República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112016020100-0 B1

(22) Data do Depósito: 11/03/2015

(45) Data de Concessão: 14/06/2022

(54) Título: CABEÇA PARA UM IMPLEMENTO PARA TRATAMENTO BUCAL E IMPLEMENTO PARA TRATAMENTO BUCAL

(51) Int.Cl.: A46B 9/02; A46D 1/00.

(30) Prioridade Unionista: 11/03/2014 EP 14158836.8.

(73) Titular(es): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY.

(72) Inventor(es): ULRICH STÖRKEL; ALEXANDER HILSCHER; CHRISTIAN MANDL; HEIDRUN SCHMELCHER; JOCHEN GANNINGER; JOCHEN KAWERAU; KATHI BALLMAIER; UWE JUNGNICKEL; BENEDIKT HEIL; EVA KAISER; MARLIS HÜBNER; ANDREAS BIRK; FRANZISKA SCHMID; CHRISTINE HIELSCHER; BRITTA STOCKINGER; SIMONE BERTRAND.

(86) Pedido PCT: PCT US2015019900 de 11/03/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/138572 de 17/09/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 31/08/2016

(57) Resumo: CABEÇA PARA UM IMPLEMENTO PARA TRATAMENTO BUCAL A invenção refere-se a uma cabeça para um implemento para tratamento bucal que compreende uma superfície de montagem e ao menos um tufo montado sobre a superfície de montagem. O tufo tem um eixo longitudinal e uma área de seção transversal que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal. O tufo compreende uma pluralidade de filamentos substancialmente cilíndricos. Cada filamento tem um eixo longitudinal e uma área de seção transversal que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal. A área de seção transversal de cada filamento tem um formato substancialmente não circular. A pluralidade de filamentos é disposta de modo que a área de seção transversal do tufo tenha um formato ampliado em relação ao formato da área de seção transversal de cada filamento.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **”CABEÇA PARA UM IMPLEMENTO PARA TRATAMENTO BUCAL E IMPLEMENTO PARA TRATAMENTO BUCAL".**

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção refere-se a uma cabeça para um implemento para tratamento bucal e, em particular, à tal cabeça que compreende pelo menos um tufo de filamentos que se estende a partir de uma superfície de montagem da cabeça. Cada filamento do dito tufo tem uma área de seção transversal não circular que é perpendicular a uma extensão longitudinal do filamento.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0002] Tufos compostos de uma pluralidade de filamentos para implementos para tratamento bucal, como escovas de dentes manuais ou elétricas, são bem conhecidos na técnica. Em geral, os tufos são fixados a uma superfície de montagem de uma cabeça destinada à inserção na cavidade bucal de um usuário. Um cabo para o usuário segurar durante a escovação é fixado à cabeça. A cabeça fica permanentemente conectada ou pode ser conectada e removida repetidamente do cabo.

[0003] É conhecido que os filamentos têm, frequentemente, uma superfície lateral externa com um formato substancialmente cilíndrico circular. Em geral, as pontas ou extremidades livres dos filamentos são arredondadas para evitar que as gengivas sejam lesionadas por bordas acentuadas durante a escovação. Embora as pontas do filamento sejam de extremidade arredondada, o versado na técnica ainda consideraria esse tipo de filamentos como de formato substancialmente cilíndrico. Os filamentos são normalmente dispostos de modo que o tufo tenha uma superfície lateral externa com um formato substancialmente cilíndrico circular ou um formato substancialmente cilíndrico retangular.

[0004] Embora as escovas de dentes que compreendem esses tipos de tufos limpem a face bucal externa dos dentes adequadamente, elas não são tão bem adequadas em geral para fornecer a remoção adequada de placa e de resíduos da margem gengival, áreas interproximais, superfícies linguais e outras áreas de difícil acesso da boca.

[0005] O documento US 6,086,373 revela uma escova de dentes com maior eficiência de limpeza e abrasão, onde as cerdas são compostas por composições poliméricas termoplásticas sintéticas e contêm canais longitudinais que se estendem ao longo do seu comprimento, tendo uma profundidade suficiente para prender uma quantidade de partículas abrasivas de tal forma que, durante a escovação com uma pasta de dentes, o contato entre as partículas abrasivas aprisionadas nos canais e as superfícies dos dentes é melhorado.

[0006] O documento US 2,317,485 revela uma escova com um tufo de cerdas sintéticas, cada tufo consistindo de nada menos que seis cerdas simples, não inclinadas, tendo cada cerda pelo menos três lados planos. Cada um dos dois lados de encontro está disposto angularmente para formar uma pluralidade de bordas de raspagem longitudinalmente estendidas. Os lados planos são construídos e dispostos de modo que as cerdas sejam embaladas juntas para eliminar substancialmente os espaços intersticiais entre as cerdas e fornecer um maior número de cerdas em um determinado orifício de tufo no qual o tufo é inserido.

[0007] O documento US 2,876,477 revela uma escova de dente com um tufo composto por uma pluralidade de cerdas bem embaladas, sendo que cada uma dessas cerdas é formada a partir de um monofilamento sintético. Cada uma dessas cerdas tem uma seção transversal de um polígono, e todos os lados de cada uma dessas

cerdas com seção transversal poligonal têm um contorno côncavo.

[0008] O documento EP 0.663.162 A2 trata de uma escova de dentes com cabo e cabeça de escova em que a cabeça da escova compreende filamentos não circulares de seção transversal. Os filamentos têm uma seção transversal trilocular, tetralocular, trobular, retangular ou hexagonal a fim de oferecer uma melhor eficiência na limpeza, por exemplo, uma melhor remoção da placa bacteriana da superfície do dente.

[0009] Os tufos compostos de dois tipos diferentes de filamentos, chamados de tufos duplos, também são conhecidos na técnica. No geral, cada tipo de filamento é disposto em um grupo, sendo que um grupo interno é substancialmente e coaxialmente envolvido por um grupo externo para formar o tufo. Por exemplo, sabe-se que a cabeça da escova de dentes tem uma superfície com cerdas da qual os tufos compreendendo vários filamentos se estendem na direção do filamento. Cada tufo compreende filamentos mais curtos tendo uma seção transversal que não se afunila a partir da sua extremidade inferior em direção à sua extremidade superior e filamentos maiores/mais longos, que se afunilam a partir da sua extremidade inferior em direção à sua extremidade superior. Os filamentos mais longos são circundados pelos filamentos mais curtos.

[00010] Entretanto, sabe-se na técnica que filamentos afunilados tendem a flexionar na direção contrária facilmente, isto é, filamentos afunilados normalmente apresentam uma rigidez à flexão relativamente baixa, o que pode resultar em reduzida capacidade para penetrar nos espaços interdentais. Além disso, os filamentos afunilados podem ter uma vida útil relativamente curta, visto que os mesmos se desgastam rapidamente.

[00011] É um objetivo da presente revelação fornecer uma cabeça para um implemento para tratamento bucal que supere essas

desvantagens. É também um objetivo da presente revelação fornecer um implemento para tratamento bucal que compreenda esta cabeça.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[00012] De acordo com um aspecto, uma cabeça para um implemento para tratamento bucal que é fornecida compreende uma superfície de montagem e pelo menos um tufo montado sobre a superfície de montagem. O tufo tem um eixo longitudinal e uma área de seção transversal que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal. O tufo compreende uma pluralidade de filamentos substancialmente cilíndricos. Cada filamento tem um eixo longitudinal e uma área de seção transversal que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal. A área de seção transversal de cada filamento tem um formato substancialmente não circular. A pluralidade de filamentos é disposta de modo que a área de seção transversal do tufo tem um formato ampliado em relação ao formato da área de seção transversal de cada filamento.

[00013] De acordo com um aspecto, um implemento para tratamento bucal que é fornecido compreende essa cabeça.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00014] A invenção é descrita em mais detalhes abaixo com referência às várias modalidades e figuras, sendo que:

[00015] A Figura 1 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma primeira modalidade de exemplo de um implemento para tratamento bucal que compreende uma primeira modalidade de exemplo de uma cabeça;

[00016] A Figura 2 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma primeira modalidade de exemplo de um tufo mostrado na Figura 1;

[00017] A Figura 3 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma primeira modalidade de exemplo de um filamento

mostrado na Figura 2;

[00018] A Figura 4 mostra uma vista lateral esquemática do filamento da Figura 3;

[00019] A Figura 5 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma segunda modalidade de exemplo de um implemento para tratamento bucal que compreende uma segunda modalidade de exemplo de uma cabeça;

[00020] A Figura 6 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma segunda modalidade de exemplo de um tufo mostrado na Figura 5;

[00021] A Figura 7 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma segunda modalidade de exemplo de um filamento mostrado na Figura 6;

[00022] A Figura 8 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma terceira modalidade de exemplo de um tufo;

[00023] A Figura 9 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma quarta modalidade de exemplo de um tufo;

[00024] A Figura 10 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma quinta modalidade de exemplo de um tufo;

[00025] A Figura 11 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma sexta modalidade de exemplo de um tufo;

[00026] A Figura 12 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma sétima modalidade de exemplo de um tufo;

[00027] A Figura 13 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma oitava modalidade de exemplo de um tufo;

[00028] A Figura 14 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma nona modalidade de exemplo de um tufo;

[00029] A Figura 15 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de uma décima modalidade de exemplo de um tufo;

[00030] A Figura 16 mostra uma vista de cima para baixo

esquemática de uma décima primeira modalidade de exemplo de um tufo; e

[00031] A Figura 17 mostra uma vista de cima para baixo esquemática de um filamento mostrado na Figura 10.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[00032] Uma cabeça para um implemento para tratamento bucal, de acordo com a presente revelação, compreende pelo menos um tufo que compreende uma pluralidade de filamentos. O tufo é montado sobre uma superfície de montagem da cabeça.

[00033] Cada filamento do tufo tem um eixo longitudinal que pode ser definido pela extensão principal do filamento. A seguir, a extensão do filamento ao longo de seu eixo geométrico longitudinal pode ser chamada como a "extensão longitudinal do filamento". Cada filamento tem uma área de seção transversal que se estende em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal. O formato da dita área de seção transversal é substancialmente não circular. No contexto desta revelação, o termo "formato substancialmente não circular de uma área de seção transversal" pode ser definido pelo seguinte: A área de seção transversal tem um centroide a partir do qual se estendem linhas retas para qualquer ponto sobre a circunferência externa da área de seção transversal. Pelo menos duas das ditas linhas retas têm comprimentos substancialmente diferentes. Em outras palavras, o raio medido a partir do centroide até qualquer ponto sobre a circunferência da área de seção transversal é substancialmente não constante.

[00034] Os filamentos são filamentos substancialmente cilíndricos, isto é, cada filamento tem uma superfície lateral externa substancialmente cilíndrica. Em outras palavras, o formato e o tamanho da área de seção transversal de cada filamento ao longo de seu eixo geométrico longitudinal podem não variar substancialmente, isto é, o formato e o tamanho da área de seção transversal podem ser

substancialmente constantes ao longo da extensão longitudinal do filamento. No contexto desta revelação, o termo "superfície lateral externa de um filamento/tufo" significa qualquer superfície ou face externa do filamento/tufo em seus lados. Este tipo de filamentos pode proporcionar rigidez à flexão aumentada em comparação com filamentos afunilados. Uma rigidez à flexão mais elevada pode facilitar a penetração dos filamentos em vãos/espaços interdentais. Adicionalmente, os filamentos cilíndricos são em geral lentamente desgastados, o que pode fornecer uma vida útil mais longa dos filamentos.

[00035] Pelo menos alguns ou todos os filamentos cilíndricos podem ter pontas/extremidades livres substancialmente arredondadas para fornecer propriedades de limpeza delicadas. As pontas de extremidade arredondada podem evitar que as gengivas sejam lesionadas durante a escovação. No contexto desta revelação, os filamentos de extremidade arredondada estariam ainda compreendidos na definição de um filamento substancialmente cilíndrico.

[00036] Pelo menos um tufo que compreende uma pluralidade de filamentos tem um eixo longitudinal e uma área de seção transversal que se estendem em um plano que é perpendicular ao dito eixo longitudinal. A pluralidade de filamentos é disposta de modo que a área de seção transversal do tufo tem um formato ampliado do respectivo formato de cada filamento individual que compõe o tufo. Em outras palavras, o tufo é uma versão ampliada de seus filamentos, isto é, o formato da área de seção transversal do tufo tem substancialmente o mesmo formato não circular que cada filamento individual, porém em um tamanho maior. O formato da área de seção transversal do tufo corresponde ao formato da área de seção transversal de seus filamentos. No contexto desta revelação, o termo

"área de seção transversal que tem um formato ampliado" significa uma área de seção transversal que compreende o mesmo formato, porém em tamanho aumentado. Vice-versa, o termo "área de seção transversal que tem um formato reduzido" significa uma área de seção transversal que compreende o mesmo formato, porém em tamanho reduzido. Em outras palavras, o tipo de formato é o mesmo, mas o tamanho da área de seção transversal é diferente, isto é, aumentado ou diminuído, respectivamente.

[00037] Quaisquer vãos, irregularidades, relevos ou fendas que possam estar presentes entre dois filamentos individuais adjacentes na circunferência externa da área de seção transversal do tufo não contribuem para o formato substancial da dita área de seção transversal e devem, dessa forma, ser negligenciados.

[00038] Uma cabeça para um implemento para tratamento bucal que compreende pelo menos um dos tufos, de acordo com a presente revelação, pode proporcionar propriedades de limpeza aumentadas. O formato/geometria específicos dos filamentos individuais têm propriedades de limpeza específicas que podem diferir das propriedades de filamentos regulares com uma área de seção transversal circular. Essas propriedades de limpeza específicas podem ser intensificadas pela disposição dos filamentos de modo que formem um formato de seção transversal do tufo total, que é uma versão ampliada do formato em seção transversal de cada filamento individual. Além disso, como a geometria específica de cada filamento individual pode ser, em geral, não visível para o usuário, o tufo, de acordo com a presente revelação, pode comunicar a geometria respectiva ao usuário e, dessa forma, as propriedades de limpeza correspondentes dos filamentos que compõem o dito tufo.

[00039] Como os filamentos e o tufo, respectivamente, têm, cada um, uma área de seção transversal com um formato não circular, os

filamentos bem como o tufo total podem proporcionar propriedades de rigidez à flexão anisotrópica durante um processo de escovação. No caso de uma determinada pressão de contato ser aplicada na extremidade livre dos filamentos/tufo, a quantidade de deflexão/deslocamento dos filamentos/tufo depende do diâmetro/raio dos filamentos/tufo. Quanto menor for o diâmetro/raio, maior é a deflexão/deslocamento da extremidade livre dos filamentos/tufo, e vice-versa, quanto maior o diâmetro/raio, menor é a deflexão/deslocamento da extremidade livre dos filamentos/tufo. O tufo pode ser disposto sobre a superfície de montagem da cabeça, de modo que rigidez à flexão mais elevada seja fornecida em uma direção na qual forças de limpeza podem ser mais necessárias. Baixa rigidez à flexão pode ser fornecida em uma direção na qual forças de limpeza delicadas ou um efeito massageador podem ser necessários.

[00040] Em algumas modalidades, o formato da área de seção transversal de cada filamento pode compreender pelo menos uma borda, que pode ser disposta na circunferência externa da área de seção transversal.

[00041] Em algumas modalidades, o formato da seção transversal de cada filamento pode compreender pelo menos um sulco que pode ser disposto na circunferência externa da área de seção transversal.

[00042] Em algumas modalidades, a área de seção transversal de cada filamento pode ter o formato substancialmente quadrado, retangular, triangular, oval, cruciforme, hexagonal, romboide, similar a uma folha de trevo ou semicircular. Alternativamente, o formato da área de seção transversal de cada filamento pode ser substancialmente trilobal. Dessa forma, a área de seção transversal de ambos, o tufo e seus filamentos, pode ter esse tipo de formato não circular.

[00043] Por exemplo, filamentos que têm uma área de seção

transversal substancialmente no quadrado, retangular, triangular, cruciforme, hexagonal, romboide, similar a uma folha de trevo ou semicircular, ou filamentos que têm uma área de seção transversal que é substancialmente trilobal, podem compreender pelo menos duas bordas laterais na superfície lateral externa que se estendem ao longo da extensão longitudinal do filamento. Essas bordas laterais podem ser arredondadas, ou podem ser relativamente agudas para facilitar a remoção de placa e resíduos sobre a superfície dos dentes de modo mais eficiente. Adicionalmente, essas bordas laterais podem varrer a placa e os resíduos na direção contrária durante um processo de escovação. Essas propriedades de limpeza aprimoradas de tais filamentos podem ser adicionalmente intensificadas por um tufo que tem o formato ampliado respectivo. Pelo menos as duas bordas laterais que se estendem ao longo da extensão longitudinal do tufo podem, ainda, facilitar a remoção de placa e resíduos sobre a superfície dos dentes e podem varrer a placa e os resíduos na direção contrária.

[00044] Por exemplo, os filamentos que têm uma área de seção transversal substancialmente no formato de uma cruz ou similar a uma folha de trevo, ou filamentos que têm uma seção transversal sendo substancialmente trilobal, podem compreender sulcos/áreas abertas em sua superfície lateral externa ao longo da extensão do filamento. Estes sulcos ou áreas abertas podem facilitar a adesão/retenção de dentifrício nos filamentos por um período de tempo mais longo durante um processo de escovação dos dentes e podem evitar que o dentifrício se espalhe na direção contrária, o que pode resultar em um processo de escovação geral aprimorado. Adicionalmente, os sulcos podem fornecer uma ação capilar que pode permitir que o dentifrício flua na direção da ponta/extremidade livre do filamento e, dessa forma, pode tornar o dentifrício disponível para os dentes e gengivas durante

a escovação. O tufo que tem um formato em seção transversal correspondente pode, ainda, facilitar tais efeitos visto que o dentifrício pode ser retido/aderido nos respectivos sulcos/áreas abertas na superfície lateral externa do tufo.

[00045] Os filamentos que têm uma área de seção transversal substancialmente no formato quadrado, retangular ou romboide podem permitir fator de compactação relativamente alto dos filamentos no interior do tufo visto que os vãos entre dois filamentos adjacentes podem ser minimizados. No contexto desta revelação, o termo "fator de compactação" significa a soma de todas as áreas em seção transversal dos filamentos, dividida pela área de seção transversal do tufo total. Cada um dos tipos de filamento acima mencionados compreende quatro lados/bordas retos. Consequentemente, dois filamentos adjacentes podem estar voltados um para o outro em seus lados retos, que pode permitir que os filamentos sejam dispostos em estreita proximidade. Um alto fator de compactação dos filamentos pode proporcionar eficácia de escovação aprimorada, isto é, uma melhor remoção de placa e resíduos da superfície dos dentes e gengivas. Adicionalmente, os tufos que têm uma área de seção transversal correspondente em um formato ampliado podem permitir um fator de compactação relativamente alto de tais tufos dentro de um agrupamento de tufos. Dessa forma, um padrão de campo de cerdas/filamento relativamente denso pode ser fornecido sobre a superfície de montagem da cabeça. O número de filamentos e o número de tufos em uma dada área podem ser maximizados para aprimorar as propriedades de limpeza. Adicionalmente, um padrão de filamentos relativamente denso, isto é, filamentos que são dispostos em estreita proximidade, pode proporcionar uma ação capilar que pode permitir que o dentifrício flua na direção da ponta/extremidade livre dos filamentos e, dessa forma, pode tornar o dentifrício mais

disponível para os dentes e gengivas durante a escovação.

[00046] Os filamentos que têm uma área de seção transversal substancialmente no formato retangular ou oval podem fornecer propriedades de rigidez à flexão distintas em direções diferentes. Um tufo que compreende uma área de seção transversal de formato correspondente pode melhorar adicionalmente tais propriedades distintas de rigidez à flexão.

[00047] Em algumas modalidades, pelo menos um tufo pode ser disposto sobre a superfície de montagem de uma maneira que seja obtida rigidez à flexão mais alta em uma direção paralela à extensão longitudinal do implemento para tratamento bucal e, menor rigidez à flexão ortogonal à mesma. Isto pode proporcionar propriedades de limpeza delicadas e um efeito massageador quando a cabeça é movida dos dentes para as gengivas e vice-versa, enquanto que a rigidez à flexão mais alta pode proporcionar forças mais altas para limpar ao longo das superfícies oclusais, bucais e linguais dos dentes.

[00048] Em algumas modalidades, os filamentos podem ser produzidos a partir de material de elastômero termoplástico (TPE), com ou sem um abrasivo como argila caulim, poliamida, por exemplo, náilon, com um sem um abrasivo como argila caulim, tereftalato de polibutileno (PBT) com ou sem abrasivos, como argila caulim e/ou de material indicador de poliamida, por exemplo, material indicador de náilon, colorido na superfície externa. A coloração no material indicador de poliamida pode se desgastar lentamente à medida que o filamento é usado ao longo do tempo para indicar a extensão do desgaste do filamento.

[00049] Em algumas modalidades, pelo menos alguns dos filamentos podem compreender pelo menos dois segmentos de materiais diferentes. Em algumas modalidades, pelo menos um segmento pode compreender um material de elastômero termoplástico

(TPE) e pelo menos um segmento pode compreender poliamida, por exemplo náilon, com ou sem um abrasivo como argila caulim, tereftalato de polibutileno (PBT) com ou sem um abrasivo como argila caulim ou um material indicador de poliamida, por exemplo, um material indicador de náilon, colorido na superfície externa. Pelo menos esses dois segmentos podem ser dispostos em uma estrutura lado a lado ou em uma estrutura núcleo-bainha, o que pode resultar em rigidez reduzida do filamento total. Uma estrutura núcleo-bainha, com um segmento de núcleo/interno que compreende um material mais duro, por exemplo, poliamida ou PBT (tereftalato de polibutileno), e com um segmento de bainha/externo que circunda o segmento de núcleo e que compreende um material mais macio, por exemplo, TPE (elastômero termoplástico), pode fornecer ao filamento uma superfície lateral externa relativamente macia, o que pode resultar em propriedades de limpeza delicadas.

[00050] Em algumas modalidades, pelo menos alguns dos filamentos podem compreender um componente selecionado dentre fluoreto, zinco, sais de estrôncio, sabor, sílica, pirofosfato, peróxido de hidrogênio, nitrato de potássio ou combinações dos mesmos. Por exemplo, o fluoreto pode fornecer um efeito de mineralização e, dessa forma, pode evitar a cárie dentária. O zinco pode reforçar o sistema imune do usuário. O peróxido de hidrogênio pode clarear/branquear os dentes. A sílica pode ter um efeito abrasivo para remover a placa dental e os resíduos de modo mais eficaz. O pirofosfato pode inibir a formação de placa, tártaro e cálculo dental novos ao longo da linha das gengivas. Os filamentos que compreendem o pirofosfato podem oferecer proteção contra inflamações das gengivas e da membrana mucosa da boca.

[00051] Em algumas modalidades, o tufo pode compreender filamentos dispostos na superfície lateral externa do tufo que podem

compreender pirofosfato para inibir a formação de placa, tártaro e cálculo dental ao longo da linha das gengivas, ao passo que os filamentos dispostos no centro do tufo podem compreender fluoreto para mineralizar os dentes, durante um processo de escovação.

[00052] Em algumas modalidades, pelo menos um dos componentes mencionados acima pode ser revestido sobre um núcleo, isto é, sobre um segmento de núcleo/interno de um filamento. Em outras palavras, pelo menos alguns dos filamentos do tufo podem compreender uma estrutura núcleo-bainha, sendo que o segmento de núcleo/interno pode compreender TPE (elastômero termoplástico), poliamida ou PBT (tereftalato de polibutileno) e o segmento de bainha/externo pode compreender pelo menos um dos componentes mencionados acima. Tal estrutura núcleo-bainha pode tornar o(s) componente(s) diretamente disponível(is) para os dentes em uma concentração relativamente alta, isto é, o(s) componente(s) pode(m) estar em contato direto com os dentes durante a escovação.

[00053] Alternativamente, pelo menos um dos componentes mencionados acima, pode ser coextrudado com TPE (elastômero termoplástico), poliamida, por exemplo, náilon, e/ou PBT (tereftalato de polibutileno). Tais modalidades podem tornar o(s) componente (s) gradualmente disponível(is) para os dentes quando o material do filamento é desgastado lentamente durante o uso.

[00054] Em algumas modalidades, a cabeça pode compreender uma pluralidade de tufos que forma um agrupamento de tufos. O agrupamento de tufos tem um eixo longitudinal e uma área de seção transversal que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal. A pluralidade de tufos pode ser disposta de modo que a área de seção transversal do agrupamento de tufos tem um formato ampliado em relação ao formato da área de seção transversal de cada tufo. Tal agrupamento de tufos pode fornecer uma cabeça para um

implemento para tratamento bucal com as propriedades de limpeza específicas dos tufos individuais que formam o dito agrupamento ainda mais intensificadas. Adicionalmente, tal agrupamento de tufos pode transmitir a respectiva geometria e, dessa forma, as propriedades de limpeza correspondentes dos filamentos que formam os tufos individuais.

[00055] Em algumas modalidades, pelo menos um tufo pode ser fixado/seguro à cabeça por meio de um processo de inserção de tufos a quente. Um método de fabricação da cabeça de um implemento para tratamento bucal pode compreender as seguintes etapas: Primeiramente, pelo menos um tufo pode ser formado por meio do fornecimento de uma quantidade desejada de filamentos. Em segundo lugar, o tufo pode ser colocado em uma cavidade de molde, de modo que as extremidades dos filamentos que se supõem serem fixadas à cabeça se estendam para dentro da dita cavidade. Em terceiro lugar, a cabeça ou um corpo de implemento para tratamento bucal, compreendendo a cabeça e o cabo, podem ser formados em torno das extremidades dos filamentos que se estendem para dentro da cavidade de molde por um processo de moldagem por injeção, ancorando, assim, pelo menos um tufo na cabeça. Alternativamente, o tufo pode ser ancorado formando uma primeira parte da cabeça - chamada "placa de vedação" – ao redor das extremidades dos filamentos que se estendem para dentro da cavidade de molde por um processo de moldagem por injeção antes que a parte restante do implemento para tratamento bucal possa ser formada. Antes de iniciar o processo de moldagem por injeção, as extremidades de pelo menos um tufo que se estende para dentro da cavidade de molde podem ser opcionalmente fundidas ou ligadas por fusão para unir os filamentos juntamente em uma massa ou bola fundida, de modo que as massas ou bolas fundidas estejam localizadas dentro da cavidade. Pelo menos

um tufo pode ser mantido na cavidade de molde por uma barra de molde com orifícios cegos que correspondem à posição desejada dos tufos sobre a cabeça finalizada do implemento para tratamento bucal. Em outras palavras, os filamentos de pelo menos um tufo fixado à cabeça por meio de um processo de inserção de tufos a quente podem ser não dobrados sobre uma porção média ao longo de seu comprimento e podem ser não montados na cabeça mediante o uso de uma âncora/grampo. Pelo menos um tufo pode ser montado sobre a cabeça por meio de um processo de inserção de tufos isento de âncora.

[00056] O implemento para tratamento bucal pode ser uma escova de dentes com cabo e cabeça, de acordo com qualquer uma das modalidades descritas acima. A cabeça se estende a partir do cabo e pode ser conectada e removida repetidamente do cabo, ou a cabeça pode ser conectada ao cabo de modo não removível. A escova de dentes pode ser elétrica ou manual.

[00057] A seguir encontra-se uma discussão não limitadora de modalidades de exemplo de implementos para tratamento bucal e partes dos mesmos, de acordo com a presente revelação, onde referência às Figuras é feita.

[00058] A Figura 1 mostra uma vista de cima para baixo em perspectiva de uma primeira modalidade de um implemento para tratamento bucal 10, que pode ser uma escova de dentes manual ou elétrica 10 que compreende um cabo 12 e uma cabeça 14 que se estende a partir do cabo 12 em uma direção longitudinal. A cabeça 14 tem uma extremidade proximal 41 próxima ao cabo 12 e uma extremidade distal 40 mais distante do cabo 12, isto é, oposta à extremidade proximal 41. A cabeça 14 pode ter substancialmente o formato oval com uma extensão de comprimento 52 e uma extensão de largura 51 substancialmente perpendicular à extensão de

comprimento 52. Uma pluralidade de tufos 16, de acordo com a presente revelação, pode ser fixada à cabeça 14 por meio de um processo de inserção de tufos a quente. Os tufos 16 podem estender-se a partir de uma superfície de montagem 18 da cabeça 14 de um modo substancialmente ortogonal.

[00059] O tufo 16, conforme ilustrado na Figura 2, compreende uma pluralidade de filamentos cilíndricos de extremidade arredondada 22, um deles sendo mostrado nas Figuras 3 e 4. Cada filamento 22 tem um eixo longitudinal 28, e uma área de seção transversal 30 que se estende em um plano que é perpendicular ao eixo geométrico longitudinal 28. A área de seção transversal 30 pode ter um formato 32 substancialmente cruciforme, isto é, o formato 32 da dita área de seção transversal 30 é não circular. A área de seção transversal cruciforme 30 do filamento 22 tem uma circunferência externa 19 que compreende quatro bordas 17 e quatro sulcos 15, que são dispostos em um modo alternado. Em outras palavras, cada filamento 22 do tufo 16 tem uma superfície lateral externa 24 com um formato cilíndrico não circular. A pluralidade de filamentos 22 é disposta de uma maneira que o tufo 16 tenha uma área de seção transversal 26 que se estende em um plano perpendicular ao eixo longitudinal do tufo 20, que tem um formato ampliado do formato de cada filamento individual 22. O formato da área de seção transversal 26 do tufo 16 corresponde ao formato da área de seção transversal 30 de cada filamento individual 22. Em outras palavras, o tufo 16 tem uma superfície lateral externa 34 em um formato que é substancialmente no formato da superfície lateral externa 24 de cada filamento individual 22. Tal tufo 16 pode, mais adiante, ser chamado de "tufo cruciforme 16".

[00060] O implemento para tratamento bucal 10 mostrado na Figura 1 pode compreender uma fileira 38 de dois tufos cruciformes 16 sendo dispostos na porção central da superfície de montagem 18 ao longo da

extensão do comprimento 52 da cabeça 14. Entretanto, a fileira 38 pode também compreender mais de dois tufos cruciformes 16 ou a cabeça 14 pode até ser dotada de uma fileira de tufos cruciformes 16. Tufos adicionais 42 com uma área de seção transversal no formato triangular podem ser dispostos em áreas abertas/sulcos 43 dos tufos cruciformes 16. Os filamentos de tufos 42 podem ter uma área de seção transversal em um formato circular ou triangular. Além disso, um tufo adicional 44 com uma área de seção transversal no formato romboide pode ser disposto nas duas áreas abertas/sulcos, opostos 43 dos dois tufos 16. Os filamentos do tufo 44 podem ter uma área de seção transversal no formato circular ou romboide.

[00061] A Figura 5 mostra uma vista de cima para baixo em perspectiva de uma segunda modalidade de um implemento para tratamento bucal 10 que é similar àquela mostrada na Figura 1. Entretanto, a cabeça 36 pode compreender uma pluralidade de tufos 45, sendo que cada tufo 45 tem uma área de seção transversal 53 no formato substancialmente romboide. Tal tufo 45 pode, mais adiante neste documento, ser chamado de "tufo no formato romboide 45". Os tufos no formato romboide 45, um deles sendo ilustrado na Figura 6, podem ser compostos por filamentos 46, cada um tendo uma área de seção transversal reduzida no formato romboide 55 (ver Figura 7). A pluralidade de tufos no formato romboide 45 pode formar um agrupamento 56 de tufos 45. O agrupamento 56 pode ter uma área de seção transversal de formato correspondente 57 se estendendo em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal 13 do agrupamento 56. Em outras palavras, a pluralidade de tufos de formato romboide 45 é disposta de modo que a área de seção transversal 57 do agrupamento 56 tenha um formato romboide ampliado. Na região de ponta na extremidade distal 40 da cabeça 36, um tufo no formato semicircular 58 pode ser fixado à cabeça 36. No lado oposto, isto é, na

extremidade proximal 41 da cabeça 36 um tufo em formato crescente 59 pode ser fixado. Adicionalmente, em cada lado reto do agrupamento de formato romboide 56 pode haver um tufo em formato substancialmente circular 60 fixado à cabeça 36.

[00062] As Figuras 8 a 16 apresentam modalidades adicionais de tufo 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, tendo uma área de seção transversal não circular 80, 82, 85, 86, 88, 90, 92, 94, 96, que se estende em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal 20 do respectivo tufo 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79.

[00063] O tufo 71, conforme mostrado na Figura 8, pode ter uma área de seção transversal 80 no formato substancialmente quadrado. Esse tufo 71 é composto por filamentos 81 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 81 corresponde ao formato do tufo 71.

[00064] O tufo 72, conforme mostrado na Figura 9, pode ter uma área de seção transversal 82 no formato substancialmente retangular. Esse tufo 72 é composto por filamentos 83 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 83 corresponde ao formato do tufo 72.

[00065] O tufo 73, conforme mostrado na Figura 10, pode ter uma área de seção transversal 85 no formato substancialmente triangular. Esse tufo 73 é composto por filamentos 84 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 84 corresponde ao formato do tufo 73.

[00066] Conforme mostrado na Figura 17, pelo menos parte do filamento no formato triangular 84, pode compreender pelo menos dois segmentos 68, 69 de diferentes materiais, por exemplo, uma estrutura núcleo-bainha 70. O segmento de núcleo ou interno 68 pode compreender poliamida ou tereftalato de polibutileno ao passo que o segmento de bainha ou externo 69 pode compreender um elastômero

termoplástico que pode ser coextrudado com um componente selecionado dentre fluoreto, zinco, sais de estrôncio, sabor , sílica, pirofosfato, peróxido de hidrogênio, nitrato de potássio ou combinações dos mesmos. Embora a estrutura núcleo-bainha 70 seja ilustrada por meio de um tufo no formato triangular, outros filamentos de formato não circular, de acordo com esta revelação podem, também, compreender pelo menos dois segmentos de materiais diferentes, conforme delineado acima.

[00067] O tufo 74, conforme mostrado na Figura 11 pode ter uma área de seção transversal 86 no formato substancialmente oval. Esse tufo 74 é composto por filamentos 87 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 87 corresponde ao formato do tufo 74.

[00068] O tufo 75, conforme mostrado na Figura 12, pode ter uma área de seção transversal 88 no formato substancialmente hexagonal. Esse tufo 75 é composto por filamentos 89 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 89 corresponde ao formato do tufo 75.

[00069] O tufo 76, conforme mostrado na Figura 13, pode ter uma área de seção transversal 90 no formato substancialmente similar a um trevo de 3 folhas. Esse tufo 76 é composto por filamentos 91 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 91 corresponde ao formato do tufo 76.

[00070] O tufo 77, conforme mostrado na Figura 14, pode ter uma área de seção transversal 92 no formato substancialmente similar a um trevo de 4 folhas. Esse tufo 77 é composto por filamentos 93 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 93 corresponde ao formato do tufo 77.

[00071] O tufo 78, conforme mostrado na Figura 15, pode ter uma área de seção transversal 94 no formato substancialmente semicircular. Esse tufo 78 é composto por filamentos 95 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 95 corresponde ao formato do tufo 78.

[00072] O tufo 79 conforme mostrado na Figura 16, pode ter uma área de seção transversal 96 que é substancialmente trilobal. Esse tufo 79 é composto por filamentos 97 que têm uma área de seção transversal correspondente, com uma forma reduzida, isto é, o formato de cada filamento 97 corresponde ao formato do tufo 79.

[00073] No contexto dessa revelação, o termo "substancialmente" refere-se a uma disposição de elementos ou características que, embora na teoria fosse esperado que apresentassem a correspondência ou o comportamento exatos, podem, na prática, abranger algo um pouco menos do que o exato. Como tal, o termo denota o grau pelo qual um valor, medição ou outra representação quantitativa relacionada pode variar de uma referência estabelecida sem resultar em uma mudança na função básica do assunto em questão.

[00074] As dimensões e os valores revelados na presente invenção não devem ser compreendidos como estando estritamente limitados aos valores numéricos exatos mencionados. Em vez disso, exceto onde especificado em contrário, cada uma dessas dimensões se destina a significar tanto o valor mencionado como uma faixa de valores funcionalmente equivalentes em torno desse valor. Por exemplo, uma dimensão revelada como "40 mm" pretende significar "cerca de 40 mm".

REIVINDICAÇÕES

1. Cabeça (14, 36) para um implemento para tratamento bucal (10) compreendendo:

uma superfície de montagem (18) e

pelo menos um tufo (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) montado sobre a superfície de suporte (18),

o tufo (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) tendo um eixo longitudinal (20) e uma área de seção transversal (26, 53, 80, 82, 85, 86, 88, 90, 92, 94, 96) que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal (20),

o tufo (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) compreendendo uma pluralidade de filamentos substancialmente cilíndricos (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97),

cada filamento (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97) tendo um eixo longitudinal (28) e uma área de seção transversal (30, 55) que se estendem em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal (28), em que

a área de seção transversal (30, 55) de cada filamento (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97) tem um formato substancialmente não circular, e

caracterizada pelo fato de que a pluralidade de filamentos (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97) é disposta de modo que a área de seção transversal (26, 53, 80, 82, 85, 86, 88, 90, 92, 94, 96) do tufo (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) tem um formato ampliado em relação ao formato da área de seção transversal (30, 55) de cada filamento (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97).

2. Cabeça (14, 36), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o formato da área de seção transversal (30) de cada filamento (22, 91, 93, 97) compreende pelo menos um sulco (15).

3. Cabeça (14, 36), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada pelo fato de que** o formato da área de seção transversal (30, 55) do filamento (22, 46, 81, 83, 84, 89, 91, 93, 95, 97) compreende pelo menos uma borda (17).

4. Cabeça (14, 36) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada pelo fato de que** a área de seção transversal (30, 55) de cada filamento (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95) tem formato substancialmente em quadrado, retângulo, triângulo, oval, cruciforme, hexagonal, romboide, similar a uma folha de trevo ou semicircular.

5. Cabeça (14, 36), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada pelo fato de que** o formato da área de seção transversal de cada filamento (97) é substancialmente trilobal.

6. Cabeça (14, 36), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada pelo fato de que** pelo menos alguns dos filamentos (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97) compreendem pelo menos dois segmentos (68, 69) de diferentes materiais.

7. Cabeça (14, 36), de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo fato de que** pelo menos um segmentos (68, 69) compreende um elastômero termoplástico.

8. Cabeça (14, 36), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizada pelo fato de que** pelo menos alguns dos filamentos (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97) têm uma estrutura que compreende um núcleo e uma bainha (70).

9. Cabeça (14, 36), de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada pelo fato de que** a bainha (69) compreende um elastômero termoplástico.

10. Cabeça (14, 36), de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 9, **caracterizada pelo fato de que** pelo menos alguns dos filamentos (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97) compreendem um componente selecionado do grupo que consiste em fluoreto, zinco, sais de estrôncio, sabor, sílica, pirofosfato, peróxido de hidrogênio, nitrato de potássio ou qualquer combinação dos mesmos.

11. Cabeça (14, 36), de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada pelo fato de que** o componente é revestido sobre um núcleo (68) do filamento (22, 46, 81, 83, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 97).

12. Cabeça (14, 36), de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada pelo fato de que** o componente é coextrudado com um material de elastômero termoplástico, poliamida e/ou tereftalato de polibutileno.

13. Cabeça (14, 36), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizada pelo fato de que** a cabeça (14, 36) compreende uma pluralidade de tufos (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) que forma um agrupamento (56) de tufos (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79), em que o agrupamento (56) de tufos (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) tem um eixo longitudinal (13) e uma área de seção transversal (57) que se estende em um plano que é perpendicular ao eixo longitudinal (13), e a pluralidade de tufos (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) é disposta de modo que a área de seção transversal (57) do agrupamento (56) de tufos (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) tem um formato ampliado em relação ao formato da área de seção transversal (26, 53, 80, 82, 85, 86, 88, 90, 92, 94, 96) de cada tufo (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79).

14. Cabeça (14, 36), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizada pelo fato de que** pelo menos um tufo (16, 45, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79) é fixado à cabeça (14, 36) por meio de um processo de inserção de tufos a quente.

15. Implemento para tratamento bucal (10), **caracterizado pelo fato de que** compreende uma cabeça (14, 36), como definida na reivindicação 1.

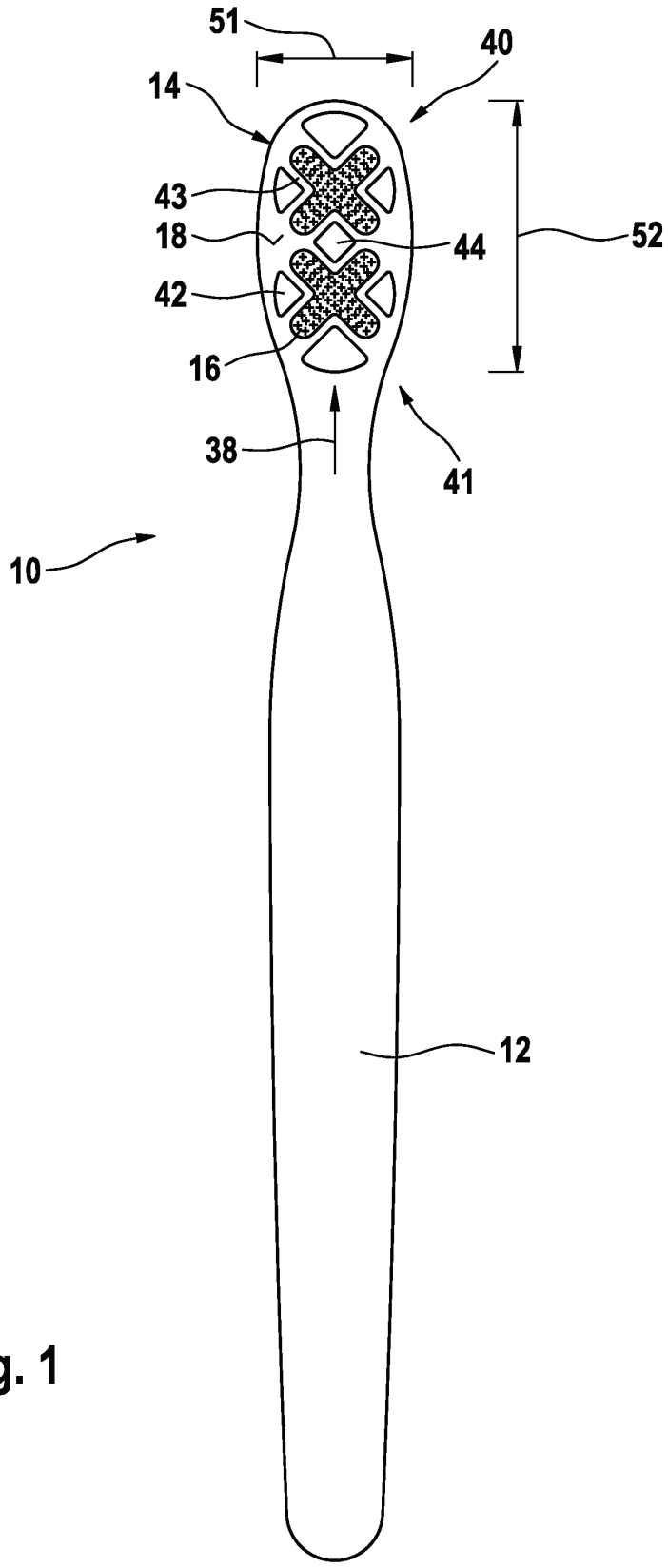


Fig. 1

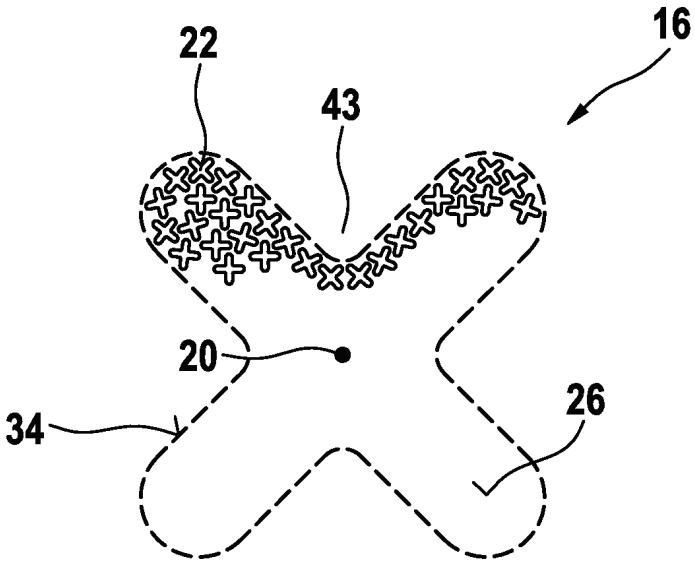


Fig. 2

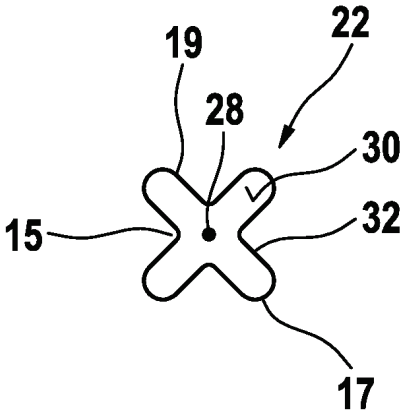


Fig. 3

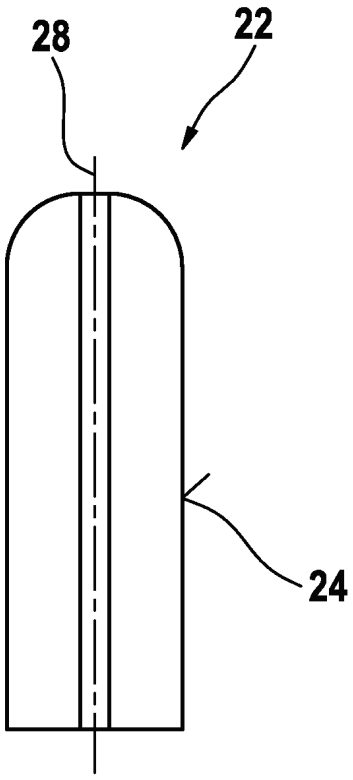


Fig. 4

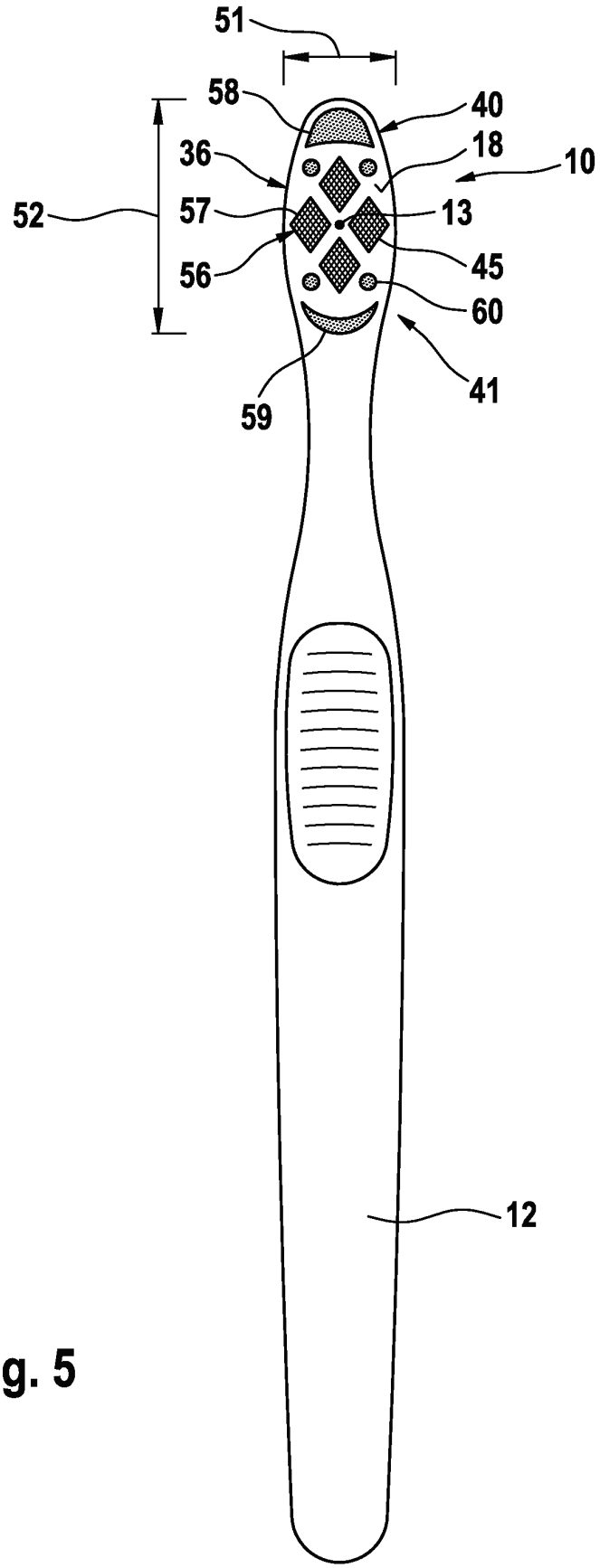


Fig. 5

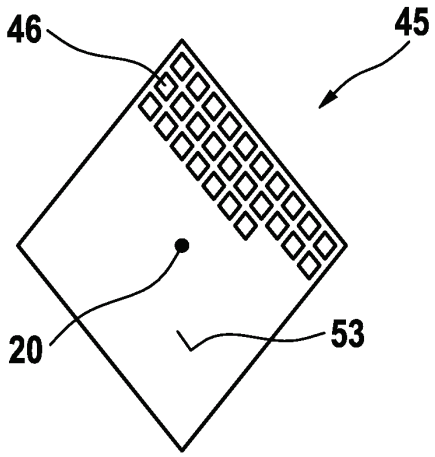


Fig. 6

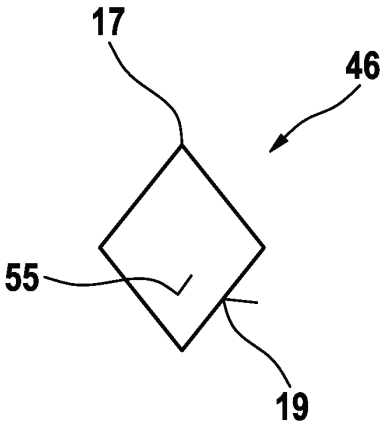


Fig. 7

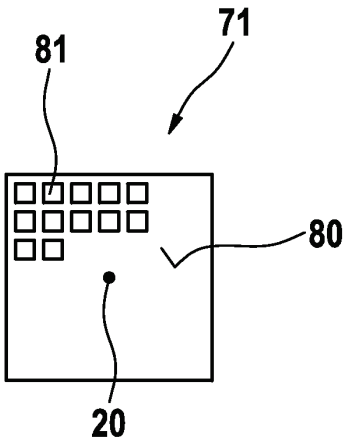


Fig. 8

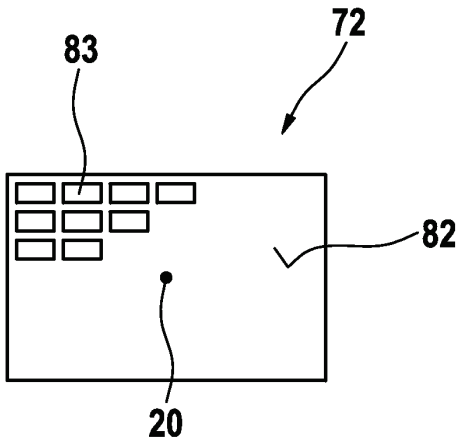


Fig. 9

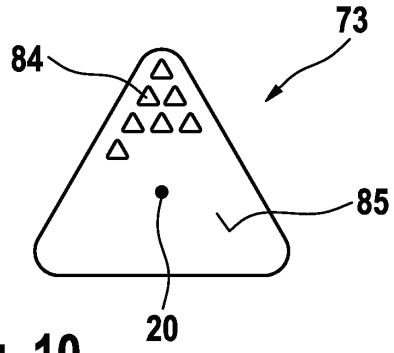


Fig. 10

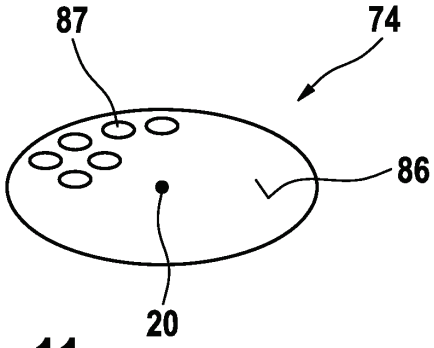


Fig. 11

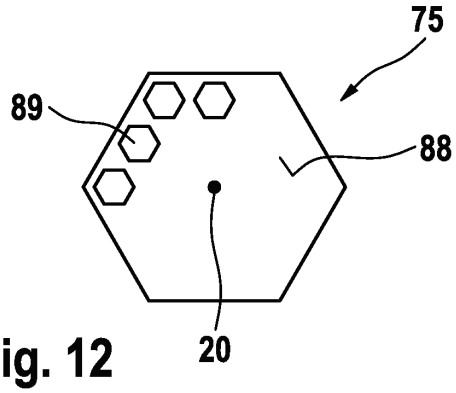


Fig. 12

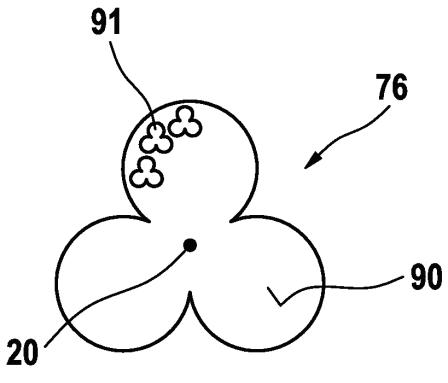


Fig. 13

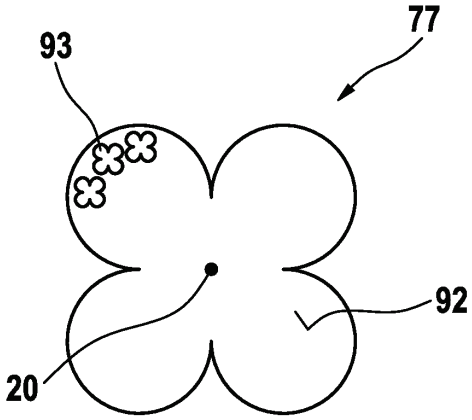


Fig. 14

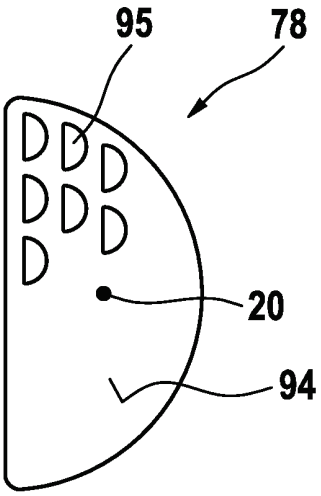


Fig. 15

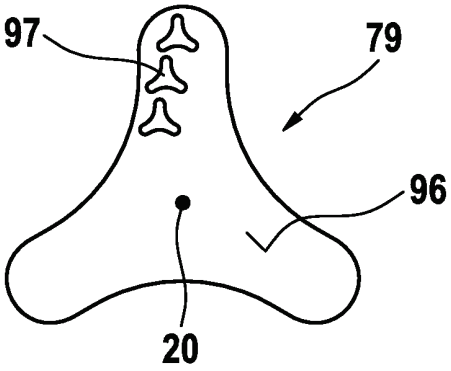


Fig. 16

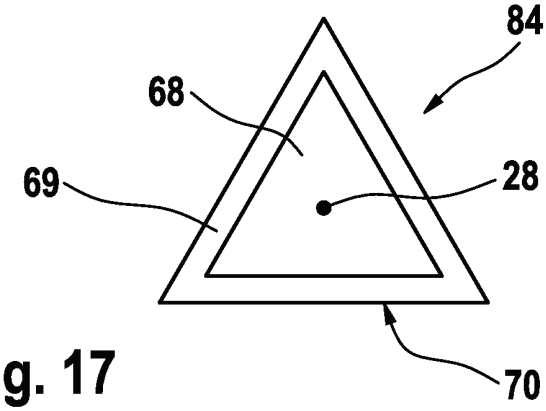


Fig. 17