



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A46B 15/0053 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2018125589, 05.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.12.2016

Дата регистрации:
23.04.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.12.2015 US 62/267,594

(43) Дата публикации заявки: 16.01.2020 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 23.04.2020 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 16.07.2018

(86) Заявка РСТ:
IB 2016/057345 (05.12.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/103725 (22.06.2017)

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

(72) Автор(ы):

ДИН Стивен Чарльз (NL),
СПРЁЙТ Йоханнес Хендрикус Мария (NL),
ВАН ДЕН БЕЙГАРТ Адрианус
Вильгельмус Дионисиус Мария (NL),
ЛАВЕЦЦО Валентина (NL),
СХЕФФЕРС Лукас (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 5779654 A, 14.07.1998. US 4672953
A, 16.06.1987. DE 202015000686 U1, 24.06.2015.
US 6739782 B1, 25.05.2004. CN 1480109 A,
10.03.2004.

(54) ПРИКРЕПЛЯЕМЫЕ БЛОКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА, ИМЕЮЩИЕ
УСОВЕРШЕНСТВОВАННУЮ КАМЕРУ ДЛЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ, КАНАЛ ДЛЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ,
ВЫХОДНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ, ВХОДНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВОЗДУХА И
ЭЛЕМЕНТЫ КАНАЛА ДЛЯ ВОЗДУХА

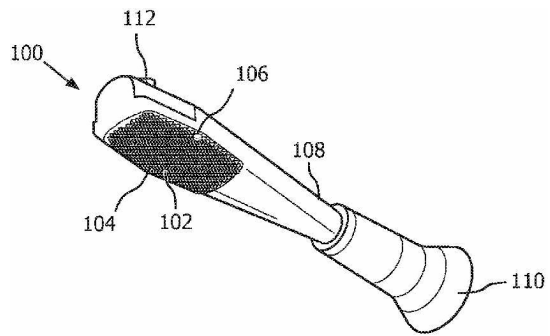
(57) Реферат:

Предложены варианты прикрепляемых блоков
для устройств для гигиены полости рта,
включающие камеры для текучей среды, каналы
для текучей среды, выходные отверстия для
текучей среды, входное отверстие для воздуха,

также элементы канала для воздуха.
Прикрепляемые блоки обеспечивают более
эффективную очистку языка и другой
внутриротовой поверхности человека. 2 н. и 13
з.п. ф-лы, 12 ил.

RU 2 719 897 C2

RU 2 719 897 C2



ФИГ. 2А

RU 2719897 C2

RU 2719897 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A46B 15/0053 (2020.02)

(21)(22) Application: **2018125589, 05.12.2016**

(24) Effective date for property rights:
05.12.2016

Registration date:
23.04.2020

Priority:

(30) Convention priority:
15.12.2015 US 62/267,594

(43) Application published: **16.01.2020 Bull. № 2**

(45) Date of publication: **23.04.2020 Bull. № 12**

(85) Commencement of national phase: **16.07.2018**

(86) PCT application:
IB 2016/057345 (05.12.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/103725 (22.06.2017)

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

(72) Inventor(s):

**DEANE, Steven Charles (NL),
SPRUIT, Johannes Hendrikus Maria (NL),
VAN DEN BIJGAART, Adrianus Wilhelmus
Dionisius Maria (NL),
LAVEZZO, Valentina (NL),
SCHEFFERS, Lucas (NL)**

(73) Proprietor(s):

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (NL)

(54) **ATTACHED UNITS FOR DEVICES FOR ORAL HYGIENE, HAVING IMPROVED CHAMBER FOR FLUID MEDIUM, CHANNEL FOR FLUID MEDIUM, OUTLET HOLE FOR FLUID MEDIUM, INLET HOLE FOR AIR AND ELEMENTS OF AIR CHANNEL**

(57) Abstract:

FIELD: hygiene.

SUBSTANCE: disclosed are embodiments of attached blocks for devices for oral hygiene, including chambers for fluid medium, channels for fluid medium, outlets for fluid medium, inlet hole for air, as well as

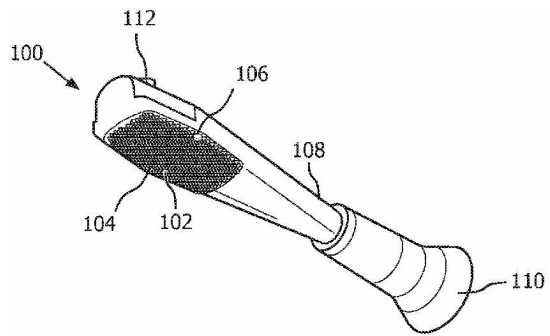
elements of air channel.

EFFECT: attached blocks provide more effective purification of tongue and other human oral surface.

15 cl, 12 dwg

RU 2 719 897 C 2

RU 2 719 897 C 2



ФИГ. 2А

RU 2719897 C2

RU 2719897 C2

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

1. Область техники, к которой относится изобретение

[1] Настоящее изобретение в целом относится к прикрепляемым блокам для устройств для гигиены полости рта и, в частности, к прикрепляемым блокам, имеющим усовершенствованные конструкции для более эффективной очистки языка или других внутриротовых поверхностей человека. В частности, настоящее изобретение в целом относится к усовершенствованным конструкциям камер для текучей среды, каналов для текучей среды, выходных отверстий для текучей среды, входных отверстий для воздуха и каналов для воздуха для таких прикрепляемых блоков.

2. Описание предшествующего уровня техники

[2] Наличие пахучих летучих органических составов, иначе известных как неприятный запах изо рта или зловонное дыхание, представляет собой весьма распространенную проблему для людей в современном обществе. В какой-то момент большинство людей сталкиваются с неприятным запахом изо рта или находятся вблизи людей, страдающих от неприятного запаха изо рта. Наличие неприятного запаха изо рта представляет собой серьезную проблему в повседневной жизни человека - он влияет на степень уверенности в себе, способность человека общаться с другими людьми и его способность устанавливать значимые отношения с другими людьми. Такой неприятный запах из рта, однако, может быть обусловлен более серьезными первопричинами, например, бактериями, обитающими на языке человека. Эти бактерии имеют ферменты, создающие летучие серные составы, которые создают неприятные запахи и эффекты, связанные с неприятным запахом изо рта.

[3] Удаление таких бактерий является одной главной целью для устранения неприятного запаха изо рта. Слои биопленки, присутствующие на языке, и, в частности, между сосочками на языке, представляют собой обычное место обитания для таких бактерий. Однако удаление этих тонких биопленок представляет собой трудную задачу для традиционных способов, например, посредством скребков для языка и полосканий для полости рта. Эти способы, кроме того, не обеспечивают человеку продолжительное свежее и приятное дыхание.

[4] Существует в целом два типа вариантов лечения неприятного запаха из рта: (i) химический и (ii) механический. Традиционные химические способы лечения обычно относятся к способам, которые убивают бактерии на биопленке языка и/или нейтрализуют на нем запах. Такие химические способы лечения эффективны, однако они в целом действуют только несколько часов, поскольку химические вещества не способны проникать глубоко в биопленки, где находится большая часть бактерий, вызывающих существование неприятного запаха из рта. Традиционные механические способы лечения обычно сводятся к попыткам удалить с языка бактерии, вызывающие неприятный запах изо рта. Такие традиционные механические способы лечения обычно обеспечивают только минимальную защиту от запаха (например, 30 минут), поскольку они неэффективны для удаления бактерий, развивающихся между сосочками на языке.

[5] Один эффективный вариант состоит в объединении химических и механических способов обработки для лучшего подавления неприятного запаха изо рта. Хотя существуют некоторые устройства, которые обеспечивают и химический, и механический способы лечения неприятного запаха изо рта, эти устройства имеют значительные нерешенные проблемы. Одним способом обеспечения такой комбинированной обработки является обработка посредством щетки, которая может механически очистить язык, при этом насос, соединенный со щеткой, нагнетает текучую среду к языку для обеспечения химической части обработки. Однако ручка устройства для гигиены

полости рта, которая включает в себя резервуар для текучей среды и насос, может иметь большие размеры. Кроме того, сам насос может неправильно работать, таким образом делая комбинированный процесс обработки неэффективным.

[6] В одном варианте осуществления эти устройства известны как "безнасосные" устройства, которые обеспечивают химическую обработку без использования насоса для выталкивания текучей среды, например, полоскания для полости рта, к языку пользователя. Эти безнасосные устройства используют силы вращения для выталкивания из чистящей головки на контактную площадку текучих сред, которые взаимодействуют и очищают язык человека. Однако создание чистящей головки, которая эффективно транспортирует текучую среду к контактной площадке и при этом также минимизирует нагрузку на устройство для гигиены полости рта, приводящее в действие чистящую головку, может быть затруднительно. Кроме того, создание конфигурации чистящей головки, которая минимизировала бы утечку, обратное проникновение загрязнителей с языка (например, биопленки на языке) и эффективно подавала бы текучую среду при различных углах использования, является нелегкой задачей. Таким образом, было бы выгодно иметь усовершенствованные конструкции для чистящих головок для лечения неприятного запаха изо рта, так чтобы эти устройства функционировали и работали более эффективно. Одним способом преодоления этой потенциальной проблемы является применение безнасосного прикрепляемого блока, или чистящей головки, которая использует центробежные силы для "насосывания" текучей среды из прикрепляемого блока. Эта усовершенствованная функциональная возможность дополнительно предусматривает возможность использования множества уже существующих электронных устройств для ухода за полостью рта при использовании безнасосного прикрепляемого блока.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[7] Соответственно, цель настоящего изобретения состоит в обеспечении прикрепляемого блока для устройства для гигиены полости рта, который способен эффективно подавить межсосочковые бактерии и тем самым улучшить дыхание человека. Эта цель достигается согласно настоящему изобретению посредством обеспечения различных усовершенствований к прикрепляемым блокам, которые борются с неприятным запахом изо рта. В частности, такие усовершенствования относятся к усовершенствованной конструкции камеры для текучей среды, канала для текучей среды, выходного отверстия для текучей среды, входного отверстия для воздуха и канала для воздуха.

[8] В первом примерном варианте осуществления описан прикрепляемый блок для устройства для гигиены полости рта. Прикрепляемый блок включает в себя соединительный элемент, главный прикрепляемый элемент и контактную площадку. Соединительный элемент имеет первый конец и второй конец, при этом первый конец соединительного элемента выполнен с возможностью соединения с ручкой устройства для гигиены полости рта. Главный прикрепляемый элемент соединен с соединительным элементом на втором конце и включает в себя камеру для текучей среды. Камера для текучей среды, по существу, вытянута вдоль продольной оси устройства для гигиены полости рта, по существу, окружена главным прикрепляемым элементом, выполнена с возможностью хранения текучей среды для использования с устройством для гигиены полости рта и, по существу, является круглой в поперечном сечении вдоль продольной оси, так что момент инерции устройства для гигиены полости рта остается, по существу, постоянным независимо от количества текучей среды, хранящейся в камере для текучей среды. Контактная площадка выполнена с возможностью приема текучей среды из

камеры для текучей среды для очистки поверхности при работе устройства для гигиены полости рта.

[9] Во втором примерном варианте осуществления описан прикрепляемый блок для использования с устройством для гигиены полости рта, выполненный с возможностью 5 подачи текучей среды к контактной площадке без использования насоса.

Прикрепляемый блок включает в себя камеру для текучей среды для хранения текучей среды, подлежащей выдаче к контактной площадке при работе устройства для гигиены полости рта. Прикрепляемый блок также включает в себя один или более каналов для текучей среды, которые проходят вдоль первого участка одной или более боковых 10 стенок прикрепляемого блока. Первый конец указанного одного или более каналов для текучей среды находится в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды на первом конце прикрепляемого блока. Второй конец указанного одного или более каналов для текучей среды находится в сообщении по текучей среде с первым выходным отверстием для текучей среды. Кроме того, первое выходное отверстие для текучей 15 среды обеспечивает сообщение между указанным одним или более каналами для текучей среды и контактной площадкой.

[10] В третьем примерном варианте осуществления описан прикрепляемый блок для использования с устройством для гигиены полости рта, который минимизирует утечку благодаря проходу воздуха в прикрепляемый блок. Прикрепляемый блок включает в 20 себя, по существу, удлиненный главный прикрепляемый элемент, включающий в себя камеру для текучей среды для хранения текучей среды. Прикрепляемый блок также включает в себя одно или более выходных отверстий для текучей среды в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды. Указанное одно или более выходных отверстий для текучей среды расположены в первом положении вдоль продольной оси 25 указанного, по существу, удлиненного главного прикрепляемого элемента и вдоль первой стороны указанного, по существу, удлиненного главного прикрепляемого элемента. Прикрепляемый блок дополнительно включает в себя одно или более входных отверстий для воздуха в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды. Указанное одно или более входных отверстий для воздуха расположены во втором 30 положении вдоль продольной оси указанного, по существу, удлиненного главного прикрепляемого элемента и вдоль второй стороны указанного, по существу, удлиненного главного прикрепляемого элемента, при этом первая сторона и вторая сторона, по существу, противоположны друг другу.

[11] В четвертом примерном варианте осуществления описан прикрепляемый блок 35 для устройства для гигиены полости рта, который минимизирует повторное проникновение в него загрязнений. Прикрепляемый блок включает в себя главный прикрепляемый элемент, контактную площадку и одно или более выходных отверстий для текучей среды. Главный прикрепляемый элемент имеет расположенную в нем камеру для текучей среды. Контактная площадка располагается на первой стороне 40 главного прикрепляемого элемента. На контактной площадке располагается указанное одно или более выходных отверстий для текучей среды. Указанное одно или более выходных отверстий для текучей среды также находятся в сообщении по текучей среде с текучей средой, хранящейся в камере для текучей среды, и имеют, по существу, небольшой диаметр, так что прикрепляемый блок выполнен с возможностью 45 регулирования выходного потока текучей среды, хранящейся в камере для текучей среды, при работе устройства для гигиены полости рта.

[12] В пятом примерном варианте осуществления описан другой прикрепляемый блок, который минимизирует повторное проникновение в него загрязнений.

Прикрепляемый блок включает в себя главный прикрепляемый элемент, контактную площадку и одно или более выходных отверстий для текучей среды. Главный прикрепляемый элемент имеет расположенную в нем камеру для текучей среды. Контактная площадка располагается на первой стороне главного прикрепляемого элемента. Указанное одно или более выходных отверстий для текучей среды расположены на наружном крае контактной площадки. Указанное одно или более выходных отверстий для текучей среды имеют, по существу, трубкообразную форму, так что они отходят от первой стороны главного прикрепляемого элемента к поверхности, подлежащей очистке. Главный прикрепляемый элемент выполнен с возможностью колебания в первом направлении и втором направлении на первое расстояние. Кроме того, длина указанного, по существу, трубкообразного одного или более выходных отверстий для текучей среды по меньшей мере в два раза больше первого расстояния.

[13] В шестом примерном варианте осуществления описан еще один прикрепляемый блок для устройства для гигиены полости рта, который минимизирует повторное проникновение в него загрязнений. Прикрепляемый блок включает в себя главный прикрепляемый элемент, контактную площадку, первое выходное отверстие для текучей среды и второе выходное отверстие для текучей среды. Главный прикрепляемый элемент имеет расположенную в нем камеру для текучей среды. Контактная площадка расположен на первой стороне главного прикрепляемого элемента. Первое выходное отверстие для текучей среды расположено вдоль первого края контактной площадки вдоль первой стороны главного прикрепляемого элемента. Второе выходное отверстие для текучей среды расположено вдоль второго края контактной площадки вдоль второй стороны главного прикрепляемого элемента.

[14] В седьмом примерном варианте осуществления описан еще один прикрепляемый блок, который минимизирует повторное проникновение в него загрязнений. Прикрепляемый блок включает в себя камеру для текучей среды, один или более каналов и один или более дополнительных каналов. Камера для текучей среды, по существу, вытянута вдоль продольной оси устройства для гигиены полости рта. Указанный один или более каналов имеют первый конец и второй конец. Один или более каналов располагаются на первой стороне камеры для текучей среды и находятся в сообщении по текучей среде на первом конце с нижним концом камеры для текучей среды. Указанный один или более дополнительных каналов располагаются на первой стороне камеры для текучей среды. Указанный один или более дополнительных каналов находятся в сообщении по текучей среде с указанным одним или более каналов на втором конце и находятся в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды на верхнем конце главной камеры для текучей среды.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[15] Вышеприведенные и другие элементы настоящего изобретения, их характер и различные преимущества станут более очевидны при рассмотрении нижеприведенного подробного описания, взятого совместно с прилагаемыми чертежами, на которых:

[16] Фиг. 1А и 1В - виды в перспективе прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления;

[17] Фиг. 2А и 2В - иллюстративные схемы прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления;

[18] Фиг. 3А и 3В - иллюстративные схемы вида в поперечном сечении, выполненного вдоль линии F-F фиг. 1А, прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления;

[19] Фиг. 4А, 4В и 4С - иллюстративные схемы видов в поперечном сечении, выполненных соответственно вдоль линий А-А, В-В и С-С фиг. 1В, прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления;

[20] Фиг. 5 - иллюстративная схема расположения входного отверстия для воздуха для прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления;

[21] Фиг. 6 - иллюстративная схема выходного отверстия для текучей среды для прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления; и

[22] Фиг. 7 - иллюстративная схема прикрепляемого блока 100, включающего в себя каналы 10002, 1004 для воздуха согласно различным вариантам осуществления.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРИМЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[23] Настоящее изобретение может существовать в виде различных компонентов и компоновок компонентов и в различных техниках, способах или процедурах и компоновок этапов. Ссылочные чертежи выполнены только с целью иллюстрации вариантов осуществления и не должны рассматриваться как ограничивающие настоящее изобретение. Ниже описаны различные изобретательские признаки, каждый из которых может использоваться независимо от других, или они могут использоваться в сочетании друг с другом. Кроме того, при использовании в настоящем документе слово в единственном числе включает в себя ссылки на множественное число, если только контекст явно не указывает иного. При использовании в настоящем документе утверждение, что две или более части или компонента "соединены", означает, что эти части соединены или связаны вместе непосредственно или опосредованно, то есть посредством одной или более промежуточных частей или компонентов, если только обеспечивается соединение. При использовании в настоящем документе "непосредственно соединенный" означает, что два элемента находятся непосредственно в контакте друг с другом. При использовании в настоящем документе "неподвижно соединенный" или "фиксированный" означает, что два компонента соединены так, чтобы двигаться как единое целое при сохранении постоянной ориентации друг относительно друга.

[24] При использовании в настоящем документе слово "целостный" означает, что компонент создан как цельная часть или блок. При использовании в настоящем документе утверждение, при котором две или более части или компонента "зацепляют" друг друга, означает, что эти части прилагают силу друг к другу или непосредственно или посредством одной или более промежуточных частей или компонентов. При использовании в настоящем документе термин "число" означает единицу или целое число больше единицы (например, множество).

[25] При использовании в настоящем документе "по существу герметичная изоляция текучей среды" означает, что две поверхности герметично зацепляют друг друга способом, который по существу ограничивает проход текучей среды или газа между этими двумя поверхностями (например, не более 5% прохода). Кроме того, при использовании в настоящем документе термин "сообщение по текучей среде" или "сообщающийся по текучей среде" означает, что две или более части зацепляются так, что текучая среда или газ может проходить между этими двумя или более частями таким образом, который, по существу, ограничивает утечку текучей среды или газа между двумя или более частями (например, утечка не более 5%).

[26] При использовании в настоящем документе термин "герметично" или "изолированный" в контексте зацепления, прикрепления или соединения означает, что две части соединяются друг с другом посредством по существу герметичной изоляции для текучей среды.

[27] Фразы, касающиеся направления, используемые в настоящем документе, включающие в себя, без ограничения верх, низ, правый, левый, верхний, нижний, передний, задний и их производные, относятся к ориентации элементов, представленных на чертежах и не ограничивают формулу, если только это не указано специально в

5 настоящем документе.

[28] Фиг. 1А, 1В, 2А и 2В - виды в перспективе прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления. Прикрепляемый блок 100, в иллюстративном, неограничивающем варианте осуществления, представляет собой чистящую головку, имеющую расположенную в ней, по существу, круглую камеру для текучей среды.

10 Прикрепляемый блок 100, например, может соответствовать чистящей головке, соединенной с электрическим устройством для гигиены полости рта для содействия в очистке языка человека. Например, прикрепляемый блок 100 может использоваться для минимизации эффектов неприятного запаха.

[29] Как видно на фиг. 2А, прикрепляемый блок 100 включает в себя, в примерном варианте осуществления, соединительный элемент 110. Соединительный элемент 110 может соединять прикрепляемый блок 100 с устройством для гигиены полости рта на своем проксимальном конце. Дистальный конец соединительного элемента 110 соединяется с главным прикрепляемым элементом 108 прикрепляемого блока 100 на проксимальном конце главного прикрепляемого элемента 108. Главный прикрепляемый

15 элемент 108 прикрепляемого блока 100, в иллюстративном варианте осуществления, является приблизительно цилиндрическим или имеет вытянутую цилиндрическую форму вдоль продольной оси Е-Е, представленной на фиг. 1В, проходящей через прикрепляемый блок 100 и соединенное с ним устройство для гигиены полости рта. Дистальный конец

20 главного прикрепляемого элемента 108 прикрепляемого блока 100 представляет собой участок, который обычно вводится в рот человека.

[30] В примерном варианте осуществления контактная площадка 102, представленная на фиг. 1А, 2А и 2В и более подробно описанная ниже, расположена вдоль первой стороны главного прикрепляемого элемента 108 прикрепляемого блока 100 вблизи дистального конца. Контактная площадка 102 может включать в себя множество

30 экземпляров щетинки (например, щетинки), которые служат для взаимодействия с языком человека. В одном частном примере различные щетинки контактной площадки 102 могут взаимодействовать с различными сосочками на языке человека, что, в сочетании с текучей средой (например, полосканием для полости рта), может способствовать очистке и удалению биопленки с языка. В одном варианте осуществления

35 одно или более выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, как представлено на фиг. 2А (и более подробно описано ниже) могут также располагаться вдоль участка контактной площадки 102, например, вдоль края контактной площадки 102. В целом выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, таким образом, обычно приблизительно сосредоточены вдоль краев на каждой стороне контактной площадки 102, как

40 представлено на фиг. 2А. Это общее расположение выходных отверстий 104, 106 для текучей среды поддерживает надлежащие параметры момента инерции для прикрепляемого блока 100. Однако следует принять во внимание, что выходных отверстий для текучей среды могут располагаться в других положениях в зависимости от геометрии конкретного прикрепляемого блока 100 и режима работы устройства, к

45 которому он прикреплен. Например, выходных отверстий для текучей среды могут располагаться в верхнем и нижнем участках контактной площадки 102 либо вблизи середины, как, например, выходных отверстий 104а, 104b для текучей среды на фиг. 2В, или с каждой стороны контактной площадки 102, как, например, выходных отверстий

106а, 106b для текучей среды фиг. 2В.

[31] В другом варианте осуществления одно или более входных отверстий 112 для воздуха, как представлено на фиг. 1В (и более подробно описано ниже), могут располагаться на второй стороне прикрепляемого блока 100 вблизи дистального конца, при этом вторая сторона противоположна первой стороне главного прикрепляемого элемента 108, включающей в себя контактную площадку 102.

[32] Как можно видеть на фиг. 1А и 1В, главный прикрепляемый элемент 108 прикрепляемого блока 100 имеет в целом цилиндрическую форму. На проксимальном конце главный прикрепляемый элемент 108 может немного сужаться так, что поперечный диаметр главного прикрепляемого элемента 108 на проксимальном конце (например, вдоль линии С-С) меньше поперечного диаметра на середине длины главного прикрепляемого элемента 108 (например, вдоль линии В-В). Кроме того, главный прикрепляемый элемент 108 может немного сужаться так, что поперечный диаметр главного прикрепляемого элемента 108 на дистальном конце меньше поперечного диаметра на середине длины (например, вдоль линии В-В) вдоль длины главного прикрепляемого элемента 108. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что форма главного прикрепляемого элемента 108 и прикрепляемого блока 100, как в целом описано выше, являются просто примером, и может использоваться любая другая подходящая конфигурация, если только прикрепляемый блок 100 может быть введен в рот пользователя и минимизирует любые неблагоприятные физические эффекты, такие как рвотный рефлекс.

[33] Фиг. 1А дополнительно иллюстрирует примерную конфигурацию прикрепляемого блока 100. В проиллюстрированном варианте осуществления продольная ось F-F проходит, по существу, через центральный участок соединительного элемента 110 и главного прикрепляемого элемента 108 прикрепляемого блока 100. В варианте осуществления, представленном на фиг. 1А, ось F-F располагается немного ближе к первой стороне прикрепляемого блока 100, содержащей контактную площадку 102 и противоположной второй стороне прикрепляемого блока 100, так что ось F-F немного смещена относительно центральной оси, однако специалистам в данной области техники должно быть ясно, что это является просто примером. Кроме того, двойная суженая конфигурация главного прикрепляемого элемента 108 прикрепляемого блока 100 дополнительно представлена на фиг. 1В. Например, вдоль середины контактной площадки 102 (например, вдоль линии А-А) главный прикрепляемый элемент 108 может иметь большее поперечное сечение, чем на проксимальном или дистальном концах главного прикрепляемого элемента 108. Как более подробно указано ниже, это может способствовать транспортировке текучей среды из камеры 120 для текучей среды, расположенной в прикрепляемом блоке 100, к контактной площадке 102 для способствования очистке языка человека.

[34] Фиг. 1В иллюстрирует прикрепляемый блок 100 со стороны, противоположной стороне контактной площадки 102. Вдоль центральной оси прикрепляемого блока 100 проходит ось E-E, которая, по существу, расположена на равном расстоянии от края каждой стороны главного прикрепляемого элемента 108 вдоль его длины. В одном варианте осуществления проксимальный конец главного прикрепляемого элемента 108 является "более тонким", так что расстояние вдоль оси С-С от любого края главного прикрепляемого элемента 108 до оси E-E меньше расстояния вдоль оси А-А или В-В от любого края главного прикрепляемого элемента 108 до оси E-E.

[35] Фиг. 3А - иллюстративная схема вида в поперечном сечении, выполненном вдоль линии F-F, прикрепляемого блока 100, как представлено на фиг. 1А, согласно варианту

осуществления. Главный прикрепляемый элемент 108 прикрепляемого блока 100, как видно на фиг. 3А, включает в себя наружную стенку 302, которая в целом имеет кольцеобразную форму, однако она может включать в себя один или более некольцеобразных участков. Стенка 302 является, по существу, тонкой, порядка
5 нескольких миллиметров (или меньше), и расположена симметрично вокруг продольной оси Е. Стенка 302 образует полость в прикрепляемом блоке 100, которая служит камерой 120 для текучей среды для хранения в ней текучей среды. В иллюстративном неограничивающем варианте осуществления, представленном на фиг. 3А, стенка 302 включает в себя два верхних боковых участка, 302-2, 302-4, которые расположены на
10 противоположных сторонах от продольной оси Е. Каждый из двух верхних боковых участков 302-2, 302-4 соединен, по существу, с перпендикулярным участком 302-1 стенки 302 на ее верхнем конце (например, на ее дистальном конце). В одном примерном варианте осуществления верхние боковые участки 302-2, 302-4 могут располагаться немного под углом к продольной оси Е и могут соединяться на одной стороне с
15 перпендикулярным участком 302-1 стенки 302, и могут соединяться на противоположном конце соответственно с нижним боковым участком 302-3, 302-5, который может также располагаться под углом к продольной оси Е и может располагаться под иным углом, чем верхние боковые участки 302-2, 302-4. Главный прикрепляемый элемент 108 соединяется с соединительным элементом 110 на своем проксимальном конце. Выходные
20 отверстия 104, 106 для текучей среды обычно располагаются в области пересечения верхних боковых участков 302-2, 302-4 и нижних боковых участков 302-3, 302-5.

[36] В этом примерном варианте осуществления верхние боковые участки 302-2 и 302-4 имеют, по существу, один и тот же угол и радиус. Другими словами, длины каждого из верхних боковых участков 302-2 и 302-4 равны и расстояния от продольной оси Е
25 обоих верхних боковых участков 302-2 и 302-4 до продольной оси Е также равны. Кроме того, верхние боковые участки 302-2 и 302-4 соединены соответственно с нижними боковыми участками 302-3 и 302-5, так что, по существу, с каждой стороны от продольной оси Е образуется постоянный боковой участок. Аналогично, нижние боковые участки 302-3 и 302-5 имеют, по существу, один и тот же угол и радиус, так
30 что длины каждого из нижних боковых участков 302-3 и 302-5 равны и расстояния от продольной оси Е обоих нижних боковых участков 302-3 и 302-5 до продольной оси Е также равны.

[37] В иллюстративном варианте осуществления камера 120 для текучей среды включает в себя один или более каналов 122 и 124, проходящих соответственно вдоль
35 длины нижних боковых участков 302-3 и 302-5 стенки 302 вдоль плоскости поперечного сечения. Каналы 122 и 124, в одном варианте осуществления, образуют, по существу, тот же угол с продольной осью Е, что и нижние боковые участки 302-3 и 302-5 стенки 302. В варианте осуществления, представленном на фиг. 3А, каждый из каналов 122 и 124 является, по существу, прямым и образует, по существу, постоянный угол Φ с
40 продольной осью Е вдоль длины камеры 120 для текучей среды. В одном примерном варианте осуществления угол Φ составляет приблизительно 7 градусов, однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что это является просто примером. Каналы 122 и 124 находятся в сообщении по текучей среде с участком камеры 120 для текучей среды на проксимальном конце главного прикрепляемого элемента
45 108 прикрепляемого блока 100. Текучая среда внутри камеры 120 для текучей среды может, таким образом, поступать в каналы 122 и 124 при работе устройства для гигиены полости рта, с которым соединен прикрепляемый блок 100.

[38] В одном варианте осуществления в точках, где встречаются соответственно

верхние боковые участки 302-2, 302-4 и нижние боковые участки 302-3, 302-5 стенки 302, расположены выходные отверстия 104 и 106 для текучей среды. Выходные отверстия 104, 106 для текучей среды имеют, по существу, круглую форму и расположены на конце каналов 122 и 124. Как более подробно описано ниже, при работе текучая среда поступает в каналы 122 и 124 для текучей среды из нижнего (проксимального) участка камеры 120 для текучей среды, который располагается на конце каналов 122 и 124, противоположному концу, где расположены выходные отверстия 104, 106 для текучей среды. В одном варианте осуществления текучая среда может выходить из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, когда текучая среда набирает силу, достаточную для перемещения текучей среды из нижнего участка камеры 120 для текучей среды к выходным отверстиям 104, 106 для текучей среды. Таким образом, в указанном примерном варианте осуществления каналы 122 и 124 для текучей среды находятся в сообщении по текучей среде соответственно с выходными отверстиями 104, 106 для текучей среды.

[39] Фиг. 3В - иллюстративная схема вида в поперечном сечении по линии F-F прикрепляемого блока 100 согласно другому варианту осуществления. Этот вариант осуществления, по существу, аналогичен варианту осуществления, представленному на фиг. 3А, за исключением того, что вариант осуществления, представленный на фиг. 3В, включает в себя каналы 122 и 124, каждый из которых образует, по существу, меняющийся угол с продольной осью E. Каналы 122 и 124 примерного варианта осуществления образуют меняющийся угол с продольной осью E, так что угол каналов 122 и 124 вблизи нижнего (проксимального) конца отличается от угла каналов 122 и 124 вблизи выходных отверстий 104, 106 для текучей среды.

[40] В одном неограничивающем варианте осуществления каждый из каналов 122 и 124 образует первый угол $\Theta 1$ вблизи нижнего (проксимального) конца, второй угол $\Theta 2$ на середине между выходными отверстиями 104, 106 для текучей среды и проксимальным концом камеры 120 для текучей среды, и третий угол $\Theta 3$ в точке вблизи выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, при этом каждый из первого угла $\Theta 1$, второго угла $\Theta 2$ и третьего угла $\Theta 3$ представляет собой угол с продольной осью E. Например, первый угол $\Theta 1$ может составлять приблизительно 10 градусов, второй угол $\Theta 2$ может составлять приблизительно 7 градусов, и третий угол $\Theta 3$ может составлять приблизительно 4 градуса с продольной осью E. В одном варианте осуществления каналы 122 и 124 имеют вдоль всей длины средний угол с продольной осью E, равный приблизительно 7 градусам (например, среднее значение от первого угла $\Theta 1$, второго угла $\Theta 2$ и третьего угла $\Theta 3$ составляет приблизительно 7 градусов).

[41] При обычной работе прикрепляемый блок 100 поворачивается вокруг продольной оси E с размахом амплитуды, составляющим приблизительно 10 градусов при частоте приблизительно 200-300 Гц. Благодаря наличию каналов 122 и 124 для текучей среды прикрепляемый блок 100 при наклоне не испытывает трудностей с подаче текучей среды через выходные отверстия 104, 106, поскольку текучая среда, расположенная у проксимального участка камеры 120 для текучей среды (то есть около соединительного элемента 110) не подвергается действию центробежных сил, необходимых для выталкивания текучей среды из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды. Ускорение текучей среды в тангенциальном направлении меньше, чем если бы указанная текучая среда вела себя в камере 120 для текучей среды как жесткое тело. Таким образом, каналы 122 и 124 способны обеспечить выход текучей среды из камеры 120 для текучей среды через выходные отверстия 104, 106 для текучей среды с большей легкостью и в полном объеме. Каналы 122 и 124, в указанных примерных

вариантах осуществления, переносят текучую среду более эффективно благодаря своей конструкции в виде столба текучей среды и усиленному действию центробежной силы на находящуюся в ней текучую среду, которая пропорциональна расстоянию от продольной оси Е, а также углу каналов 122 и 124 и угловой скорости находящейся в них текучей среды. Перенос текучей среды, в целом, происходит за счет центробежной силы, действующей на стенку каналов 122 и 124, таким образом, задавая направление движения в них текучей среды соответственно к выходным отверстиям 104, 106 для текучей среды. Центробежные силы вблизи проксимального конца камеры 120 для текучей среды ограничены из-за небольшого радиуса относительно продольной оси Е. Таким образом, посредством увеличения угла на своем проксимальном конце, например, в варианте осуществления, представленном на фиг. 3В, величина центробежной силы, которая гонит текучую среду к выходным отверстиям 104, 106, увеличивается. Поскольку центробежные силы больше вблизи выходных отверстий 104, 106, угол каналов 122 и 124 для текучей среды может уменьшаться, так что сбалансированный насосный эффект имеется по всей длине каналов 122 и 124 для текучей среды.

[42] Хотя выше описаны и постоянный угол, как на фиг. 3А, и меняющийся угол, как на фиг. 3В, для каналов 122 и 124, более крутой угол на проксимальном конце каналов 122 и 124 увеличивает центробежные силы, испытываемые текучей средой на проксимальном конце каналов 122 и 124. Это дополнительно подчеркивается меньшим углом (например, третьим углом Θ_3), расположенным ближе к выходным отверстиям 104, 106 для текучей среды, который обеспечивает возможность вытекания текучей среды из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, даже если каналы 122 и 124 только частично заполнены текучей средой.

[43] Ширина каналов 122 и 124 в одном примерном варианте осуществления достаточно мала, так что турбулентное и вихревое движение текучей среды в них минимизировано. Благодаря минимизации этих типов движения для текучей среды создается максимальное использование центробежных сил для перемещения текучей среды из камеры 120 для текучей среды по каналам 122 и 124 для текучей среды и затем наружу из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды. В одном примерном варианте осуществления каналы 122 и 124 для текучей среды имеют ширину приблизительно 2 миллиметра или менее, однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что это является просто примером.

[44] Теоретический момент инерции для прикрепляемого блока 100, имеющего, по существу, круглую камеру для текучей среды, составляет приблизительно 110 мм^2 для пустой камеры 120 для текучей среды, и приблизительно 135 мм^2 для полной камеры 120 для текучей среды. На практике фактический момент инерции прикрепляемого блока 100, имеющего круглую камеру для текучей среды, остается, по существу, постоянным независимо от того, является ли камера 120 для текучей среды пустой, наполовину полной или полной. Теоретический момент инерции прикрепляемого блока 100, имеющего, по существу, прямоугольную камеру для текучей среды, составляет приблизительно $110 \text{ г}\cdot\text{мм}^2$ для пустой камеры для текучей среды и приблизительно $150 \text{ г}\cdot\text{мм}^2$ для полной камеры для текучей среды. Таким образом, момент инерции прикрепляемого блока, имеющего, по существу, прямоугольную камеру для текучей среды, существенно увеличивается в зависимости от уровня текучей среды в камере для текучей среды.

[45] Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что, хотя

вышеупомянутые варианты осуществления описывают, по существу, круглую камеру для текучей среды, вышеизложенные описания могут применяться, по существу, и к круглой камере для текучей среды, и к прямоугольной или некруглой камере для текучей среды. Кроме того, в одном варианте осуществления, по существу, круглая камера для текучей среды, например, камера 120 для текучей среды, может использоваться в прикрепляемом блоке, который сам по себе (например, главный прикрепляемый элемент 108) не обязательно является круглым. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что в конструкции прикрепляемого блока может использоваться различная геометрия, и иллюстративные варианты осуществления, описанные в настоящем документе, являются просто примером.

[46] Для безнасосной конструкции, например, камера 120 для текучей среды прикрепляемого блока 100 должна вмещать 1-8 мл текучей среды, например, полоскания для полости рта, которое подлежит выдаче при использовании. В одном частном варианте осуществления камера 120 для текучей среды может хранить 2-4 мл текучей среды. Полоскание для полости рта служит для облегчения удаления биопленки из промежутков между сосочками языка, а также усиливает уничтожение биопленки, когда используется в сочетании с щетинками на контактной площадке 102 (например, химическая и механическая обработка). Текучая среда, однако, при колебании вокруг прикрепляемого блока 100, вносит вклад в момент инерции прикрепляемого блока 100. Обычно предполагается, что устройства для гигиены полости рта, например, те, которые могут принимать прикрепляемый блок 100, принимают прикрепляемый блок, имеющий, по существу, постоянный момент инерции. Это связано с тем, что устройства для гигиены полости рта предназначены для работы с ограниченным диапазоном момента инерции для прикрепляемых блоков. Добавление текучей среды к прикрепляемому блоку 100 влияет на момент инерции прикрепляемого блока 100, и это потенциально может оказать значительно воздействие на функциональность устройства для гигиены полости рта.

[47] При использовании необходимо перемещать текучую среду, которая интенсивно подается из камеры 120 для текучей среды внутри прикрепляемого блока 100 к выходным отверстиям 104, 106 для текучей среды в контактной площадке 102, и, таким образом, текучая среда должна "почувствовать" или испытать действие центробежных сил. Посредством использования каналов для текучей среды, например, каналов 122, 124 для текучей среды прикрепляемого блока 100, текучая среда, находящаяся в каналах 122, 124 для текучей среды, испытывает действие наибольшей величины центробежной силы, тогда как текучая среда в камере 120 для текучей среды испытывает наименьшую величину центробежной силы.

[48] В различных точках вдоль оси E-E на фиг. 1В существуют примерные точки поперечных разрезов на оси F-F, обозначенные линиями A-A, B-B и C-C, которые более подробно описаны со ссылкой соответственно на фиг. 4А, 4В и 4С. В частности, различные виды в поперечном сечении на фиг. 4 А-С представляют камеру 120 для текучей среды, выполненную с возможностью хранения в ней текучей среды, например, полоскания для полости рта. Виды в поперечном сечении также представляют каналы 122 и 124 для текучей среды. В одном примерном варианте осуществления вид в поперечном сечении вдоль линии A-A представляет, по существу, круглую конфигурацию камеры 120 для текучей среды. Камера 120 для текучей среды на виде по линиям поперечного сечения B-B и C-C остается, по существу, круглой, хотя диаметр, по существу, круглой камеры 120 для текучей среды меньше по линиям B-B и C-C, чем по линии A-A, поскольку главный прикрепляемый элемент 108 прикрепляемого блока 100

может конструкционно сужаться вдоль осей F-F и E-E.

[49] Для минимизации влияния центробежных сил камера 120 для текучей среды выполняется, по существу, круглой вдоль длины прикрепляемого блока 100, при этом по существу тонкий слой текучей среды (например, приблизительно менее 0,2 миллиметра в толщину) при нахождении в камере 120 для текучей среды перемещается при работе с приводной частотой устройства для гигиены полости рта. Поэтому, по существу, круглая конфигурация камеры 120 для текучей среды обеспечивает вклад текучей среды в камере 120 для текучей среды в момент инерции, составляющий менее 50% от вклада некруглой (например, прямоугольной) камеры для текучей среды. Кроме того, камера 120 для текучей среды, как видно на фиг. 4А-4С, по существу, конструкционно сужается, так что по линии А-А поперечное сечение камеры 120 для текучей среды существенно больше поперечного сечения камеры 120 для текучей среды по линии В-В, которое, кроме того, существенно больше поперечного сечения камеры 120 для текучей среды по линии С-С. Специалистам в данной области техники должно быть, однако, понятно, что камера 120 для текучей среды не обязательно должна быть совершенно круглой в любой точке вдоль длины главного прикрепляемого элемента 108 прикрепляемого блока 100, и вышеприведенное является просто примером.

[50] Дополнительное преимущество указанной, по существу, круглой конструкции камеры 120 для текучей среды прикрепляемого блока 100 состоит в уменьшении пены, создаваемой в камере 120 для текучей среды. Пена обычно создается в камере 120 для текучей среды благодаря плесканию в ней текучей среды, что в целом происходит из-за движения текущей среды в камере 120 для текучей среды. Образование пены препятствует повторному заполнению камеры 120 для текучей среды пользователем. Дополнительная выгода состоит в том, что эффективный объем текучей среды, высвобождаемый прикрепляемым блоком 100 при использовании, увеличивается вследствие уменьшения количества пены в камере 120 для текучей среды.

[51] Как видно на каждом виде в поперечном сечении фиг. 4А-4С, наружная стенка каналов 122, 124 для текучей среды прикрепляемого блока 100, в одном неограничивающем примерном варианте осуществления, представляет собой, по существу, перпендикуляр к радиальной линии, отходящей наружу от пересечения продольной оси E. Например, наружная стенка каналов 122, 124 для текучей среды может быть разделена пополам радиальной линией 402, как видно на фиг. 4А. Радиальная линия 402, в иллюстративном варианте осуществления, отходит от пересечения поперечной линии А-А и линии E-E. Аналогично, каждая из радиальных линий 404 и 406, представленных на фиг. 4В и 4С, соответственно может также делить пополам наружную стенку канала 124 для текучей среды (или канала 122 для текучей среды) вдоль соответственно поперечных линий В-В и С-С. Благодаря разделению наружной стенки каналов 122 и 124 пополам радиальными линиями 402, 404 и 406, наружная стенка постоянно располагается тангенциально к оси поворота прикрепляемого блока 100 вдоль длины каналов 122 и 124. Благодаря этому минимизирует любой компонент создаваемой центробежной силы, который ведет к внутреннему возмущению текучей среды в каналах 122 и 124 (например, завихрению текучей среды).

[52] Кроме того, как представлено на фиг. 4А-4С, каждый из каналов 122, 124 для текучей среды выполнен, в указанном примерном варианте осуществления, так, что наружная стенка каналов 122, 124 для текучей среды остается перпендикулярной радиальной линии 402, 404 и 406, например, вдоль длины каналов 122, 124 для текучей среды. Кроме того, по существу, круглый в поперечном разрезе вид камеры 120 для

текучей среды сохраняется вдоль продольной оси E, что минимизирует влияние текучей среды в камере 120 для текучей среды на момент инерции прикрепляемого блока 100.

5 [53] Существует связь между количеством поданной прикрепляемым блоком 100 текучей среды и углом прикрепляемого блока 100. Для более ранних конструкций прикрепляемых блоков, которые не включают в себя каналы 122, 124 для текучей среды, процент поданной текучей среды неуклонно уменьшается при увеличении угла
10 прикрепляемого блока 100 относительно направления силы тяжести. Это означает, что, когда пользователь увеличивает угол приложения прикрепляемого блока 100, соединенного с устройством для гигиены полости рта, количество подаваемой текучей среды уменьшается. Например, когда рабочий угол становится, для прикрепляемого
15 блока без каналов, из по существу горизонтального (например, 0 градусов относительно силы тяжести), по существу, вертикальным (например, 90 градусов относительно силы тяжести), количество подаваемой текучей среды, выраженное в проценте от объема, уменьшается с более 90% до приблизительно 60%.

20 [54] Добавление каналов 122, 124 для текучей среды позволяет прикрепляемому блоку 100 обеспечить более устойчивый выход текучей среды независимо от рабочего угла. Например, когда прикрепляемый блок 100 работает под, по существу, горизонтальным углом относительно силы тяжести, выходной поток текучей среды из прикрепляемого блока 100 по существу равен выходному потоку текучей среды, когда
25 прикрепляемый блок 100 работает под по существу вертикальным углом относительно силы тяжести (например, 90 градусов). Это позволяет человеку более свободно использовать устройство для гигиены полости рта, включающее в себя прикрепляемый блок 100, без необходимости сохранения, по существу, горизонтальной ориентации устройства и по-прежнему получать устойчивый поток текучей среды из прикрепляемого
30 блока 100.

[55] Фиг. 5 - иллюстративная схема расположения входного отверстия 112 для воздуха для прикрепляемого блока 100 согласно различным вариантам осуществления. Утечка воздуха может происходить в прикрепляемом блоке 100 из-за разности давления между
35 входными отверстиями 112 для воздуха и выходными отверстиями 104, 106 для текучей среды. Если существует ускорение воздушных пузырьков или воздуха, попавшего в камеру 120 для текучей среды, например, из-за силы тяжести или другого движения, под давлением, вызванным воздухом, проникающим через входное отверстие для воздуха из внешней среды, это может вызвать выталкивание текучей среды из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды.

40 [56] В иллюстративном, неограничивающем варианте осуществления, представленном на фиг. 5, главный прикрепляемый элемент 108 включает в себя входное отверстие 112 для воздуха, расположенное приблизительно на равном расстоянии от краев главного прикрепляемого элемента 108 (как видно на фиг. 1B) и по существу в том же положении вдоль продольной оси E, что и выходные отверстия 104, 106 для текучей среды. В
45 примерном варианте осуществления входное отверстие 112 для воздуха расположено на противоположной стороне прикрепляемого блока 100 относительно выходных отверстий 104 и 106 для текучей среды. Например, если выходные отверстия 104, 106 для текучей среды располагаются на первой стороне (например, на той же стороне, что и контактная площадка 102), входное отверстие 112 для воздуха будет располагаться на противоположной стороне главного прикрепляемого элемента 108. Благодаря размещению входного отверстия 112 для воздуха, по существу, в том же месте вдоль продольной оси E, что и выходные отверстия 104, 106 для текучей среды, пузырек 504 воздуха, например, когда прикрепляемый блок 100 ориентирован вертикально, не

сообщается с входным отверстием 112 для воздуха, и таким образом новые пузырьки воздуха не поступают в камеру 120 для текучей среды.

5 [57] В другом примерном варианте осуществления (не представлен) вместо использования единственного входного отверстия 112 для воздуха может быть выполнено множество входных отверстий 112 для воздуха. В этом частном случае различные экземпляры входных отверстий 112 для воздуха располагаются каждое, по
10 существу, вблизи друг друга. Кроме того, множество экземпляров входного отверстия 112 для воздуха могут затем располагаться, по существу, одной высоте друг с другом, так что все они лежат на общей плоскости, или высоте, выходных отверстий 104, 106 для текучей среды.

[58] Размер выходных отверстий 104, 106 для текучей среды таков, что каждое выходное отверстие для текучей среды, по существу, достаточно велико, чтобы
15 минимизировать сопротивление потока текучей среды, выходящей из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды. В одном примерном варианте осуществления размер выходных отверстий 104, 106 для текучей среды составляет менее 0,7 миллиметра, например, 0,5 миллиметра или 0,6 миллиметра. В другом иллюстративном варианте
20 осуществления размер выходных отверстий 104, 106 для текучей среды составляет от приблизительно 0,5 миллиметра до приблизительно 0,6 миллиметра. Однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что эта точная величина выходных отверстий 104, 106 для текучей среды приведена просто для примера, и любой диаметр выходных отверстий 104, 106 для текучей среды менее 0,7 миллиметра может
25 демонстрировать надлежащие характеристики скорости потока. Скорость потока выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, имеющих диаметр больший или равный 0,7 миллиметра, такова, что когда прикрепляемый блок 100 располагается под углом приблизительно 30 градусов к силе тяжести, скорость потока становится существенно
30 высокой (например, 10 мл/мин) через 10 секунд использования. Однако скорость потока экспоненциально падает, так что через 30 секунд скорость потока является, по существу, низкой (например, менее 1 мл/мин). В этом случае пользователь испытывает значительную нехватку текучей среды на контактной площадке 102 после очень
35 короткого промежутка времени, что значительно затрудняет процесс очистки.

[59] Когда выходные отверстия 104, 106 для текучей среды имеют диаметр D , составляющий приблизительно 0,5 миллиметра, скорость потока сохраняется, по
40 существу, постоянной в течение первых 30 секунд работы. Например, между 0 и 30 секундами работы скорость потока текучей среды из выходных отверстий 104, 106 остается равной от приблизительно 2 мл/мин до 4 мл/мин. При уменьшении размера (например, диаметра) выходных отверстий 104, 106 для текучей среды до приблизительно 0,5-0,6 мм, или менее 0,7 миллиметра, скорость потока текучей среды из выходных
45 отверстий 104, 106 для текучей среды остается, по существу, постоянной в течение первых 30 секунд чистки или сеанса очистки.

[60] Фиг. 6 - вид в поперечном разрезе верхнего участка прикрепляемого блока 100, включающего в себя контактную площадку 102, и, в частности, выходные отверстия
50 104, 106 для текучей среды. Как было упомянуто ранее, прикрепляемый блок включает в себя камеру 120 для текучей среды, в которой хранится текучая среда 604. Кроме того, в различных положениях вдоль края или стороны контактной площадки 102 располагаются одно или более выходных отверстий 104, 106 для текучей среды. При
45 работе перемещение прикрепляемого блока 100 приблизительно на 1 миллиметр соответствует перемещению между пиками, что приводит в процессе к выходу порции текучей среды длиной приблизительно 1 миллиметр из выходных отверстий 104, 106

для текучей среды. Когда прикрепляемый блок перемещается вниз к поверхности языка 616, некоторое количество текучей среды может возвращаться в выходные отверстия 104, 106 для текучей среды. Точное количество текучей среды, которое возвращается в выходные отверстия 104, 106 для текучей среды, не является неизменным и зависит от различных факторов, включающих в себя, без ограничения, поверхностное натяжение на выходных отверстиях 104, 106, влажность и вязкость. В то же время количество текучей среды, выходящей из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, зависит от других факторов, включающих в себя, без ограничения, диаметр выходного отверстия D, число выходных отверстий и приводную силу от устройства для гигиены полости рта, которая определяет скорость выхода текучей среды из выходных отверстий 104, 106 для текучей среды. Скорость выхода, возникающая в результате каждого отдельного движения прикрепляемого блока 100, пропорциональна квадрату диаметра выходного отверстия для текучей среды (например, D^2), а скорость выхода, возникающая в результате действия приводной силы, возрастает с сопротивлением текучей среды, которое пропорционально длине выходных отверстий 104, 106 для текучей среды и диаметру выходного отверстия для текучей среды в четвертой степени (например, D^4). Когда текучая среда возвращается в выходные отверстия 104, 106 для текучей среды, она может содержать некоторое количество биопленки с языка 204 человека, которая может смешаться со стерильной текучей средой (например, полосканием для полости рта), расположенным в камере 120 для текучей среды. Это может испортить текучую среду, хранящуюся в камере 120 для текучей среды, а также вызвать накопление загрязнения вдоль выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, нарушая с течением времени функциональность и производительность прикрепляемого блока 100.

[61] В иллюстративном варианте осуществления в одном примерном варианте осуществления каналы 122, 124 для текучей среды имеют конструктивно, по существу, трубчатую форму. Это приводит к тому, что, например, выходное отверстие 106 для текучей среды на выходе из канала 124 для текучей среды имеет внутренний диаметр, по существу, менее 1 миллиметра, например, 0,5-0,6 миллиметра. Кроме того, высота H выходных отверстий для текучей среды составляет приблизительно 2,5 миллиметра. При высоте приблизительно 2,5 миллиметра расстояние, на которое биопленка на языке 204 должна переместиться обратно через выходные отверстия 104, 106 для текучей среды, вверх по высоте каналов для текучей среды у выходных отверстий для текучей среды и затем по длине каналов 122, 124 для текучей среды для обратного прохода в камеру 120 для текучей среды, значительно увеличивается. В примерном варианте осуществления высота H канала 124 для текучей среды больше длины обычного движения прикрепляемого блока 100 при работе, что значительно снижает количество биопленки и полоскания для полости рта, которое может возвратиться в камеру 120 для текучей среды. Это особенно удобно, когда камера 120 для текучей среды и каналы 122, 124 для текучей среды почти пусты, поскольку каналы 122, 124 для текучей среды могут, в этом конкретном случае, частично заполняться воздухом, что приводит к переносу части внутренней смеси, которая переносит загрязнения в камеру 120 для текучей среды из каналов 122, 124 для текучей среды.

[62] Когда прикрепляемые блоки наклонены под значительным углом относительно силы тяжести, текучая среда может в недостаточном количестве подаваться к контактной площадке 102 из камеры 120 для текучей среды. Эта проблема решается более подробно посредством реализации каналов для текучей среды, например, каналов 122, 124 для текучей среды, в прикрепляемом блоке, например, представленном на фиг. 6. Однако текучая среда может еще присутствовать в каналах 122 и 124, когда устройство для

гигиены полости рта, включающее в себя прикрепляемый блок 100, больше не работает. Как описано ранее, загрязнение от биопленки на языке человека может попадать обратно в камеру 120 для текучей среды соответственно через выходные отверстия 104, 106 для текучей среды и каналы 122 и 124. Кроме того, каналы 122, 124 для текучей среды могут сами по себе захватывать воздух, который может препятствовать пользователю заполнять камеру 120 для текучей среды. Кроме того, надлежащая подача текучей среды может не происходить у тех, кто оперирует устройством для гигиены полости рта так, что ручка устройства для гигиены полости рта располагается выше дистального конца прикрепляемого блока 100.

[63] При обычном использовании камера (120) для текучей среды заполняется текучей средой (604), например, полосканием для полости рта. Когда устройство для гигиены полости рта хранится, но не используется, оно обычно располагается вертикально или горизонтально с прикрепленным прикрепляемым блоком 100. Утечка текучей среды из камеры для текучей среды через выходные отверстия может происходить, даже когда устройство для гигиены полости рта не используется, если имеется разница давлений между входным отверстием для воздуха и выходными отверстиями для текучей среды. Для уменьшения утечки текучей среды из выходных отверстий (104, 106) для текучей среды, когда устройство для гигиены полости рта не работает (то есть хранится), материал выходных отверстий для текучей среды может быть достаточно гидрофобным, так чтобы не допускать выход текучей среды в камере для текучей среды из выходных отверстий для текучей среды. Капиллярные силы выходных отверстий определяются уравнением Юнга-Лапласа:

$$\Delta p = \frac{2\gamma \cos\theta}{a} \quad (1)$$

[64] Где Δp - падение давления на границе сред, γ - поверхностное натяжение, θ - угол контакта между текучей средой и материалом стенки, и a - радиус трубки. Это может также быть выражено как высота, на которую поднялась бы текучая среда (или опустилась для углов контакта >90 градусов) в открытой трубке в состоянии равновесия.

$$h = \frac{2\gamma \cos\theta}{\rho g a} \quad (2)$$

[65] Где h - высота жидкости, ρ - плотность жидкости, и g - ускорение свободного падения.

[66] Для обычных полосканий для полости рта $\gamma=0,032 \text{ Дж/м}^2$, а плотность примерно равна плотности воды. Таким образом, мы можем вычислить, что для выходного отверстия диаметром 0,5 мм, полностью гидрофобного ($\theta=180$ градусов), требуется высота текучей среды ~26 мм, чтобы преодолеть давление мениска и втолкнуть текучую среду в выходное отверстие. Менее экстремального угла контакта $\theta=120$ градусов все еще дает высоту текучей среды ~13 мм для преодоления сопротивления для прохода в выходные отверстия. Этого достаточно для недопущения утечки вследствие ускорений при обычном обращении с устройством. Дополнительное преимущество таких гидрофобных выходных отверстий состоит в том, что если устройство хранится на воздухе и оставлено высыхать, это предотвращает риск высыхания полоскания для полости рта и возникновения осадка в выходных отверстиях, что может их блокировать.

[67] Однако полоскания для полости рта обычно содержат поверхностно-активные вещества и различные другие составы, так что в целом затруднительно достичь углов контакта >60 градусов, что значительно меньше угол контакта, который можно наблюдать в случае воды на таких же поверхностях. В этом случае недопущение утечки

все равно происходит, но происходит из-за несколько иного проявления того же эффекта. В данном случае соответствующий мениск образуется на конце выходного отверстия, где поверхность поворачивает на 90 градусов, и текучая среда должна образовать выпуклый мениск для выхода из выходного отверстия.

5 [68] Возникает аналогичная сила, которая для углов контакта <90 градусов вызывает сопротивление выходного потока текучей среды, которая определяется уравнением:

$$h = \frac{2\gamma \sin\theta}{\rho g a} \quad (3)$$

10 [69] Используя те же параметры, что и раньше, для угла контакта 30 градусов получаем давление для высвобождения текучей среды, эквивалентное высоте текучей среды ~13 мм, а для углов контакта 60 градусов она увеличивается до 22,6 мм. Эта сила становится отрицательной для углов контакта >90 градусов, указывая, что если мениск текучей среды достигает этой точки (то есть он преодолевает указанные ранее силы и не допускает проход текучей среды в выходное отверстие), то он будет испытывать

15 силу, стремящуюся вызвать вытекание для обеспечения возможности снижения радиуса кривизны поверхности текучей среды.

[70] Таким образом, даже для углов контакта <90 градусов сохраняется сила, удерживающая текучую среду, и ее увеличивают за счет более гидрофобного материала выходного отверстия, особенно на открытой поверхности около выхода. Хотя эти

20 силы достаточны для недопущения в значительной степени утечки текучей среды, они не препятствуют вытеканию текучей среды при работе, поскольку силы ускорения на выходном отверстии при работе составляют ~190 г, что больше по сравнению с сопротивлением из-за гидрофобных сил.

[71] Например, как видно на фиг. 6, вкладка из гидрофобного материала 804 вставлена

25 в канал 122 для текучей среды, которая ограничивает выход текучей среды из выходного отверстия 104 для текучей среды. Когда устройство для гигиены полости рта работает и прикрепляемый блок 100 движется вокруг оси, движение прикрепляемого блока создает давление текучей среды, достаточное для преодоления сопротивления гидрофобного удерживающего материала, так что текучая среда может выходить из

30 выходного отверстия для текучей среды.

[72] Дополнительный этап в недопущении утечки может заключаться в изготовлении входного отверстия 112 для воздуха также из гидрофобного материала или вставке

35 вкладки из гидрофобного материала 112а во входное отверстие для воздуха, что может также снижать диаметр входного отверстия для воздуха, как можно видеть, например, на фиг. 1В. Имеются дополнительные преимущества в изготовлении материала отверстия для воздуха более гидрофобным, но если угол контакта <90 градусов, не слишком маленьким (не того же или меньшего размера, что и выходные отверстия для текучей среды). Это может не только способствовать недопущению утечки через входное

40 отверстие для воздуха точно таким же образом, что для выходных отверстий для текучей среды, но также способствовать обеспечению легкого прохода воздуха при использовании. В этом случае входное отверстие для воздуха не располагается на месте сильного ускорения в направлении отверстия, поэтому при движении движущие силы не помогают поступлению воздуха. Для гидрофильных материалов необходимо

45 преодолеть давление мениска для обеспечения возможности прохождения воздуха, которое может быть вычислено посредством приведенных уравнений. Для небольших входных отверстий для воздуха (которые помогают не допустить утечку текучей среды) оно может быть достаточно велико для уравнивания сил выходного потока текучей среды на выходных отверстиях и может вызвать остановку потока, что является

нежелательным. Это определяет минимальный желательный размер входного отверстия для воздуха. Когда входное отверстие для воздуха и окружающий его материал являются гидрофобными, тогда существует лишь небольшой барьер для прохода внутрь воздуха, и не только не допускается утечка, но и обеспечивается нормальный выходной поток

5 текучей среды при работе.

[73] На фиг. 7 представлена иллюстративная схема другого прикрепляемого блока 100 согласно другому варианту осуществления, который также включает в себя каналы 702 и 704 для воздуха. Каждый из каналов 702, 704 для воздуха проходит соответственно от выходных отверстий 104, 106 для текучей среды к дистальному концу камеры 120

10 для текучей среды. При включении каналов 702, 704 для воздуха в прикрепляемый блок 100 у воздушных пузырьков имеется путь, по которому их легко можно удалить из каналов 122, 124 для текучей среды при заполнении прикрепляемого блока 100. Кроме того, каналы 702, 704 для воздуха обеспечивают возможность поступления воздуха из дистального участка камеры 120 для текучей среды в каналы 122, 124 для текучей среды,

15 когда устройство для гигиены полости рта, включающее в себя прикрепляемый блок 100, прекращает работу, что может вызвать возврат текучей среды, находящейся в каналах 122, 124 для текучей среды, в камеру 120 для текучей среды без втягивания или всасывания выходными отверстиями 104, 106 биопленки или других загрязняющих веществ.

[74] В одном варианте осуществления радиус каналов 702, 704 для воздуха от главной продольной оси прикрепляемого блока 100, при котором каналы 702, 704 для воздуха соединяются с камерой 120 для текучей среды, равен или меньше радиусов каналов 122, 124 для текучей среды. Это может уменьшить циркуляцию текучей среды через прикрепляемый блок 100, которая создает пену прикрепляемым блоком 100, что

20 препятствует выходу текучей среды при работе. Как видно на фиг. 7, каналы 702, 704 для воздуха соединены соответственно с выходными отверстиями 104, 106 и с каналами 122, 124 для текучей среды. Таким образом, радиус каналов 702, 704 для воздуха на дистальном конце камеры 120 для текучей среды, где каналы 702, 704 для воздуха соединяются с камерой 120 для текучей среды, равен или меньше радиуса каналов для

30 текучей среды 122, 124 в месте соединения с камерой 120 для текучей среды на ее проксимальном конце, вблизи соединительного элемента 110. В одном варианте осуществления каналы 702, 704 для воздуха, по существу, находятся в сообщении по текучей среде с каналами 122, 124 для текучей среды, а также, или в дополнение, находятся в сообщении по текучей среде с выходными отверстиями 104, 106 для текучей

35 среды.

[75] Как описано выше, каналы 702, 704 для воздуха в примерном варианте осуществления находятся в сообщении по текучей среде соответственно с каналами 122, 124 для текучей среды на одном конце вблизи выходных отверстий 104, 106 для текучей среды, а на противоположном конце находятся в сообщении по текучей среде

40 с камерой 120 для текучей среды. Кроме того, каналы 122, 124 для текучей среды находятся в сообщении по текучей среде с камерой 120 для текучей среды. Таким образом, канал 702 для воздуха в сочетании с каналом 122 для текучей среды и канал 704 для воздуха в сочетании с каналом 124 для текучей среды по сути становятся двухсторонней конструкцией, соединенной на каждом конце с камерой 120 для текучей

45 среды. Когда устройство для гигиены полости рта с прикрепляемым блоком 100 прекращает работу, воздух из дистального конца камеры 120 для текучей среды может поступать в каналы 702, 704 для воздуха, тем самым позволяя текучей среде стекать в каналы 122, 124 для текучей среды, минимизируя любое всасывание, которое могло бы

происходить на выходных отверстиях 104, 106.

[76] Кроме того, когда пользователь пытается заполнить прикрепляемый блок 100 текучей средой, воздух, находящийся в каналах 702, 704 для воздуха и/или каналах 122, 124 для текучей среды, может переместиться в верхнюю часть камеры 120 для текучей среды, что минимизирует захват воздуха выходными отверстиями 104, 106 для текучей среды. В качестве еще одной выгоды прикрепляемый блок 100 имеет повышенную производительности при расположении под углом (например, когда прикрепляемый блок 100 находится ниже ручки устройства для гигиены полости рта). Это обеспечивает возможность пользователю быть в состоянии запрокидывать голову вверх, чтобы лучше достать различные области в полости рта. В одном варианте осуществления это свойство реализуется каналами 702, 704 для воздуха, функционирующими как каналы для текучей среды, и каналами 122, 124 для текучей среды, функционирующими как каналы для воздуха.

[77] В формуле любые ссылочные позиции, помещенные в скобки, не следует расценивать как ограничивающие формулу. Слово "содержащий" или "включающий в себя" не исключают наличия элементов или этапов, отличающихся от перечисленных в формуле. В пункте формулы, относящемся к устройству, в которой перечисляется несколько средств, некоторые из этих средств могут быть реализованы одним и тем же аппаратным элементом. Элемент, указанный в единственном числе, не исключает наличия множества таких элементов. В любом пункте формулы, относящемся к устройству, в которой перечисляется несколько средств, некоторые из этих средств могут быть реализованы одним и тем же аппаратным элементом. Из того, что некоторые элементы упомянуты во взаимно различных зависимых пунктах формулы, не следует, что эти элементы не могут использоваться в сочетании друг с другом.

[78] Хотя изобретение было подробно описано с целью иллюстрации на основании того, что в настоящее время рассматриваются как наиболее практичные и предпочтительные варианты осуществления, следует понимать, что такая степень подробности использована исключительно с этой целью и что изобретение не ограничивается раскрытыми вариантами осуществления, а, наоборот, предназначено для охватывания модификаций и эквивалентных компоновок, находящихся в пределах сущности и объема приложенной формулы. Например, следует понимать, что настоящее изобретение предполагает, что, насколько это возможно, один или более признаков любого варианта осуществления может быть объединен с одним или более признаков любого другого варианта осуществления.

(57) Формула изобретения

1. Прикрепляемый блок (100) для использования с устройством для гигиены полости рта, выполненный с возможностью подачи текучей среды без использования моторизованного насоса устройства для гигиены полости рта, причем прикрепляемый блок содержит

соединительный элемент (110), имеющий проксимальный конец, выполненный с возможностью соединения с дистальным концом устройства для гигиены полости рта; и

существенно удлиненный главный прикрепляемый элемент (108), соединенный с соединительным элементом на дистальном конце соединительного элемента, при этом главный прикрепляемый элемент содержит:

камеру (120) для текучей среды для хранения текучей среды для использования с устройством для гигиены полости рта;

контактную площадку (102) на дистальном конце главного прикрепляемого элемента на его первой стороне;

по меньшей мере одно выходное отверстие (104, 106) для текучей среды на первой стороне главного прикрепляемого элемента в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды, выполненное с возможностью приема текучей среды из камеры (120) для текучей среды и подачи ее к контактной площадке;

входное отверстие (112) для воздуха в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды и расположенное на второй стороне главного прикрепляемого элемента, противоположной стороне главного прикрепляемого элемента, на которой расположена контактная площадка;

при этом текучая среда в камере для текучей среды выходит из указанного по меньшей мере одного выходного отверстия (104, 106) для текучей среды при работе устройства для гигиены полости рта.

2. Прикрепляемый блок по п. 1, дополнительно содержащий

по меньшей мере первый канал (122) для текучей среды, проходящий вдоль по меньшей мере участка первой стороны камеры для текучей среды в главном прикрепляемом элементе, при этом первый конец первого канала для текучей среды находится в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды на своем первом конце и с указанным по меньшей мере одним выходным отверстием (104) для текучей среды на своем втором конце; и

второй канал (124) для текучей среды, проходящий вдоль по меньшей мере участка второй стороны камеры для текучей среды, противоположной первой стороне камеры для текучей среды, так что первый канал для текучей среды и второй канал для текучей среды расположены на противоположных сторонах контактной площадки, причем первый конец второго канала для текучей среды находится в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды на своем первом конце и со вторым по меньшей мере одним выходным отверстием (106) для текучей среды на своем втором конце.

3. Прикрепляемый блок по п. 2, в котором каждый из первого канала для текучей среды и второго канала для текучей среды выполнен так, что они образуют, по существу, постоянный угол (Φ) с продольной осью прикрепляемого блока вдоль длины каналов для текучей среды.

4. Прикрепляемый блок по п. 2, в котором

каждый из первого канала для текучей среды и второго канала для текучей среды выполнен так, что они имеют, по существу, меняющийся угол (Θ_1 , Θ_2 , Θ_3) с продольной осью прикрепляемого блока вдоль длины прикрепляемого блока, при этом первый канал для текучей среды и второй канал для текучей среды образуют первый угол (Θ_1) с продольной осью на первом участке каналов для текучей среды вблизи первого конца канала для текучей среды, второй угол (Θ_2) с продольной осью на втором участке каналов для текучей среды вблизи середины каналов для текучей среды и третий угол (Θ_3) с продольной осью на третьем участке каналов для текучей среды вблизи выходного отверстия для текучей среды.

5. Прикрепляемый блок по п. 2, в котором

указанный по меньшей мере один канал для текучей среды выполнен так, что количество текучей среды, выдаваемое к контактной площадке из первого выходного отверстия для текучей среды, по существу, постоянно независимо от угла прикрепляемого блока относительно силы тяжести.

6. Прикрепляемый блок по п. 2, в котором камера для текучей среды и указанный по меньшей мере один канал для текучей среды выполнены так, что текучая среда,

храняемая в камере для текучей среды, выталкивается из первого выходного отверстия для текучей среды благодаря центробежным силам, действующим на текучую среду, хранимую в камере для текучей среды, при работе устройства для гигиены полости рта.

5 7. Прикрепляемый блок по п. 1, в котором положение указанного по меньшей мере одного выходного отверстия для текучей среды и положение указанного по меньшей мере одного входного отверстия для воздуха таковы, что каждое из указанного по меньшей мере одного выходного отверстия для текучей среды и указанного по меньшей мере одного входного отверстия для воздуха расположены, по существу, в одном и
10 том же положении вблизи середины вдоль продольной оси главного прикрепляемого элемента.

8. Прикрепляемый блок по п. 2, в котором
указанный по меньшей мере один канал (122,124) для текучей среды, по существу, имеет форму трубки, так что он проходит от первой стороны главного прикрепляемого
15 элемента наружу на высоту Н к указанному по меньшей мере одному выходному отверстию для текучей среды;

указанный главный прикрепляемый элемент выполнен с возможностью перемещения на первое расстояние при работе устройства для гигиены полости рта для подачи текучей среды из канала для текучей среды к указанному по меньшей мере одному
20 выходному отверстию для текучей среды; и

указанная высота (Н) указанного, по существу, трубкообразного участка по меньшей мере одного канала для текучей среды по меньшей мере в два раза больше первого расстояния, преодолеваемого главным прикрепляемым элементом, для недопущения
25 возврата текучей среды, вышедшей из выходного отверстия для текучей среды.

9. Прикрепляемый блок по п. 1, в котором контактная площадка содержит множество удлиненных конструкций, выполненных с возможностью контакта с поверхностью.

10. Прикрепляемый блок по п. 1, дополнительно содержащий вкладку (804) из гидрофобного материала, вставленную в указанное по меньшей мере одно выходное отверстие для текучей среды для уменьшения диаметра выходного отверстия для текучей
30 среды для уменьшения выхода текучей среды из выходного отверстия для текучей среды, когда устройство для гигиены полости рта не работает.

11. Прикрепляемый блок по п. 1, дополнительно содержащий вкладку (112а) из гидрофобного материала, вставленную во входное отверстие для воздуха для уменьшения выхода текучей среды из входного отверстия для воздуха, когда устройство
35 для гигиены полости рта не работает.

12. Прикрепляемый блок (100) для устройства для гигиены полости рта, выполненный с возможностью подачи текучей среды в полость рта пользователя без использования насоса в устройстве для гигиены полости рта, причем указанный прикрепляемый блок содержит
40 соединительный элемент (110) на своем проксимальном конце, выполненный с

возможностью соединения с дистальным концом устройства для гигиены полости рта; существенно удлиненный главный прикрепляемый элемент (108), соединенный на своем проксимальном конце с дистальным концом соединительного элемента, при этом указанный главный прикрепляемый элемент имеет камеру (120) для текучей среды,
45 которая существенно вытянута вдоль продольной оси (Е) прикрепляемого блока; контактную площадку (102) на дистальном конце главного прикрепляемого элемента на его первой стороне;

входное отверстие (112) для воздуха в сообщении по текучей среде с камерой для

текучей среды, расположенное на второй стороне главного прикрепляемого элемента, противоположной стороне главного прикрепляемого элемента, на которой расположена контактная площадка;

5 по меньшей мере одно выходное отверстие (104) для текучей среды на контактной площадке на первой стороне главного прикрепляемого элемента и по меньшей мере второе выходное отверстие (106) для текучей среды на противоположной стороне контактной площадки от указанного первого по меньшей мере одного выходного отверстия для текучей среды;

10 первый канал (122) для текучей среды, расположенный на первой стороне камеры для текучей среды, имеющий первый конец в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды, выполненный с возможностью приема текучей среды из камеры (120) для текучей среды, и второй конец в сообщении по текучей среде с первым выходным отверстием (104) для текучей среды;

15 второй канал (124) для текучей среды, расположенный на второй стороне камеры для текучей среды, противоположной стороне камеры для текучей среды, где расположен первый канал для текучей среды, имеющий первый конец в сообщении по текучей среде с камерой для текучей среды, выполненный с возможностью приема текучей среды из камеры (120) для текучей среды, и второй конец в сообщении по текучей среде со вторым выходным отверстием (106) для текучей среды;

20 по меньшей мере один первый канал (702) для воздуха, расположенный на первой стороне камеры для текучей среды, имеющий первый конец в сообщении по текучей среде с дистальным концом камеры для текучей среды, и второй конец в сообщении с первым каналом (122) для текучей среды у первого выходного отверстия (104) для текучей среды, выполненный с возможностью удаления пузырьков воздуха из первого
25 канала для текучей среды к дистальному концу камеры для текучей среды;

по меньшей мере один второй канал (704) для воздуха, расположенный на второй стороне камеры для текучей среды, имеющий первый конец в сообщении по текучей среде с дистальным концом камеры для текучей среды и второй конец в сообщении со вторым каналом (124) для текучей среды у второго выходного отверстия (106) для
30 текучей среды и выполненный с возможностью удаления пузырьков воздуха из второго канала для текучей среды к дистальному концу камеры для текучей среды;

при этом при работе устройства для гигиены полости рта текучая среда, хранимая в камере для текучей среды, выталкивается из указанного по меньшей мере одного выходного отверстия для текучей среды.

35 13. Прикрепляемый блок по п. 12, в котором

указанный по меньшей мере один первый канал (702) для воздуха и указанный по меньшей мере один второй канал (704) для воздуха функционируют как каналы для текучей среды; и

40 указанный первый канал (122) для текучей среды и указанный второй канал (124) для текучей среды функционируют как каналы для воздуха.

14. Прикрепляемый блок по п. 12, в котором первый и второй каналы для текучей среды расположены под углом так, что на первом конце канал для текучей среды расположен на первом расстоянии от продольной оси прикрепляемого блока, а на втором конце канал для текучей среды расположен на втором расстоянии от продольной
45 оси; и указанное первое расстояние меньше указанного второго расстояния.

15. Прикрепляемый блок по п. 12, в котором

указанный по меньшей мере один канал выполнен так, что образует первый угол с продольной осью, так что указанный первый угол представляет собой:

по существу, постоянный угол вдоль длины обоих, по меньшей мере одного канала,
и
по существу, меняющийся угол вдоль длины обоих, по меньшей мере одного канала.

5

10

15

20

25

30

35

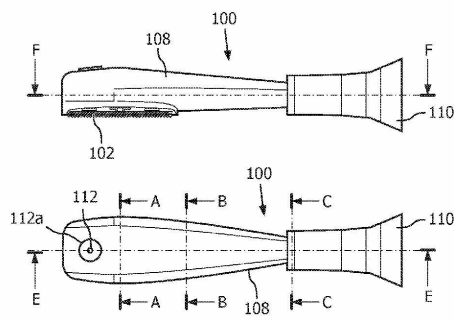
40

45

1

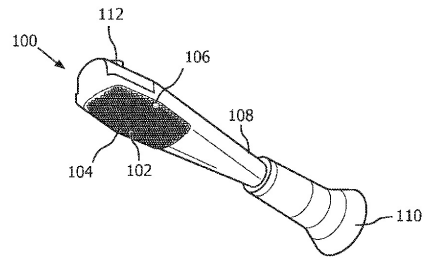
1/6

ФИГ. 1А

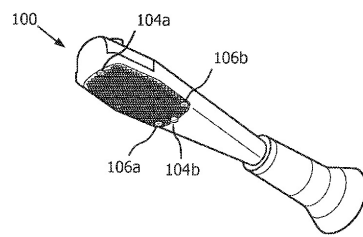


ФИГ. 1В

2

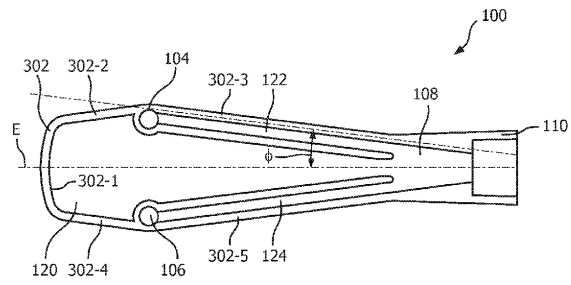


ФИГ. 2А

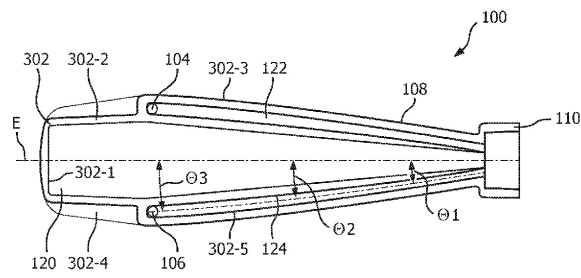


ФИГ. 2В

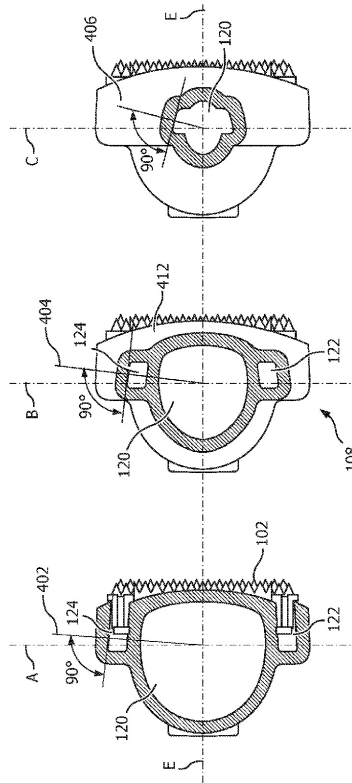
3/6



ФИГ. 3А



ФИГ. 3В

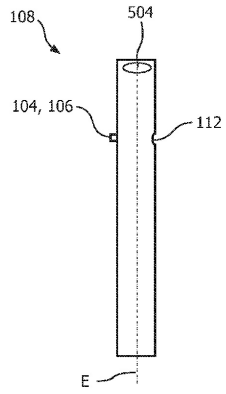


ФИГ. 4С

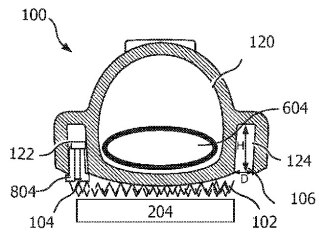
ФИГ. 4В

ФИГ. 4А

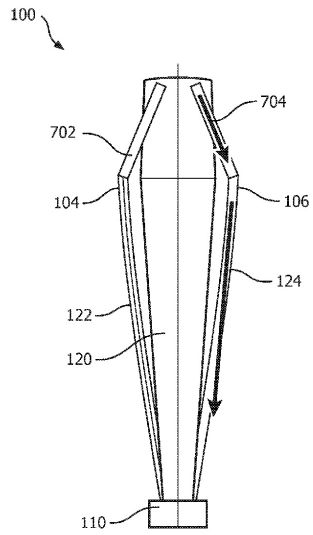
5/6



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7