



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61C 17/16 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2019106668, 04.09.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.09.2017

Дата регистрации:
15.08.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.09.2016 US 62/393,310

(45) Опубликовано: 15.08.2019 Бюл. № 23

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.03.2019

(86) Заявка РСТ:
EP 2017/072065 (04.09.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/046429 (15.03.2018)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

БУРЕ, Стейн, Виллем (NL),
СУМЕРС, Германус, Матхас, Йоаннес,
Рене (NL),
БРЮГГЕРС, Ян, Виллем (NL),
МЕХЕНДАЛЕ, Адитья (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2010/072684 A1, 25.03.2010. US
2014/060975 A1, 06.03.2014. US 2013/025080 A1,
31.01.2013. RU 2358687 C2, 20.06.2009.

(54) ПРИВОДНОЙ УЗЕЛ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ

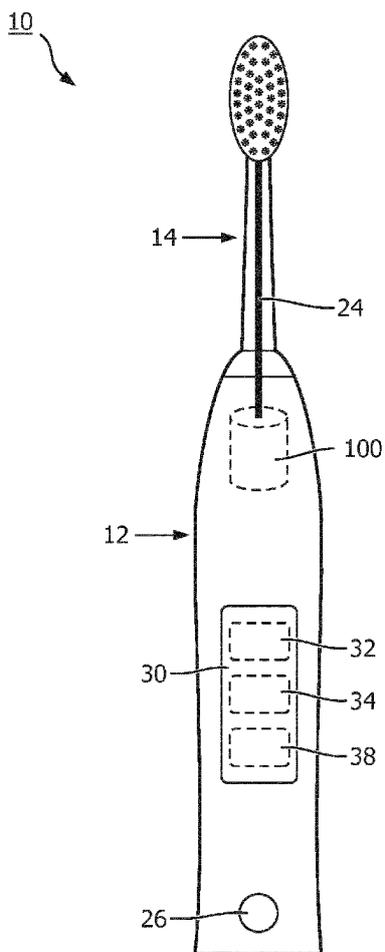
(57) Реферат:

Группа изобретений включает приводной узел и устройство личной гигиены, включающее приводной узел, относится к области медицинской техники и предназначено для эффективной чистки зубов. Приводной узел для устройства для личной гигиены содержит основной резонатор, вспомогательный резонатор, по меньшей мере, одну неподвижную точку, расположенную между основным резонатором и вспомогательным резонатором, первый и второй пружинные элементы, соединительную пружину и привод. Основной резонатор соединен с приводным валом, представляющим собой передаточный компонент и выполненным с возможностью

передачи вибраций, генерируемых приводным узлом, элементу головки щетки. Вспомогательный резонатор выполнен с возможностью уменьшения вибраций, переданных от приводного узла к корпусной части устройства для личной гигиены. Первый пружинный элемент присоединен на первом конце к основному резонатору и на втором конце к одной из данной, по меньшей мере, одной неподвижной точки. Второй пружинный элемент присоединен на первом конце к вспомогательному резонатору и на втором конце к одной из данной, по меньшей мере, одной неподвижной точки. Соединительная пружина присоединена на первом конце к основному

резонатору и на втором конце к вспомогательному резонатору. Привод выполнен с возможностью приложения силы к, по меньшей мере, одному из основного резонатора и вспомогательного резонатора. Устройство для

личной гигиены включает корпусную часть, элемент головки щетки и приводной узел. Изобретения позволяют расширить арсенал технических средств указанного назначения. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 7 ил.



ФИГ. 1

RU 2697537 C1

RU 2697537 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61C 17/16 (2019.05)

(21)(22) Application: **2019106668, 04.09.2017**

(24) Effective date for property rights:
04.09.2017

Registration date:
15.08.2019

Priority:

(30) Convention priority:
12.09.2016 US 62/393,310

(45) Date of publication: **15.08.2019** Bull. № 23

(85) Commencement of national phase: **11.03.2019**

(86) PCT application:
EP 2017/072065 (04.09.2017)

(87) PCT publication:
WO 2018/046429 (15.03.2018)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**BOERE, Stijn, Willem (NL),
SOEMERS, Hermanus, Mathias, Joannes, Rene
(NL),
BRUGGERS, Jan, Willem (NL),
MEHENDALE, Aditya (NL)**

(73) Proprietor(s):

Koninklijke Philips N.V. (NL)

(54) **DRIVE ASSEMBLY FOR PERSONAL HYGIENE DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: medical equipment.

SUBSTANCE: group of inventions includes a drive assembly and a personal hygiene device comprising a drive assembly, relates to medical equipment and is intended for effective tooth brushing. Drive assembly for a personal hygiene device comprises a main resonator, an auxiliary resonator, at least one fixed point located between the main resonator and the auxiliary resonator, first and second spring elements, connecting spring and drive. Main resonator is connected to a drive shaft representing a transfer component and made with possibility to transfer vibrations generated by a driving unit, a brush head element. Auxiliary resonator is configured to reduce vibrations transferred from the drive unit to the body part of the personal hygiene

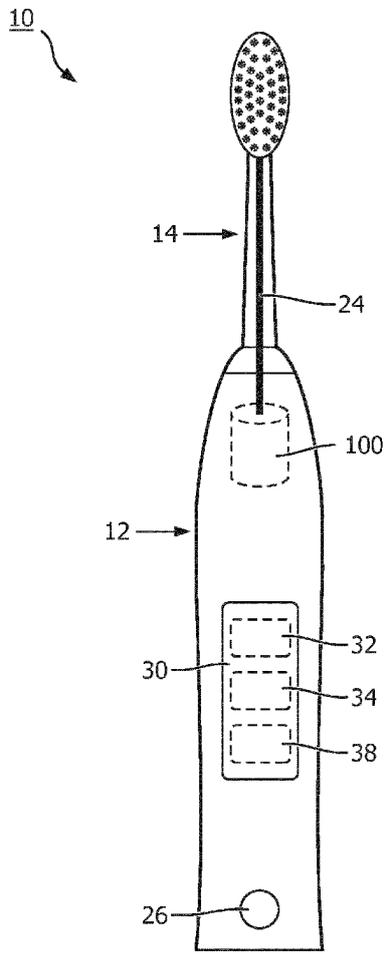
device. First spring element is connected at the first end to the main resonator and at the second end to one of given at least one fixed point. Second spring element is connected at first end to auxiliary resonator and at second end to one of said at least one fixed point. Connecting spring is connected at the first end to the main resonator and at the second end to the auxiliary resonator. Drive is configured to apply force to at least one of main resonator and auxiliary resonator. Personal hygiene device includes a body part, a brush head element and a drive assembly.

EFFECT: inventions widens the range of tools for the specified purpose.

11 cl, 7 dwg

C 1
7
5
3
7
2
6
9
7
R U

R U
2
6
9
7
5
3
7
C 1



ФИГ. 1

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее раскрытие изобретение направлено в целом на конфигурацию привода устройства для личной гигиены, содержащего механический резонатор с уравновешенными силами.

5 **Предпосылки создания изобретения**

[0002] Надлежащая чистка зубов щеткой, включая длину и охват при чистке щеткой, способствует обеспечению долговременного здорового состояния зубов. Люди, которые или нерегулярно чистят свои зубы щеткой, или делают это ненадлежащим образом, испытывают проблемы с зубами особенно в определенной области или зоне полости рта. Среди лиц, которые чистят зубы щеткой регулярно, ненадлежащие привычки при чистке щеткой могут привести к плохому охвату при чистке щеткой и, следовательно, к поверхностям, которые не будут надлежащим образом очищены во время процедуры чистки даже при соблюдении стандартного порядка чистки щеткой. Было показано, что электрические чистящие устройства, такие как электрические зубные щетки, 15 значительно повышают эффективность процедуры чистки.

[0003] Эти электрические чистящие устройства, включая зубные щетки с приводом, электробритвы, средства для чистки кожи и аналогичные устройства, имеют электродвигатель, который контактно взаимодействует с приводом для приведения головки/насадки зубной щетки в колебательное, возвратно-поступательное или другое движение. Устройства также включают в себя резонатор, который представляет собой компонент привода, преобразующий колеблющуюся силу, создаваемую электродвигателем, во вращательное движение. Усилие привода возбуждает резонанс системы, который обеспечивает большую амплитуду при вращении при низкой входной мощности. Некоторые устройства содержат механический резонатор, который включает в себя механическую пружину. Вместе с инерцией системы механическая пружина определяет собственную частоту колебаний системы. Другие устройства содержат магнитный резонатор, который включает в себя магнитную пружину. Магнитная пружина притягивает черный металл в приводе, и степень притягивания зависит от расстояния между магнитом и черным металлом, что создает магнитный эквивалент механической пружины. Вместе с инерцией привода магнитная пружина определяет собственную частоту колебаний системы. 25

[0004] Резонаторы могут представлять собой резонаторы с уравновешенными силами или неуравновешенными силами. В резонаторе с уравновешенными силами, связанные со смещением пружин, передаются ручке, создавая нежелательные вибрации. В конструкции с уравновешенными силами силы, создаваемые основной пружиной, уравновешиваются вспомогательной пружиной, создающей равные, но противоположно направленные силы. Следовательно, никакие силы реакции не передаются от резонатора ручке. 35

[0005] Например, некоторые механические резонаторы с уравновешенными силами могут быть установлены в узлах, что должно устранить передачу сил от резонатора к ручке. Это требует подвеса узловой точки относительно корпуса так, чтобы резонансная частота и собственная форма колебаний системы соответствовали динамическим принципам резонатора с уравновешенными силами, что, в свою очередь, означает то, что узловая точка остается податливой и что имеет место жесткая фиксация частей резонатора относительно корпуса. На практике это приводит к напряжениям и отказу резонатора вследствие высоких локальных напряжений в узловой точке, нежелательным вибрациям или отказу, если точка фиксации не находится точно в узловой точке, соответствующей собственной форме колебаний, и другим механическим напряжениям 45

и/или отказам.

[0006] Соответственно, существует потребность в устройствах для личной гигиены с приводами, содержащими механический резонатор с уравновешенными силами, который минимизирует механическое напряжение и отказы.

5 **Сущность изобретения**

[0007] Настоящее раскрытие изобретения направлено на приводные узлы по изобретению, содержащие механический резонатор с уравновешенными силами. Системы по изобретению при их применении для электрического устройства или устройства с приводом, предназначенного для личной гигиены, такого как электрическая зубная щетка или электробритва, обеспечивают высокоэффективный приводной узел, который
10 подвергается меньшему напряжению и имеет меньше отказов. Приводной узел содержит нагрузочную массу, такую как головка зубной щетки, соединенную с неподвижной точкой посредством пружины, уравновешивающую массу, соединенную с неподвижной точкой посредством второй пружины, соединительную пружину, соединяющую
15 нагрузочную массу с уравновешивающей массой, и привод, который обеспечивает приложение силы к нагрузочной массе, уравновешивающей массе или как к нагрузочной массе, так и к уравновешивающей массе. Варианты осуществления, описанные в данном документе, относятся к вращательной силе, приложенной на привод, и/или силе, вызывающей поступательное движение и приложенной на привод.

[0008] По существу в соответствии с одним аспектом предложен приводной узел для устройства для личной гигиены. Приводной узел включает в себя: основной резонатор, соединенный с передаточным компонентом, выполненным с возможностью передачи вибраций, генерируемых электродвигателем, элементу, головки щетки; вспомогательный резонатор, выполненный с возможностью уменьшения вибраций, передаваемых от электродвигателя корпусу устройства для личной гигиены; неподвижный элемент,
25 расположенный между основным резонатором и вспомогательным резонатором; первый пружинный элемент, присоединенный на первом конце к основному резонатору и на втором конце к неподвижному элементу; второй пружинный элемент, присоединенный на первом конце к вспомогательному приводу и на втором конце к неподвижному элементу; соединительную пружину, присоединенную на первом конце
30 к основному резонатору и на втором конце к вспомогательному резонатору; и **резонатор**, выполненный с возможностью приложения силы к, по меньшей мере, одному из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

[0009] В соответствии с вариантом осуществления неподвижный элемент прикреплен
35 к корпусу устройства для личной гигиены.

[0010] В соответствии с вариантом осуществления сила представляет собой вращательную силу, приложенную на, по меньшей мере, один из основного резонатора и вспомогательного резонатора. В соответствии с другим вариантом осуществления сила представляет собой силу, вызывающую поступательное движение и приложенную
40 на, по меньшей мере, один из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

[0011] В соответствии с вариантом осуществления привод выполнен с возможностью приложения первой силы к основному резонатору со сдвигом фаз приблизительно на 180° по отношению ко второй силе, приложенную на вспомогательный резонатор.

[0012] В соответствии с вариантом осуществления первый пружинный элемент, второй пружинный элемент и соединительная пружина представляют собой V-образные пружины. В соответствии с вариантом осуществления соединительная пружина расположена, по меньшей мере частично, внутри или V-образного первого пружинного элемента, или V-образного второго пружинного элемента.

[0013] В соответствии с аспектом предложено устройство для личной гигиены. Устройство для личной гигиены включает в себя: корпус; элемент головки щетки, и приводной узел, имеющий основной резонатор, соединенный с передаточным компонентом, выполненным с возможностью передачи вибраций, генерируемых электродвигателем, элементу головки щетки; вспомогательный резонатор, выполненный с возможностью уменьшения вибраций, передаваемых от электродвигателя корпусу; неподвижный элемент, расположенный между основным резонатором и вспомогательным резонатором; первый пружинный элемент, присоединенный на первом конце к основному резонатору и на втором конце к неподвижному элементу; второй пружинный элемент, присоединенный на первом конце к вспомогательному резонатору и на втором конце к неподвижному элементу; соединительную пружину, присоединенную на первом конце к основному резонатору и на втором конце к вспомогательному резонатору; и привод, выполненный с возможностью приложения силы к, по меньшей мере, одному из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

[0014] В соответствии с еще одним аспектом предложен приводной узел для устройства для личной гигиены. Приводной узел включает в себя: нагрузочную массу, присоединенную к передаточному элементу, выполненному с возможностью передачи вибраций, генерируемых электродвигателем, элементу головки щетки; уравнивающую массу, выполненную с возможностью уменьшения вибраций, передаваемых от электродвигателя корпусу устройства для личной гигиены; первый пружинный элемент, присоединенный на первом конце к нагрузочной массе и на втором конце к неподвижной части корпуса, расположенной между нагрузочной массой и уравнивающей массой; второй пружинный элемент, присоединенный на первом конце к уравнивающей массе и на втором конце к неподвижной части корпуса; соединительную пружину, присоединенную на первом конце к нагрузочной массе и на втором конце к уравнивающей массе, и привод, выполненный с возможностью приложения силы к, по меньшей мере, одной из нагрузочной массы и уравнивающей массы.

[0015] Следует понимать, что все комбинации вышеприведенных идей и дополнительных идей, рассмотренные ниже более подробно (при условии, что такие идеи не противоречат друг другу), рассматриваются как часть предмета изобретения, раскрытого в данном документе. В частности, все комбинации заявленного предмета изобретения, становящиеся ясными в конце данного раскрытия изобретения, рассматриваются как часть предмета изобретения, раскрытого в данном документе.

[0016] Эти и другие аспекты изобретения становятся очевидными из варианта (-ов) осуществления и разъясняются со ссылкой на вариант (-ы) осуществления, описанный (-е) в дальнейшем.

Краткое описание чертежей

[0017] На чертежах аналогичные ссылочные позиции в целом относятся к одинаковым компонентам на всех разных видах. Кроме того, чертежи необязательно выполнены в масштабе, причем вместо этого особое внимание уделено иллюстрированию принципов изобретения.

[0018] Фиг.1 представляет собой схематическое изображение устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

[0019] Фиг.2 представляет собой схематическое изображение приводного узла устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

[0020] Фиг.3 представляет собой схематическое изображение приводного узла

устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

[0021] Фиг.4 представляет собой схематическое изображение части приводного узла устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

5 [0022] Фиг.5 представляет собой схематическое изображение части приводного узла устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

[0023] Фиг.6 представляет собой схематическое изображение части приводного узла устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

[0024] Фиг.7 представляет собой схематическое изображение собранного приводного узла устройства для личной гигиены в соответствии с вариантом осуществления.

10 **Подробное описание вариантов осуществления**

[0025] В настоящем раскрытии изобретения описаны различные варианты осуществления устройства для приводного узла для электрического устройства для личной гигиены. В более общем смысле Заявитель осознал и понял, что было бы предпочтительно выполнить механический резонатор с уравновешенными силами, 15 который является более эффективным и более устойчивым к напряжениям. Соответственно, системы, описанные или иным образом предусмотренные в данном документе, позволяют получить устройство для личной гигиены, такое как электрическая зубная щетка, устройство для чистки кожи или электробритва, с приводным узлом, содержащим нагрузочную массу, такую как головка зубной щетки, соединенную с 20 неподвижной точкой посредством пружины, уравновешивающую массу, соединенную с неподвижной точкой посредством второй пружины, соединительную пружину, соединяющую нагрузочную массу с уравновешивающей массой, и привод, который обеспечивает приложение силы к нагрузочной массе, уравновешивающей массе или как к нагрузочной массе, так и к уравновешивающей массе.

25 [0026] Конкретная цель использования вариантов осуществления и реализаций в данном документе состоит в том, чтобы предложить приводной узел для устройства для личной гигиены, например, такого как электрическая зубная щетка Philips Sonicare™ (изготавливаемая компанией Koninklijke Philips Electronics, N.V.), хотя данный узел может быть использован вместе с многими другими устройствами для личной гигиены, 30 включая держатели зубной нити, устройства для чистки кожи, электробритвы и многие другие устройства.

[0027] Как показано на фиг.1, в одном варианте осуществления предложено устройство 10 для личной гигиены, которое включает в себя корпусную часть 12 и элемент 14 головки щетки. Элемент 14 головки щетки, включает в себя на конце, удаленном от 35 корпусной части, головку 16 щетки. Корпусная часть 12, как правило, содержит корпус, по меньшей мере, часть которого является полый и который предназначен для удерживания компонентов устройства для личной гигиены.

[0028] Элемент 14 головки щетки, установлен с возможностью перемещения относительно корпусной части 12. Перемещение может представлять собой любое из 40 самых разных движений, включая, среди прочего, вибрации или вращение.

[0029] Корпусная часть 12, как правило, содержит приводной узел 100 с электродвигателем для генерирования движения и передаточный компонент или приводной вал 24 для передачи генерированных движений к элементу 14 головки щетки. Привод 100 содержит, например, электродвигатель или электромагнит (-ы), который 45 (-е) генерирует (-ют) движение приводного вала 24, которое впоследствии передается элементу 14 головки щетки. Привод 100 может включать в себя среди прочих компонентов такие компоненты, как источник питания, генератор колебаний и один или более электромагнитов. В этом варианте осуществления источник питания содержит

одну или более непоказанных перезаряжаемых батарей, который могут быть, например, электрически заряжены в держателе для зарядки, в котором устройство 10 для личной гигиены размещено, когда оно не используется. В соответствии с одним вариантом осуществления элемент 14 головки щетки, прикреплен к приводному валу 24 с
 5 возможностью колебаний относительно корпусной части 12. Элемент 14 головки щетки, может быть установлен с фиксацией относительно приводного вала 24, или в альтернативном варианте он может быть установлен с возможностью отсоединения, так что элемент 14 головки щетки, может быть заменен другим элементом головки щетки, для выполнения других операций или в случае, когда щетинки или другой
 10 компонент головки щетки истираются и требуют замены.

[0030] Корпусная часть 12 дополнительно предусмотрена со средством 26 ввода пользователем для включения и выключения привода 100. Средство 26 ввода пользователем позволяет пользователю управлять устройством 100 для личной гигиены, например, для включения и выключения устройства. Средство 26 ввода пользователем
 15 может представлять собой, например, кнопку, сенсорный экран или переключатель.

[0031] Корпусная часть устройства также содержит блок 30 управления. Блок 30 управления может быть образован из одного или множества модулей и выполнен с возможностью управления устройством 10 для личной гигиены в качестве реакции на команду ввода, такую как команда ввода, полученная с помощью средства 26 ввода
 20 пользователем. Блок 30 управления может содержать, например, процессор 32 и запоминающее устройство 34 и при необходимости может включать в себя соединительный модуль 38. Процессор 32 может иметь любую пригодную форму, включая, среди прочего, микроконтроллер, множество микроконтроллеров, электронные схемы, один процессор или множество процессоров. Запоминающее устройство 34
 25 может принимать любую пригодную форму, включая энергонезависимое запоминающее устройство и/или ОЗУ (RAM). Энергонезависимое запоминающее устройство может включать в себя постоянное запоминающее устройство (ROM), жесткий диск (HDD) или твердотельный диск (SSD). В запоминающем устройстве, среди прочего, может храниться операционная система. ОЗУ используется процессором для временного
 30 хранения данных. Согласно варианту осуществления операционная система может содержать код, который при выполнении блоком 30 управления обеспечивает управление работой компонентов аппаратного обеспечения устройства 10 для личной гигиены. Согласно варианту осуществления соединительный модуль 38 передает собранную информацию от датчиков и может представлять собой любой модуль,
 35 устройство или средство, выполненный (-ое) с возможностью передачи проводного или беспроводного сигнала, включая, среди прочего, Wi-Fi, Bluetooth, средство связи малого радиуса действия и/или сотовый модуль.

[0032] На фиг.2 показан приводной узел 100 устройства для личной гигиены в одном варианте осуществления. Приводной узел содержит нагрузочную массу 110, которая
 40 может быть элементом 14 головку щетки и присоединенным к приводному валу 24. Основной резонатор или нагрузочная масса 110 присоединен (-а) посредством первого пружинного элемента 120 к неподвижной точке 130, которая представляет собой часть рамы или корпуса устройства или неподвижно присоединена к части рамы или корпуса устройства. Приводной узел 100 также содержит вспомогательный резонатор или
 45 уравнивающую массу 140. Уравнивающая масса 140 присоединена посредством второго пружинного элемента 150 к неподвижной точке 130. Основной и вспомогательный резонаторы, нагрузочная масса 110 и уравнивающая масса 140 также соединены посредством соединительной пружины 160. Хотя это не показано на

фиг.2, приводной узел также содержит привод 190, который обеспечивает приложение силы к основному резонатору или нагрузочной массе 110, вспомогательному резонатору или уравнивающей массе 140 или как к основному резонатору 110, так и к вспомогательному резонатору 140. В данном варианте осуществления приводного узла 100 нагрузочная масса 110 и уравнивающая масса 140 служат в качестве двух отдельных резонаторов, а именно основного и вспомогательного резонаторов, которые соединены посредством соединительной пружины 160.

[0033] Согласно варианту осуществления собственные частоты колебаний двух отдельных резонаторов, а именно нагрузочной массы 110 и уравнивающей массы 140, должны быть одинаковыми, когда они не соединены соединительной пружиной 160. В результате первая резонансная частота будет характеризоваться синфазным перемещением как нагрузочной массы 110, так и уравнивающей массы 140. Этот резонанс происходит при частоте, равной квадратному корню из жесткости первого пружинного элемента 120, деленной на нагрузочную массу 110, или квадратному корню из жесткости второго пружинного элемента 150, деленной на уравнивающую массу 140. Вторая резонансная частота будет характеризоваться перемещением нагрузочной массы 110 и уравнивающей массы 140 со сдвигом по фазе. Частота этого резонанса смещена вверх по отношению к первому резонансу. Величина смещения частоты определяется жесткостью соединительной пружины 160.

[0034] На фиг.3 показан приводной узел 100 устройства для личной гигиены в одном варианте осуществления, для которого привод используется для создания колебательного вращения посредством приложения вращательной возбуждающей силы. Вращательная сила может быть приложена несколькими разными способами, включая приложение силы только к нагрузочной массе 110, только к уравнивающей массе 140 или как к нагрузочной массе 110, так и к уравнивающей массе 140. Например, крутящий момент 170 и/или 180 прикладывают к уравнивающей массе 140 и/или нагрузочной массе 110. Несмотря на то, что фиг.3 показывает конкретное направление сил 170 и 180, следует понимать, что данные силы могут быть приложены в направлении или по часовой стрелке, или против часовой стрелки. Как правило, при приложении силы как к нагрузочной массе 110, так и к уравнивающей массе 140 сила, приложенная к одной массе, будет иметь сдвиг по фазе относительно силы, приложенной к другой массе. Когда частота возбуждения силы соответствует второй резонансной частоте резонатора, амплитуда вращения нагрузочной массы является высокой при нулевой или почти нулевой результирующей силе, передаваемой от резонатора раме или корпусу, что приводит к малым вибрациям ручки.

[0035] Следует понимать, что несмотря на то, что варианты осуществления, описанные в данном документе, относятся к вращательной силе, приложенной на привод, приводной узел по изобретению охватывает варианты осуществления, в которых силы приложены в направлении поступательного перемещения, а не в направлении вращения.

[0036] Согласно варианту осуществления возбуждаемая сила действует на уравниваемую массу 140. В этом варианте осуществления соединительная пружина 160 передает энергию от уравнивающей массы 140 к нагрузочной массе 110. Динамическая реакция системы зависит от частоты возбуждения. Согласно варианту осуществления сила обеспечивает возбуждение с первой собственной частотой, второй собственной частотой или комбинацией обеих частот.

[0037] Согласно другому варианту осуществления возбуждающая сила действует на нагрузочную массу 110. В этом варианте осуществления соединительная пружина 160 передает энергию от нагрузочной массы 110 уравнивающей массе 140.

Динамическая реакция системы зависит от частоты возбуждения. Согласно варианту осуществления сила обеспечивает возбуждение с первой собственной частотой, второй собственной частотой или комбинацией обеих частот.

5 [0038] Согласно еще одному варианту осуществления возбуждающая сила действует как на нагрузочную массу 110, так и на уравнивающую массу 140. Динамическая реакция системы зависит от частоты возбуждения и соотношения фаз между двумя силами. Когда силы совпадают по фазе, может быть обеспечено возбуждение только с первой собственной частотой. Когда силы не совпадают по фазе, может быть обеспечено возбуждение только со второй собственной частотой. Приложение 10 возбуждающей силы как к нагрузочной массе 110, так и к уравнивающей массе 140 может представлять собой оптимальную стратегию возбуждения для некоторых вариантов осуществления устройства для личной гигиены, поскольку оно может обеспечить эффективное возбуждение со второй собственной частотой в системе, когда 15 возбуждающие силы не совпадают по фазе, и вторая собственная частота может представлять собой предпочтительную частоту возбуждения, поскольку результирующая сила, передаваемая от резонатора раме или корпусу, должна быть нулевой или почти нулевой. Кроме того, при приложении сил, не совпадающих по фазе, к нагрузочной массе и уравнивающей массе сила реакции, приложенная со стороны самого привода на основной корпус, также является нулевой или почти нулевой.

20 [0039] Несмотря на то, что в идеальной системе соединительная пружина 160 может быть удалена, если собственная частота колебаний нагрузочного резонатора и собственная частота колебаний уравнивающего резонатора будут точно равны, на практике нагрузочный резонатор и уравнивающий резонатор, как правило, не являются точно одинаковыми вследствие допусков, внешнего нагружения и других 25 факторов. Кроме того, система очень чувствительна к очень малым различиям собственных частот, что означает, что малозначимые факторы могут иметь очень большое влияние. В результате соединительная пружина 160 представляет собой очень важный компонент, который обеспечивает синхронизацию движения уравнивающей массы и нагрузочной массы.

30 [0040] На фиг.4 показана часть приводного узла 100 устройства для личной гигиены в одном варианте осуществления. Приводной узел содержит нагрузочную массу 110, от которой проходит приводной передаточный вал 24, предназначенный для приведения в движение элемента 14 головки щетки. Приводной узел также содержит уравнивающую массу 140. Нагрузочная масса 110 и уравнивающая масса 35 140 соединены посредством соединительной пружины 160. Соединительная пружина 160 и любая из остальных пружин системы могут представлять собой, например, пружину растяжения, пружину кручения, пружину сжатия, пластинчатую пружину, V-образную пружину, U-образную пружину или могут иметь любую (-ой) из самых разных форм, типов и размеров пружин.

40 [0041] На фиг.5 показан приводной узел 100 по фиг.4 в одном варианте осуществления со вторым пружинным элементом 150, добавленным между уравнивающей массой 140 и неподвижной точкой 130, которая представляет собой часть рамы или корпуса устройства или жестко соединена с частью рамы или корпуса устройства.

45 [0042] На фиг.6 показан приводной узел 100 по фиг.5 в одном варианте осуществления с первым пружинным элементом 120, добавленным между основным резонатором 110 и неподвижной точкой 130, которая представляет собой часть рамы или корпуса устройства или жестко соединена с частью рамы или корпуса устройства. В данном случае система содержит три пружины, при этом первая пружина представляет собой

пружину 120 между основным резонатором 110 и неподвижной точкой 130. Вторая пружина представляет собой пружину 150 между вспомогательным резонатором 140 и неподвижной точкой 130. Третья пружина представляет собой соединительную пружину 160, подсоединенную между основным резонатором 110 и вспомогательным резонатором 140. Несмотря на то, что три пружины показаны с конкретной схемой расположения на фиг.4-6, пружины могут иметь много разных конфигураций или схем расположения. Например, расстояния между пружинами и их взаимное расположение могут быть изменены без изменения функционирования системы. Кроме того, размер и местоположение неподвижной точки 130 могут варьироваться. В качестве только одного примера каждая из пружин 120 и 150 может быть соединена на одном конце с разными неподвижными точками 130 (не показано), при этом пружина 120 будет присоединена к первой неподвижной точке 130a, и пружина 150 будет присоединена ко второй неподвижной точке 130b. Возможны многие другие варианты.

[0043] На фиг.7 показан приводной узел 100 по фиг.6 в одном варианте осуществления с приводом 190, выполненным с возможностью приложения вращательной силы как к основному резонатору или нагрузочной массе 110, так и к вспомогательному резонатору или уравнивающей массе 140. Привод 190 на фиг.7 обеспечивает приложение вращательной силы к резонаторам в этом варианте осуществления, но возможны многие другие варианты осуществления. Например, привод 190 может обеспечивать приложение силы, вызывающей поступательное движение, а не вращательной силы, или приложение силы, вызывающей поступательное движение, помимо вращательной силы. В качестве еще одного примера привод 190 может обеспечивать приложение силы только к нагрузочной массе 110 или только к уравнивающей массе 140. Возможны многие другие изменения и варианты осуществления.

[0044] Все определения, приведенные и используемые в данном документе, следует понимать, руководствуясь определениями в словарях, определениями в документах, включенных путем ссылки, и/или обычными значениями определенных терминов.

[0045] Неопределенные артикли "a" и "an", используемые в данном документе в описании и в формуле изобретения, должны пониматься как означающие «по меньшей мере, один», если ясно не указано противоположное.

[0046] Выражение «и/или», используемое в данном документе в описании и в формуле изобретения, следует понимать как означающее «любой из двух или оба из» элементов, сочетающихся таким образом, то есть элементов, которые имеются конъюнктивно в некоторых случаях или имеются дизъюнктивно в других случаях. Множество элементов, перечисленных с выражением «и/или», следует рассматривать таким же образом, то есть как «один или более» из элементов, сочетающихся таким образом. При необходимости могут иметься другие элементы, отличные от элементов, конкретно указанных посредством выражения «и/или», независимо от того, связаны ли они или нет с теми элементами, которые конкретно указаны.

[0047] Союз «или», используемый в данном документе в описании и в формуле изобретения, следует понимать как имеющий такое же значение, как выражение «и/или», определенное выше. Например, при разделении объектов в перечне выражения «или» или «и/или» следует интерпретировать как «включающие», то есть включение, по меньшей мере, одного, но и также включение более чем одного из числа или перечня элементов и при необходимости дополнительных неперечисленных предметов. Только термины/выражения, ясно указывающие на противоположное, такие как «только один из» или «точно один из» или - при использовании в формуле изобретения - «состоящий

из», будут относиться к включению точно одного элемента из числа или перечня элементов. Как правило, термин «или», используемый в данном документе, следует интерпретировать как указывающий на взаимоисключающие альтернативы (то есть «один или другой, но не оба»), если ему предшествуют термины, указывающие на исключительность, такие как «любой один из двух», «один из», «только один из» или «точно один из».

[0048] Выражение «по меньшей мере, один», используемое в данном документе в описании и в формуле изобретения применительно к перечню из одного или более элементов, следует понимать как означающее, по меньшей мере, один элемент, выбранный из любого одного или более из элементов в перечне элементов, но необязательно охватывающее, по меньшей мере, один из всех без исключения элементов, конкретно перечисленных в перечне элементов, и не исключающее любых комбинаций элементов в перечне элементов. Это определение также обеспечивает возможность того, что при необходимости могут иметься элементы, отличные от элементов, указанных конкретно в перечне элементов, к которому относится выражение «по меньшей мере, один», независимо от того, связаны ли они или нет с теми элементами, которые конкретно указаны.

[0049] Также следует понимать, что, если ясно не указано противоположное, в любых способах, заявленных в данном документе, которые включают более одного этапа или действия, порядок этапов или действий способа необязательно ограничен порядком, в котором приведены этапы или действия способа.

[0050] В формуле изобретения, а также в вышеприведенном описании все переходные выражения, такие как «содержащий (comprising)», «включающий в себя», «несущий», «имеющий», «содержащий (containing)», «включающий», «удерживающий», «состоящий из» или тому подобные, следует понимать как неограничивающие, то есть означающие «включающий (что-либо), но не ограниченный (этим)». Только переходные выражения «состоящий из» или «состоящий по существу из» должны быть соответственно ограничивающими или частично ограничивающими переходными выражениями.

[0051] Несмотря на то, что несколько вариантов осуществления изобретения были описаны и проиллюстрированы в данном документе, средние специалисты в данной области техники смогут без труда предусмотреть самые разные другие средства и/или структуры для выполнения функций и/или получения результатов и/или одного или более из преимуществ, описанных в данном документе, и предполагается, что каждый (-ая) из таких вариантов и/или модификаций находится в пределах объема вариантов осуществления изобретения, описанных в данном документе. В более общем случае специалисты в данной области техники без труда поймут, что все параметры, размеры, материалы и конфигурации, описанные в данном документе, понимаются как иллюстративные, и что фактические параметры, размеры, материалы и/или конфигурации будут зависеть от конкретного (-ых) применений или применений, для которого (-ых) используются идеи изобретения. Специалисты в данной области техники смогут понять или смогут убедиться в том, что при использовании не более чем рутинного эксперимента могут быть получены многие эквиваленты конкретных вариантов осуществления изобретения, описанных в данном документе. Таким образом, следует понимать, что вышеприведенные варианты осуществления представлены только в качестве примера и что в пределах объема пунктов приложенной формулы изобретения и их эквивалентов варианты осуществления изобретения могут быть реализованы на практике иначе, чем конкретно описано и заявлено. Варианты осуществления настоящего раскрытия изобретения направлены на каждый (-ую, -ое) признак, систему,

изделие, материал, комплект и/или способ, описанный (описанную, описанное) в данном документе. Кроме того, любая комбинация из двух или более таких признаков, систем, изделий, материалов, комплектов и/или способов включена в объем настоящего раскрытия изобретения, если такие признаки, системы, изделия, материалы, комплекты и/или способы не противоречат друг другу.

(57) Формула изобретения

1. Приводной узел (100) для устройства (10) для личной гигиены, при этом приводной узел содержит:

10 основной резонатор (110), соединенный с приводным валом (24), представляющим собой передаточный компонент и выполненным с возможностью передачи вибраций, генерируемых приводным узлом, элементу (14) головки щетки;

15 вспомогательный резонатор (140), выполненный с возможностью уменьшения вибраций, переданных от приводного узла к корпусной части (12) устройства для личной гигиены;

по меньшей мере, одну неподвижную точку (130), расположенную между основным резонатором и вспомогательным резонатором;

20 первый пружинный элемент (120), присоединенный на первом конце к основному резонатору и на втором конце к одной из данной, по меньшей мере, одной неподвижной точки (130);

второй пружинный элемент (150), присоединенный на первом конце к вспомогательному резонатору и на втором конце к одной из данной, по меньшей мере, одной неподвижной точки (130);

25 соединительную пружину (160), присоединенную на первом конце к основному резонатору и на втором конце к вспомогательному резонатору; и

привод (190), выполненный с возможностью приложения силы к, по меньшей мере, одному из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

2. Приводной узел по п. 1, при этом, по меньшей мере, одна неподвижная точка зафиксирована относительно корпусной части устройства для личной гигиены.

30 3. Приводной узел по п. 1, при этом сила, приложенная приводом, представляет собой вращательную силу, приложенную на, по меньшей мере, один из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

35 4. Приводной узел по п. 1, при этом сила, приложенная приводом, представляет собой силу, вызывающую поступательное движение и приложенную на, по меньшей мере, один из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

5. Приводной узел по п. 1, при этом привод выполнен с возможностью приложения первой силы к основному резонатору со сдвигом фаз приблизительно на 180° по отношению ко второй силе, приложенной на вспомогательный резонатор.

40 6. Приводной узел по п. 1, при этом первый пружинный элемент, второй пружинный элемент и соединительная пружина представляют собой V-образные пружины.

7. Приводной узел по п. 6, при этом соединительная пружина расположена, по меньшей мере частично, внутри или V-образного первого пружинного элемента, или V-образного второго пружинного элемента.

8. Устройство (10) для личной гигиены, содержащее: корпусную часть (12);

45 элемент (14) головки щетки; и

приводной узел (100), при этом приводной узел содержит основной резонатор (110), при этом основной резонатор соединен с приводным валом (24), представляющим собой передаточный компонент и выполненным с возможностью передачи вибраций,

генерируемых приводным узлом, элементу головки щетки; вспомогательный резонатор (140), при этом вспомогательный резонатор выполнен с возможностью уменьшения вибраций, передаваемых от приводного узла к корпусной части; по меньшей мере, одну неподвижную точку (130), расположенную между основным резонатором и
5 вспомогательным резонатором; первый пружинный элемент (120), присоединенный на первом конце к основному резонатору и на втором конце к одной из данной, по меньшей мере, одной неподвижной точки; второй пружинный элемент (150), присоединенный на первом конце к вспомогательному резонатору и на втором конце к одной из данной, по меньшей мере, одной неподвижной точки; соединительную пружину (160),
10 присоединенную на первом конце к основному резонатору и на втором конце к вспомогательному резонатору; и привод (190), выполненный с возможностью приложения силы к, по меньшей мере, одному из основного резонатора и вспомогательного резонатора.

9. Устройство для личной гигиены по п. 8, при этом привод выполнен с возможностью
15 приложения первой силы к основному резонатору со сдвигом фаз приблизительно на 180° по отношению ко второй силе, приложенной на вспомогательный резонатор.

10. Устройство для личной гигиены по п. 8, при этом первый пружинный элемент, второй пружинный элемент и соединительная пружина представляют собой V-образные пружины.

20 11. Устройство для личной гигиены по п. 10, в котором соединительная пружина расположена, по меньшей мере частично, внутри или V-образного первого пружинного элемента, или V-образного второго пружинного элемента.

25

30

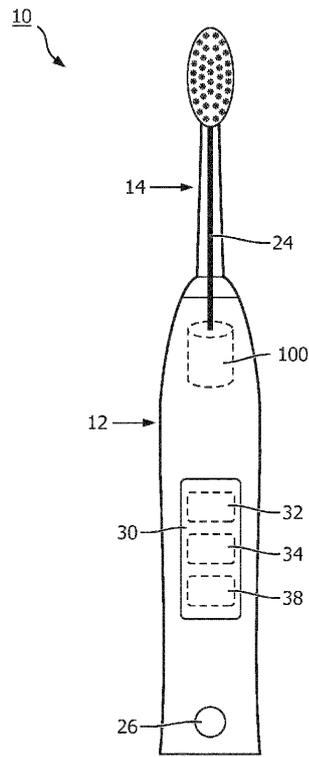
35

40

45

1

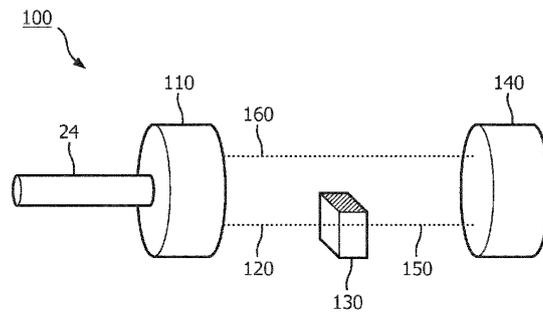
1/4



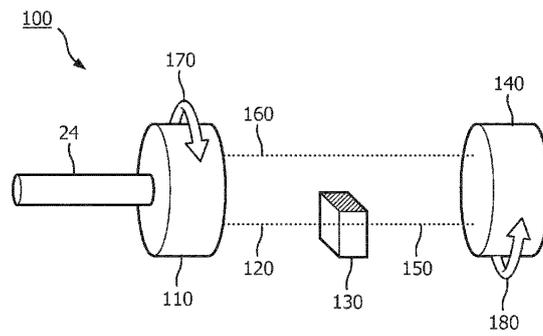
ФИГ. 1

2

2/4

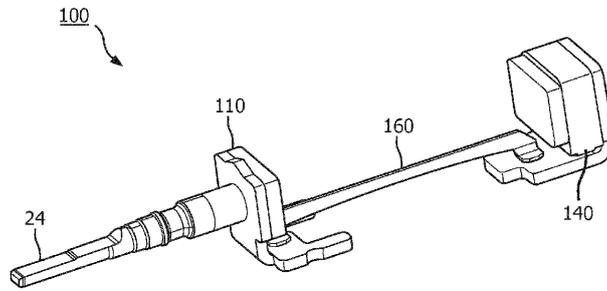


ФИГ. 2

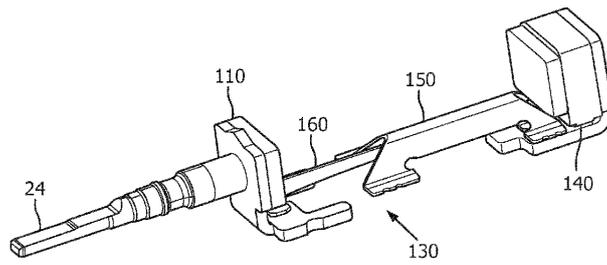


ФИГ. 3

3/4

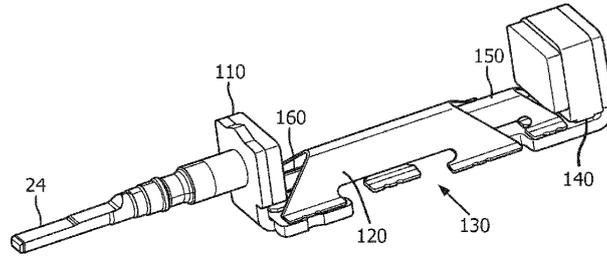


ФИГ. 4

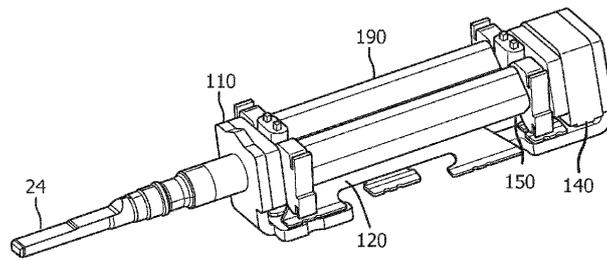


ФИГ. 5

4/4



ФИГ. 6



ФИГ. 7