(19) INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* **PT 848593 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
A46B005/00 A A46B009/04 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1996.08.15

(30) *Prioridade:* 1995.09.08 DE 19533144

(43) *Data de publicação do pedido:*
1998.06.24

(45) *Data e BPI da concessão:*
1999.11.10

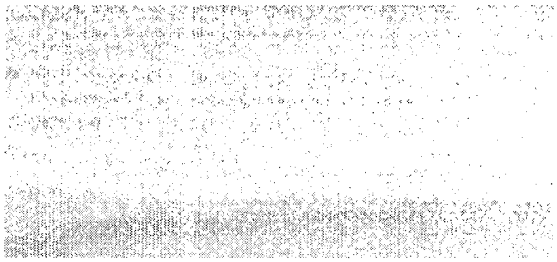
(73) *Titular(es):*
CORONET-WERKE GESELLSCH. MIT BESCHRANKTER HAFTUNG - 69483 WALD-MICHELBACH DE

(72) *Inventor(es):*
GEORG WEIHRAUCH DE

(74) *Mandatário(s):*
JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE
RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* ESCOVA DE DENTES

(57) *Resumo:*



848 593

DESCRIÇÃO

"ESCOVA DE DENTES"

[0001] A invenção refere-se a uma escova de dentes, constituída por um corpo de escova, de plástico, com uma cabeça, um colo e um cabo, bem como feixes de cerdas fixados na cabeça.

[0002] As escovas de dentes servem em especial para a limpeza dos dentes e dos espaços interdentários, devendo no entanto com frequência exercer uma acção de massagem nas gengivas ou na sua zona marginal. Estes dois efeitos desejados de uma escova de dentes são mutuamente contraditórios. Enquanto que a limpeza dos dentes requer uma acção forte de escovação, em particular para remover placas ou libertar os espaços interdentários de restos de comida, a massagem das gengivas deve efectuar-se moderadamente para evitar feridas (lesões). É conhecida uma escova de dentes deste género do documento US-A-5 315 732.

[0003] Além disso, há exigências opostas resultantes do facto de os feixes de cerdas terem de ser suficientemente rígidos para que, com a pressão sobre as superfícies dos dentes, penetrem na profundidade suficiente nos espaços interdentários, enquanto que, por outro lado, as gengivas são especialmente sensíveis precisamente nos espaços interdentários. Há também que juntar a isso, em casos isolados, as sensibilidades no colo do dente.

[0004] É sabido que pode aumentar-se a acção de limpeza de uma escova de dentes fazendo com que as extremidades dos feixes não se encontrem num mesmo plano, mas sim que se

disponham escalonadas (documentos US-A-5 446 940; US-A-5 419 001) para garantir que todas as cerdas ficam em contacto de limpeza com as superfícies dos dentes e os espaços interdentários e também, na escovação das superfícies de mastigação, penetrem em todas as cavidades. Daí resulta uma topografia muito complicada da guarnição das cerdas. A fabricação dessas escovas de dentes é dispendiosa. Estas escovas são totalmente inadequadas para a massagem das gengivas, uma vez que apenas poucos feixes estão activos na escovação.

[0005] Além disso, são conhecidas escovas de dentes com feixes dispostos na forma de um V e, com feixes deste tipo, nos quais as extremidades livres das cerdas se encontram numa superfície cónica (documento DE-A-37 44 630). Deste modo, activa-se em particular a penetração das pontas dos feixes nos espaços interdentais mas, ao mesmo tempo, aumenta a abrasão no dente e no colo do dente, bem como há também o perigo de feridas nas gengivas (lesões). Conhecido este inconveniente, na escova de dentes conhecida apenas se faz cónico um feixe de cerdas colocado no centro, sendo além disso este feixe suportado por uma mola num furo da cabeça do corpo da escova. Essa realização não satisfaz de modo nenhum as exigências de higiene actuais, uma vez que se depositam restos de pasta dentífrica e outras sujidades no furo. É impossível uma limpeza a função elástica, devido aos depósitos de material.

[0006] Finalmente, é conhecido (documento EP-A-0 613 336) formar o colo da escova elástico, para evitar uma força de pressão excessiva das cerdas, especificamente independentemente do contorno dos feixes de cerdas. Com isso pretende-se, por assim dizer, que a cabeça da escova se desvie, quando atingir um valor da força de pressão limite determinado. Numa outra escova de dentes (documento DE-A-42 11 811), atingir-se-á o mesmo objectivo, fazendo com que a

cabeça e o colo da escova de dentes sejam suportados pelo corpo da escova em torno do seu eixo longitudinal e que rodem em torno do seu eixo longitudinal quando se ultrapassar o valor limite, de modo que as cerdas fiquem fora de acção. Também neste caso não se tem de modo nenhum em conta a eficácia da limpeza e da massagem.

[0007] O objectivo da invenção consiste em formar uma escova de dentes de modo que, com uma acção de limpeza impecável em todas as superfícies dentárias e nos espaços interdentários, seja possível uma massagem moderada das gengivas e evitar abrasões no dente e no colo do dente, bem como lesões das gengivas.

[0008] Este problema resolve-se, segundo a invenção, com uma escova de dentes constituída por um corpo de escova, de plástico, com uma cabeça, um colo e um cabo, bem como feixes de cerdas, fixados na cabeça, fazendo com que as extremidades livres das cerdas de pelo menos uma parte dos feixes se encontrem numa superfície envolvente de forma aproximadamente cónica, com um ângulo de conicidade α entre 30° e 90° e que o colo do corpo da escova se desvie elasticamente sob a acção da força de pressão que actua nas cerdas, de K = 500 - 1 200 g, e a força de pressão seja tanto maior quanto menor for o ângulo α da conicidade.

[0009] Na aplicação da escova de dentes, as cerdas mais compridas dos feixes de cerdas de forma cónica desviam-se para dentro dos espaços interdentários intermédios e limpam as superfícies dos dentes voltadas uma para a outra, enquanto que as cerdas mais curtas proporcionam uma limpeza suficiente das superfícies exteriores ou interiores do dente. Com pressões maiores, os feixes desviam-se. As cerdas que estão em contacto com as superfícies dos dentes têm então uma acção de raspagem mais intensa com a sua superfície lateral, enquanto que as cerdas que não se deformam continuam a sua

acção nos espaços interdentários. Com uma pressão demasiado forte, o colo da escova de dentes desvia-se elasticamente, de modo que a pressão nos dentes ou nas gengivas já não pode aumentar mais. Protegem-se deste modo os dentes contra abrasões e as gengivas contra as lesões. A força de pressão do colo é escolhida em função do ângulo de conicidade desejado dos feixes de cerdas, de modo que o colo se desvie tanto mais quanto maior for o ângulo de coincidade. Portanto, o ângulo de coincidade e a força de pressão estão aproximadamente numa relação de proporcionalidade inversa.

[0010] Os feixes de cerdas têm de preferência um ângulo de conicidade entre 90° e 70° e o colo é construído com dimensões tais que se desvia com uma força de pressão entre 700 e 900 g.

[0011] O ajustamento da força de pressão pode fazer-se de várias maneiras, por exemplo mediante uma configuração apropriada da secção transversal do colo e, portanto, do seu momento de inércia. Além disso, pode influir-se na resistência à flexão do colo pelo tipo de material plástico. Pode também colocar-se uma mola no colo, por exemplo encaixada ou integrada. É claro que estas medidas podem também combinar-se umas com as outras. É então ainda possível ajustar a força de pressão às particularidades fisiológicas dos utilizadores, por exemplo em escovas de dentes para crianças escolher-se uma força de pressão menor que para adultos. O mesmo se aplica para os utilizadores com os colos dos dentes ou as gengivas mais ou menos sensíveis.

[0012] Em todos os casos, as extremidades livres das cerdas deverão ser arredondados, com a forma esférica, de preferência semiesférica.

[0013] Pode também influir-se na acção dos feixes por meio da sua secção transversal. Os feixes podem apresentar, por

exemplo, uma secção transversal circular, ovalada ou poligonal.

[0014] De igual modo, pode influir-se na acção de limpeza por meio da rigidez ou grau de dureza diferentes das cerdas de um feixe individual ou de feixes individuais em relação a outros feixes

[0015] Por último, é vantajoso que os feixes se disponham num suporte, fixado de maneira intermudável na cabeça, para que, quando se verificar o desgaste, apenas tenha de se substituir o suporte com as cerdas, criando-se deste modo uma forma de realização amiga do ambiente.

[0016] Uma outra forma de realização preferida é caracterizada por a cabeça estreitar conicamente ou em forma de cunha no sentido da sua extremidade livre, de modo que, em particular, podem também atingir-se zonas estreitas ou dificilmente acessíveis da cavidade bucal.

[0017] Outras características e vantagens da invenção resultam da descrição seguinte de uma forma de realização reproduzida no desenho anexo, cujas figuras representam:

A fig. 1, um corte longitudinal de uma escova de dentes;

A fig. 2, uma vista em planta da escova de dentes da fig. 1;

A fig. 3, uma vista ampliada do colo da escova de dentes na zona (III) da fig. 1;

A fig. 4, uma vista ampliada da zona da cabeça da escova de dentes;

A fig. 5, uma vista parcial, esquemática, da zona frontal dos dentes durante a limpeza do lado da frente dos dentes;

A fig. 6, uma vista parcial correspondente à da fig. 5, durante a limpeza da parte posterior dos dentes;

As fig. 7 e 8, representações respectivas correspondente às fig. 5 e 6, quando se ultrapassar a força de pressão admissível;

A fig. 9, uma vista parcial da zona dos molares na limpeza das superfícies de mastigação; e

A fig. 10, uma representação correspondente à da fig. 9, quando se ultrapassar a força de pressão admissível.

[0018] A escova de dentes de acordo com a fig. 1 é constituída por uma cabeça (1) e um cabo alongado (2), unidos entre si por um colo (3) estreito. Na zona do colo (3), está incrustada uma peça (4) elástica, na forma de realização ilustrada. A escova de dentes pode, por exemplo, ser fabricada pelo processo de moldação por injecção, podendo assim cobrir-se a peça elástica (4) com material injectado. Portanto, no exemplo de realização representado, a peça elástica ou mola está envolvida por plástico, de todos os lados. Como mostra a fig. 3, a mola apresenta uma parte achatada (5) principal, em forma de folha, provida, na zona das suas extremidades de saliências (6,7), que se estendem transversalmente em relação ao seu comprimento. Estas saliências servem para a ancoragem da peça de mola no plástico injectado à sua volta. Projectam-se de preferência até à superfície do colo (3) e podem adicionalmente servir como suportes de informação na sua superfície. Com a configuração em forma de folha da parte principal (5),

garante-se que, essencialmente, o colo apenas possa desviar--se elasticamente no plano correspondente ao plano médio, e não perpendicularmente ao mesmo.

[0019] O cabo (2) apresenta, na sua zona central mais grossa, elementos (10,11) de preensão, incrustados no plástico, proporcionando o elemento de preensão superior (10) uma superfície de preensão (12) relativamente grande e o elemento de preensão inferior (11) uma superfície de preensão (13) um pouco menor. Os elementos de preensão são de preferência feitos de um elastómero e, adicionalmente, providos na sua superfície livre com um perfil que aumenta o atrito, por exemplo na forma de estrias (14), que se estendem segundo ovais fechadas concêntricas e adaptadas à forma da parte inferior da cabeça do dedo.

[0020] Na cabeça (1) do corpo de escova feito de plástico estão fixados feixes de cerdas (15), por exemplo moldados, injectados ou fixados de outro modo. Os feixes de cerdas estão dispostos em várias filas, paralelas na direcção do eixo longitudinal do corpo da escova e perpendicularmente à mesma, eventualmente também alternadas umas com as outras. os feixes de cerdas podem ter comprimentos diferentes e apresentar também quaisquer secções transversais - circulares, ovaladas, poligonais. As várias cerdas dentro de um feixe, ou ainda os feixes entre si, podem ter uma dureza ou resistência à flexão diferente, podendo por exemplo apresentar um diâmetro diferente ou serem feitos de plásticos com resistências à flexão diferentes.

[0021] As cerdas de alguns dos feixes (15), mas de preferência as de todos os feixes, são formadas com comprimento diferente dentro do feixe, de modo que as suas extremidades livres se encontram numa superfície envolvente (16) de forma cónica. O ângulo de conicidade α podem então

situar-se no intervalo de 30° a 90°, de preferência no intervalo de 50° a 70°.

[0022] A cabeça (1) que aloja o feixe (15) de cerdas é formado com a configuração de cunha, no plano do desenho da fig. 1. Portanto, o lado superior (17) e o lado inferior (18) convergem um para o outro, em forma de cunha, para a extremidade da cabeça. No plano perpendicular ao representado pela fig. 2, a cabeça converge conicamente, como pode reconhecer-se pelas superfícies laterais (19,20).

[0023] Na utilização da escova de dentes, a cabeça (1) pode desviar-se pela acção de mola do colo (3). O efeito de mola é então ajustado de modo que a cabeça (1), com uma força de pressão K entre 500 e 1 200 g, retrocede elasticamente, de acordo com o valor do ângulo de conicidade α. Quanto menor for o ângulo de conicidade α, tanto maior pode escolher-se a força de pressão K. O seu valor situa-se, por exemplo, entre 700 e 900 g, para o intervalo preferido dos valores de α igual a 50-70°.

[0024] As fig. 5 a 8 representam a escova de dentes, numa fase de utilização na zona dos dentes incisivos da dentadura. A referência (22) representa as posições 1/2/3/4 dos dentes. A fig. 5, representa o processo de escovação, na limpeza do lado exterior dos dentes (22) e a fig. 6 um processo de escovação, na limpeza do lado interior. Disto resulta claramente, em primeiro lugar, que, durante o processo de escovação e com grande independência da condução da escova, os feixes cónicos de cerdas se abatem para dentro dos espaços interdentários, desenvolvendo aí a sua acção de limpeza, mas, com uma ligeira elevação da escova de dentes, tratam as superfícies dos dentes. Pelo contrário, na escovação das gengivas, não representadas, as cerdas não se desviam, ou apenas se desviam pouco, de modo que todos os feixes desenvolvem a sua acção de massagem. Não obstante, se a

pressão aumentar muito, como se mostra nas fig. 7 e 8, o colo (3) do corpo da escova cede elasticamente e, por conseguinte, a cabeça pode desviar-se, de modo que podem evitar-se danos, tanto no dente como na gengiva.

[0025] As fig. 9 e 10 representam uma fase de escovação na limpeza das superfícies de mastigação dos molares (23). Também aqui os feixes cónicos de cerdas penetram nas cavidades da superfície de mastigação e no espaço interdentário. No processo de escovação, varia-se constantemente o ângulo de ataque das cerdas, de modo que toda a superfície de mastigação é eficazmente limpa. Com o aumento da pressão, os feixes (15) de cerdas dobram-se (fig. 10) e, finalmente, o colo cede elasticamente, desde que se ultrapassa uma força de pressão ajustada para o ângulo de conicidade dos feixes de cerdas.

Lisboa, 31 de Janeiro de 2000

AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

REIVINDICAÇÕES

1. Escova de dentes constituída por um corpo da escova de plástico, com uma cabeça (1), que pode desviar-se elasticamente, um colo (3) e um cabo (2), bem como feixes de cerdas (15), fixados na cabeça, com as extremidades das cerdas dos feixes, de configuração cónica, caracterizada por as extremidades livres das cerdas de pelo menos uma parte dos feixes se encontrarem sobre uma superfície envolvente (16), com a forma aproximadamente cónica, com um ângulo de conicidade α de 30° a 90° e por o colo do corpo da escova se desviar elasticamente, sob a acção de uma força de pressão que actua nas cerdas de K = 500 a 1 200 g, e sendo a força de pressão K tanto maior quanto menor for o ângulo de conicidade α.

2. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o ângulo de conicidade α se situar no intervalo de 50° a 70° e o colo (3) se desviar, sob a acção de uma força de pressão K entre 700 e 900 g.

3. Escova de dentes de acordo com qualquer das reivindicações 1 e 2, caracterizada por as extremidades livres das cerdas serem arredondadas, com a forma em esfera, de preferência com a forma semiesférica.

4. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os feixes de cerdas apresentarem uma secção transversal circular, oval ou poligonal.

5. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por as cerdas de um feixe (15) ou também de feixes individuais apresentarem graus de dureza diferentes em relação a outros feixes.

6. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1 ou a reivindicação 2, caracterizada por a força de pressão que conduz ao desvio da cabeça (1) poder regular-se por meio da secção transversal do colo (3) e/ou da escolha do plástico do corpo de escova e/ou por meio de uma mola (9) colocada no colo.

7. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os feixes (15) estarem fixados num suporte montado de forma substituível na cabeça (1) do corpo da escova.

8. Escova de dentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a cabeça (1) estreitar conicamente ou em forma de cunha, no sentido da sua extremidade livre.

Lisboa, 31 de Janeiro de 2000

AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Fig. 1

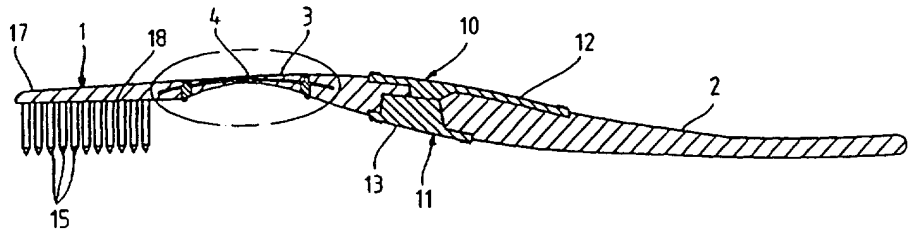


Fig. 2

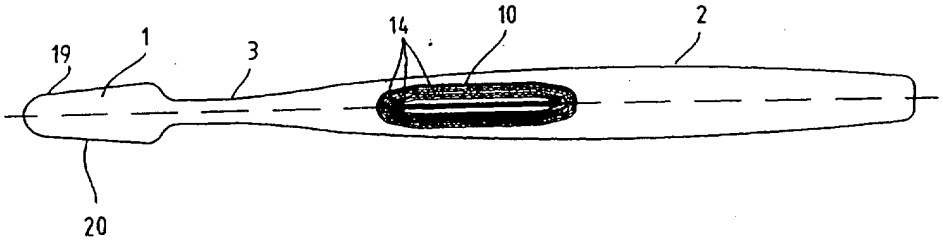


Fig. 3

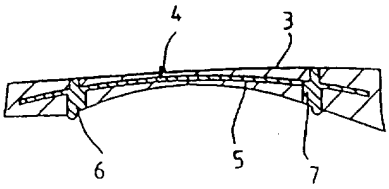
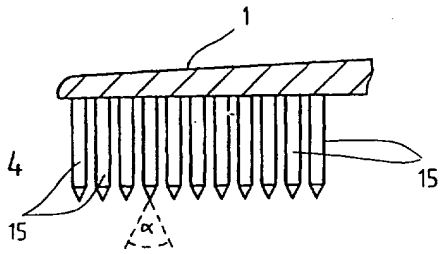


Fig. 4



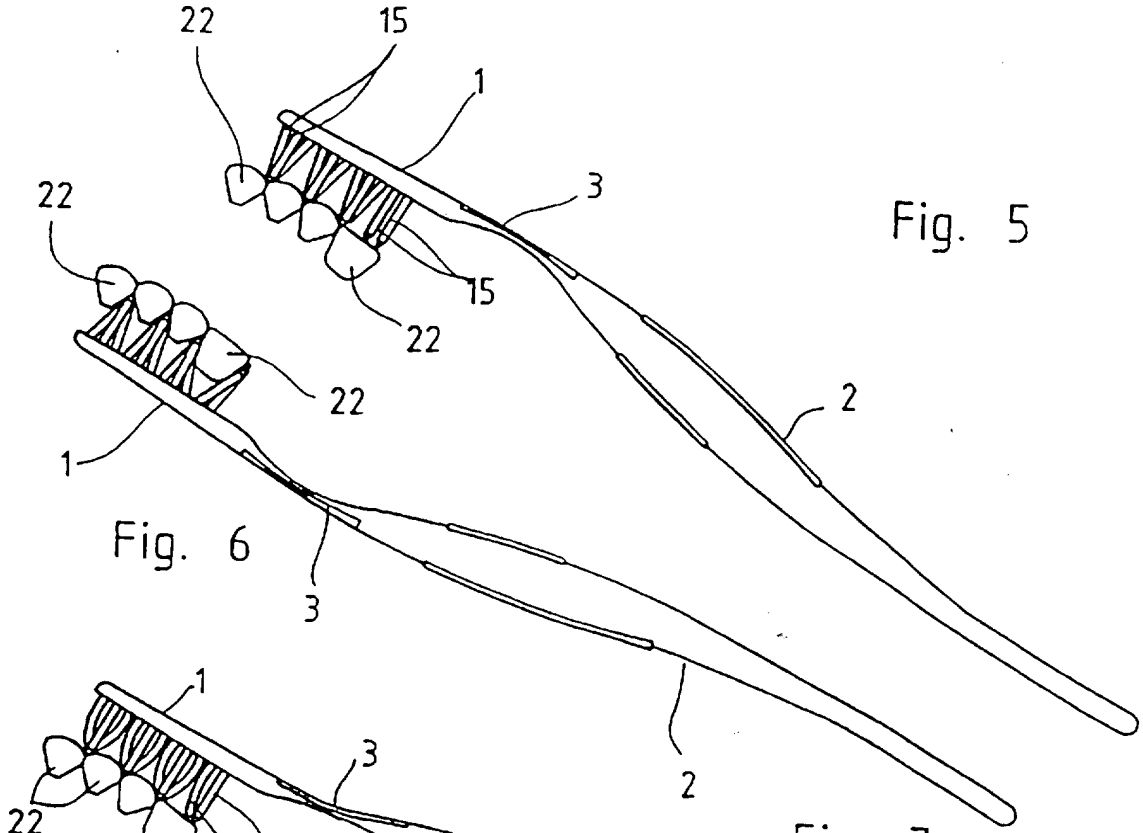


Fig. 5

Fig. 6

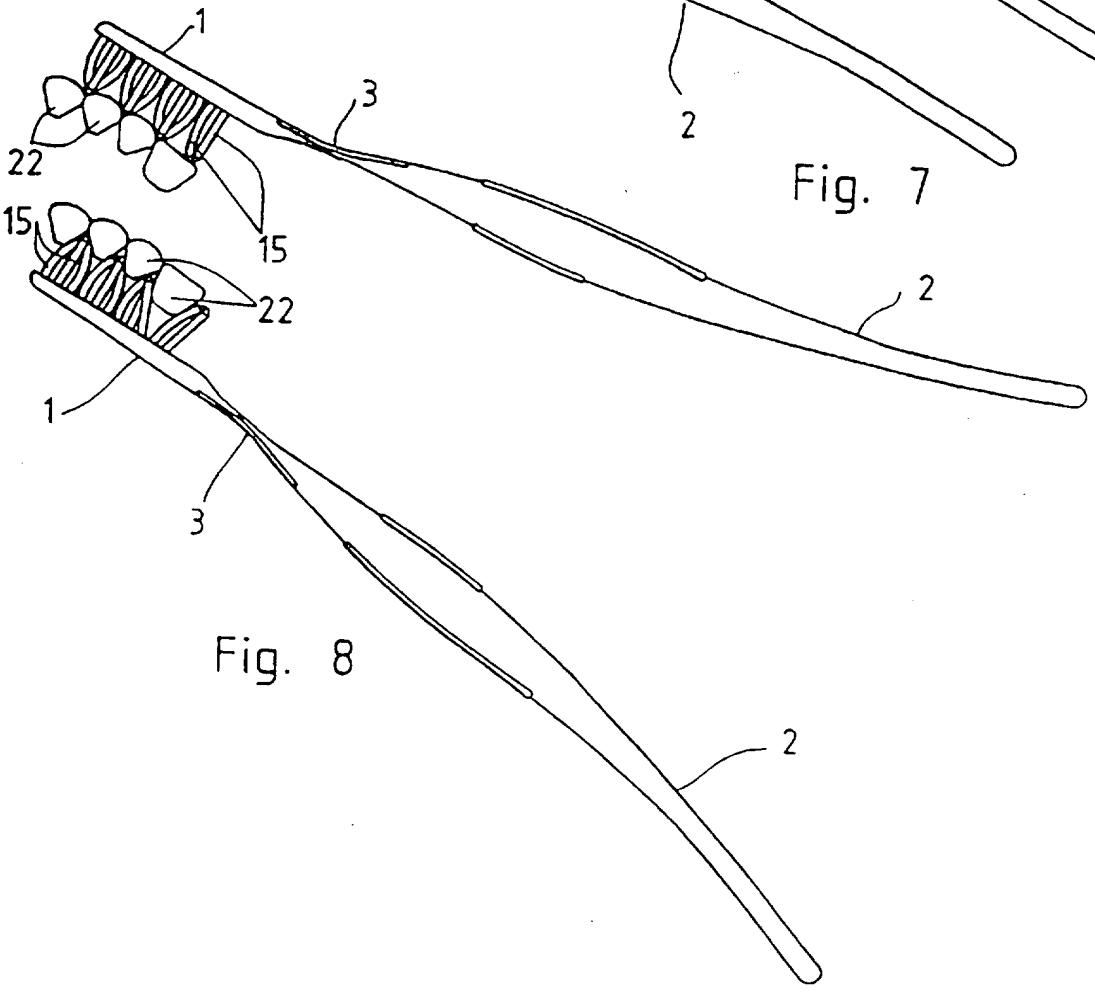


Fig. 7

Fig. 8

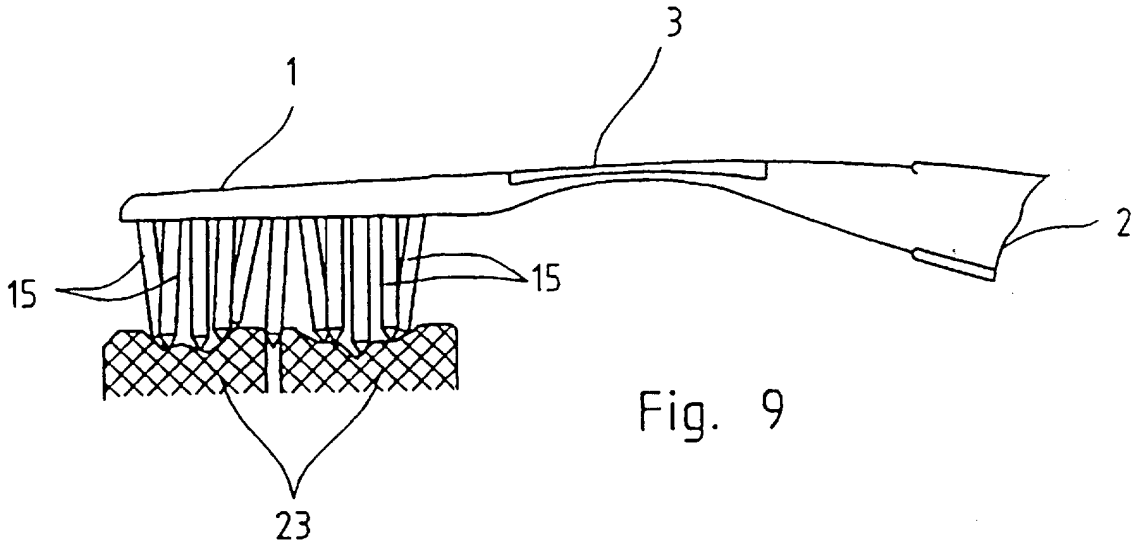


Fig. 9

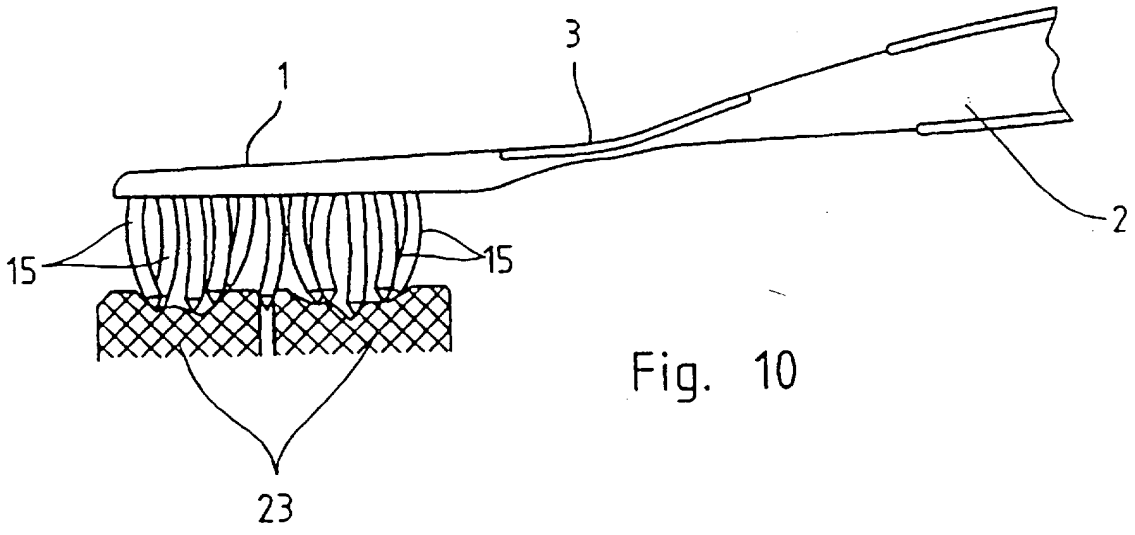


Fig. 10