



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A46B 9/12 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017143568, 09.05.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.05.2016

Дата регистрации:
24.03.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.05.2015 US 62/161,348

(43) Дата публикации заявки: 17.06.2019 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 24.03.2020 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.12.2017

(86) Заявка РСТ:
IB 2016/052622 (09.05.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/181278 (17.11.2016)

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

(72) Автор(ы):

ДЕНГЛЕР, Эван Дак Вах (NL),
ШМИТТ, Майкл (US)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

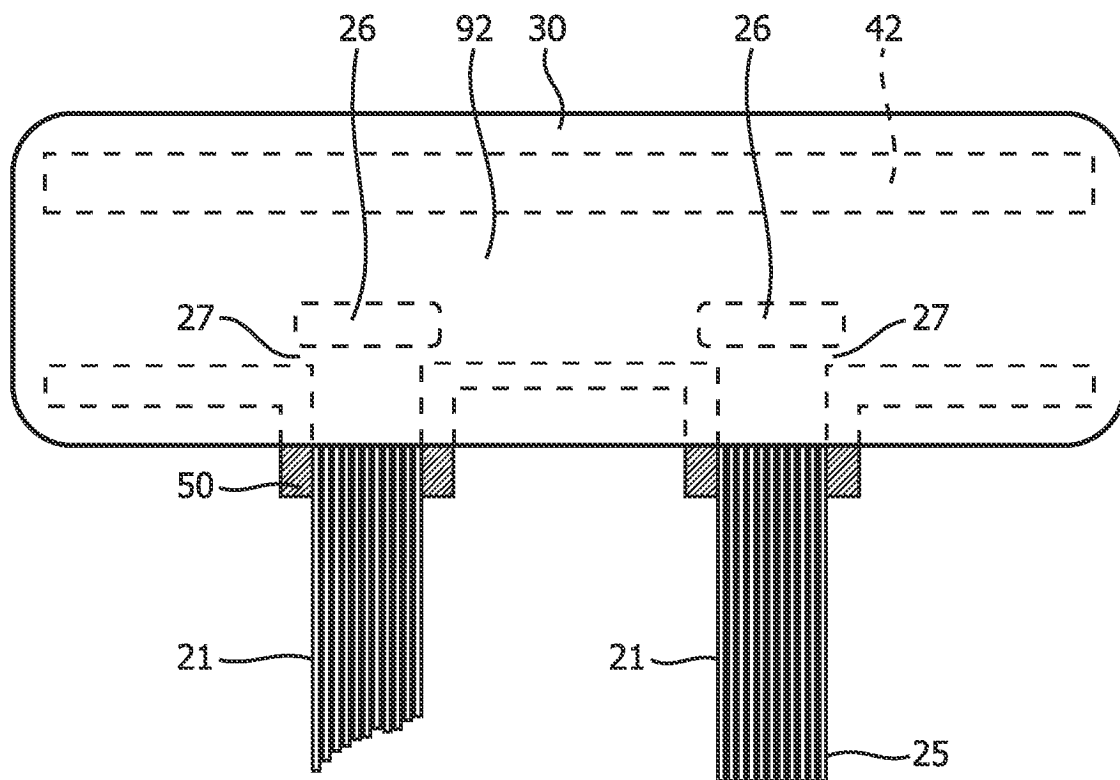
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2008168613 A1, 17.07.2008. WO
0238004, A1, 16.05.2002. WO 2004080238 A1,
23.09.2004. WO 03039395 A2, 15.05.2003. WO
2006005216 A1, 19.01.2006. WO 9812948 A1,
02.04.1998.

(54) БЛОК ГОЛОВКИ ЩЕТКИ И СПОСОБЫ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Предложена головка (32) щетки, включающая шейку (40) с щеточной частью (42), множество щетиночных пучков (21), каждый из которых включает множество щетиночных нитей, имеющих свободный конец (25) и проксимальный конец (23), при этом проксимальный конец имеет головной участок (26). Головка щетки содержит множество удерживающих колец (50), каждое из которых выполнено с возможностью вмещения проксимального конца по меньшей мере одного из множества щетиночных пучков. Головка

включает эластомерную матрицу (30), соединенную с, по меньшей мере, участком щеточной части шейки множеством удерживающих колец и проксимальным концом множества щетиночных пучков. Головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков выполнен с возможностью содержать промежуток (27) между головным участком проксимального конца и соответствующим удерживающим кольцом. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A46B 9/12 (2019.08)

(21)(22) Application: **2017143568, 09.05.2016**

(24) Effective date for property rights:
09.05.2016

Registration date:
24.03.2020

Priority:

(30) Convention priority:
14.05.2015 US 62/161,348

(43) Application published: **17.06.2019 Bull. № 17**

(45) Date of publication: **24.03.2020 Bull. № 9**

(85) Commencement of national phase: **14.12.2017**

(86) PCT application:
IB 2016/052622 (09.05.2016)

(87) PCT publication:
WO 2016/181278 (17.11.2016)

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

(72) Inventor(s):

**DENGLER, Evan Dak Wah (NL),
SCHMITT, Michael (US)**

(73) Proprietor(s):

Koninklijke Philips N.V. (NL)

(54) **BRUSH HEAD UNIT AND METHODS FOR MANUFACTURE THEREOF**

(57) Abstract:

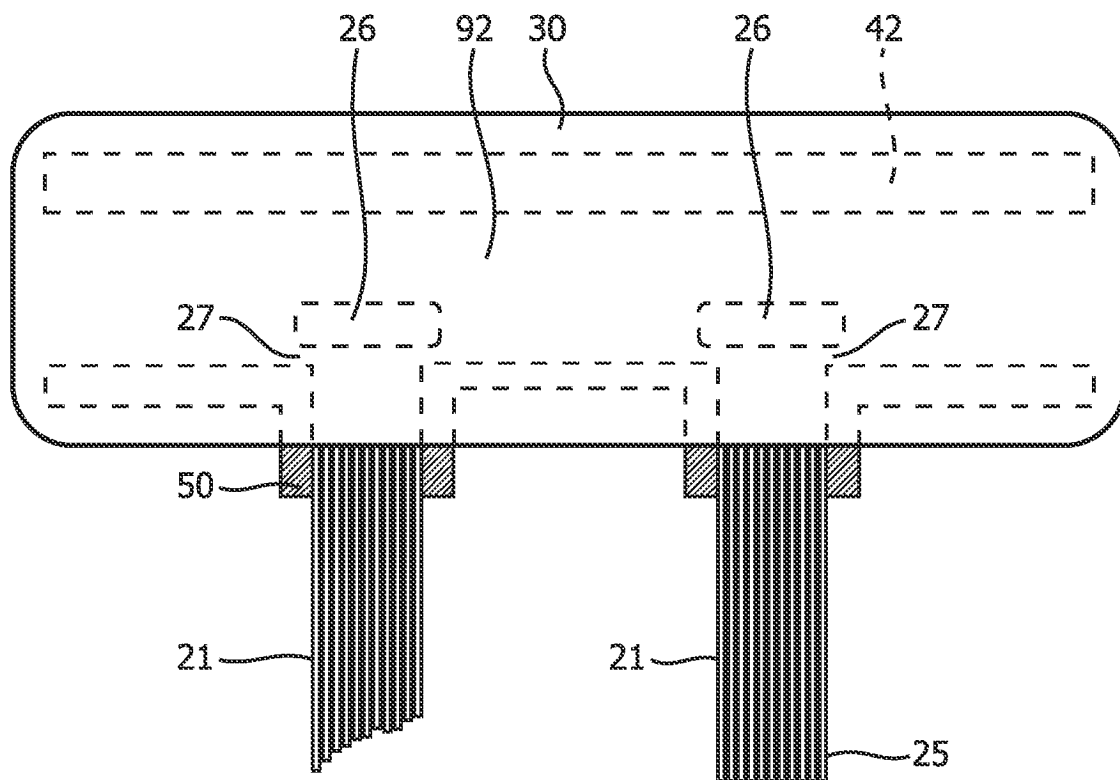
FIELD: brush articles.

SUBSTANCE: disclosed is brush head (32) including neck (40) with brush portion (42), a plurality of bristle beads (21), each comprising a plurality of bristle threads having free end (25) and proximal end (23), wherein proximal end has head portion (26). Brush head comprises multiple retaining rings (50), each of which is configured to enclose proximal end of at least one of plurality of bristle beams. Head comprises elastomeric matrix (30) connected to at least a section

of the brush portion of the neck by a plurality of retaining rings and a proximal end of the plurality of bristle bundles. Proximal end of each of the plurality of bristle tufts is configured to comprise gap (27) between the head portion of the proximal end and the corresponding retaining ring.

EFFECT: brush head unit and methods of its manufacturing are disclosed.

15 cl, 10 dwg



ФИГ. 2

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее раскрытие направлено в целом на блок головки щетки, имеющей щетиночные пучки, удерживаемые в эластомерной матрице, а также к способам изготовления блока головки щетки.

Предшествующий уровень техники

[0002] Считается, что заболевания пародонта представляют собой инфекционные заболевания, вызванные бактериями, присутствующими в зубной бляшке. Чистка зубов является эффективным способом удаления зубной бляшки с зубов. Электрические зубные щетки могут улучшить удаление зубной бляшки. Такие электрические зубные щетки имеют набор щетинок, прикрепленных к головке щетки, которая приводится в действие приводом, что приводит к очистке щетинками зубных поверхностей.

[0003] Головки щеток, как ручных, так и электрических зубных щеток, содержат щетинки, которые используются для очистки зубов, языка и щек. В некоторых зубных щетках щетинки собраны в щетиночные пучки, заключенные в удерживающие кольца. Удерживающие кольца служат для фиксации щетиночных пучков в головке щетки и часто имеют полую кольцеобразную форму с внутренним и наружным кольцеобразным периметром. При изготовлении щетиночные пучки вставляются в полое внутреннее пространство удерживающего кольца, и щетинки в удерживающем кольце затем сплавляются вместе с использованием нагревания с образованием головки, которая не может быть вытянута через удерживающее кольцо.

[0004] Однако часто удерживающие кольца непрочны фиксированы в головке щетки. В результате кольцо и щетиночный пучок могут болтаться или расшатываться в головке щетки, и щетинки могут не всегда располагаться под углом, оптимальным для чистки. А потому при динамических состояниях движения, вызванных, например, работой электрической зубной щетки, конструкция щетиночного пучка может испытывать более сильные напряжения при динамическом движении, что может привести к отделению. Кроме того, процесс собирания щетинок в пучки в удерживающих кольцах и дальнейшее охлаждение или остывания материала головки щетки для фиксации пучков на месте может быть длительным и дорогим.

[0005] Соответственно, в данной области техники существует потребность в блоках головки щетки и способах его изготовления, которые постоянно и эффективно удерживают щетиночные пучки в головке щетки.

Сущность изобретения

[0006] Настоящее раскрытие направлено на изобретательские способы изготовления головки щетки, имеющей фиксированные щетиночные пучки. Различные варианты осуществления и воплощения, приведенные в настоящем документе, направлены на способы изготовления, в которых щетиночные пучки фиксируются удерживающими кольцами и затем вделываются в эластомерную матрицу, что приводит к готовой головке щетки. При использовании различных вариантов осуществления и воплощений, приведенных в настоящем документе, значительно увеличивается рентабельность и эффективность изготовления головок щетки с фиксированными щетиночными пучками. Например, в некоторых вариантах осуществления способ изготовления обеспечивает головку щетки, в которой головка щетиночного пучка вделана в эластомерную матрицу и расположена на расстоянии от удерживающего кольца. В результате в окончательной головке щетки эластомерная матрица расположена между удерживающим кольцом и пучковым кольцом. Когда щетиночный пучок вытягивается, некоторая часть силы распределяется по окружающей эластомерной матрице, расположенной между головкой щетиночного пучка и удерживающим кольцом. Это обеспечивает большую гибкость

перемещения пучков, и также, за счет уменьшения давления, уменьшается вероятность вырывания удерживающей головки через удерживающее кольцо, вызывая преждевременный выход из строя головки щетки из-за потери щетиночного пучка.

5 [0007] В целом в одном аспекте обеспечивается головка щетки. Головка щетки включает в себя: твердую щеточную часть шейки; множество щетиночных пучков, каждый из которых содержит множество щетиночных нитей, имеющих свободный конец и проксимальный конец, при этом проксимальный конец содержит головной участок проксимального конца; множество удерживающих колец, каждое из которых выполнено с возможностью вмещения проксимального конца по меньшей мере одного
10 из множества щетиночных пучков; эластомерную матрицу, соединенную с по меньшей мере участком твердой щеточной части шейки, множеством удерживающих колец и проксимальным концом множества щетиночных пучков, при этом головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков выполнен с возможностью наличия промежутка между головным участком проксимального конца
15 и соответствующим удерживающим кольцом.

[0008] Согласно варианту осуществления множество удерживающих колец по меньшей мере частично взаимосоединены сетью решетчатых связей.

[0009] Согласно варианту осуществления сеть решетчатых связей по меньшей мере частично заключена в эластомерную матрицу.

20 [0010] Согласно варианту осуществления эластомерная матрица полностью окружает твердую щеточную часть шейки и головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков.

[0011] Согласно варианту осуществления щетиночные нити изготовлены из нейлона, а эластомерная матрица содержит гибкий термопластический эластомер.

25 [0012] Согласно одному аспекту, обеспечивается способ изготовления головки щетки. Способ включает в себя этапы, на которых: обеспечивают множество удерживающих колец и множество щетиночных пучков, при этом каждый из множества щетиночных пучков содержит множество щетиночных нитей, имеющих свободный конец и проксимальный конец; вставляют по меньшей мере один из множества щетиночных
30 пучков в соответствующее одно из множества удерживающих колец; воздействуют нагреванием на каждый из проксимальных концов щетиночных пучков при температуре и расстоянии, достаточных для по меньшей мере частичного расплавления проксимального конца щетиночного пучка для создания головного участка проксимального конца; создают первый промежуток между каждым из головных
35 участков проксимального конца и соответствующим удерживающим кольцом; позиционируют щеточную часть шейки относительно головных участков проксимального конца, при этом позиционирование щеточной части шейки задает второй промежуток относительно головных участков проксимального конца; и вводят термопластический эластомер для создания эластомерной матрицы, которая по меньшей мере
40 мере частично окружает щеточную часть шейки, множество удерживающих колец, головные участки проксимального конца, при этом эластомерная матрица заполняет первый и второй промежутки.

[0013] Согласно варианту осуществления этап создания содержит подэтап, на котором прилагают силу к свободному концу каждого из множества щетиночных пучков.

45 [0014] Согласно варианту осуществления этап создания содержит подэтап, на котором используют направляющую для создания первого промежутка.

[0015] Согласно одному аспекту, обеспечивается блок головки щетки для электрической зубной щетки. Блок головки щетки включает в себя шейку и головку

щетки, причем указанная головка щетки содержит: множество удерживающих колец, каждое из которых содержит щетиночный пучок, при этом каждый щетиночный пучок содержит головной участок проксимального конца на своем проксимальном конце, причем головной участок проксимального конца отделен от соответствующего одного из удерживающих колец первым промежутком; щеточную часть шейки, позиционированную относительно множества головных участков проксимального конца для создания второго промежутка; эластомерную матрицу, окружающую по меньшей мере участок множества удерживающих колец, головные участки проксимального конца и щеточную часть шейки, при этом эластомерная матрица заполняет первый и второй промежутки.

[0016] Следует принимать во внимание, что все комбинации вышеупомянутых концепций и дополнительные концепции, рассмотренные ниже подробно (при условии, что такие концепции не являются взаимно несовместимыми), рассматриваются как часть объекта изобретения, раскрытого в настоящем документе. В частности, предполагается, что все сочетания заявленных объектов, упомянутых в конце настоящего раскрытия, являются частью объекта изобретения, раскрытого в настоящем документе.

[0017] Эти и другие аспекты изобретения станут очевидны из вариантов осуществления, описанных здесь и далее, и объясненных со ссылкой на эти варианты осуществления.

Краткое описание чертежей

[0018] На чертежах подобные номера ссылочных позиций относятся в целом к одним и тем же частям на различных изображениях. Также, чертежи необязательно выполнены в масштабе, вместо этого упор сделан на иллюстрирование принципов изобретения.

[0019] Фиг.1 - схематическое изображение вида сбоку блока головки щетки согласно варианту осуществления.

[0020] Фиг.2 - схематическое изображение участка блока головки щетки согласно варианту осуществления.

[0021] Фиг.3 - блок-схема способа изготовления блока головки щетки, имеющего щетиночные пучки, удерживаемые в эластомерной матрице согласно варианту осуществления.

[0022] Фиг.4 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

[0023] Фиг.5 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

[0024] Фиг.6 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

[0025] Фиг.7 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

[0026] Фиг.8 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

[0027] Фиг.9 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

[0028] Фиг.10 - схематическое изображение головки щетки при изготовлении, согласно варианту осуществления.

Подробное описание вариантов осуществления

[0029] Настоящее раскрытие описывает различные варианты осуществления блока головки щетки, имеющего щетиночные пучки, удерживаемые в эластомерной матрице,

и способы их изготовления. В более общем смысле заявители обнаружили и оценили, что было бы выгодно обеспечить головку щетки, выполненную с щетинками, вделанными в эластомерную матрицу, для улучшения удержания щетинок. Вдвигание щетиночных пучков в эластомерную матрицу так, что головка щетиночного пучка находится на расстоянии от удерживающих колец, обеспечивает более сильное удержание пучков, что является полезным для функции головки щетки, особенно в электрических устройствах для чистки зубов. Конкретная цель использования некоторых вариантов осуществления настоящего раскрытия состоит в возможности эффективного изготовления головок щетки, имеющих улучшенное удержание щетиночного пучка и улучшенную гибкость щетиночного пучка.

[0030] Головки щетки, раскрытые и описанные в настоящем документе, могут использоваться с любым ручным или электрическим устройством для чистки зубов. Одним примером электрического устройства для чистки зубов, в которых может использоваться головка щетки, являются устройства Sonicare®, предлагаемые на рынке компанией Koninklijke Philips Electronics N.V. Это устройство для ухода за полостью рта основано на исполнительном устройстве с возвратно-поступательной головкой щетки, включающей в себя щетинки для обеспечения эффективной очистки зубов пользователя.

[0031] На фиг.1, в одном варианте осуществления обеспечивается схематическое изображение блока 100 головки щетки. Блок головки щетки включает в себя шейку 40, которая может соединяться с любым валом ручной щетки, или, более предпочтительно, с любым исполнительным устройством и приводным валом (не представлен), изготовленным или подходящим для устройств для ухода за полостью рта, известных в настоящее время или разрабатываемых. Головка 32 щетки блока головки щетки включает в себя множество щетиночных пучков 21, каждый из которых содержит множество щетиночных нитей. Согласно варианту осуществления щетиночные пучки состоят из нейлона или другого подходящего материала, и, необязательно, могут быть покрыты полиуретаном, полибутилентерефталатом (PBT), полиолефином, их сочетанием или подобным полимером. Каждый щетиночный пучок включает в себя проксимальный конец 23 и свободный конец 25, при этом проксимальный конец каждого щетиночного пучка удерживается в блоке 100 головки щетки. Каждый щетиночный пучок 21 удерживается в удерживающем кольце 50. Проксимальный конец щетиночного пучка и удерживающие кольца и участок шейки, представляющий собой щеточную часть 42 шейки, удерживаются в гибкой эластомерной матрице 30 с образованием головного участка 32 блока 100 головки щетки. Согласно варианту осуществления эластомерная матрица 30 предпочтительно изготовлена из гибкого термопластического эластомера (ТРЕ), а удерживающие кольца предпочтительно изготовлены из термопластического полимера, например, полипропилена. Каждое из шейки 40, щеточной части 42 шейки и удерживающих колец 50 предпочтительно изготовлено из материала, имеющего большее значение модуля упругости, чем у эластомерной матрицы 30.

[0032] На фиг.2 в одном варианте осуществления представлен вид в разрезе участка головки 32 щетки. Каждый из щетиночных пучков 21 окружен удерживающим кольцом 50 или участком удерживающего кольца 50, и каждый щетиночный пучок имеет свободный конец 25 и проксимальный конец 23, имеющий головной участок 26. Согласно варианту осуществления обеспечивается множество удерживающих колец 50. Удерживающие кольца 50 могут иметь множество форм, размеров, конфигураций или сужений. Например, удерживающие кольца 50 могут соединяться или по меньшей мере частично взаимосоединяться решеткой или сетью решетчатых связей 91 для улучшения

удержания удерживающего кольца и щетиночного пучка в головке щетки (как представлено на фиг.4), хотя решетчатая связь не является обязательным и может использоваться множество отдельных удерживающих колец 50. Может быть принято во внимание, что хотя удерживающие кольца 50, представленные на чертежах в

5 настоящем документе, для простоты представлены в виде прямых цилиндров, они могут иметь различные формы и внутри, и снаружи (пятиугольники, квадраты и т.д.), и могут иметь различные сужения или частичные сужения к внутренней стороне и к наружной стороне удерживающих колец, и удерживающие кольца различных форм могут использоваться вместе в одной головке щетки.

10 [0033] Эластомерный материал образован вокруг щеточной части 42 шейки, головного участка 26 проксимального конца щетиночных пучков 21, удерживающих колец 50 или участка удерживающих колец 50, а также решетчатых связей 91, если они имеются. Эластомерный материал образует эластомерную матрицу 30, которая заполняет промежуток 92 между щеточной частью 42 шейки и головным участком 26

15 проксимального конца, а также зазор 27 между головным участком 26 проксимального конца и удерживающими кольцами 50. Согласно варианту осуществления эластомерная матрица 30 предпочтительно изготовлена из гибкого термопластического эластомера, а удерживающие кольца предпочтительно изготовлены из термопластического полимера, например, полипропилена. Согласно этому варианту осуществления каждое из щеточной

20 части 42 шейки и удерживающих колец 50 изготовлены из материала, имеющего больший модуль упругости, чем модуль упругости эластомерной матрицы 30. В результате имеется гибкая эластомерная матрица между удерживающей головкой и пучковым кольцом. Это дополнительный слой эластомерной матрицы между удерживающей головкой и пучковым кольцом может сжиматься при работе, так что, когда щетиночный

25 пучок вытягивается вниз в направлении свободного конца щетинок, матрица поглощает некоторую часть давления, и сила распределяется по всей эластомерной матрице. Это приводит к большей гибкости перемещения пучков, а также за счет уменьшения давления уменьшается вероятность вырывания удерживающей головки через удерживающее кольцо.

30 [0034] На фиг.3 в одном варианте осуществления представлен способ 300 изготовления головки 32 щетки. Головка щетки может представлять собой любую из головок щетки, описанных или иным образом предусмотренных в настоящем документе. Например, головка щетки 32 может содержать множество щетиночных пучков 21, при этом каждый щетиночный пучок удерживается в удерживающем кольце 50, и каждый щетиночный

35 пучок имеет проксимальный конец 23 и свободный конец 25, при этом проксимальный конец каждого щетиночного пучка удерживается в гибкой эластомерной матрице 30 с образованием головного участка 32 блока 100 головки щетки. Согласно варианту осуществления, головные участки 26 проксимального конца щетинок расположены с промежутками на небольшом расстоянии от удерживающих колец 50, что приводит к

40 образованию зазора или промежутка 27, содержащего эластомерную матрицу 30.

Возможны многие другие варианты осуществления и конфигурации головки 32 щетки.

[0035] На этапе 210 способа обеспечивается множество удерживающих колец 50. Согласно варианту осуществления удерживающие кольца могут быть изготовлены из термопластического полимера, например, полипропилена. Удерживающие кольца 50

45 могут быть изготовлены из материала, имеющего более высокое значение модуля упругости, чем, например, у эластомерной матрицы 30. Удерживающие кольца могут иметь множество форм, размеров, конфигураций или сужений. Согласно варианту осуществления, удерживающие кольца соединены или по меньшей мере частично

взаимосоединены посредством решетки или сети решетчатых связей 91 для улучшения удержания удерживающего кольца и щетиночного пучка в головке щетки.

[0036] На этапе 212 способа обеспечивается множество щетиночных пучков 21, каждый из которых содержит множество щетиночных нитей. Каждый щетиночный пучок включает в себя проксимальный конец 23 и свободный конец 25, при этом проксимальный конец каждого щетиночного пучка удерживается в блоке головки щетки 100.

[0037] На этапе 220 способа каждый из множества щетиночных пучков 21 вставляется в соответствующее одно из множества удерживающих колец 50. Это может представлять собой, например, автоматизированный процесс, в котором щетиночные пучки последовательно вставляются в удерживающие кольца, вставляются в удерживающие кольца 50 в случайном порядке или одновременно вставляются в удерживающие кольца. На фиг.4, в одном варианте осуществления, представлено схематическое изображение щетиночных пучков 21, вставленных в удерживающие кольца 50, которые в этом варианте осуществления объединены в сеть 91. Щетинки щетиночных пучков могут вставляться с образованием различных высот и различных углов и могут быть различными в одном щетиночном пучке или в различных щетиночных пучках.

[0038] На этапе 230 способа подводится тепло вблизи проксимального конца 23 множества щетиночных пучков 21 для создания головного участка 26 проксимального конца на каждом из пучков 21. Головной участок 26 проксимального конца представляет собой сплавленные концы щетиночного пучка 21. Тепло может быть подводиться от источника тепла, приходящего в непосредственный физический контакт с проксимальными концами 23 щетиночного пучка, или тепло может подводиться посредством нагретого воздуха или любого из множества других источников тепла. Как представлено на фиг.5, например, горячий нож 42 проводится по изготавливаемой головке щетки на расстоянии от проксимального конца 23 множества щетиночных пучков. Расстояние определяется на основании множества факторов, включающих в себя, без ограничения, материалы щетинок и удерживающих колец, температуру горячего ножа, скорость движения горячего ножа и материал горячего ножа. Оптимальные факторы обеспечивают расплавление щетиночных пучков 21 с образованием головного участка 26 проксимального конца, но так, чтобы не расплавить удерживающие кольца или соединить головной участок 26 проксимального конца к удерживающим кольцам.

[0039] На этапе 240 способа создается промежуток или зазор 27 между головным участком 26 проксимального конца каждого щетиночного пучка и пучковым удерживающим кольцом 50, окружающим этот щетиночный пучок. Этот промежуток может создаваться множеством способов. Например, этап 240 может быть эффективно выполнен во время этапов 220 и 230 посредством проталкивания щетиночных пучков достаточно далеко в удерживающие кольца и затем расплавления только головного участка 26 проксимального конца щетиночных пучков, так что имеется промежуток или зазор между вновь созданным головным участком и удерживающими кольцами. Согласно другому варианту осуществления сила может прикладываться к свободному концу 25 щетинок, вызывая перемещение всего щетиночного пучка в направлении проксимального конца, таким образом создавая - или увеличивая - зазор или разделение 27 между головным участком 26 проксимального конца и пучковым удерживающим кольцом 50. Можно принять во внимание, что зазора 27 можно также добиться посредством толкания пучковых удерживающих колец 50 в противоположном направлении, например, толкая пучковые удерживающие кольца 50 в направлении свободного конца 25 щетинок, тогда как щетинки остаются на месте. На фиг.6 в одном

варианте осуществления представлено схематическое изображение щетиночных пучков 21, вставленных в удерживающие кольца 50, при этом имеется промежуток 27 между головным участком 26 проксимального конца и пучковым удерживающим кольцом 50. Сила, приложенная к свободному концу 25 щетиночных пучков, приводит к созданию

5 промежуток 27 согласно этому варианту осуществления.
 [0040] Согласно варианту осуществления направляющая 80 используется для создания или управления расположением и/или размером промежутка или зазора 27, созданного между головным участком 26 проксимального конца каждого щетиночного пучка и пучковым удерживающим кольцом 50, окружающим этот щетиночный пучок. На фиг.7
 10 в одном варианте осуществления представлено схематическое изображение щетиночных пучков 21, вставленных в необязательные удерживающие кольца 50, при этом одна или более направляющих 80 позиционируют головной участок 26 проксимального конца каждого щетиночного пучка в надлежащем положении, таким образом, создавая промежуток 27. Одна или более направляющих 80 могут не только позиционировать
 15 головной участок 26 проксимального конца и щетиночный пучок относительно удерживающего кольца, если оно имеется, но могут также позиционировать щетиночные пучки относительно соседних щетиночных пучков. На фиг.7, например, одна или более направляющих 80 могут воздействовать на щетиночные пучки, например, на головной участок 26 проксимального конца щетиночных пучков, для перемещения пучков в
 20 надлежащее положение и/или удержание пучков в надлежащем положении.

[0041] На фиг.8, в одном варианте осуществления представлено схематическое изображение щетиночных пучков 21, вставленных в необязательные удерживающие кольца 50, при этом одна или более направляющих 80 позиционируют головной участок 26 проксимального конца каждого щетиночного пучка в надлежащем положении,
 25 таким образом создавая промежуток 27. В этом варианте осуществления одна или более направляющих 80 располагаются над щетиночными пучками и зацепляют верхнюю поверхность головного участка 26 проксимального конца каждого щетиночного пучка. Направляющая может представлять собой отдельные направляющие, которые взаимодействуют с одним или более пучками, или одиночную направляющую, которая
 30 взаимодействует со всеми щетиночными пучками. Щеточная часть 42 шейки может иметься, а может и не иметься на этой стадии. Согласно варианту осуществления, направляющая 80 действует как поворотная направляющая для управления поворотом пучка. Например, если используется пучок круглой формы, возможно, чтобы щетиночный пучок и/или отдельные щетинки скручивались во время этапа разделения,
 35 и это приводит к несовмещенному положению щетинки и/или щетиночного пучка. Например, щетинки могут быть скошены, и профиль среза щетки может быть значительно изменен. Направляющая 80, таким образом, может быть выполнена с возможностью недопущения поворота. Если щетиночный пучок не является круглым, направляющая соответствующей формы может аналогично быть выполнена с
 40 возможностью недопущения поворота некруглых щетиночных пучков.

[0042] Согласно варианту осуществления направляющая 80 может представлять собой наружную конструкцию, например, литевой штифт или часть пресс-формы, и может использоваться для направления пучков в надлежащее положение. Однако, если направляющая 80 является наружной конструкцией, участок щетиночных пучков,
 45 например, головной участок проксимального конца, может оказаться снаружи, когда эластомерный материал формируется поверх щетиночных пучков и удерживающих колец, если они имеются. Соответственно, может требоваться повторный этап для формования эластомерного материала вокруг оставшейся части щетиночных пучков.

[0043] Согласно варианту осуществления щеточная часть 42 шейки или другой участок шейки или головной конструкции может действовать в качестве направляющей. На фиг.9, в одном варианте осуществления представлено схематическое изображение щетиночных пучков 21, вставленных в необязательные удерживающие кольца 50, при этом щеточная часть 42 шейки позиционирует головной участок 26 проксимального конца каждого щетиночного пучка в надлежащем положении, таким образом, создавая промежуток 27. В этой конфигурации может не требоваться повторный этап формования.

[0044] На этапе 250 способа шейка 40 головки щетки может позиционироваться для расположения щеточной части 42 шейки в надлежащем положении относительно удерживающих колец 50 и щетиночных пучков 21 при сохранении промежутка 27. На фиг.10 в одном варианте осуществления представлено схематическое изображение участка головки щетки, при этом щетиночные пучки 21 вставлены в удерживающие кольца 50, содержащие промежуток 27 между головным участком 26 проксимального конца и пучковым удерживающим кольцом 50. Щеточная часть 42 шейки позиционируется относительно щетиночных пучков и удерживающих колец так, что создается промежуток 92. Щеточная часть 42 шейки может надлежаще позиционироваться путем использования формования, например, или другого механизма позиционирования. Примечательно, что этап 250 может выполняться в любой момент выполнения способа до этапа 260.

[0045] Согласно варианту осуществления твердая щеточная часть 42 шейки может быть сконструирована для способствования сплавлению эластомерной матрицы с щеточной частью шейки. Например, если щеточная часть шейки изготовлена из таких материалов, как Spandex®, PolyMeg® или подобных сополимеров, это обеспечивает возможность сплавления эластомерной матрицы с щеточной частью шейки, таким образом увеличивая удерживающие силы. Кроме того, эта конструкция придает дополнительную гибкость щетиночному пучку в щеточной части шейки, и, таким образом, дополнительные степени свободы движения в головке щетки. Однако возможны многие другие материалы и конфигурации для щеточной части 42 шейки.

[0046] На этапе 260 способа эластомерный материал формуется поверх щеточной части 42 шейки, головного участка 26 щетиночных пучков и удерживающих колец 50, а также решетчатых связей 91, при их наличии. Сформованный эластомерный материал образует эластомерную матрицу 30, которая также заполняет промежуток 92 между щеточной частью 42 шейки и головным участком 26 проксимального конца, а также зазор 27 между головным участком 26 проксимального конца и удерживающими кольцами 50, как представлено на фиг.2. Согласно варианту осуществления эластомерная матрица 30 предпочтительно изготовлена из гибкого термопластического эластомера.

[0047] Все определения, приведенные и используемые в настоящем документе, следует понимать как имеющие приоритет над словарными определениями, определениями в документах, включенных посредством ссылки и/или обычными значениями определяемых терминов.

[0048] Слово в единственном числе при использовании в настоящем документе в описании и в формуле, следует понимать в значении "по меньшей мере один", если явно не указано иное.

[0049] Фразу "и/или" при использовании в настоящем документе, в описании и в формуле, следует понимать в значении "любой из двух или оба" элементов, соединенных таким образом, то есть, элементов, которые совместно присутствуют в некоторых случаях и раздельно присутствуют в других случаях. Множество элементов,

перечисленных с помощью слов "и/или", следует истолковывать таким же образом, то есть, "один или более" элементов, соединенных таким образом. Могут необязательно иметься другие элементы, отличные от элементов, явно указанных фразой "и/или", связанные или не связанные с явно указанными элементами.

- 5 [0050] При использовании в настоящем документе в описании и в формуле "или" следует понимать в том же значении, что и "и/или", как определено выше. Например, при разделении элементов в списке "или" или "и/или" следует истолковывать как включающие, то есть, как включение по меньшей мере одного, но также включение более, чем одного, из множества или списка элементов, и, необязательно,
- 10 дополнительных неперечисленных предметов. Только термины, явно указывающие на противоположное, например, "только один из" или "строго один из" или, при использовании в формуле, "состоящий из" относятся к включению строго одного элемента из множества или списка элементов. В целом термин "или" при использовании в настоящем документе следует истолковывать в исключаящем смысле (то есть "один
- 15 или другой, но не оба") только в том случае, когда ему предшествуют термины исключения, например, "каждый", "один из", "только один из" или "строго один из".

- [0051] При использовании в настоящем документе, в описании и в формуле, фразу "по меньшей мере один" в отношении списка из одного или более элементов следует понимать в значении по меньшей мере один элемент, выбранный из любого одного
- 20 или более элементов в списке элементов, но необязательно включающих в себя по меньшей мере один из каждого и всякого элемента, явно перечисленного в списке элементов, и не исключаяющих любых сочетаний элементов в списке элементов. Это определение также допускает, что могут дополнительно иметься элементы, отличные от элементов, явно указанных в списке элементов, к которым относится фраза "по
- 25 меньшей мере один", независимо от того, имеют отношение эти элементы к явно указанным элементами или нет.

- [0052] Следует также понимать, что, если явно не указано иное, в любых способах, заявленных в настоящем документе, которые включают в себя более одного этапа или действия, порядок этапов или действий способа не обязательно ограничивается
- 30 порядком, в котором указанные этапы или действия способа изложены.

- [0053] В формуле, а также в вышеприведенном описании все переходные фразы, такие как "содержащий", "включающий в себя", "несущий", "имеющий", "содержащий", "вмещающий в себя", "закрывающий в себе", "составленный из" и подобные должны пониматься как открытые, то есть, означать включение в себя, но не ограничение.
- 35 Только переходные фразы "состоящий из" и "состоящий исключительно из" являются соответственно закрытыми или полужакрытыми.

- [0054] Хотя в настоящем документе описаны и проиллюстрированы некоторые варианты осуществления изобретения, специалистам в данной области техники легко представить себе множество других средств и/или конструкций для выполнения функции
- 40 и/или получения результатов и/или одного или более преимуществ, описанных в настоящем документе, и каждое из таких изменений и/или модификаций считается находящимся в пределах объема вариантов осуществления изобретения, описанных в настоящем документе. В более широком виде специалисты в данной области техники легко поймут, что все параметры, размеры, материалы и/или конфигурации приведены
- 45 только в качестве примера и что фактические параметры, размеры, материалы и/или конфигурации зависят от конкретного применения или применений, для которых используются идеи изобретения. Специалисты в данной области техники поймут или смогут установить тривиальным опытным путем многие эквивалентны частных

вариантов осуществления, описанных в настоящем документе. Поэтому должно быть понятно, что вышеприведенные варианты осуществления представлены исключительно для примера и что в пределах объема приложенной формулы и ее эквивалентов варианты осуществления изобретения могут применяться иным образом, чем явно описано и
 5 заявлено. Варианты осуществления настоящего раскрытия направлены на каждый отдельный признак, систему, изделие, материалы, комплект и/или способ, описанный в настоящем документе. Кроме того, любое сочетание двух или более таких признаков, систем, изделий, материалов, комплектов и/или способов, если только такие признаки, системы, изделия, материалы, комплекты и/или способы не являются взаимно
 10 несовместимыми, включено в объем настоящего раскрытия.

(57) Формула изобретения

1. Головка (32) щетки, содержащая:
 твердую шейку, имеющую щеточную часть (42) шейки;
 15 множество щетиночных пучков (21), каждый из которых содержит множество щетиночных нитей, имеющих свободный конец (25) и проксимальный конец (23), при этом проксимальный конец содержит головной участок (26) проксимального конца;
 множество удерживающих колец (50), каждое из которых выполнено с возможностью вмещения проксимального конца по меньшей мере одного из множества щетиночных
 20 пучков;
 причем щеточная часть (42) шейки позиционируется относительно щетиночных пучков (21) и удерживающих колец (50) так, что создается промежуток (92) относительно головных участков проксимального конца;
 эластомерную матрицу (30), соединенную, по меньшей мере, с участком щеточной
 25 части (42) шейки множеством удерживающих колец и проксимальным концом множества щетиночных пучков, при этом головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков выполнен с возможностью образования промежутка (27) между головным участком проксимального конца и соответствующим удерживающим кольцом,
 30 причем эластомерная матрица по меньшей мере частично окружает щеточную часть шейки, множество удерживающих колец и головные участки проксимального конца,
 причем шейка (40), щеточная часть (42) шейки, удерживающие кольца (50) изготовлены из материала, имеющего большее значение модуля упругости, чем у эластомерной матрицы (30).
- 35 2. Головка щетки по п.1, в которой множество удерживающих колец по меньшей мере частично взаимосоединены сетью решетчатых связей (91).
3. Головка щетки по п.2, в которой сеть решетчатых связей по меньшей мере частично заключена в эластомерную матрицу.
4. Головка щетки по п.1, в которой эластомерная матрица полностью окружает
 40 щеточную часть шейки и головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков.
5. Головка щетки по п.1, в которой щетиночные нити изготовлены из нейлона и в которой дополнительно эластомерная матрица содержит гибкий термопластический эластомер.
- 45 6. Способ (200) изготовления головки (32) щетки, причем указанный способ содержит этапы, на которых:
 обеспечивают (210, 212) множество удерживающих колец (50) и множество щетиночных пучков (21), при этом каждый из множества щетиночных пучков содержит

множество щетиночных нитей, имеющих свободный конец (25) и проксимальный конец (23);

вставляют (220) по меньшей мере один из множества щетиночных пучков в соответствующее одно из множества удерживающих колец;

5 воздействуют (230) нагреванием на каждый из проксимальных концов (23) щетиночных пучков при температуре и расстоянии, достаточных для по меньшей мере частичного расплавления проксимального конца щетиночного пучка для создания головного участка (26) проксимального конца;

создают (240) первый промежуток (27) между каждым из головных участков проксимального конца и соответствующим удерживающим кольцом;

позиционируют (250) щеточную часть (42) шейки относительно головных участков проксимального конца, при этом при расположении щеточной части шейки образуется второй промежуток (92) относительно головных участков проксимального конца; и

15 вводят (260) термопластический эластомер для создания эластомерной матрицы, которая по меньшей мере частично окружает щеточную часть шейки, множество удерживающих колец, головные участки проксимального конца, при этом эластомерная матрица заполняет первый и второй промежутки,

причем шейка (40), щеточная часть (42) шейки, удерживающие кольца (50) изготовлены из материала, имеющего большее значение модуля упругости, чем у 20 эластомерной матрицы (30).

7. Способ по п.6, в котором указанный этап создания содержит подэтап, на котором прикладывают силу к свободному концу каждого из множества щетиночных пучков.

8. Способ по п.6, в котором указанный этап создания содержит подэтап, на котором используют направляющую (80) для создания первого промежутка.

25 9. Способ по п.6, в котором множество удерживающих колец по меньшей мере частично взаимосоединены сетью решетчатых связей (91).

10. Способ по п.6, в котором эластомерная матрица полностью окружает щеточную часть шейки и головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков.

30 11. Способ по п.6, в котором щетинки изготовлены из нейлона и в котором дополнительно эластомерная матрица представляет собой гибкий термопластический эластомер.

12. Блок (100) головки щетки для электрической зубной щетки, содержащий: шейку (40), имеющую щеточную часть (42) шейки; и

35 головку (32) щетки, причем указанная головка щетки содержит:

множество удерживающих колец (50), причем каждое удерживающее кольцо содержит щетиночный пучок (21), и каждый щетиночный пучок содержит головной участок (26) проксимального конца на своем проксимальном конце (23), при этом головной участок проксимального конца отделен от соответствующего одного из удерживающих колец 40 первым промежутком (27);

щеточную часть (42) шейки, позиционированную относительно множества головных участков проксимального конца с созданием второго промежутка (92);

эластомерную матрицу (30), окружающую по меньшей мере участок множества удерживающих колец, головные участки проксимального конца и щеточную часть 45 шейки, при этом эластомерная матрица заполняет первый и второй промежутки,

причем шейка (40), щеточная часть (42) шейки, удерживающие кольца (50) изготовлены из материала, имеющего большее значение модуля упругости, чем у эластомерной матрицы (30).

13. Блок головки щетки по п.12, в котором множество удерживающих колец по меньшей мере частично взаимосоединены сетью решетчатых связей (91).

14. Блок головки щетки по п.13, в котором сеть решетчатых связей по меньшей мере частично окружена эластомерной матрицей.

5 15. Блок головки щетки по п.12, в котором эластомерная матрица полностью окружает щеточную часть шейки и головной участок проксимального конца каждого из множества щетиночных пучков.

10

15

20

25

30

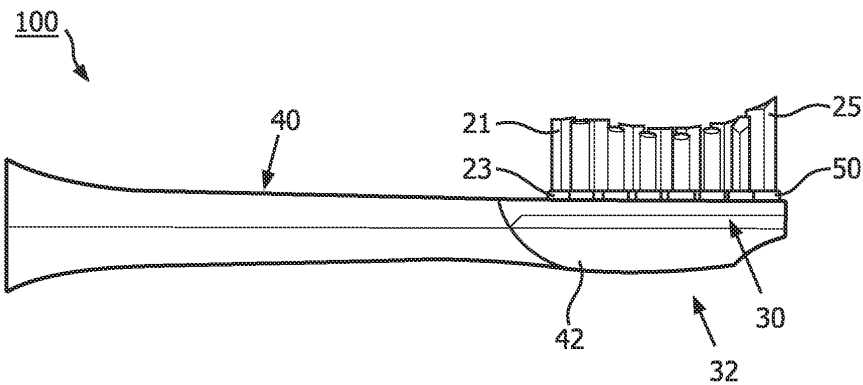
35

40

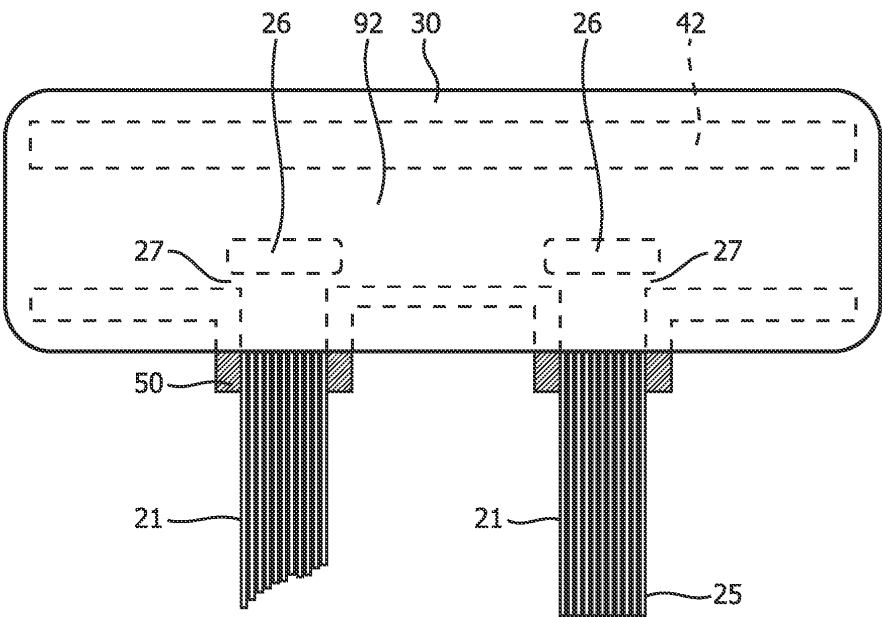
45

1

1/6



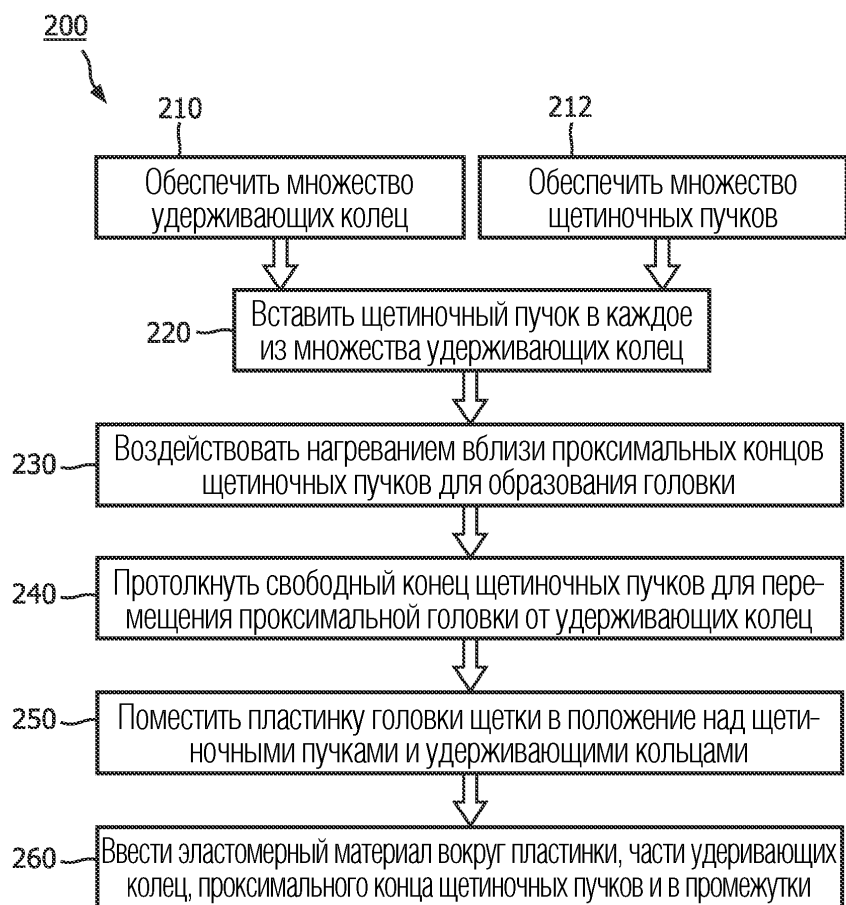
ФИГ. 1



ФИГ. 2

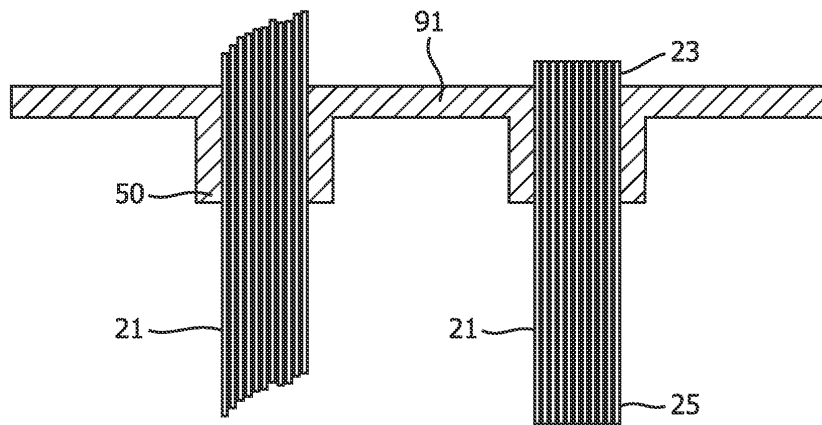
2

2/6

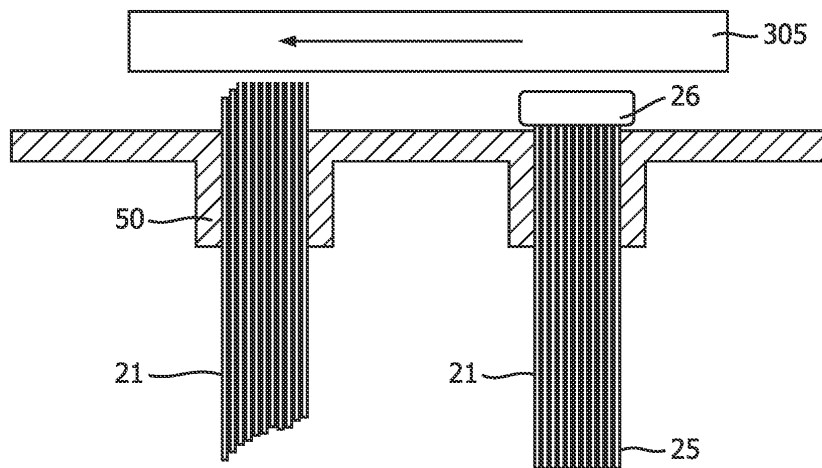


ФИГ. 3

3/6

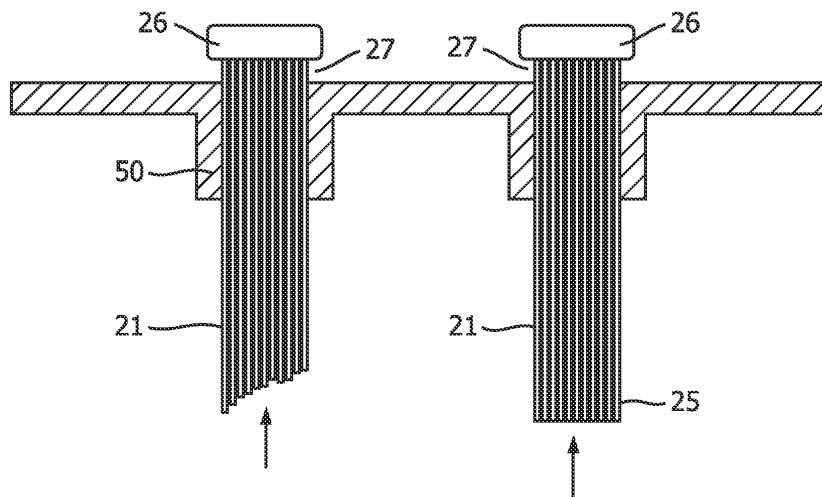


ФИГ. 4

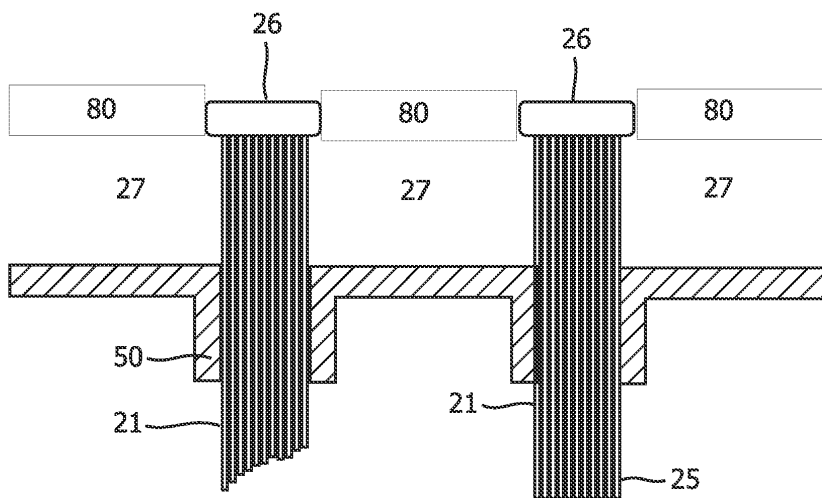


ФИГ. 5

4/6

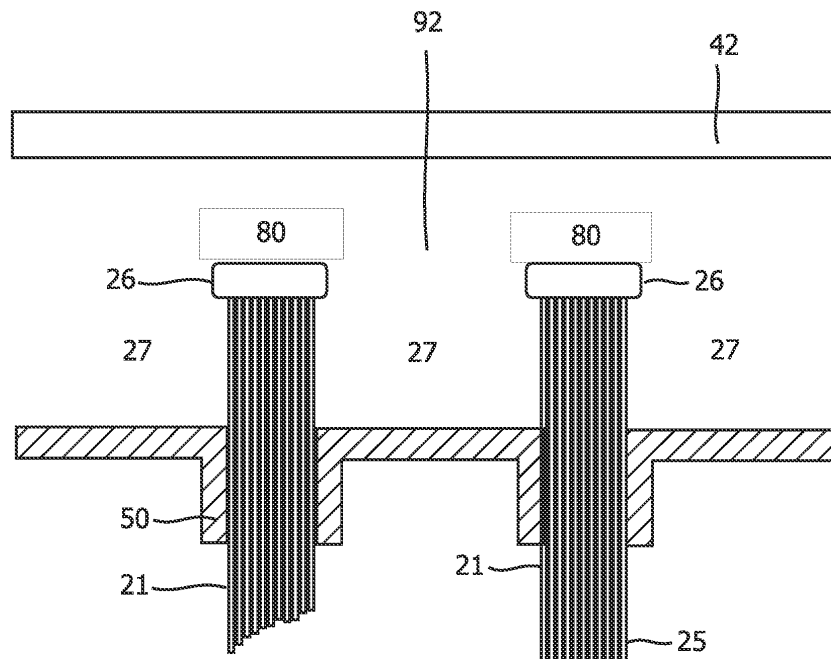


ФИГ. 6



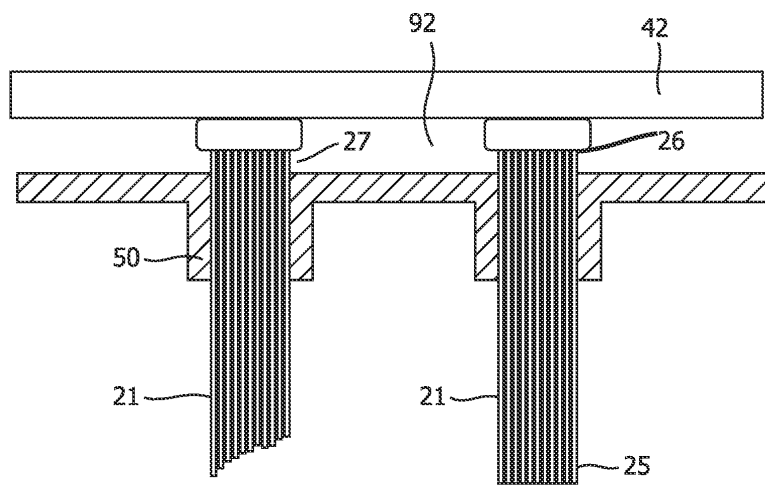
ФИГ. 7

5/6

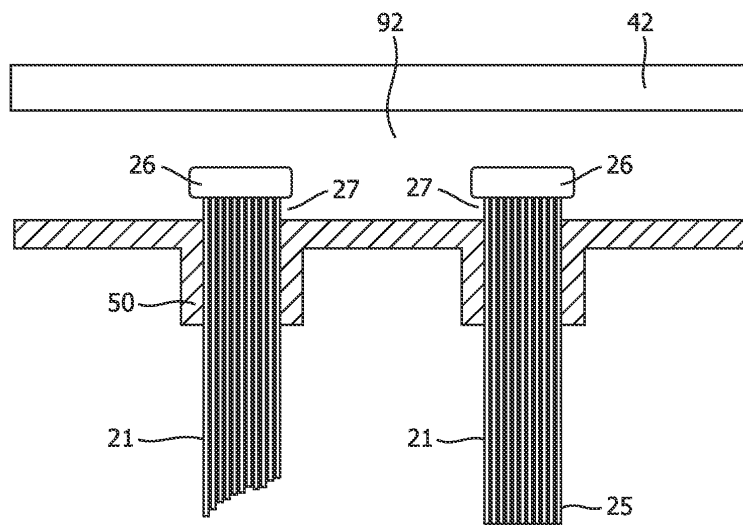


ФИГ. 8

6/6



ФИГ. 9



ФИГ. 10