



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

(11) PI 0419326-1 B1

(22) Data do Depósito: 27/01/2004

(45) Data de Concessão: 13/10/2021



* B R P I 0 4 1 9 3 2 6 B 1 *

(54) Título: CABEÇA PARA UMA ESCOVA DE DENTES

(51) Int.Cl.: A46B 15/00; A61C 17/22.

(30) Prioridade Unionista: 11/02/2003 US 10/364148.

(73) Titular(es): THE GILLETTE COMPANY.

(72) Inventor(es): PHILLIP M. BRAUN; WILLIAM R. BROWN JR.; ALEXANDER T. CHENVAINU; THOMAS A. CHRISTMAN.

(86) Pedido PCT: PCT US2004002401 de 27/01/2004

(87) Publicação PCT: WO 2004/071237 de 26/08/2004

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/05/2010

(62) Pedido Original do Dividido: PI0403942-4 - 27/01/2004

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE LIMPEZA DE DENTE, E, CABEÇA PARA UMA ESCOVA DE DENTES. Cabeças de escova de dentes, por exemplo, para escovas de dentes elétricas, são fornecidas. As cabeças de escova de dentes incluem um membro de suporte, um membro resiliente que se estende do membro de suporte e uma pluralidade de feixes de cerdas que se estendem do membro de suporte e que circundam, pelo menos parcialmente o membro resiliente. O membro resiliente pode ser da forma boleada, da forma de ventoinha ou texturizado.

CABEÇA PARA UMA ESCOVA DE DENTES

Dividido do PI0403942-4, depositado em 27/01/2004

[1] Esta invenção diz respeito a escovas de dentes e mais particularmente a escovas de dentes elétricas.

[2] As escovas de dentes elétricas são bem conhecidas e estão no mercado a anos. Em escovas de dentes elétricas típicas, feixes de cerdas na cabeça da escova estendem-se, no geral, perpendicularmente a partir da superfície superior da cabeça. A cabeça é oscilada, girada e/ou translacionada a fim de fornecer capacidade de limpeza dental intensificada.

[3] Em um aspecto, a invenção caracteriza uma cabeça de escova de dentes que inclui um membro de suporte, um membro resiliente que se estende do membro de suporte e uma pluralidade de cerdas ou feixes que se estendem do membro de suporte e que, pelo menos parcialmente, circundam o membro resiliente. Por “membro resiliente” entendemos uma estrutura unitária formada de um material resiliente, tal como um elastômero ou espuma, o membro resiliente tendo um perímetro, quando o membro resiliente é visto de cima (por exemplo olhando-se abaixo do eixo longo das cerdas, se os feixes e o membro são dispostos perpendiculares ao membro de suporte), que circunscrevem uma área maior do que a área superfície do membro resiliente que, inicialmente, contatará os dentes de um usuário da escova de dentes. “Contatando-se inicialmente os dentes”, propomos que a área de superfície contatará os dentes e/ou gengivas antes de qualquer deformação significativa do membro resiliente resultante da aplicação de pressão contra os dentes, isto é, a área que deve contatar os dentes se a escova de dentes for levemente tocada no dente com a energia desligada. Por “estrutura unitária”, entendemos que, se o membro resiliente incluir uma pluralidade de elementos, tais como aletas, protuberâncias ou lamelas, os elementos serão integralmente unidos para formar uma estrutura única que é montada no membro de suporte separado.

[4] Em um aspecto, o membro resiliente pode ser da forma boleada.

[5] O termo “da forma boleada, como usado neste, refere-se a uma forma que é, no geral, elíptica, oval, ovóide ou circular na seção transversal e que define uma área aberta central. As paredes do membro da forma boleada podem ser contínuas ou descontínuas e podem definir um cilindro, cone, troncocônicas ou outra forma desejada. A parte inferior da área aberta central pode ser plana, côncava ou qualquer outra forma desejada.

[6] Em um outro aspecto, o membro resiliente pode ser da forma de ventoinha.

[7] O termo “da forma de ventoinha”, como usado neste, refere-se a uma forma que é, no geral, compreendida de uma região de roda central e de pelo menos duas protuberâncias, por exemplo, feixes, aletas ou outros tipos de protuberâncias que se estendem, substancialmente, de maneira radial a partir da região de roda central. As protuberâncias podem formar uma hélice, espiral, parafuso ou outro padrão. A região de roda central pode ser sólida, oca ou da forma boleada e pode ser, por exemplo, no geral, oval, ovóide ou circular na seção transversal.

[8] Em um terceiro aspecto, o membro resiliente é “texturizado”.

[9] O termo “texturizado”, como usado aqui, refere-se a uma estrutura que tem uma textura de superfície macroscópica. Por exemplo, o membro texturizado pode ser composto de um feixe de nervuras, aletas, colunas ou outras protuberâncias ou uma combinação de nervuras, aletas, colunas ou outras protuberâncias, que juntas, formam juntas uma estrutura unitária. Como outros exemplos, a textura pode ser conferida ao membro ou um processo de fabricação, tal como moldagem por injeção, embutindo-se partículas na superfície do membro ou selecionando-se um material para o membro, que inerentemente, tenha uma textura de superfície, por exemplo uma espuma de célula aberta.

[10] Algumas implementações incluem uma ou mais das seguintes características. A cabeça da escova de dentes é configurada para o uso em uma escova de dentes elétrica. O membro na forma boleada, na forma de ventoinha ou

texturizado, compreende um material resiliente.

[11] O membro na forma boleada define uma área central aberta que tem uma profundidade de cerca de 2 a 5 mm. O membro na forma boleada inclui uma parede lateral que é substancialmente contínua. O membro na forma boleada inclui uma pluralidade de segmentos que define a parede lateral descontínua. O membro na forma boleada inclui uma parede lateral geralmente cilíndrica, cônica ou troncocônica.

[12] A cabeça da escova de dentes ainda inclui uma pluralidade de membros de aleta que se estendem para dentro a partir de uma superfície interna do membro na forma boleada. As aletas têm comprimentos, alturas e/ou espessuras diferentes. Pelo menos alguns dos membros de aleta convergem para interseção em uma roda central. A roda central tem uma forma selecionada de um grupo que consiste de cones, cones invertidos, corpos boleados e cilindros. A convergência de membros de aleta aumenta em altura com a distância radial que aumenta a partir da roda central. O membro na forma boleada inclui uma borda ondulada.

[13] A cabeça da escova de dentes ainda inclui um ou mais membros na forma boleada internos dispostos de maneira concêntrica dentro de uma área aberta definida pelo membro na forma boleada. O membro na forma boleada e os membros na forma boleada internos são compreendidos de segmentos que definem as paredes externas descontínuas dos membros na forma boleada.

[14] Pelo menos alguns dos feixes têm alturas diferentes. A altura dos feixes de cerdas é maior do que a altura do membro na forma boleada.

[15] O membro na forma de ventoinha inclui uma pluralidade de protuberâncias que se estendem radialmente a partir de uma roda central. A roda central, no geral, é cilíndrica ou cônica.

[16] O membro texturizado inclui uma pluralidade de lamelas que se estende a partir de uma base comum. O membro texturizado inclui um elemento moldado que tem uma textura de superfície moldada de maneira integral. O

membro texturizado compreende um membro resiliente formado de um material que tem uma textura de superfície macroscópica.

[17] A invenção também caracteriza métodos de usar e fabricar uma cabeça de escova de dentes descrita acima.

[18] Em algumas implementações, a cabeça da escova de dentes fornece massagem e estímulo das gengivas além da limpeza. O membro na forma boleada pode manter a posição da cabeça da escova de dentes em cada dente individual durante a escovação. Este posicionamento da cabeça, por sua vez, auxiliar ao usuário na obtenção de uma técnica de escovação dente a dente apropriada, em vez de usar um movimento de esfregação. Esta ação de assentamento também auxilia na posição das cerdas que circundam o membro na forma boleada para acessar mais eficazmente áreas entre os dentes e ao longo da linha das gengivas. Além disso, o membro na forma boleada pode auxiliar a manter a pasta de dente contra os dentes durante a escovação. Como um resultado, a escovação dos dentes pode ser menos desordenada e a cabeça da escova de dentes pode ser capaz de segurar mais pasta de dente. Também, a pasta de dente pode tender a ser mais concentrada contra a superfície do dente, o que pode, por sua vez, resultar no branqueamento melhorado, remoção de mancha e limpeza. O membro na forma boleada também pode intensificar a remoção de placa. Em algumas formas de realização, o membro na forma boleada pode ser projetado para intensificar a ação de espumação da pasta de dente.

[19] Em outras implementações, a cabeça da escova de dentes pode fornecer limpeza de superfície intensificada pelo movimento do membro na forma de ventoinha ou texturizado, ambos os quais fornecem uma ação de limpeza. A área de contato aumentada do membro com a superfície do dente também pode fornecer branqueamento e remoção de manchas intensificados.

[20] Outras características e vantagens da invenção estarão evidentes a partir da descrição e dos desenhos e das reivindicações.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[21] A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma porção de uma escova de dentes elétrica, de acordo com uma primeira forma de realização da invenção.

[22] A Figura 1A é similar à Figura 1, com os feixes frontais de cerdas removidos para mostrar o detalhe do membro na forma boleada.

[23] A Figura 1B é uma vista lateral da Figura 1A.

[24] A Figura 2 é uma vista em perspectiva de uma cabeça de escova de dentes de acordo com uma forma de realização alternativa da invenção. A Figura 2A é uma vista lateral de uma cabeça de escova de dentes similar àquela mostrada na Figura 2 com os feixes frontais de cerdas removidos para mostrar o detalhe do membro na forma boleada. A Figura 2B é uma vista de seção transversal da cabeça da escova de dentes mostrada na Figura 2, levando o eixo longo da escova de dentes.

[25] As Figuras de 3 a 10 são vistas em perspectiva das cabeças de escova de dentes de acordo com várias formas de realização alternativas da invenção, com a exceção da Figura 7A, que mostra a cabeça da escova de dentes mostrada na Figura 7 com os feixes frontais de cerdas removidos para mostrar o detalhe do membro na forma de ventoinha.

[26] Referindo-se à Figura 1, uma escova de dentes elétrica 10 inclui um cabeça 12 e um cabo 14. Como é bem conhecido por aqueles habilitados na técnica, a cabeça 12 é oscilada durante a escovação. Um motor elétrico (não mostrado) oscila a cabeça através de engrenagens, ligações, manivelas, e/ou outros mecanismos de condução como é bem conhecido. A energia elétrica pode ser fornecida ao motor por baterias recarregáveis ou de uso único (descartáveis). Os detalhes adicionais de como a cabeça é oscilada não serão fornecidos, assim como este aspecto da escova não é o foco da invenção.

[27] A cabeça 12 inclui, no geral, um membro de suporte circular 16 e que se estende do membro de suporte 16, uma pluralidade de feixes de cerdas 18. Embora cada feixe seja mostrado como uma massa sólida nos desenhos, na

verdade, os feixes são, cada um, feitos de uma massa grande de cerdas plásticas individuais. As cerdas podem ser feitas de qualquer polímero desejado, por exemplo, náilon 6.12 ou náilon 6.10 e podem ter qualquer diâmetro desejado, por exemplo, de 4 a 8 mil. Os feixes são suportados em suas bases pelo membro de suporte e podem ser mantidos no lugar por qualquer técnica de formação de feixe desejada como é bem conhecido na técnica, por exemplo, formação de feixe a quente ou um processo de grampeamento. Os feixes também podem ser montados para se mover no membro de suporte, como é bem conhecido na técnica de escova de dentes.

[28] A cabeça 12 ainda inclui um membro na forma boleada 20, que pode ser visto claramente na Figura 1A, em que alguns dos feixes de cerdas foram omitidos. O membro na forma boleada 20 inclui uma parede lateral 22 que define uma área aberta central 24. No geral, a área aberta central 24 tem uma profundidade de cerca de 2 a 5 mm, medida a partir do ponto mais alto do aro do membro na forma boleada ao ponto mais baixo da área aberta central. O membro na forma boleada 20 também inclui uma pluralidade de nervuras 26 que se estendem para dentro na área aberta 24. O membro na forma boleada 20 é preferivelmente formado de um material resiliente, tal como um elastômero, por exemplo, um elastômero termoplástico. A dureza do material para tais estruturas pode variar de 10 a 70 Shore A, com a seleção da dureza preferida dependendo do projeto e das dimensões do membro na forma boleada.

[29] O membro na forma boleada 20 pode ser montado de maneira fixa na cabeça da escova de dentes ou pode ser rotativamente montado, de modo que o membro na forma boleada 20 possa girar em torno de seu eixo longo enquanto a cabeça da escova de dentes é oscilada. O movimento giratório pode ser conduzido pelo mesmo motor que oscila a cabeça, como deve ser entendido por aqueles habilitados na técnica. Se o membro na forma boleada é montado de maneira fixa, este pode ser montado por qualquer técnica convencional, por exemplo, aparafusando-o no lugar ou sobre-moldagem no membro de suporte.

[30] Como mostrado na Figura 1B, a altura dos feixes de cerda 18 acima, a superfície de topo S do membro de suporte 16 será, no geral, maior do que a altura do membro na forma boleada 20 da superfície S. Esta altura diferencial permite que a cabeça contorne cada dente, intensificando o efeito de relacionamento dente a dente mencionado acima.

[31] Também existe uma altura diferencial entre os feixes de cerdas diferentes. Os feixes de cerdas finais 18A, isto é, os feixes que são adjacentes ao eixo longo do cabo da escova de dentes 14 quando a cabeça 12 está no resto 12, são mais altos do que os feixes laterais 18b. Por exemplo, a altura do membro na forma boleada pode ser de cerca de 5,5 a 10 mm, com os feixes laterais 18A sendo cerca de 20 a 30 % mais altos do que o membro na forma boleada, por exemplo de cerca de 6,6 a 13 mm de altura e os feixes laterais 18b sendo de cerca de 5 a 15 % mais altos do que o membro na forma boleada, por exemplo de cerca de 5,8 a 11,5 mm de altura. Tornando os feixes laterais mais curtos permite-se que os feixes mais longos consigam chegar entre os dentes, enquanto os feixes mais curtos limpam ao longo da linha da gengiva.

[32] As cabeças de escova de dentes de acordo com outras formas de realização são mostradas nas Figuras 2 a 10. Em cada uma destas formas de realização, os membros de suporte 116 geralmente são elípticos, em vez de circular como mostrado na Figura 1. A forma elíptica fornece mais área para feixes de cerdas adicionais e, desta maneira, estas cabeças de escova de dentes adicionais incluem feixes interdentais curvados, alongados 28. Nestas formas de realização, os membros na forma boleada e os feixes de cerda geralmente são menores do que na forma de realização debatida acima. Em uma cabeça elíptica, a altura reduzida tenderá a tornar a escova mais confortável e uma sensação menos “volumosa” na boca de um usuário. Como na forma de realização debatida acima, os feixes de cerda geralmente são mais altos do que os membros na forma boleada. Como mostrado na Figura 2A, os feixes interdentais 28 também são mais altos do que os membros na forma boleada, por exemplo, de cerca de 30 a 40 %.

[33] Cada uma das formas de realização mostradas nas Figuras 2 a 7 inclui um tipo diferente de membro na forma boleada.

[34] Na cabeça 112, mostrada na Figura 2, o membro na forma boleada 120 inclui uma parede lateral 122 e, que se estende para dentro a partir da parede lateral, uma pluralidade de nervuras 30 que converge em uma roda central geralmente cilíndrica 32. Em formas de realização alternativas (não mostradas) a roda central pode ser cônica ou na forma boleada. Neste projeto, como mostrado na Figura 2B, as nervuras são da mesma altura que as do corpo boleado no perímetro externo e, diminuem na altura quando se aproximam do centro. A disposição permite que as nervuras atuem como “rodos” para limpar a superfície dos dentes. A adição da roda central adiciona força à estrutura total e às nervuras. Se esta força adicional não for requerida para um projeto particular, a roda central pode ser omitida e, as nervuras podem, simplesmente realizar a interseção umas com as outras ou, podem interromper abruptamente a interseção. Na cabeça 212, mostrada na Figura 3, o membro na forma boleada 220 inclui uma parede lateral 222 e, estende-se para dentro a partir da parede lateral, uma pluralidade de nervuras maiores 34 e nervuras menores 36. As nervuras maiores são mais longas (isto é, prolongando-se ainda no centro) e, podem ter uma espessura e/ou altura diferentes do que as nervuras menores.

[35] Nas formas de realização mostradas nas Figuras 4 e 5, os membros na forma boleada são segmentados, isto é, têm uma parede lateral descontínua que inclui uma pluralidade de segmentos curvados. A estrutura segmentada confere flexibilidade aos membros na forma boleada e, podem permitir que os membros na forma boleada se conformem melhor à superfície dos dentes. Como pode ser visto na Figura 5, nestas formas de realização, os segmentos são definidos por sulcos 42 que não se estendem até a parte inferior do membro na forma boleada. Como um resultado, os segmentos são conectados para formar uma estrutura unitária.

[36] Na cabeça 312, mostrada na Figura 4, o membro na forma boleada

320 inclui uma parede lateral segmentada que inclui quatro segmentos curvados 40 que têm sulcos 42 entre eles. Dentro da área central aberta definida pelo membro na forma boleada 320 são dispostos dois membros na forma boleada, internos, menores, concentricamente dispostos 44 e 46. Estes membros na forma boleada, internos têm a mesma estrutura segmentada que o membro na forma boleada, externo 320. Os membros concêntricos fornecem uma área de superfície grande para o contato com a superfície dos dentes, que pode fornecer limpeza melhorada.

[37] Na cabeça 412, mostrada na Figura 5, o membro na forma boleada 420 inclui novamente uma parede lateral segmentada que compreende quatro segmentos curvados. Nesta forma de realização, as nervuras 126 estendem-se para dentro a partir da parede lateral, como na forma de realização mostrada na Figura 1.

[38] Na forma de realização mostrada na Figura 6, a cabeça 612 inclui um membro na forma boleada 620 que tem uma margem ondulada 54 que se estende acima sua borda superior 56. A margem ondulada é relativamente macia e flexível, a fim de que esta torne-se plana quando pressionada contra a superfície dos dentes. Isto pode permitir que a margem deslize na gengiva e entre os dentes, fornecendo a remoção de placa e o estímulo da gengiva que pode reduzir a gengivite. Geralmente, a margem tem uma espessura de cerca de 0,15 a 0,25 mm, medida em sua borda superior e, cerca de 0,4 a 0,8 mm medida em sua base (onde as margens juntam-se ao aro do membro na forma boleada). Enquanto quatro ondulações relativamente grandes são mostradas na Figura 6, se desejado, mais ondas e/ou ondas menores podem ser usadas. O número e tamanho das ondas são selecionados para fornecer os atributos do produto desejados.

[39] A cabeça 612 também difere dos projetos descritos acima em que o membro na forma boleada 620 inclui nervuras 60 que são inclinadas com respeito ao eixo longitudinal do membro na forma boleada.

[40] Na forma de realização mostrada na Figura 7, a cabeça 512 inclui

um membro na forma de ventoinha 520 que tem uma pluralidade de nervuras 50 que se estendem radialmente a partir de uma superfície externa de sua parede lateral 52 em uma disposição semelhante a ventoinha. Nesta forma de realização, a parede lateral 52 geralmente é cônica. Alternativamente, se desejado, a parede lateral pode ser cilíndrica (não mostrada). Nesta forma de realização, a estrutura semelhante a ventoinha do membro na forma boleada pode intensificar a ação espumante de algumas pastas de dentes. As nervuras também podem agir como “rodos”, intensificando a ação de limpeza de dente.

[41] Na forma de realização mostrada na Figura 8, a cabeça 712 inclui um membro texturizado 720 que é compreendido de uma pluralidade de lamelas 722 que se estende de uma base comum 724 juntas, definindo uma estrutura unitária. As lamelas 722 são dispostas em direções diferentes para dar uma sensação “texturizada”. Nesta forma de realização, as lamelas definem um membro geralmente circular e, são dispostos em grupos que estão em ângulos retos em relação um ao outro em um padrão “tecido”. Entretanto, o membro texturizado pode ter qualquer forma e disposição das lamelas desejadas. Geralmente, é preferido que as lamelas sejam espaçadas de maneira relativamente próxima, por exemplo, que os espaços 726 sejam menores do que cerca de 0,75 mm de largura, mais preferivelmente de cerca de 0,5 mm ou menor.

[42] Na forma de realização mostrada na Figura 9, a cabeça 812 inclui um membro texturizado 820. O membro texturizado 820 inclui uma base geralmente cilíndrica 822 e, que se estende a partir da base, uma porção de contato 824 que inclui uma roda central 826 e uma pluralidade de nervuras 828 que se estende radialmente da roda. O membro texturizado 820 pode ser formado de uma espuma, como mostrado, para fornecer uma textura de superfície.

[43] Na forma de realização mostrada na Figura 10, a cabeça 912 inclui um membro texturizado 920, incluindo uma base geralmente cilíndrica 922 e, que se estende a partir da base, uma pluralidade de saliências pequenas 924 que fornecem o membro com uma sensação texturizada.

[44] Uma sensação texturizada pode ser fornecida de várias maneiras, por exemplo, pela formação de um membro resiliente de qualquer forma desejada de um material que tem uma textura de superfície macroscópica, por exemplo, uma espuma de célula aberta ou, um material que tem partículas que conferem textura embutidas em sua superfície.

[45] Outras formas de realização estão dentro do escopo das seguintes reivindicações.

[46] For exemplo, embora o membro na forma boleada é mostrado nos desenhos como centralmente localizado na cabeça da escova de dentes, se desejado, pode ser posicionado fora de centro.

[47] Além disso, embora várias formas de realização sejam mostradas nos desenhos e descritas acima, muitos outros tipos de membros na forma boleada podem ser usados, como será bem entendido por aqueles habilitados na técnica. Por exemplo, a parede lateral do membro na forma boleada pode ter uma superfície externa afunilada ou, pode ter lateral reta ou ter qualquer outra forma desejada.

[48] Adicionalmente, aquele membro na forma boleada é descrito acima como sendo circundado em todos os lados por feixes de cerda, se desejado, o membro na forma boleada pode ser apenas parcialmente circundado por feixes de cerda. Por exemplo, se desejado, os feixes laterais 18B na Figura 1 podem ser omitidos.

[49] Além disso, embora cabeças para escovas de dente elétrica tenham sido acima descritas, se desejado, os membros resilientes que têm as características descritas, podem ser usados em escovas de dente manuais.

REIVINDICAÇÕES

1. Cabeça (12) para uma escova de dentes (10), caracterizada pelo fato de compreender:

um membro de suporte (16),

um membro resiliente que se estende a partir do membro de suporte (16), cujo membro resiliente que inclui um ou mais membros na forma boleada (20) cada qual compreendendo segmentos curvados (40, 44, 46)) fixados no membro de suporte (16), com cada segmento (40, 44, 46) tendo uma borda de topo oposta a uma superfície do membro de suporte (16), e em que os segmentos (40, 44, 46) estão concentricamente dispostos no membro de suporte (16).

2. Cabeça (12) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o membro resiliente compreende um material tendo partículas proporcionando textura embutidas em sua superfície.

3. Cabeça (12) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que os segmentos (40, 44, 46) são formados de elastômero termoplástico.

4. Cabeça (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que os segmentos curvados (44, 46) de um membro na forma boleada (20) estão dispostos dentro de uma área aberta (24) em um outro membro na forma boleada compreendendo segmentos curvados (40, 44).

5. Cabeça (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que os segmentos curvados contidos em um ou mais membros na forma boleada (20) são cercados por uma pluralidade de feixes de cerdas (18).

6. Cabeça (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que os segmentos curvados (40, 44, 46) estão posicionados fora do centro do membro de suporte (16).

7. Cabeça (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a pluralidade de feixes de cerdas (18)

compreende uma pluralidade de cerdas interdetais alongadas curvadas.

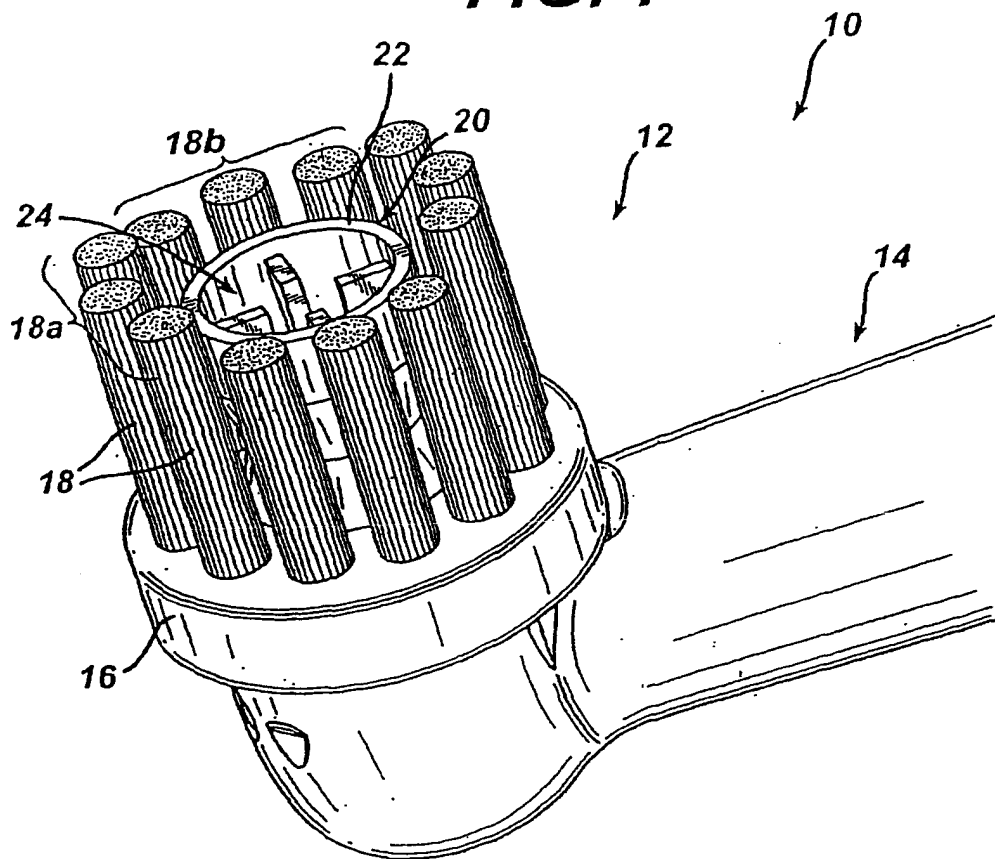
FIG. 1

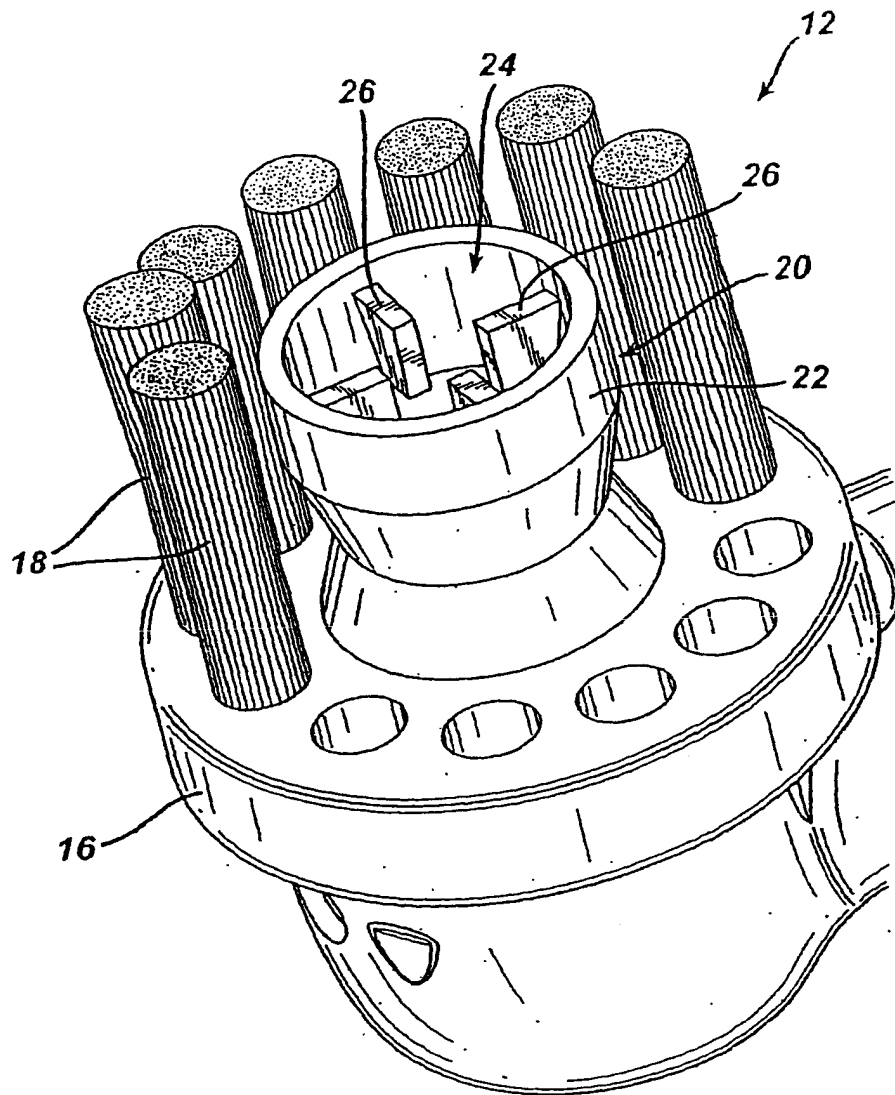
FIG. 1A

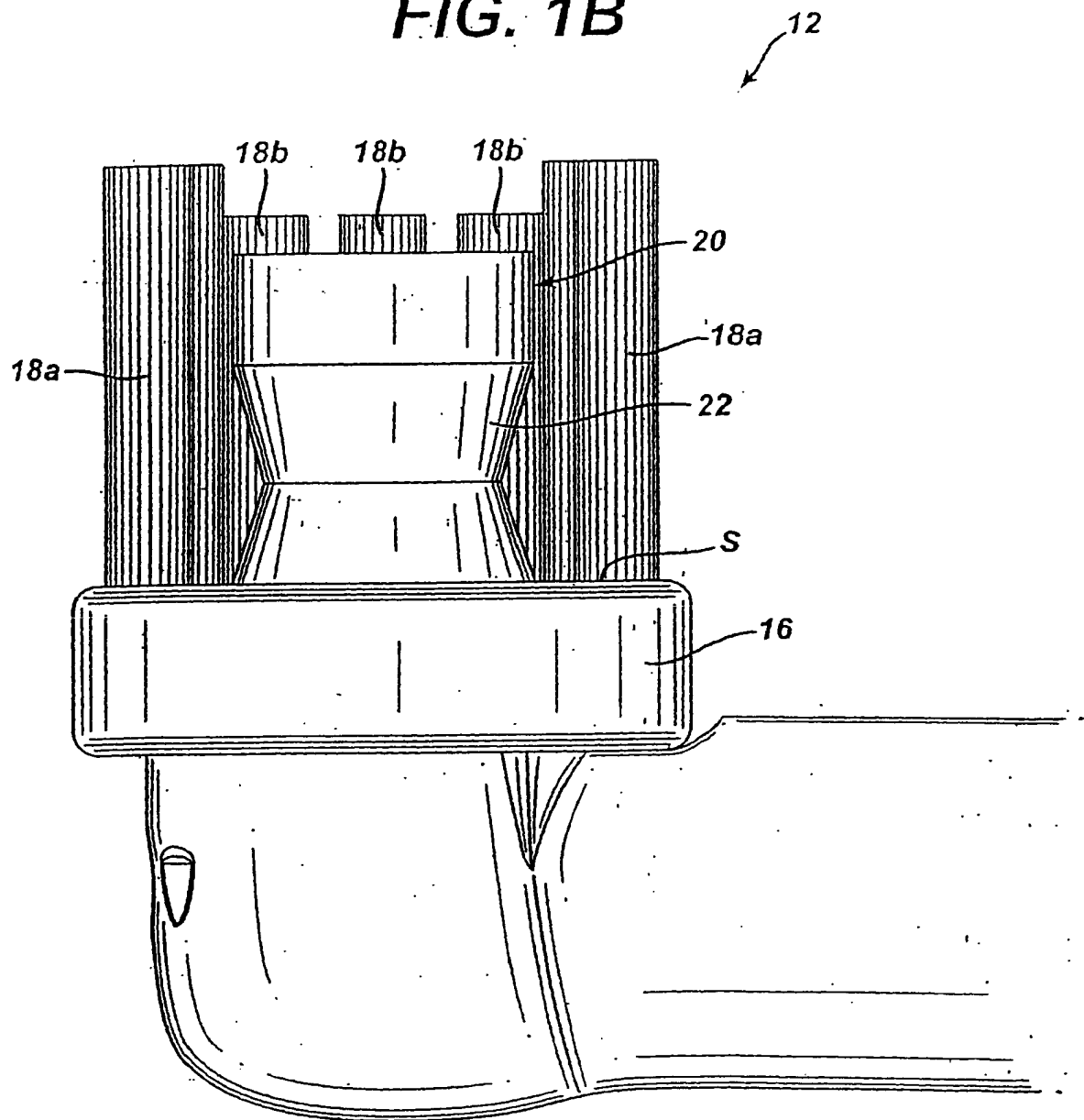
FIG. 1B

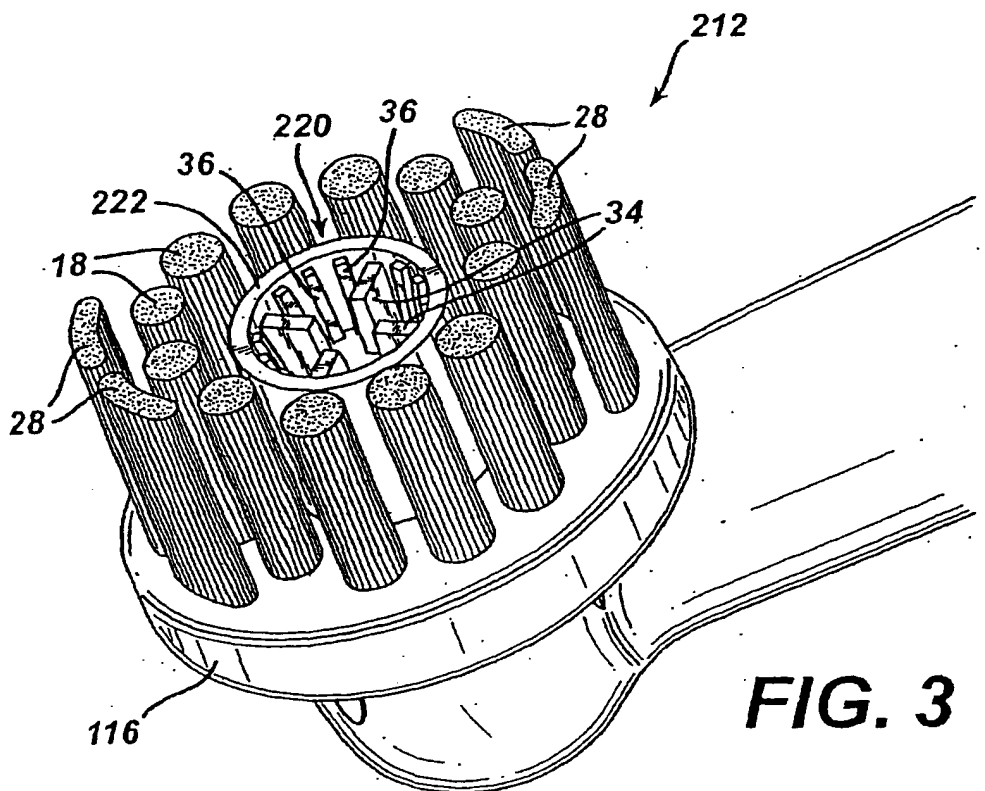
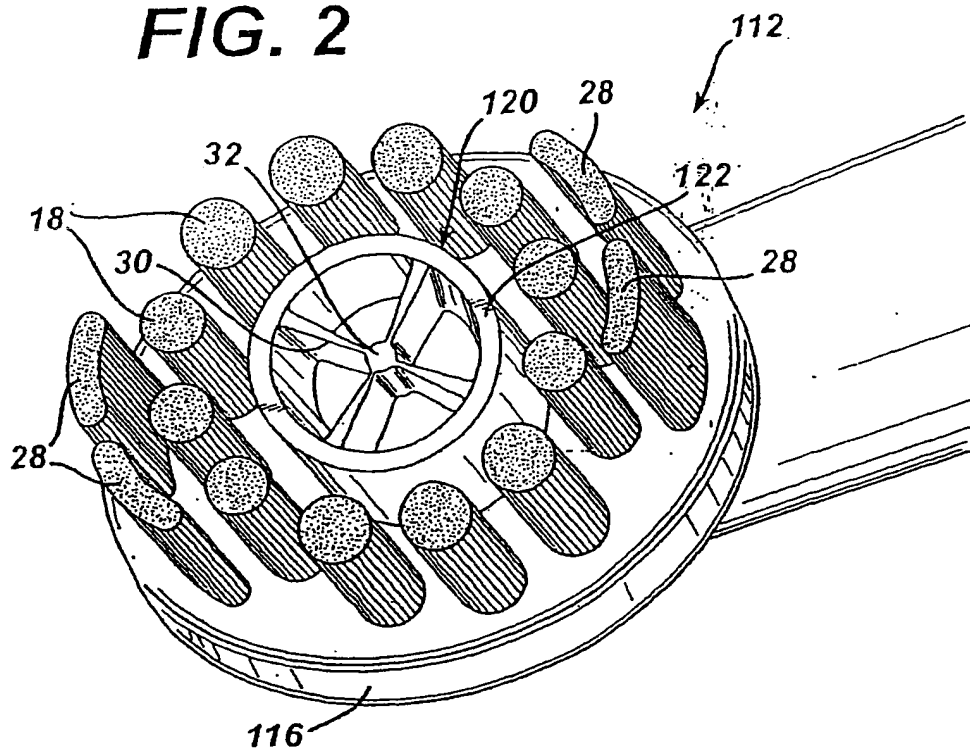
FIG. 2**FIG. 3**

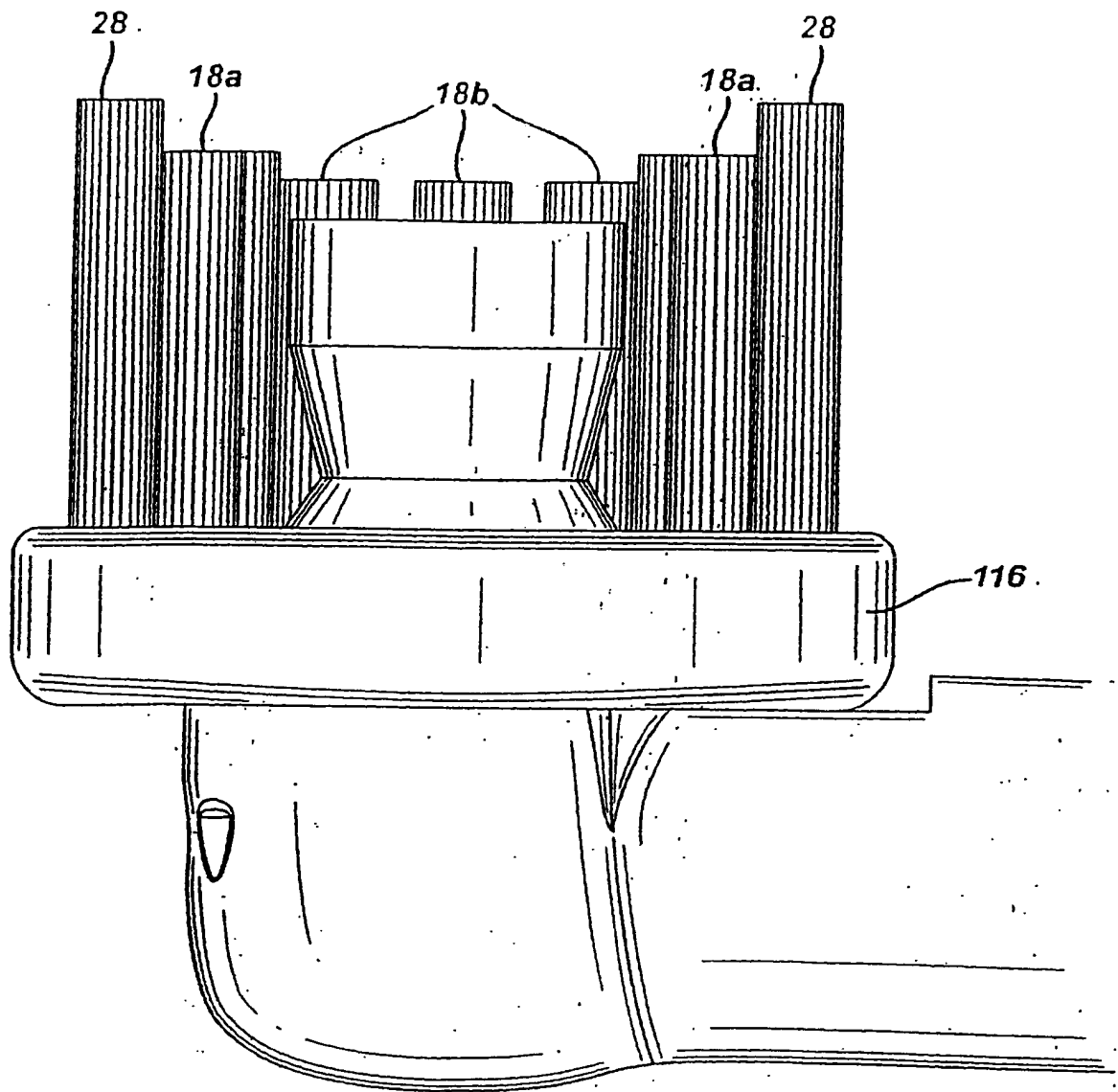
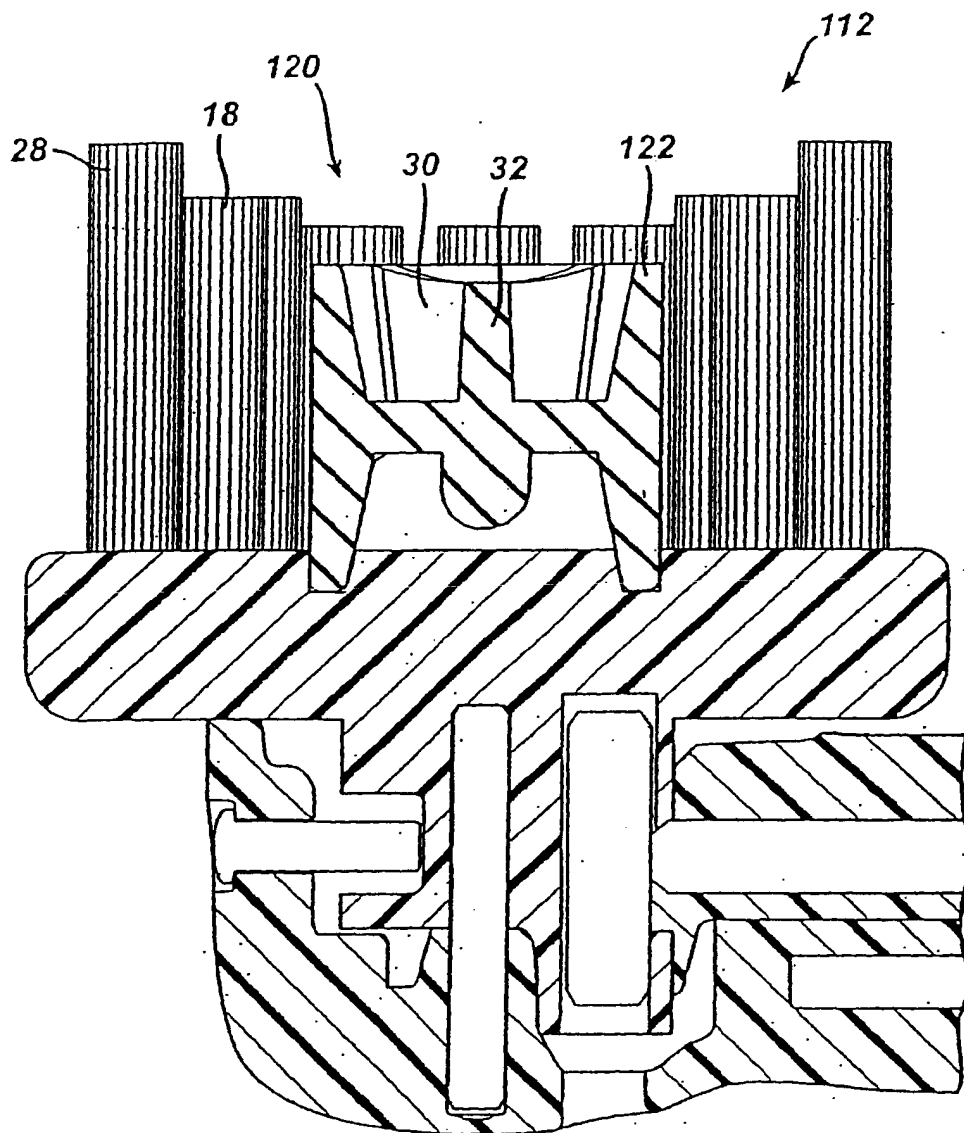
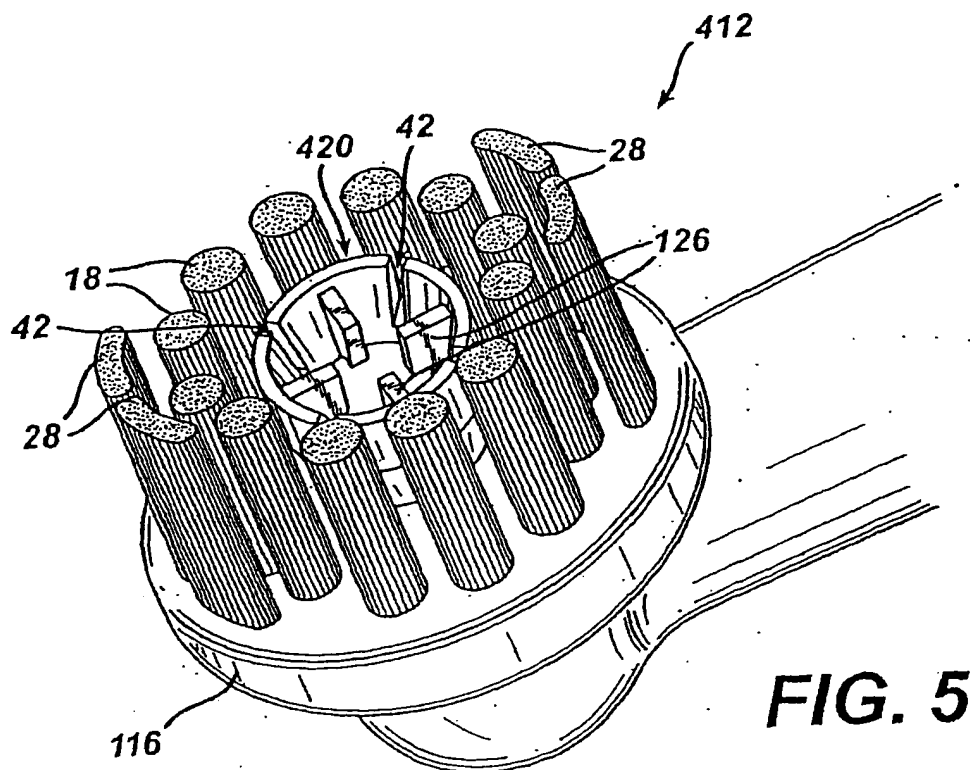
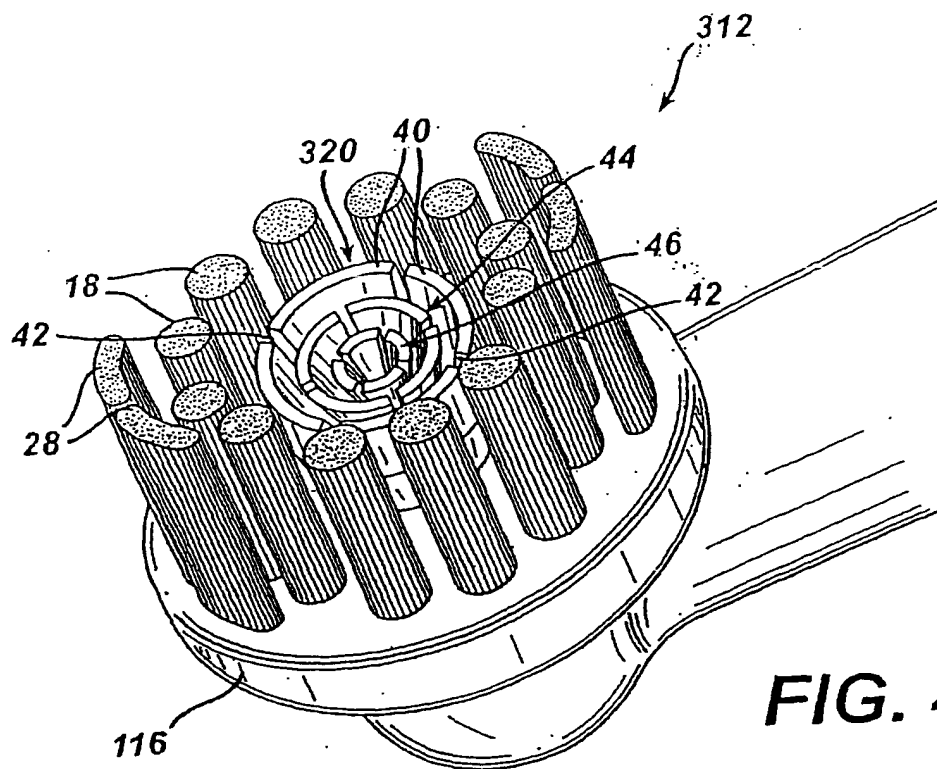
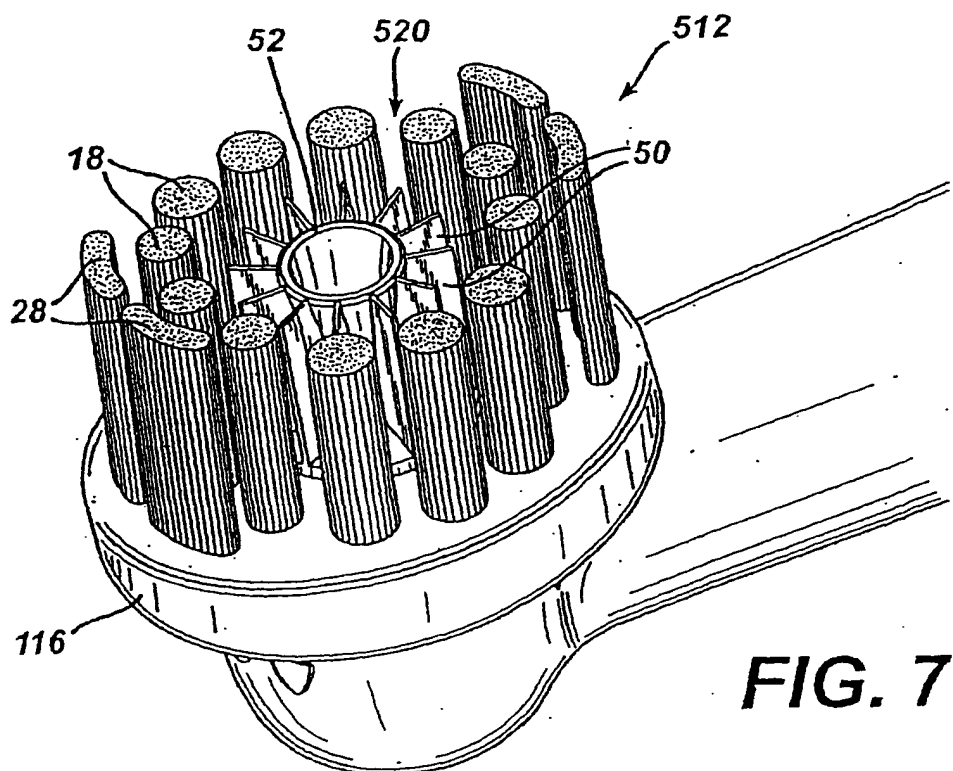
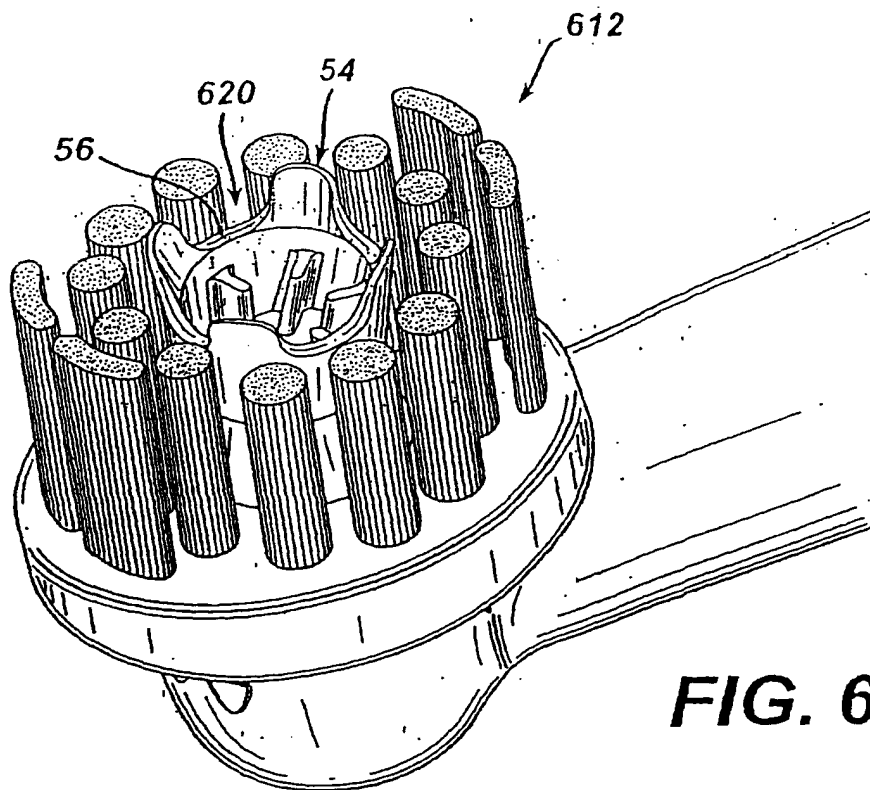
FIG. 2A

FIG. 2B





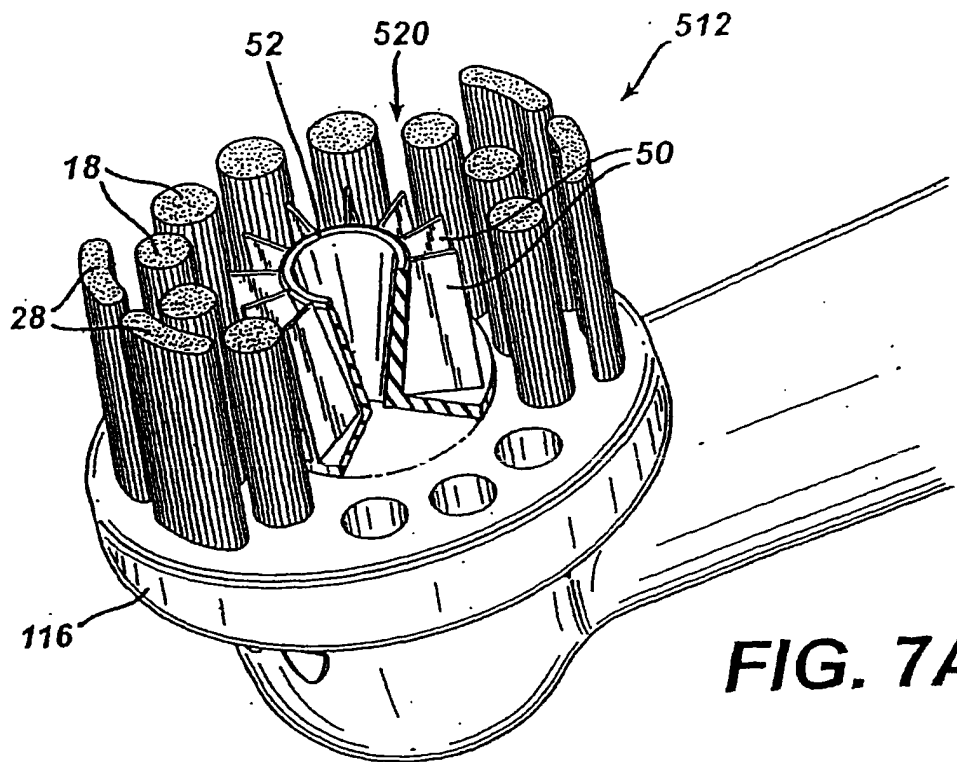


FIG. 8