



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

(21) **PI 0614161-7 A2**

(22) Data de Depósito: 25/07/2006
(43) Data da Publicação: 21/11/2012
(RPI 2185)



(51) *Int.Cl.:*
A61C 17/34

(54) Título: ESCOVA DE DENTES, E, MÉTODO PARA ISOLAR VIBRAÇÕES EM UMA CABEÇA DE UMA ESCOVA DE DENTES

(30) Prioridade Unionista: 26/07/2005 US 60/702474

(73) Titular(es): COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

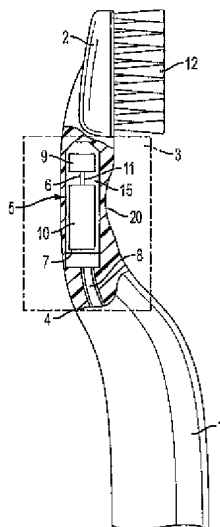
(72) Inventor(es): ALAN VINCENT SORRENTINO

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2006028919 de 25/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/014232de 01/02/2007

(57) Resumo: ESCOVA DE DENTES, E, MÉTODOS PARA ISOLAR VIBRAÇÕES EM UMA CABEÇA DE UMA ESCOVA DE DENTES. É descrita uma escova de dentes vibratória que é provida com zonas isolantes de vibração que isolam substancialmente vibrações na cabeça e reduzem vibrações transmitidas ao cabo sem sacrificar a integridade estrutural em torno das zonas isolantes de vibrações. Tais zonas em geral consistem em material de gargalo que tem menor seção transversal, é mais fino, substituído com material de amortecimento, ou tudo removido, de forma a criar vazios que inibem a transmissão. Tais zonas são adicionalmente suportadas pelo alojamento do elemento vibratório para manter a integridade estrutura submeter a escova de dentes a condições de fadiga e quebra.



“ESCOVA DE DENTES, E, MÉTODO PARA ISOLAR VIBRAÇÕES EM UMA CABEÇA DE UMA ESCOVA DE DENTES”

Campo Da Invenção

5 A presente invenção diz respeito, no geral, a uma escova de dentes vibratória e, mais particularmente, a uma escova de dentes que tem vibrações que são isoladas na cabeça e que tem baixas transmissões para o cabo.

Fundamentos Da Invenção

10 Escovas de dentes elétricas em geral compreendem uma fonte de alimentação, um motor e um elemento elétrico que é acionado pelo motor. Em um tipo de escova de dentes elétrica, uma cabeça da escova de dentes elétrica é provida com elementos de limpeza móveis que são normalmente acionados lateralmente, rotacionalmente ou de uma maneira oscilante por um motor localizado no cabo. O motor gera uma vibração que é absorvida
15 diretamente pelas mãos do usuário. Entretanto, tal vibração é efetivamente um subproduto da operação do motor e normalmente não tem objetivo de melhorar a eficiência dos elementos de limpeza móveis. Em vez disso, a vibração proporciona ao usuário uma sensação tátil e em geral cria uma sensação percebida de maior eficiência de limpeza.

20 Um outro tipo de escova de dentes elétrica baseia-se basicamente em vibrações para produzir uma operação de limpeza. Essas são normalmente referidas como escovas de dentes tipo "sônica" em virtude de as vibrações geradas para se obter uma alta eficácia de limpeza serem em geral de uma frequência de 20-20.000 Hz, que pode ser percebida pelo ouvido
25 humano como um "bizzzz". Entretanto, a combinação deste ruído sônico e a vibração de alta frequência sentida nos dentes de uma pessoa cria uma sensação tátil de eficiência altamente maior. Para se conseguir a maior limpeza, é preferível situar o dispositivo de geração de vibração o mais próximo possível da cabeça da escova de dentes, de maneira a focalizar a

energia vibratória perto do local de maior limpeza, e não ao longo do cabo.

Em algumas escovas de dentes tipo sônicas da tecnologia anterior, são providas regiões elastoméricas entre o motor e o cabo para amortecer as vibrações sentidas no cabo. Entretanto, tais regiões tendem a diminuir a resistência estrutural do pescoço e criar fraqueza localizada no material do pescoço, que podem deixar a escova de dentes propensa a ruptura, ou fazer com que a escova de dentes não seja aprovada nos testes de fadiga cíclica. Regiões de amortecimento são também notadas em outras escovas de dentes tipo vibrante próximo da junção do pescoço com o cabo, normalmente na forma de uma seção ou seções elastoméricas de variadas configurações. Entretanto, novamente, tais seções criam fraquezas estruturais em um local que normalmente recebe uma quantidade significativa de tensão durante o uso.

Portanto, existe uma necessidade de fornecer uma escova de dentes elétrica vibrante que tenha vibrações de limpeza que são direcionadas para a região da cabeça, ou isoladas nessa região, e reduzidas na região do cabo, e que não criam áreas de fraqueza que deixam a escova de dentes propensa a quebra e fadiga cíclica.

Sumário Da Invenção

Uma escova de dentes vibrante é provida com zonas isolantes de vibração que isolam substancialmente vibrações na cabeça e reduzem vibrações transmitidas ao cabo, todas sem sacrificar a integridade estrutural. Tais zonas em geral compreendem material de gargalo que tem menor seção transversal, é mais fino, substituído com material elástico ou de amortecimento, ou tudo removido, de forma a criar vazios que inibem a transmissão. Tais zonas são adicionalmente suportadas pelo alojamento do elemento vibratório de forma a manter a integridade estrutural em torno das zonas.

Descrição Resumida Dos Desenhos

A figura 1 é uma vista lateral de uma modalidade de uma

escova de dentes da presente invenção;

As figuras 2A e 2B são vistas laterais de modalidades alternativas da invenção;

A figura 3 é uma vista lateral de uma modalidade alternativa da invenção; e

A figura 4 é uma vista frontal de uma modalidade alternativa da invenção.

Descrição Detalhada Da Invenção

A escova de dentes vibratória das figuras 1-4 compreende no geral um cabo 1, uma cabeça de limpeza 2 que normalmente tem elementos de limpeza 12, e um pescoço 3 disposto entre a cabeça 2 e o cabo 1. Embora a cabeça de limpeza 2 ilustre cerdas 12, outros elementos de limpeza de vários tamanhos, seção transversal, material, etc., tais como elementos de borracha, elementos elastoméricos, elementos de polimento, elementos abrasivos, elementos de limpeza tipo fio dental, etc. podem ser usados. A cabeça 2 e o gargalo 3 são normalmente formados de um material relativamente rígido, tal como polipropileno (PP), embora outros materiais possam ser usados. Entretanto, tal material é também relativamente elástico, de maneira tal que o pescoço e a cabeça podem vibrar durante o uso.

O pescoço 3 contém um dispositivo vibrador mecânico 5 que preferivelmente inclui um motor 10 e um elemento vibratório tal como um peso excêntrico 9 conectado nele por meio de um eixo 11. Por métodos bem conhecidos na tecnologia, o dispositivo vibrador 5 pode ser conectado a uma fonte de energia tal como uma fonte de energia elétrica (por exemplo, uma bateria ou baterias (não mostradas)) acomodada no cabo 1 por meio de conexões elétricas 8 providas no pescoço 3, e ativadas por uma chave (não mostrada). Alternativamente, a fonte de energia pode ser localizada fora da escova de dentes, tal como com corrente contínua por meio de uma conexão de tomada de parede. Além do mais, o pescoço 3 pode ser formado como uma

estrutura unitária com a cabeça 2 e o cabo 1, tal como por moldagem por injeção ou similar, ou pode ser separável do cabo 1 (não mostrado) preferivelmente ao longo da posição 4.

O dispositivo vibrador mecânico 5 produz vibrações na cabeça 2 pela rotação do peso excêntrico 9 em torno do eixo 11. O motor 10 e o peso excêntrico 9 são preferivelmente acomodados em um alojamento estrutural 15, que é preferivelmente posicionado no pescoço 3 adjacente à cabeça 2. As vibrações produzidas ocorrem o mais perto possível do peso excêntrico 9, que fica posicionado mais próximo da cabeça 2 que do motor 10, que fica mais perto do cabo 1 que da cabeça 2. Conforme notado antes, o pescoço 3 é preferivelmente feito de um material elástico que facilita a transmissão das vibrações do peso 9 para a cabeça 2. Certamente, o dispositivo vibrador mecânico 5 pode ficar posicionado em um local que não seja adjacente à cabeça 2 da maneira mostrada, desde que haja meios para transmitir as vibrações geradas para a cabeça 2.

A fim de reduzir a transmissão de vibrações abaixo do peso excêntrico 9 ou para o cabo 1, a construção do pescoço é alterada adjacente ou abaixo do peso excêntrico 9 de forma a isolar ainda mais as vibrações na cabeça 2. Na modalidade da figura 1, a seção transversal do pescoço 3 é mais fina ao longo de uma seção exterior 20 de forma a reduzir a quantidade de material do pescoço abaixo do peso excêntrico 9, que, por sua vez, reduz a capacidade de o material do pescoço transmitir vibrações para o cabo 1, e que, por sua vez, isola a maior parte das vibrações na cabeça 2. O suporte estrutural para a região do pescoço mais fina 20 é provido pelo alojamento 15 do dispositivo vibrador mecânico 5. Em outras palavras, o alojamento 15 reforça o pescoço 3 ao longo da região mais fina 20. Em decorrência da região do pescoço mais fina 20, um aumento notável na vibração da cabeça é alcançado e a transmissão de vibrações para o cabo 1 é minimizada, tudo sem sacrificar a resistência estrutural do pescoço ao longo da região do pescoço

mais fina 20. Nesta modalidade, é preferível posicionar a região mais fina 20 entre o peso 9 e a base 7 do motor 10, e mais preferivelmente ao longo do alojamento 15, com o motor 10 e/ou alojamento 15 dando suporte estrutural para a menor seção transversal do pescoço.

5 A figura 2A ilustra uma modalidade alternativa, em que o material é removido ao longo de uma seção interior 22 do pescoço 3 para criar um ou mais espaços vazios. A seção interior 22 não seria visível ao observador casual, já que a parede do pescoço externa 24 pareceria ser ininterrupta. Embora seja preferível que a seção interior 22 exista como um
10 vazio com a maior capacidade de amortecimento de vibração, tal seção pode ser cheia com um material de amortecimento, se desejado. Novamente, o dispositivo vibrador mecânico 5 e/ou o alojamento 15 dão o suporte estrutural para o pescoço 3 em torno da seção interior 22.

A figura 2B ilustra uma modalidade alternativa, em que o
15 material do pescoço é removido ao longo de uma seção exterior 26 do pescoço 3 de forma a criar um ou mais espaços vazios. Tal seção exterior pode estende-se entre o alojamento 15 e uma parede externa do pescoço 3. Embora seja preferível que a seção exterior 26 exista como um vazio com a maior capacidade de amortecimento de vibração, tal seção pode ser cheia com
20 um material de amortecimento, se desejado. Nas modalidades das figuras 1-2B, o pescoço, em virtude das seções 20, 22 ou 26, é de menor seção transversal em uma ordem de grandeza preferivelmente de 5 % - 90 %, e mais preferivelmente 10 % - 50 %. Isto se traduz em uma redução significativa na transmissão de vibrações para o cabo, com um aumento significativo no
25 isolamento de tais vibrações na cabeça.

Nas figuras 3 e 4, uma (figura 3) ou mais (figura 4) regiões de vazios 28, 30 são criadas ao longo dos lados do pescoço 3 e, preferivelmente, embora não necessariamente, cheias com material de amortecimento 13. O material de amortecimento 13 tem uma capacidade de transmitir vibrações

que é menor que a capacidade de transmissão do material do pescoço original. Por exemplo, o material do pescoço poderia ser formado de PP, enquanto a uma ou mais regiões de vazios, que podem ser criadas removendo-se estrategicamente o material do pescoço de PP, podem ser cheias com um elastômero termoplástico (TPE). Novamente, o dispositivo vibrador mecânico 5 e/ou alojamento 15 dão o suporte estrutural para o pescoço 3 em torno das regiões de vazios 28, 30.

Na modalidade da figura 3, por exemplo, a traseira da parede do pescoço pode ser revestida com um material de amortecimento 13 tal como TPE ao longo de toda a região do pescoço 30, enquanto as laterais e frente são formadas de PP. Em tal modalidade, o TPE proporciona um benefício de amortecimento em virtude de suas propriedades de material, mas sua extensão além dos limites do dispositivo vibrador mecânico 5 e/ou alojamento 15 não cria um efeito isolante de vibração. Em vez disso, partes do pescoço de PP adicionais 28 que são removidas e retidas como vazios ou substituídas por TPE agem para isolar as vibrações do dispositivo 5 na cabeça 2, e reduzem ainda mais a transmissão de tais vibrações para o cabo 1. Se cheias com TPE, essas partes do pescoço adicionais 28 preferivelmente constituiriam extensões diretas do material de amortecimento 13 que reveste a traseira da parede do pescoço.

Na modalidade da figura 4, regiões de vazios 28, 30 são providas em ambos os lados do pescoço 3 abaixo do peso 9, e são preferivelmente cheias com um material 13 que tem uma capacidade de transmitir vibrações que é menor que a capacidade de transmitir vibrações do material do pescoço original. Uma ligação 14 do material do pescoço é definida entre as regiões 28, 30 para conectar estruturalmente a cabeça 2 no cabo 1. Novamente, o dispositivo vibrador mecânico 5 e/ou o alojamento 15 dão um suporte estrutural em torno das regiões de vazios 28, 30.

REIVINDICAÇÕES

1. Escova de dentes, caracterizada pelo fato de que compreende:

a) uma cabeça de limpeza,

5 b) um dispositivo gerador de vibração que tem uma primeira extremidade próxima da cabeça de limpeza e uma segunda extremidade oposta à primeira extremidade, o dispositivo gerador de vibração situado adicionalmente na escova de dentes ao longo de uma primeira seção definida entre a primeira e segunda extremidades; e

10 c) uma seção de redução de vibração situada ao longo de pelo menos uma parte da primeira seção.

2. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dispositivo gerador de vibração compreende adicionalmente um elemento acionador e um elemento vibrador, o elemento acionador tendo uma primeira extremidade próxima do elemento vibrador e uma segunda extremidade oposta à primeira extremidade, e a primeira seção é definida entre o elemento vibrador e uma das extremidades do elemento acionador.

20 3. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a primeira seção é definida entre o elemento vibrador e a segunda extremidade do elemento acionador.

4. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um pescoço disposto abaixo da cabeça de limpeza, o dispositivo de geração de vibração sendo disposto dentro do pescoço.

25 5. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de geração de vibração é encerrado em um alojamento.

6. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 5,

caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração compreende uma seção de material reduzido.

7. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a seção de material reduzido situa-se ao longo do exterior da escova de dentes.

8. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a seção de material reduzido situa-se ao longo do interior da escova de dentes.

9. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração é um vazio.

10. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o vazio estende-se entre o alojamento e uma parede externa do pescoço.

11. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o vazio é cheio com um material de amortecimento.

12. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o material de amortecimento é um elastômero.

13. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma pluralidade de vazios.

14. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração é um vazio.

15. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o vazio é cheio com um material de amortecimento.

16. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma pluralidade de vazios.

17. Escova de dentes, caracterizada pelo fato de que compreende:

a) uma cabeça e um pescoço formados de um suporte de um primeiro material que tem uma primeira capacidade de transmissão de
5 vibração;

b) um dispositivo de vibração mecânica no pescoço contendo um elemento acionador e um elemento vibrador que são ambos alojados em um alojamento que tem um comprimento; e

c) uma seção de redução de vibração situado ao longo de pelo
10 menos uma parte do comprimento do alojamento que tem uma segunda capacidade de transmissão de vibração que é menor que a dita primeira capacidade de transmissão de vibração.

18. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração compreende
15 adicionalmente uma seção de material reduzido.

19. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que a seção de material reduzido situa-se ao longo de uma superfície exterior da escova de dentes.

20. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que a seção de material reduzido situa-se ao longo de uma superfície interior da escova de dentes.

21. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração é um vazio.

22. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de que o vazio estende-se entre o alojamento e uma
25 parede externa do pescoço.

23. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o vazio é cheio com um material de amortecimento.

24. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o material de amortecimento é um elastômero.

25. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 24, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma pluralidade de vazios.

26. Método para isolar vibrações em uma cabeça de uma escova de dentes que tem um dispositivo de geração de vibração para gerar vibrações na cabeça, caracterizada pelo fato de que compreende as etapas de:

a) prover uma seção de redução de vibração adjacente ao dispositivo de geração de vibração para direcionar vibrações geradas na cabeça; e

b) usar o dispositivo de geração de vibração para suportar estruturalmente a seção de redução de vibração.

27. Método de acordo com a reivindicação 26, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de geração de vibração fica disposto dentro de um pescoço da escova de dentes.

28. Método de acordo com a reivindicação 27, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de geração de vibração é encerrado em um alojamento, o alojamento sendo usado para suportar estruturalmente a seção de redução de vibração.

29. Método de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração é formada reduzindo-se a seção transversal do pescoço.

30. Método de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração situa-se ao longo do exterior da escova de dentes.

31. Método de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração situa-se ao longo do interior da escova de dentes.

32. Método de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que a seção de redução de vibração é um vazio.

33. Método de acordo com a reivindicação 32, caracterizada pelo fato de que o vazio é cheio com um material de amortecimento.

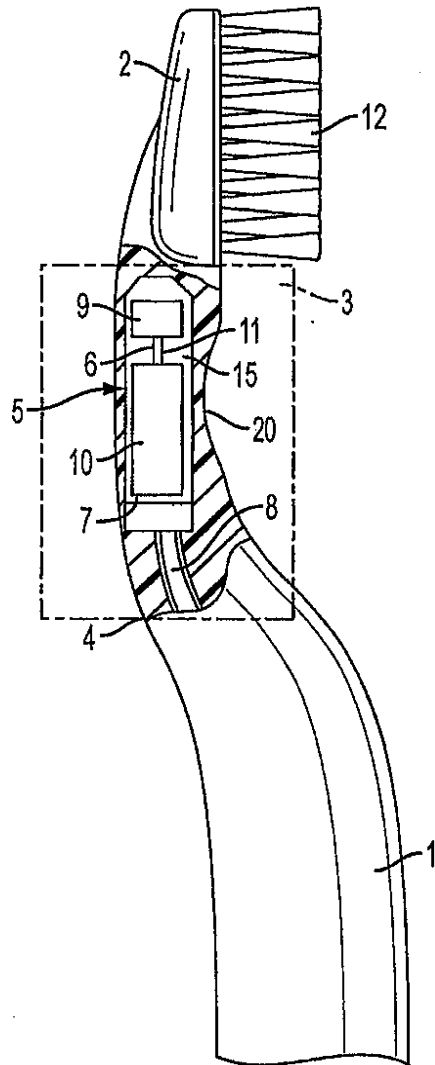


FIG. 1

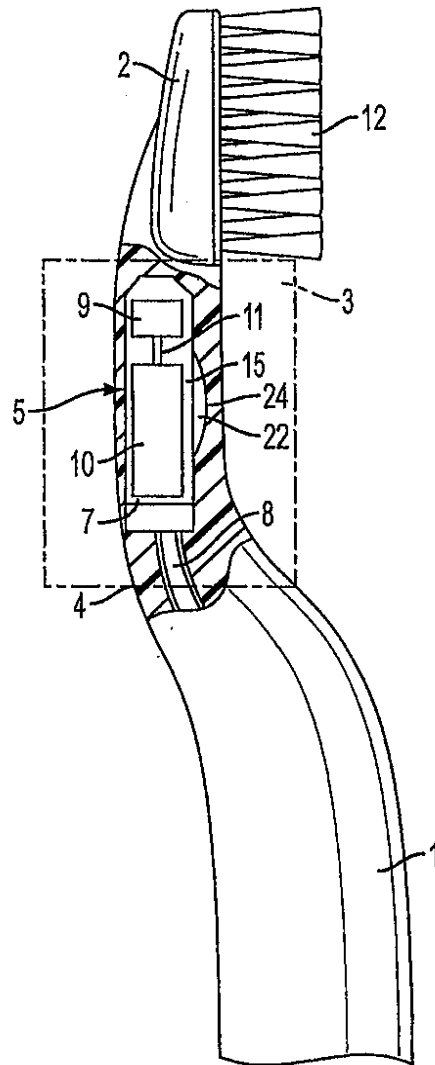


FIG. 2A

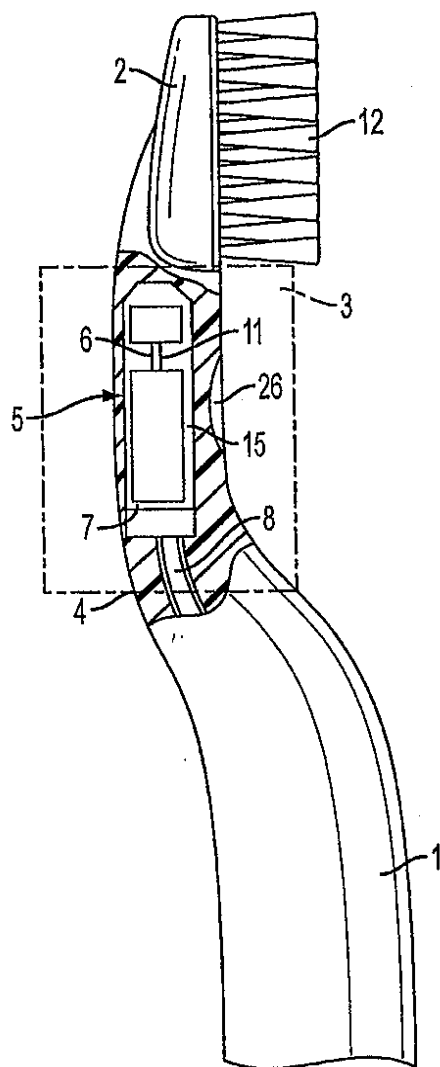


FIG. 2B

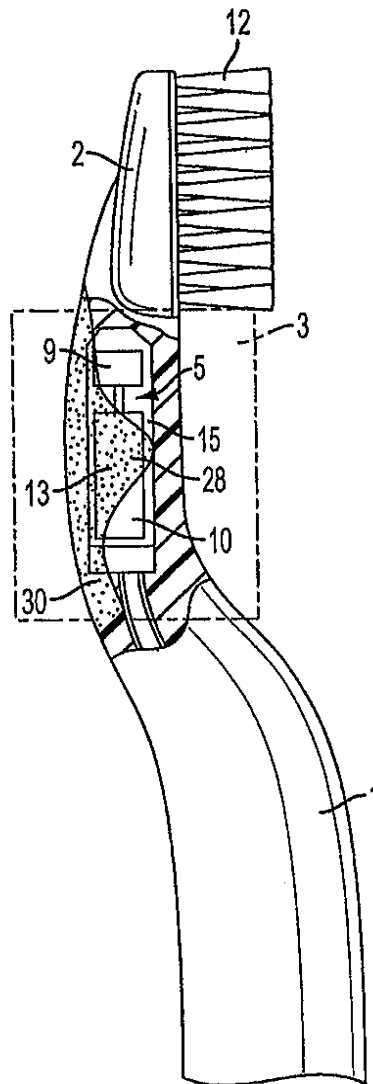


FIG. 3

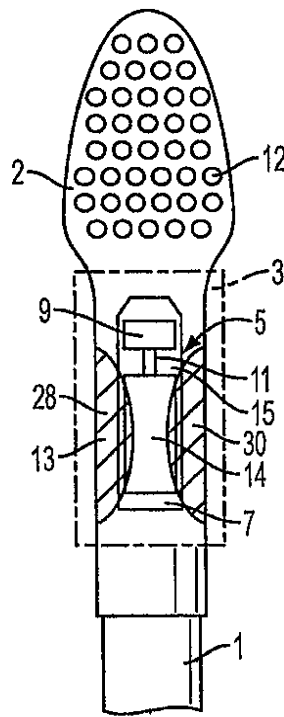


FIG. 4

RESUMO

“ESCOVA DE DENTES, E, MÉTODO PARA ISOLAR VIBRAÇÕES EM
UMA CABEÇA DE UMA ESCOVA DE DENTES”

É descrita uma escova de dentes vibratória que é provida com
5 zonas isolantes de vibração que isolam substancialmente vibrações na cabeça
e reduzem vibrações transmitidas ao cabo sem sacrificar a integridade
estrutural em torno das zonas isolantes de vibração. Tais zonas em geral
consistem em material de gargalo que tem menor seção transversal, é mais
fino, substituído com material de amortecimento, ou tudo removido, de forma
10 a criar vazios que inibem a transmissão. Tais zonas são adicionalmente
suportadas pelo alojamento do elemento vibratório para manter a integridade
estrutural em torno das zonas e aliviar assim condições de fraqueza que
podem submeter a escova de dentes a condições de fadiga e quebra.