для нижеследующего описания, помещаемое в рот устройство будет описано как имеющее верхнюю и нижнюю ложки, которые вмещают все зубы пользователя.

На верхней и нижней ложках установлены щетиночные участки 18, которые при работе контактируют с зубами для очистки, когда работает помещаемое в рот устройство. Щетиночные участки 18 содержат типичную щетиночную конфигурацию и щетиночный материал (волокна). Помещаемое в рот устройство 10 приводится в действие с помощью приводного блока, показанного в целом позицией 20. Приводной блок 20 обычно включает в себя двигатель, который через соединение управляет помещаемым в рот устройством для перемещения щетинок выбранным движением. Примеры движения включают в себя, помимо прочего, возвратно-поступательное, по направлению к зубам и от них или вдоль поверхностей зубов. Приводной блок 20 показан расположенным снаружи оболочки помещаемого в рот устройства, но он может быть установлен в само помещаемое в рот устройство. Помещаемое в рот устройство 10 может быть разделено на части с соединительными элементами между узлом привода и каждой частью для обеспечения требуемого чистящего действия на зубы.

Однако, как показано выше, стандартное помещаемое в рот устройство, такое, как показано на фиг.1, устроено таким образом, чтобы приспосабливаться к геометрии большинства пользователей. Однако это обычно приводит к тому, что оно обычно хорошо подходит для относительно небольшого числа индивидуальных пользователей, а довольно большое число пользователей не могут эффективно использовать помещаемое в рот устройство. Это является следствием, как отмечено выше, значительных различий геометрии полости рта индивидуальных пользователей. Ниже подробно описаны способ и конечный продукт, посредством которых помещаемое в рот устройство может быть конфигурировано так, чтобы близко соответствовать геометрии индивидуальных пользователей.

На первом этапе, показанном позицией 26 на блок-схеме фиг.2, геометрия полости рта пользователя фиксируется или снимается путем использования цифрового сканера полости рта. Такие устройства хорошо известны, например, в ортодонтии. Примером может быть сканер производства компании Cadent. Для настоящего изобретения конкретная модель сканера не важна. Необходимо только, чтобы она обладала способностью получать точный результат сканирования геометрии полости рта пользователя. Этот этап обычно выполняется профессионалом, использующим устройство для сканирования полости рта. Такая процедура сканирования, как правило, является достаточно быстрой и не вызывает дискомфорта у пользователя. Как вариант, результат сканирования может быть получен путем снятия слепков зубов и последующего сканирования самих слепков или модели, отлитой по слепку, для создания требуемой цифровой модели.

После сканирования изготавливается жесткая оболочка помещаемого в рот устройства с использованием известных технологий, таких как создание модели SLA, что показано этапом 30 на фиг.2. Это приводит к созданию жесткой индивидуальной оболочки для законченного помещаемого в рот устройства, обычно из пластика.

Существуют важные параметры конфигурации оболочки, обеспечивающие эффективную и удобную работу с законченным помещаемым в рот устройством в целом. Во-первых, оболочка после изготовления в соответствии со сканированной геометрией и последующей обработки должна иметь такие размеры, чтобы наружная поверхность оболочки (позиция 28 на фиг.1) отстояла от буккальной (наружной) поверхности зубов не более чем на 7 мм (то есть на 7 мм или менее), особенно для трех задних зубов как верхней, так и нижней челюсти. В некоторых случаях отступ может быть больше, чем 7 мм, для остальных зубов, расположенных ближе к передней части рта, но даже для этих зубов 7 мм или менее все равно являются предпочтительными. Было определено, что этот размер является важным, так как он обеспечивает помещаемое в рот устройство, которое пользователю удобно помещать в рот и извлекать изо рта, и что он обеспечивает в целом удобное прилегание. Этап изготовления оболочки обозначен в целом позицией 30, а значение отступа обозначено позицией 31 на фиг.2. Отступ в 7 мм показан на фиг.3, где оболочка обозначена позицией 28, щетинки - позицией 29, типичный зуб - позицией 31 и десна - позицией 33. Расстояние в 7 мм показано позицией 31A.

Кроме того, оболочка выполнена таким образом, чтобы ее задняя кромка 34 не выступала сзади за пределы задней кромки самых задних моляров пользователя, до контакта с тканью, находящейся позади самых задних зубов. Следовательно, единственным материалом помещаемого в рот устройства, который контактирует с мягкими тканями позади последних моляров, являются щетинки или мягкий эластомерный элемент, когда помещаемое в рот устройство находится в рабочем положении. Это показано позицией 36 на фиг.2, и на фиг.4 посредством оболочки 28, задней части десневой ткани 37, щетинок 43, зубов 45 и мягкого эластомерного элемента 48.

Другим параметром изготовленной оболочки является ограничение наложения оболочки на верхнюю и нижнюю десну величиной 2 мм или менее, когда помещаемое в рот устройство находится в рабочем положении во рту пользователя. Это представлено позицией 38 на фиг.2 и показано позицией 49 на фиг.3 относительно десневой ткани 33. Такое взаимное расположение предназначено для удобства пользователя, так как десневая ткань выше 2 мм от поверхности зуба является обычно весьма чувствительной. Контакт между твердой оболочкой и этой областью десневой ткани является нежелательным.

Таким образом, оболочка 28 изготавливается и затем подгоняется в соответствии с вышеописанными принципами конфигурирования относительно геометрии каждого пользователя. Вышеописанный процесс приводит к тому, что помещаемое в рот устройство имеет структуру, которая отражает индивидуальную геометрию полости рта индивидуального пользователя.

Также адаптивность помещаемого в рот устройства, обеспечиваемая сканированием, связана с положением совмещения двух челюстей пользователя, что показано этапом 56 на фиг.2. При вставке помещаемого в рот устройства в рот пользователя в рабочем положении угол между двумя челюстями может быть различным у разных индивидуальных пользователей из-за различной геометрии соединения челюстей. Для каждого пользователя есть определенный желательный угол. Две ложки в оболочке помещаемого в рот устройства расположены (изготовлены) под правильным углом, получаемым в результате сканирования, таким образом, что при размещении помещаемого в рот устройства в рабочем положении во рту пользователя зубы верхней и нижней челюстей расположены точно и надлежащим образом в двух ложках напротив

расположенных в них щетинок. Этот этап обозначен позицией 40 на фиг.2 и показан позицией 60 на фиг.5. Если угол между челюстями не принимать во внимание, то, в частности, перекрытие оболочкой линии десны может превысить предельную величину 2 мм, которая дает комфорт пользователю, и/или может не обеспечить очистку линии десны, где образование налета происходит в первую очередь. Угол между челюстями, таким образом, обеспечивает очищающие свойства и удобство помещаемого в рот устройства.

Далее, для совмещения челюстей, этап 56, важно знать относительное продольное расположение зубов верхней и нижней челюстей, когда челюсти сомкнуты. Если челюсти не совмещены в продольном направлении, когда они сомкнуты в помещаемом в рот устройстве, это может привести к определенному дискомфорту, если только это различие не учтено в конфигурации помещаемого в рот устройства. Следовательно, относительное продольное положение положений двух ложек помещаемого в рот устройства выполнено так, что оно учитывает положения челюстей пользователя, что вновь определяется при оптическом сканировании. Это показано позицией 62 на фиг.5 и этапом 63 на фиг.2. Продольное совмещение челюстей в большей степени связано с удобством пользователя, чем с эффективностью очистки. Наконец, на этапе 68 фиг.2 к оболочке добавляются щетинки для завершения изготовления помещаемого в рот устройства.

Соответственно, вышеописанный способ и получаемый продукт относятся к помещаемому в рот устройству, которое физически приспособлено к геометрии полости рта конкретного пользователя. Описаны способ и конечный продукт, которые обеспечивают действительно эффективное и удобное помещаемое в рот устройство для ухода за полостью рта благодаря физическому соответствию реального устройства и индивидуальной геометрии зубов в полости рта пользователя.

Хотя в иллюстративных целях был описан предпочтительный вариант осуществлении изобретения, следует понимать, что в этот вариант осуществления могут быть внесены различные изменения, модификации и замены без отступления от сущности изобретения, определяемого нижеследующей формулой.

Формула изобретения

1. Способ оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки полости рта в соответствии с геометрией полости рта индивидуального пользователя, содержащий этапы, на которых:

сканируют геометрию полости рта индивидуального пользователя (26) или ее участки;

изготавливают состоящий из двух частей жесткий оболочечный элемент для помещаемого в рот устройства, по существу соответствующий результату сканирования (30) геометрии полости рта, части верхней ложки для вмещения зубов верхней челюсти и части нижней ложки для вмещения зубов нижней челюсти, при этом полученная оболочка сконфигурирована и/или подогнана так, что (1) наружная поверхность оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальной поверхности по меньшей мере трех задних зубов челюсти (31) пользователя, (2) задняя кромка оболочки не входит в контакт с тканями, расположенными позади самых задних зубов пользователя во рту (36) пользователя, (3) верхняя и нижняя кромки помещаемого в рот устройства заходят не более чем на 2 мм за линию десны пользователя, когда устройство помещено в рот (38) пользователя в рабочем положении, и (4) две части-ложки оболочки расположены под углом друг к другу в соответствии с углом между челюстями пользователя, когда

устройство помещено в рот (40) пользователя в рабочем положении; и

добавляют щетинки к оболочке (68) для осуществления очистки зубов пользователя при работе помещаемого в рот устройства.

2. Способ по п. 1, в котором сканирование геометрии полости рта является цифровым сканированием.

3. Способ по п. 1, в котором наружная поверхность оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальных или наружных поверхностей всех зубов пользователя.

4. Способ оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки полости рта в соответствии с геометрией полости рта индивидуального пользователя, содержащий этапы, на которых:

сканируют геометрию полости рта индивидуального пользователя (26) или ее участки;

изготавливают состоящий из двух частей жесткий оболочечный элемент для помещаемого в рот устройства, по существу соответствующий результату сканирования (30) геометрии полости рта, части верхней ложки для вмещения зубов верхней челюсти и части нижней ложки для вмещения зубов нижней челюсти, при этом полученная оболочка сконфигурирована и/или подогнана так, что (1) наружная поверхность оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальной поверхности по меньшей мере трех задних зубов челюсти (31) пользователя, (2) задняя кромка оболочки не входит в контакт с тканями, расположенными позади самых задних зубов пользователя во рту (36) пользователя, и (3) верхняя и нижняя кромки помещаемого в рот устройства заходят не более чем на 2 мм за линию десны пользователя, когда устройство помещено в рот (38) пользователя в рабочем положении; и добавляют щетинки к оболочке (68) для осуществления очистки зубов пользователя при работе помещаемого в рот устройства,

при этом две части-ложки оболочки расположены так, что соответствуют продольному положению верхней и нижней челюстей пользователя в нормальном положении (63).

5. Способ по п. 4, в котором сканирование геометрии полости рта является цифровым сканированием.

6. Способ по п. 4, в котором наружная поверхность оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальных или наружных поверхностей всех зубов пользователя.

7. Продукт, полученный способом оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки зубов в соответствии с геометрией полости рта индивидуального пользователя, причем способ содержит этапы, на которых:

сканируют геометрию полости рта индивидуального пользователя (26) или ее участки;

изготавливают состоящий из двух частей жесткий оболочечный элемент для помещаемого в рот устройства, по существу соответствующий результату сканирования (30) геометрии полости рта, части верхней ложки для вмещения зубов верхней челюсти и части нижней ложки для вмещения зубов нижней челюсти, при этом полученная оболочка сконфигурирована и/или подогнана так, что (1) наружная поверхность оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальной поверхности по меньшей мере трех задних зубов челюсти (31) пользователя, (2) задняя кромка оболочки не входит в контакт с тканями, расположенными позади самых задних зубов пользователя во рту (36) пользователя, (3) верхняя и нижняя кромки помещаемого в рот устройства заходят не более чем на 2 мм за линию десны пользователя, когда устройство помещено в рот (38) пользователя в рабочем положении, и (4) две части-ложки оболочки расположены под углом друг к другу в соответствии с углом между челюстями пользователя, когда

устройство помещено в рот (40) пользователя в рабочем положении; и

добавляют щетинки к оболочке (68) для осуществления очистки зубов пользователя при работе помещаемого в рот устройства.

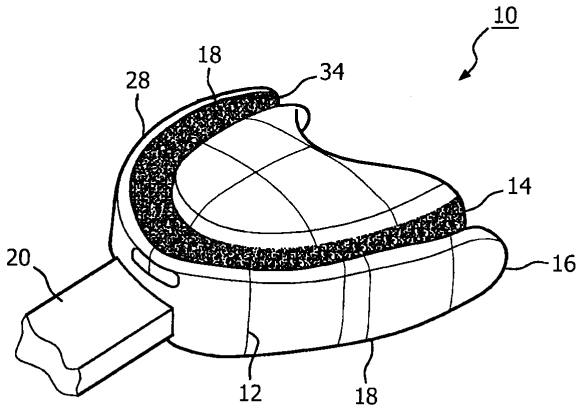
8. Продукт, полученный способом оптимизации конфигурации помещаемого в рот устройства для очистки зубов в соответствии с геометрией полости рта индивидуального пользователя, способ содержит этапы, на которых:

сканируют геометрию полости рта индивидуального пользователя (26) или ее участки;

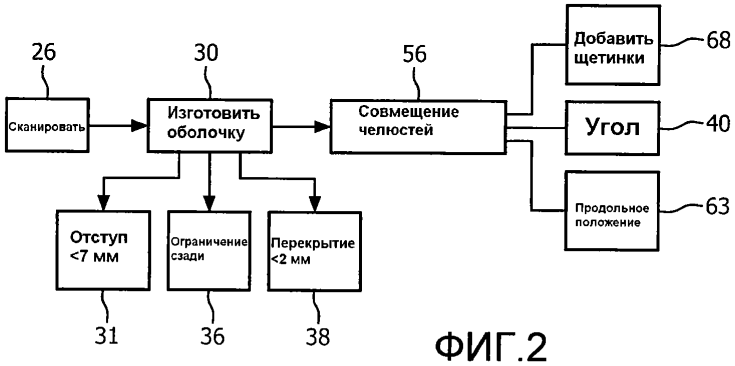
изготавливают состоящий из двух частей жесткий оболочечный элемент для помещаемого в рот устройства, по существу соответствующий результату сканирования (30) геометрии полости рта, части верхней ложки для вмещения зубов верхней челюсти и части нижней ложки для вмещения зубов нижней челюсти, при этом полученная оболочка сконфигурирована и/или подогнана так, что (1) наружная поверхность оболочки отступает не более чем на 7 мм от буккальной поверхности по меньшей мере трех задних зубов челюсти (31) пользователя, и (2) верхняя и нижняя кромки помещаемого в рот устройства заходят не более чем на 2 мм за линию десны пользователя, когда устройство помещено в рот (38) пользователя в рабочем положении; и

добавляют щетинки к оболочке (68) для осуществления очистки зубов пользователя при работе помещаемого в рот устройства,

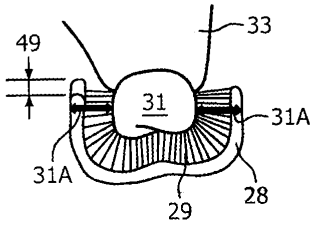
при этом две части-ложки оболочки расположены так, что соответствуют продольному положению верхней и нижней челюстей пользователя в нормальном положении (63).


10
18
28
34
14
20
16
12
18

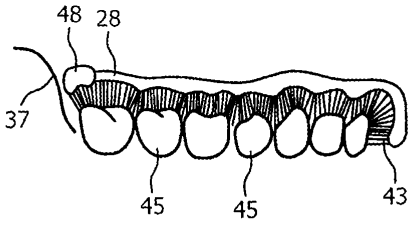
ФИГ.1


26
30
56
Сканировать
Изготовить оболочку
Совмещение челюстей
Добавить щетинки
68
Угол
40
Продольное положение
63
Отступ <7 мм
Ограничение сзади
Перекрытие <2 мм
31
36
38

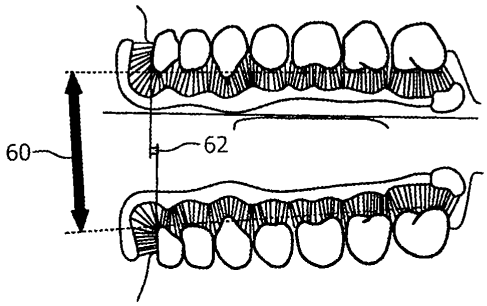
ФИГ.2



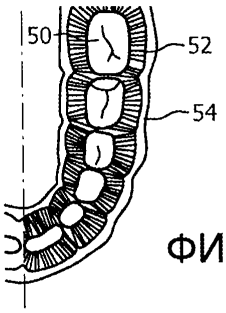
ФИГ.3



ФИГ.4



ФИГ.5



ФИГ.6