



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0603393-8 B1

(22) Data do Depósito: 22/08/2006

(45) Data de Concessão: 27/06/2017



(54) Título: ESCOVA DENTAL COM ELEMENTO DE POLIMENTO

(51) Int.Cl.: A46B 15/00

(30) Prioridade Unionista: 09/08/2006 US 11/463,363, 09/08/2006 US 29/248,308, 23/08/2005 US 60/710,399

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON

(72) Inventor(es): STEPHEN JOHN BLANCHARD; BETHANN O'MALLEY; JUSTIN MCONOUGH

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ESCOVA DENTAL COM ELEMENTO DE POLIMENTO"**.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a escovas dentais possuindo
5 uma cabeça que inclui um elemento de polimento adequado para a remoção de manchas extrínsecas dos dentes.

Antecedentes da Invenção

Escovas dentais que contêm ambas as cerdas para escovar os dentes e elementos para polir os dentes são conhecidas. No entanto, dese-
10 nhos e configurações de elementos de polimento utilizados em escovas dentais convencionais podem não fornecer polimento suficiente. Portanto, seria vantajoso se fornecer uma escova dental que não apenas fornecesse uma escovação e limpeza eficientes dos dentes, mas também fornecesse um polimento aperfeiçoado, isto é, remoção de manchas extrínsecas dos dentes.
15 As escovas dentais da presente invenção utilizam um novo elemento de polimento que fornece tal remoção aperfeiçoada de manchas extrínsecas dos dentes.

Sumário da Invenção

A invenção é direcionada a escovas dentais incluindo um cabo,
20 uma haste e uma cabeça, onde a cabeça inclui um lado dianteiro que contém uma pluralidade de cerdas fixadas à mesma para limpar os dentes, e um lado traseiro oposto ao lado dianteiro. A escova dental também inclui um elemento de polimento fixado à cabeça. O elemento de polimento inclui uma base perto do lado traseiro da cabeça da escova dental e uma pluralidade de
25 projeções possuindo uma extremidade proximal que termina na base e uma extremidade distal que se estende para cima a partir da base. As projeções são de tamanho e formato suficientes e são dispostas em um padrão na base que é eficiente para a remoção de manchas extrínsecas dos dentes.

Breve Descrição das Figuras

30 A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma escova dental da invenção vista a partir de baixo;

A figura 2 é uma vista em perspectiva da escova dental da figura

1 vista a partir de cima;

A figura 3 é uma vista em elevação lateral da mesma;

A figura 4 é uma vista inferior fragmentada ampliada da escova dental da figura 1;

5 A figura 5 é uma vista lateral fragmentada ampliada da escova dental da figura 1.

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção é direcionada a uma escova dental que inclui um cabo, uma área de haste e uma cabeça. A área de haste da escova dental é integral com e interconecta com o cabo e a cabeça da escova dental. A cabeça inclui uma extremidade proximal perto da área de haste e uma extremidade distal terminando na extremidade distal da escova dental. A cabeça compreende um eixo geométrico longitudinal e um eixo geométrico horizontal transversal ao eixo geométrico longitudinal. A cabeça inclui um lado dianteiro contendo cerdas adequadas para a limpeza e escovação dos dentes. Qualquer configuração ou desenho convencional de cerdas adequadas para limpeza e escovação dos dentes pode ser empregado em escovas dentais da presente invenção. Existem inúmeras opções para o tipo de cerdas utilizado em adição a ou ao invés das cerdas de náilon padrão. Essas opções incluem cerdas com ingredientes abrasivos, ativos, agentes de clareamento, ou agentes antibacterianos. Em determinadas modalidades, as cerdas podem ter comprimento e padrão variados.

A cabeça pode conter também um lado traseiro oposto ao lado dianteiro. O lado traseiro pode ser, mas não necessariamente, côncavo de forma a se aproximar da curvatura do dente na boca. A periferia da cabeça pode ter o formato de um paralelogramo, por exemplo, um retângulo, ou uma elipse, por exemplo, um oval, desde que seja adequado para uso dentro da boca.

A escova dental também inclui um elemento de polimento localizado na cabeça da escova dental. Como utilizado aqui, "polimento" significa a remoção eficaz de manchas extrínsecas dos dentes. O elemento de polimento inclui uma extremidade proximal perto da área de haste e uma extre-

midade distal terminando na extremidade distal da cabeça. O elemento de polimento compreende um eixo geométrico longitudinal e um eixo geométrico horizontal transversal ao eixo geométrico longitudinal. A periferia do elemento de polimento se conforma substancialmente ao formato da cabeça e
 5 pode ter o formato de um paralelogramo, por exemplo, um retângulo, ou elipse, por exemplo, um oval, desde que seja adequado para uso dentro da boca. Como com a cabeça, o elemento de polimento pode ter, mas não necessariamente, um formato côncavo para se conformar à curvatura natural dos dentes dentro da boca. Em determinadas modalidades, ambos a cabeça
 10 e o elemento de polimento podem ser côncavos, ou o elemento de polimento apenas pode ser côncavo para se conformar à curvatura dos dentes.

O elemento de polimento compreende uma base perto do lado posterior da cabeça da escova dental e uma pluralidade de projeções que se estendem para cima a partir da base. Preferivelmente, mas não necessariamente, as projeções se estendem para cima e são substancialmente perpendiculares à base do elemento de polimento. As projeções compreendem
 15 uma extremidade proximal perto da base do elemento de polimento e uma extremidade distal para contato com os dentes. O formato das projeções pode ser selecionado a partir do grupo que consiste de cilíndrico, cônico, retangular, quadrado, oblongo, elíptico, oval, estrelado, triangular, e poligonal. Adicionalmente, as projeções podem ter formato de cúpula para reproduzir o "(cúpula de escova dental elétrica)" que os dentista utiliza.
 20

As projeções no elemento de polimento podem ser afuniladas de forma que a área transversal da extremidade distal da projeção seja menor
 25 do que a área transversal da extremidade proximal das projeções. Adicionalmente, a área transversal das projeções em uma parte externa do elemento de polimento ou um padrão particular no elemento de polimento pode ser inferior a ou superior à área transversal das projeções em uma parte interna do elemento de polimento ou padrão particular no elemento de polimento, onde o elemento de polimento e/ou padrão de polimento compreende
 30 um gradiente de área de superfície transversal.

A flexibilidade/rigidez das projeções é uma função da geometria

e das propriedades de material que criam os elementos de polimento. A geometria ou formato das projeções, por exemplo, comprimento, largura e/ou circunferência, são selecionados de forma a fornecer um polimento ideal dos dentes, enquanto também fornece uma massagem ideal das gengivas. Por exemplo, as projeções devem ser rígidas o suficiente para fornecer resistência para polimento, enquanto ainda é flexível o suficiente para impedir danos causados à gengiva mediante contato com a mesma enquanto se dá polimento aos dentes. Em determinadas modalidades, as projeções podem ser ocas, tal como um cilindro, onde a geometria de espessura de parede e tamanho podem ser ajustados para fornecer flexibilidade similar, enquanto se fornece mais bordas por área, o que pode aperfeiçoar a eficácia do polimento. Em outras modalidades, materiais mais macios, tais como elastômeros termoplásticos (TPE), podem ser utilizados nas partes externas do elemento de polimento para entrar em contato com as gengivas, e materiais mais rígidos (TPE) podem ser utilizados na parte interna do elemento de polimento para um polimento eficaz dos dentes.

Uma pluralidade de projeções é disposta na base de um elemento de polimento que é eficiente para aperfeiçoar o polimento da superfície dos dentes. A superfície formada pelas extremidades distais das projeções no padrão pode ser côncava de modo a se conformar com a curvatura natural dos dentes, apesar disto não ser necessário. A periferia do padrão pode ter o formato de um paralelogramo tal como um retângulo ou quadrado, um elipse tal como um oval, ou um círculo. O padrão também pode estar na forma de um espiral compreendendo uma pluralidade de projeções. O padrão compreende um eixo geométrico longitudinal substancialmente paralelo ao eixo geométrico longitudinal da cabeça da escova dental e um eixo geométrico horizontal transversal ao eixo geométrico longitudinal do padrão e substancialmente paralelo ao eixo geométrico horizontal da cabeça da escova dental. Dois eixos geométricos formam uma bisseção com seus respectivos planos e podem, mas não precisam, formar uma interseção no centro do padrão. O padrão pode compreender a repetição das configurações das projeções que emanam na periferia do padrão e continuam na direção do centro

do padrão em intervalos espaçados. Por exemplo, o padrão pode compreender uma pluralidade de anéis elípticos ou circulares, ou uma pluralidade de paralelogramos, cada um compreendendo uma pluralidade de projeções. O espaço existente entre os anéis individuais ou paralelogramos e a distância entre as projeções individuais compreendendo os anéis ou paralelogramos pode ser selecionado de forma a fornecer um polimento ideal, e/ou auxiliar na retenção de materiais de limpeza ou polimento adicionais que possam ser utilizados com o elemento de polimento para melhorar o polimento, como descrito aqui abaixo.

10 Os padrões também podem incluir elementos estruturais adicionais, por exemplo, paredes, que se erguem substancialmente de forma vertical a partir da base do elemento de polimento. As paredes podem ser interconectadas com projeções individuais dentro de uma configuração individual de projeções dentro do padrão. Alternativamente, os elementos estruturais
15 podem ser localizados entre, dentro e/ou em torno das projeções. A largura dos elementos estruturais pode ser inferior ao diâmetro ou área transversal das projeções de polimento. A altura pode ser superior a ou igual aos elementos estruturais adicionais para fornecer a função de limpeza e retenção, onde os elementos estruturais adicionais servem para reter os materiais de
20 limpeza ou polimento adicionais dentro do padrão de polimento para melhorar o polimento dos dentes, ou inferior às projeções individuais para fornecer a função de retenção apenas. Em determinadas modalidades, a espessura de parede pode ter cerca de 0,25 mm. e a altura da parede pode ter cerca de 0,3 mm. a partir da base.

25 O elemento de polimento pode compreender um único padrão de projeções cobrindo uma parte ou substancialmente toda a base do elemento de polimento, de modo a fornecer uma área de polimento efetiva. O elemento de polimento pode compreender uma pluralidade de padrões, por exemplo, dois ou mais padrões, posicionados ao longo do eixo geométrico
30 longitudinal do elemento de polimento. Múltiplos padrões de polimento fornecem uma conformação aperfeiçoada a superfícies irregulares dos dentes, visto que os padrões separados podem se mover independentemente um do

outro. Os padrões podem ser posicionados de forma eqüidistante com relação ao eixo geométrico horizontal que forma uma bisseção com o elemento de polimento, ou podem ser posicionados em intervalos espaçados irregulares ao longo do eixo geométrico longitudinal. A pluralidade de padrões pode ter o mesmo formato periférico ou formatos periféricos diferentes. Por exemplo, uma combinação de um padrão de paralelogramo e um círculo, ou um padrão elíptico podem ser empregados no elemento de polimento.

Com referência às figuras de 1 a 5, onde números similares se referem a elementos similares, uma escova dental da presente invenção é ilustrada. A escova dental 1 inclui um cabo 2, uma haste 4 e uma cabeça 6. A cabeça 6 inclui a extremidade proximal 8 perto da haste 4, a extremidade distal 10 terminando na extremidade distal da escova dental 1, o lado traseiro 16, o lado dianteiro 12 oposto ao lado traseiro 16 e cerdas 14 se estendendo a partir do lado dianteiro 12. Um eixo geométrico longitudinal a forma substancialmente uma bisseção com a cabeça 6 e o eixo geométrico horizontal b é substancialmente transversal ao eixo geométrico longitudinal a. A escova dental 1 inclui adicionalmente o elemento de polimento 20 localizado em torno e fixado à cabeça 6.

O elemento de polimento 20 inclui a extremidade proximal 22 perto da haste 4 e a extremidade distal 24 terminando na extremidade distal 10 da cabeça 6. O elemento de polimento 20 possui um eixo geométrico longitudinal c substancialmente paralelo ao eixo geométrico longitudinal a da cabeça 6, e o eixo geométrico horizontal d transversal ao eixo geométrico longitudinal c e substancialmente paralelo ao eixo geométrico longitudinal b da cabeça 6. Uma pluralidade de projeções 28 se estende para cima a partir da base 26 do elemento de polimento 20 para formar um padrão para facilitar o polimento dos dentes.

Em determinadas modalidades, como ilustrado nas figuras 4 e 5, o elemento de polimento 20 compreende dois padrões, cada um compreendendo uma pluralidade de círculos concêntricos e uma única projeção cilíndrica no centro do padrão, cada círculo concêntrico compreendendo uma pluralidade de projeções cilíndricas 28. Cada padrão é disposto ao longo do

eixo geométrico longitudinal c do elemento de polimento. As projeções cilíndricas podem ter diâmetro consistente, ou diâmetro diferente. Em uma modalidade, o diâmetro das projeções cilíndricas no anel externo pode ser inferior ao diâmetro das projeções no anel interno e/ou a projeção no centro do padrão. Em outras modalidades, um gradiente de diâmetro pode existir, onde o diâmetro das projeções nos respectivos círculos concêntricos aumenta progressivamente a partir do anel externo para os anéis internos, para o centro do padrão. Como ilustrado, cada uma das projeções cilíndricas pode ter cerca de 1,13 milímetros de altura. Os diâmetros das projeções cilíndricas nos respectivos anéis progredindo do anel externo para o centro do padrão podem ter cerca de 0,90 mm (anel externo), cerca de 1,07 mm (anel intermediário), cerca de 1,14 mm (anel interno) e cerca de 1,52 mm (projeção central), respectivamente. O diâmetro, geometria, número, densidade e altura das projeções podem ser alterados a fim de se obter uma quantidade diferente de flexionamento durante o uso, se desejado.

Apesar de as projeções cilíndricas serem exemplificadas, as projeções possuindo formatos diferentes podem ser utilizadas no mesmo padrão. Onde projeções não-circulares, não-cilíndricas são empregadas, a área transversal da projeção em uma distância determinada se estendendo a partir da extremidade proximal da projeção na direção da extremidade distal da projeção, pode variar. Por exemplo, a área transversal de projeções no anel externo pode ser inferior à área transversal das projeções nos anéis internos ou no centro do padrão, e um gradiente de área transversal também pode existir, como com o gradiente de diâmetro. À medida que o diâmetro ou área transversal das projeções individuais diminui, a flexibilidade aumenta. Quando o produto está em uso, as projeções em contato com a gengiva do usuário serão as de menor diâmetro ou área transversal, que são mais flexíveis.

Como ilustrado, o elemento estrutural, por exemplo, a parede conecta as projeções cilíndricas em cada anel. A parede, combinada com o pouco espaçamento entre as projeções de polimento, ajuda a manter o creme dental ou outros materiais de polimento contra os dentes enquanto se

dá polimento aos dentes. Isto melhora a eficácia do elemento de polimento devido ao agente abrasivo no creme dental. Além disto, fornece propriedades de lubrificação para melhorar a experiência de polimento. A parede forma um elemento anular que conecta os elementos adjacentes localizados em um diâmetro comum a partir do ponto central do padrão de polimento.

Em outras modalidades da invenção, a extremidade distal do elemento de polimento pode ser angulada com relação ao eixo geométrico longitudinal do elemento de polimento para fornecer uma parte de esfregação adicional 32. Como ilustrado nas figuras 4 e 5, a parte de esfregação pode ser em um raio convexo de cerca de 3 mm., definida por um ângulo de cerca de 25 graus com relação ao eixo geométrico longitudinal do elemento de polimento, através de um comprimento linear, isto é, a distância linear entre os pontos de extremidade do raio definidos pelo ângulo de 25 graus, de cerca de 5 mm. A parte de esfregação pode incluir um padrão elíptico nervurado como ilustrado, disposto na face da mesma. Esse desenho da parte de esfregação permite que o usuário vire a escova verticalmente e focalize na remoção de manchas em áreas específicas. As saliências elípticas podem reter o creme dental ou outros materiais de polimento no lugar para melhorar a eficácia do polimento. Como ilustrado, as nervuras na parte de esfregação do elemento de polimento podem ter cerca de 0,5 mm de altura. Enquanto o padrão elíptico nervurado é ilustrado, as saliências na parte de esfregação podem ser eliminadas, deixando uma superfície de polimento macia, ou a parte de esfregação pode ser texturizada para fornecer níveis diferentes de dragagem e retenção de creme dental/material de polimento.

Como ilustrado nas figuras, a escova dental apresenta fileiras horizontais ligeiramente curvas de cerdas. As fileiras são aparadas em um padrão escalonado para permitir uma melhor penetração interdental, em oposição a um acabamento plano. Existem inúmeras formas nas quais os tufoes podem ser dispostos e aparados para otimizar a remoção de placa e manchas.

As escovas dentais da presente invenção são criadas através de vários processos de moldagem por injeção conhecidos e utilizados pelos

versados na técnica. O núcleo da escova, que inclui um cabo, haste e cabeça, pode ser de polipropileno ou outro termoplástico adequado. Um elastômero termoplástico (TPE) ou outro material adequado pode ser moldado em uma etapa de moldagem separada sobre parte do cabo para melhorar o agarre da escova. Tais processos também são conhecidos dos versados na técnica. O elemento de polimento é moldado por injeção em uma etapa de injeção separada sobre o lado posterior de e em torno das bordas da cabeça do núcleo de polipropileno. O elemento de polimento é fixado dessa forma à cabeça como um elemento separado, porém substancialmente fixo. O elemento de polimento pode ser constituído do mesmo TPE utilizado para fabricar o cabo da escova, ou pode ser construído de um TPE alternativo, borracha de silicone, poliuretano, ou outro material resiliente. O elemento de polimento pode ou não conter aditivos para melhorar a eficácia de limpeza ou aparência visual.

15 Abrasivos podem ser adicionados ao elemento de polimento e às projeções para aumentar a eficácia de remoção de manchas do elemento de polimento se for desejado. Esses abrasivos podem incluir sílica, mica, hidroxiapatita, fibras ou carbonato de cálcio. Aditivos tais como alumina também podem ser adicionados para melhorar a estética de quaisquer componentes da escova. Outras opções para aditivos incluem agentes para modificar o coeficiente de fricção, sabor, aroma, agentes de clareamento, pigmentos, agentes quimioterapêuticos, e agentes antibacterianos.

Exemplo 1

Dois estudos independentes utilizando a mesma metodologia foram conduzidos para se avaliar a eficácia da escova dental da presente invenção apresentada nas figuras de 1 a 5. Cada estudo consistiu em um período pré-teste de 2 semanas de desenvolvimento padronizado de manchas seguido por um período de 5 semanas de utilização de produto. Os indivíduos foram examinados em busca de manchas extrínsecas de dentes e saúde oral depois de 2, 4, e 5 semanas de uso do produto. 73 indivíduos foram incluídos no primeiro estudo, e 69 indivíduos foram incluídos no segundo.

Período Pré-Teste

Todos os indivíduos receberam profilaxia dentária antes do período de geração de manchas. Um "modelo de mancha forçada" foi então utilizado para induzir rapidamente a mancha nos dentes anteriores por meio de escovação limitada e enxágües para a formação de manchas (ver: Addy M, Moran J, Newcombe R, Warren P: The comparative tea staining potential of phenolic, chlorhexidine e anti-adhesive mouthrinses; J Clin Periodontol 22:923-928, 1995). Os indivíduos foram instruídos a escovar os dentes duas vezes por dia com um creme dental com flúor e baixo poder abrasivo e uma escova dental macia. De manhã e depois da escovação à noite, os indivíduos enxaguavam com um enxágüe comercial de clorhexidina 0,12% e um chá extra forte. Depois do almoço, os indivíduos enxaguavam a boca com chá apenas.

Período de Teste

Os indivíduos receberam instruções verbais e escritas para o período de teste. Foram avisados a escovar os dentes duas vezes ao dia, uma vez de manhã e uma vez à noite, com o creme dental e escova dental determinados por todo o período de teste de 5 semanas. Os indivíduos foram instruídos a, após a escovação, polir seus dentes anteriores com a parte de polimento na parte traseira da cabeça da escova por 60 segundos utilizando um movimento circular. Essa etapa foi realizada com uma pasta de creme dental já na boca dos indivíduos produzida pela escovação. O instrutor supervisionou o início do primeiro tratamento para garantir que os indivíduos considerassem os produtos de teste aceitáveis.

Em ambos os estudos, a escova dental da presente invenção reduziu de forma significativa as manchas extrínsecas em cada visita em comparação com a linha de base, como avaliado com o Índice de Manchas Lobene Modificado (MLSI). Os dados MLSI são resumidos como se segue:

Estudo Clínico 1:

30 Marcas MLSI em cada visita

Linha de base: 4,04; Semana 2: 2,93; Semana 4: 2,53; Semana 5: 2,4

Mudança de MLSI da Comparação de Média de Linha de Base

com Zero

Semana 2: Média 1,10; Desvio Padrão 0,98; valor p 0,0001

Semana 4: Média 1,51; Desvio Padrão 1,0; valor p 0,0001

Semana 5: Média 1,61; Desvio Padrão 1,07; valor p 0,0001

5

Estudo Clínico 2Marcas MLSI em cada visita

Linha de base: 1,69; Semana 2: 0,89; Semana 4: 0,74, Semana
5: 0,67

Mudança de MLSI da Comparação de Média de Linha de Base10 com Zero

Semana 2: Média 0,81; Desvio padrão 0,65, valor p inferior a
0,0001

Semana 4: Média 0,95; Desvio padrão 0,70, valor p inferior a
0,001

15

Semana 5: Média 1,01, Desvio padrão 0,72, valor p inferior a
0,0001

Exemplo 2Teste In Vitro

A escova dental como apresentada nas figuras de 1 a 5 foi avaliada utilizando-se um método aceito pela indústria de determinação da remoção de manchas em laboratório. O tamanho da amostra para essa avaliação foi de 16 escovas. O teste foi baseado no método descrito por Stookey, et al (Stookey, G.K.; Burkhard, T.A; e Schemehorn, B.R.: In vitro removal of stain with dentrifices; J. Dent Res 61(11):1236-1239, Novembro de 1982),
que envolve o teste de escova dental em dentes manchados de bovinos. A
brancura dos dentes antes e depois do tratamento é determinada pela utilização de um espectrofotômetro para medir os valores L^*a^*b do espécime. O
elemento de polimento na escova dental como apresentado foi estatisticamente efetivo na remoção de manchas extrínsecas dos dentes quando
avaliado in vitro utilizando uma pasta de dentífrico padrão.

REIVINDICAÇÕES

1. Escova dental, compreendendo:
 - um cabo (2);
 - uma haste (4);
 - 5 uma cabeça (6), a dita cabeça (6) compreendendo um lado dianteiro (12) que compreende uma pluralidade de cerdas (14) e um lado traseiro (16) oposto ao dito lado dianteiro; e
 - um elemento de polimento (20) fixado à dita cabeça (6);
 - caracterizada pelo fato de que o dito elemento de polimento (20)
 - 10 compreende uma base (26) perto do dito lado traseiro da dita cabeça, e uma pluralidade de projeções (28) se estendendo para cima a partir da dita base, as ditas projeções possuindo um tamanho e um formato e sendo dispostas em um padrão na dita base do dito elemento de polimento que é eficiente para fornecer polimento aos dentes;
 - 15 em que o dito padrão compreende uma pluralidade de anéis concêntricos dispostos em torno de um centro do dito padrão, cada um dos ditos anéis concêntricos compreendendo a dita pluralidade das ditas projeções.
2. Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada
- 20 pelo fato de que o dito formato das ditas projeções é cilíndrico.
3. Escova dental, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o diâmetro das ditas projeções cilíndricas em um anel externo do dito padrão é inferior ao diâmetro das ditas projeções cilíndricas em um anel interno do dito padrão.
- 25 4. Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma área transversal das ditas projeções compreende um gradiente.
5. Escova dental, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a dita área transversal das ditas projeções em uma parte
- 30 externa do dito elemento de polimento é inferior à dita área transversal das ditas projeções em uma parte interna do dito elemento de polimento.
6. Escova dental, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada

pelo fato de que a área transversal das ditas projeções em uma parte externa do dito elemento de polimento é superior à dita área transversal das ditas projeções em uma parte interna do dito elemento de polimento.

5 7. Escova dental, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a dita área transversal das ditas projeções em uma parte externa do dito padrão é inferior à dita área transversal das ditas projeções em uma parte interna do dito padrão.

10 8. Escova dental, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a dita área transversal das ditas projeções em uma parte externa do dito padrão é superior à dita área transversal das ditas projeções em uma parte interna do dito padrão.

15 9. Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de polimento compreende uma pluralidade de ditos padrões dispostos ao longo de um eixo geométrico longitudinal do dito elemento de polimento.

20 10. Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de polimento compreende adicionalmente uma parede interconectando cada uma dentre a dita pluralidade de projeções nos ditos anéis concêntricos (30).

25 11. Escova dental, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que compreende uma pluralidade de ditos padrões dispostos ao longo de um eixo geométrico longitudinal do dito elemento de polimento.

30 12. Escova dental, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de polimento compreende adicionalmente uma parede interconectando cada uma dentre a dita pluralidade de projeções nos ditos anéis concêntricos.

35 13. Escova dental, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de polimento compreende adicionalmente uma parte de esfregação perto de uma extremidade distal do dito elemento de polimento.

40 14. Escova dental, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que a dita parede possui uma espessura de cerca de 0,25

milímetros e uma altura a partir da dita base do dito elemento de polimento de cerca de 0,3 milímetros.

5 15. Escova dental, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que cada uma das projeções se estende para cima por cerca de 1 milímetro a partir da dita base do dito elemento de polimento, o diâmetro das projeções em um anel concêntrico externo no dito padrão possuindo cerca de 0,9 milímetro, o diâmetro das projeções em um anel intermediário no dito padrão tendo cerca de 1,07 milímetros, e o diâmetro das projeções em um anel interno no dito padrão tendo cerca de 1,14 milímetros.

10 16. Escova dental, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o dito lado traseiro da dita cabeça e a dita base do dito elemento de polimento são côncavos.

15 17. Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o formato das ditas projeções é selecionado a partir do grupo que consiste em cilíndrico, cônico, retangular, quadrado, oblongo, elíptico, oval, estrelado, triangular e poligonal.

20 18. Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de polimento compreende adicionalmente uma parte de esfregação perto de uma extremidade distal do dito elemento de polimento.

 19 Escova dental, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma área transversal de uma extremidade distal da dita projeção é inferior a uma área transversal de uma extremidade proximal das ditas projeções.

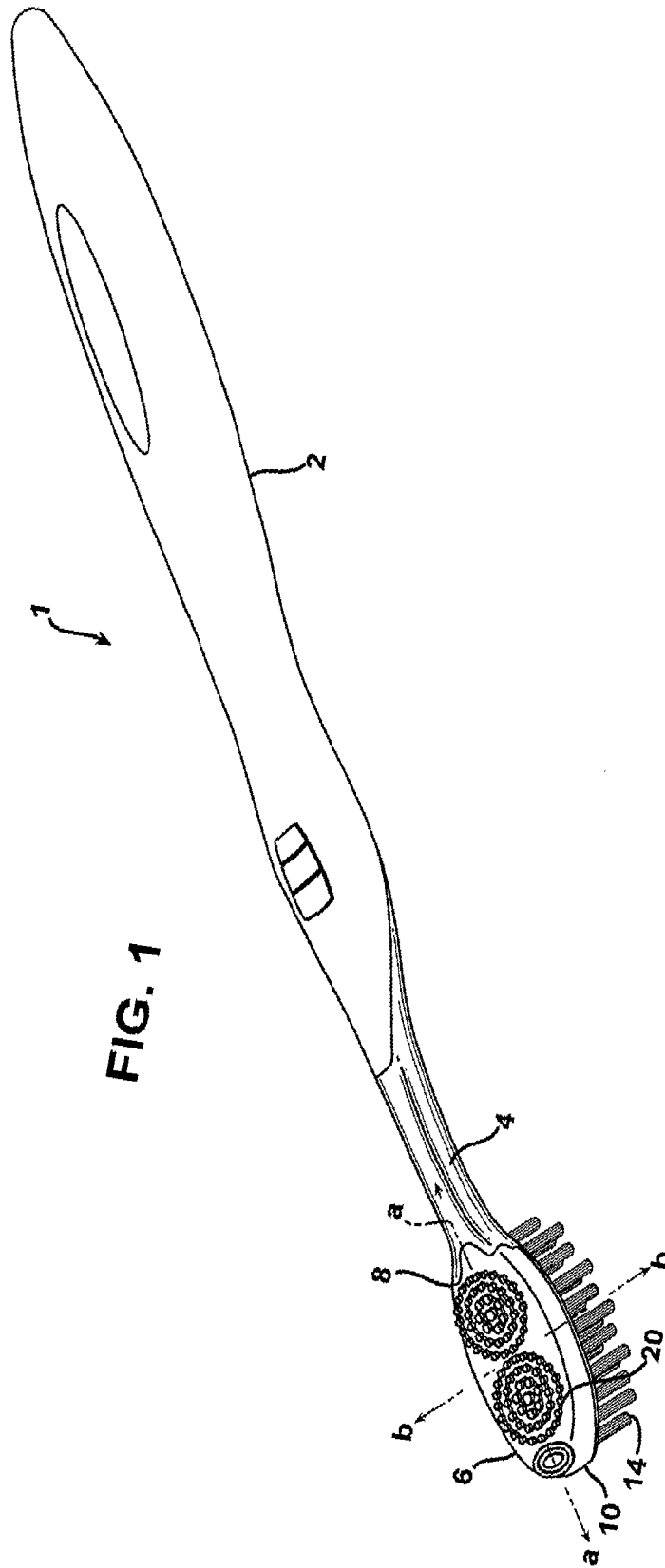


FIG. 1

FIG. 2

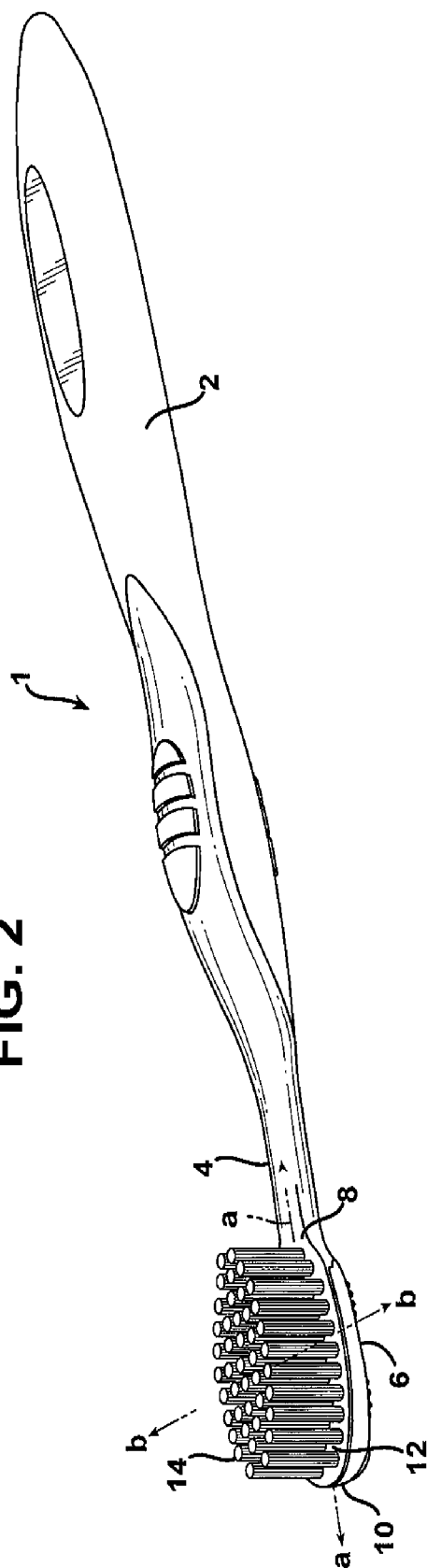


FIG. 3

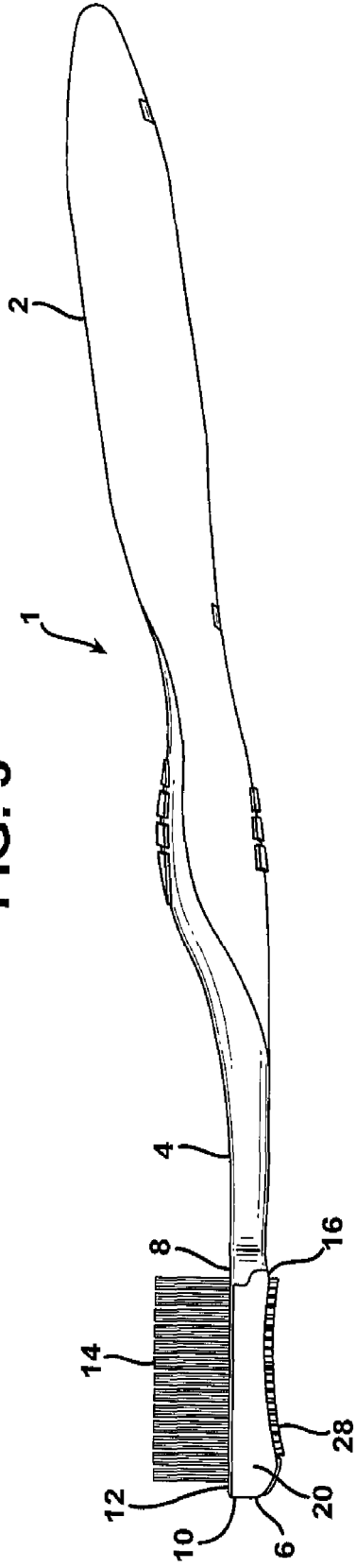


FIG. 4

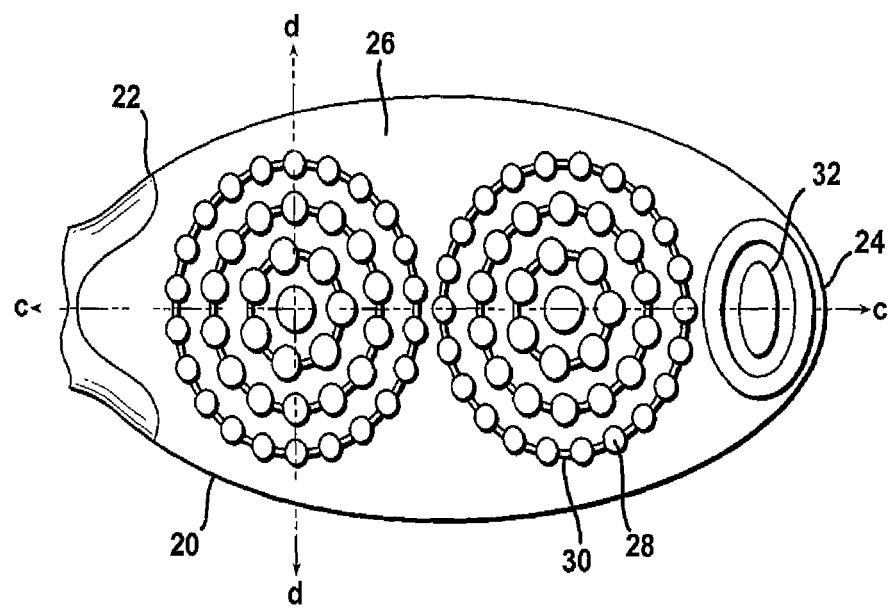


FIG. 5