



(11) *Número de Publicação:* PT 871382 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
A46B007/06 A A46B009/04 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.12.18	(73) <i>Titular(es):</i> COLGATE-PALMOLIVE COMPANY 300 PARK AVENUE N. Y. 10 022 EST.UAMÉRICA US
(30) <i>Prioridade:</i> 1995.12.29 US 8734	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1998.10.21	(72) <i>Inventor(es):</i> DOUGLAS HOHLBEIN US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.07.12	(74) <i>Mandatário(s):</i> JORGE BARBOSA PEREIRA DA CRUZ RUA DE VÍTOR CORDON 10-A 3/AND. 1200 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* CABEÇA DE ESCOVA DE DENTES FLEXÍVEL

(57) *Resumo:*



DESCRIÇÃO

"CABEÇA DE ESCOVA DE DENTES FLEXÍVEL"

BASES DA INVENÇÃO

A invenção refere-se a uma escova de dentes e mais particularmente à construção de uma cabeça de escova de dentes de acordo com os considerandos da reivindicação 1. Esta escova de dentes é dada a conhecer na patente WO-A-92/17093.

A patente WO-A-92/17093 divulga uma escova de dentes com um cabo e uma cabeça articulada, tendo a referida cabeça duas secções para assim definir uma cabeça composta, com uma superfície superior e uma superfície inferior, tendo, as duas referidas secções, as respectivas extremidades espaçadas longitudinalmente viradas uma para a outra. Cada uma destas secções tem um grande número de tufo de cerdas que se estendem a partir da superfície inferior. Uma secção elastómera é localizada entre as referidas extremidades espaçadas. Durante a escovagem as secções da cabeça irão mover-se uma em relação à outra, deformando, desse modo, a secção elastómera elasticamente.

As secções desta escova de dentes conhecida estendem-se, na sua posição normal, coaxiais ao cabo e uma à outra, proporcionando uma superfície de escovagem plana. Só quando é aplicada pressão, durante a escovagem, a uma ou às duas secções de escovagem, a superfície de escovagem é deformada, forçando as secções de escovagem a fecharem-se num ângulo em relação uma à



outra e ao cabo, de forma a adaptar-se à superfície do dente. Quando a referida pressão é aliviada, as secções da cabeça regressarão à sua posição alinhada normal, não tensionadas, e a referida superfície de escovagem ficará plana outra vez.

A patente US-A-5373602 divulga uma escova de dentes que tem um cabo com uma cabeça, da qual a cabeça tem uma primeira secção, que é uma extensão integrante do cabo e é alinhada com ele. Uma segunda secção é formada por um material flexível tipo borracha, e está ligada à primeira secção por uma extensão que está ligada à superfície superior da primeira secção, oposta à superfície de apoio das cerdas da referida primeira secção. Não só a primeira mas também a segunda secção constituem apoio das cerdas. Nesta escova de dentes conhecida a primeira e segunda secções estão na sua posição normal, não tensionadas, alinhadas uma com a outra e com o cabo. Além disso, a referida segunda secção é ela mesma flexível. Durante a utilização, a segunda secção pode flectir em relação à primeira secção, por exemplo quando é pressionada contra a o interior da bochecha de um utilizador.

Muitas escovas de dentes correntes, que têm as cerdas montadas rigidamente e uma superfície de cerdas curva/angular rígida, apresentam uma desvantagem inerente aquando da escovagem, tanto em superfícies de dentes planas como côncavas. Colocando uma superfície de cerdas curva/angular sobre superfícies de dentes planas resulta em que um menor número de cerdas fazem contacto com o dente. Este menor número de cerdas que fazem contacto devem suportar as forças de escovagem aplicadas através do cabo, o que resultará num alargamento prematuro das cerdas. Algumas escovas de dentes correntes têm uma configuração "extremidade forte" (cerdas alongadas rigidamente montadas na extremidade) os quais reivindicam vantagens no acesso melhorado. Um objectivo da presente invenção é proporcionar uma escova de dentes de acordo com os



considerandos da reivindicação 1, tendo uma configuração angular da superfície de cerdas, oferecendo um melhoramento adicional para alcançar áreas tais como as superfícies linguais dos dentes da frente e atrás dos molares traseiros, colocando, durante a utilização, mais cerdas em contacto com a superfície exterior dos dentes da frente entre outras. Com este objectivo, uma escova de dentes de acordo com a presente invenção é caracterizada pelas características da reivindicação 1.

Execuções adicionais da escova de dentes de acordo com a presente invenção são divulgadas nas reivindicações 6 e 7.

Uma escova de dentes de acordo com a presente invenção tem a vantagem de que numa posição normal não tensionada, a superfície de escovagem ser angular, tal que em contacto com uma superfície convexa de dentes mais cerdas estarão em contacto com a referida superfície, mesmo que nenhuma ou pouca força seja aplicada.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com a invenção, uma cabeça de escova de dentes articulada é definida por duas secções ligadas por uma, ou mais, pontes finas da mesma resina de que a escova de dentes é formada, tal como por moldagem, para produzir uma construção integral. Estas pontes finas permitem uma flexão limitada entre as duas secções da cabeça, estando as duas secções normalmente num ângulo pequeno em relação uma à outra. A parte da cabeça entre as duas secções da cabeça pode ser, numa execução, da forma geral de uma ranhura em forma de T progredindo transversalmente à superfície superior da cabeça, de um



lado da aresta lateral da cabeça ao outro. A ranhura é cheia, como por injeção, com um elastómero para controlar e aumentar a flexão. A construção é tal que a secção da cabeça mais distante do cabo é normalmente inclinada em relação à secção da cabeça mais próxima do cabo, sendo a última localizada numa extremidade do cabo. Numa segunda execução, a secção da cabeça pode assumir a forma de uma parte cilíndrica estreita, ou numa terceira execução duas pontes finas podem ser empregues, tendo ambas elastómero.

Uma vantagem da presente configuração flexível, adicionalmente às características acima apontadas de uma configuração curva, é a sua suavidade inerente nas gengivas. Quando uma pessoa escova, ao longo da linha das gengivas, com uma configuração de extremidade forte, concentra muita da força através da área concentrada na extremidade levantada. Com a presente configuração, esta força é mais uniformemente distribuída.

Existem consideráveis eficiências de fabrico pelo facto do material elastómero utilizado, nesta invenção, na área de flexão poder ser o mesmo material elástico utilizado como material de pega na área do cabo. Assim, uma configuração que permita flexão sob as cargas tipicamente encontradas durante a escovagem, com materiais que são adequados para utilização como pega será desejável.

Para se conseguir a flexibilidade acima descrita, a secção transversal do elastómero pode ser convoluta, com uma ou mais convoluções. Para ajudar na fixação do elastómero às secções da cabeça da escova de dentes, o elastómero pode ser configurado para se ajustar numa ou mais ranhuras em ambas as extremidades da área flexível.

Para minimizar o intervalo entre grupos de cerdas, quando a cabeça



é flectida para uma configuração plana, é desejável posicionar a ponte plástica (resinosa) entre as partes da extremidade e do cabo o mais próximo possível das cerdas da extremidade. Esta ponte é endireitada durante a flexão, e controla directamente o intervalo entre grupos de cerdas em cada lado da área flexível.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista lateral ilustrando a cabeça da escova de dentes desta invenção de acordo com uma primeira execução.

A figura 2 é uma vista em planta da cabeça da escova de dentes apresentada na figura 1.

A figura 3 é uma vista lateral apresentando a cabeça e os grupos de cerdas enquanto escovam as superfícies interiores dos dentes de baixo.

A figura 4 é uma vista semelhante à da figura 1 e apresenta uma segunda execução.

A figura 5 é uma vista semelhante à da figura 1 e apresenta uma terceira execução.

A figura 6 é uma vista lateral de uma quarta execução.



DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Fazendo agora referência à figura 1, uma vista lateral da escova de dentes incorporando as características e construção desta invenção é apresentada numa posição vertical, com uma parte do cabo designada como 12. Embora não seja completamente apresentado, o leitor compreenderá que o cabo se estende para baixo e tem um eixo longitudinal. A parte da cabeça mais perto do cabo é designada como secção 14 e é colinear com o cabo, enquanto a parte da cabeça mais distante do cabo é designada como secção 16. Uma secção elastómera ou ligação entre extremidades viradas uma para a outra das secções 14 e 16 é geralmente indicada como 18. Um grande número de grupos de cerdas 20 estendem-se em ângulos rectos com a secção 14, enquanto uma multiplicidade de grupos de cerdas semelhantes 22 se estendem em ângulos rectos a partir da secção 16. Grupos de cerdas 22 estão deste modo em ângulos rectos com a superfície inferior 24 da secção da cabeça 16, enquanto grupos de cerdas 20 são perpendiculares à superfície inferior ou base 26 da secção da cabeça 14.

Um entalhe, geralmente com a secção longitudinal em forma de T, estende-se transversalmente através da superfície superior ou topo 23 da cabeça e está assim, localizado entre as secções 14 e 16. A base da parte central ou principal do entalhe é espaçada da superfície inferior da cabeça composta, deixando uma espessura ou secção ponte designada como 30 que une as partes inferiores das duas secções da cabeça. A ponte ou zona 30 é tipicamente de uma espessura entre 20 a 40 milésimos de polegada. O cabo e as secções da cabeça são moldados a partir de um plástico ou resina tais como polipropileno. O entalhe, geralmente em forma de T, é cheio com um elastómero elástico e ligeiramente termoplástico. O entalhe T tem duas asas simétricas 32, cada uma terminando numa parte alargada 34, esta última estendendo-se em direcção aos

- 7 -

respectivos grupos de cerdas. A parte central da secção em forma de T inserida com resina 18 inclui uma nervura 36, enquanto a parte inferior ou base da secção T é designada como 38. O elastómero termoplástico que forma a secção 18 pode ser um termoplástico vulcanizado (TPV) consistindo de uma mistura de polipropileno e EPDM (monómeros de etileno propileno dieno) que é disponível como *Santoprene* (marca comercial) descrita na patente US-5393796 publicada por Halberstadt et al., ou *Vyram* (marca comercial), outro TPV constituído de uma mistura de polipropileno e borracha natural, sendo ambos *Santoprene* e *Vyram* (marcas comerciais) elastómeros comercializados pela *Advanced Elastomer Systems*. Outros elastómeros apropriados incluem *Kraton*, uma marca comercial de copolímero em bloco de estireno (SBC) comercializado pela Shell, e *Dynaflex G 2706* (marca comercial), um elastómero termoplástico comercializado pela *GLS Corporation* e que é feito com polímero *Kraton* (marca comercial). Estes e outros elastómeros apropriados têm, tipicamente, uma dureza Shore A cerca de 13 a 94, sendo cerca de 29 uma dureza preferencial. Os entalhes 40, na superfície superior da cabeça composta, estendem-se sobre ambos os lados da aresta em relevo ou nervura 36 e das secções limites 32. A figura 2 ilustra adicionalmente a construção. É verificado que a secção elastómera 18 abrange a largura das secções da cabeça.

Na configuração normal da cabeça, é verificado que a secção da cabeça 16 é inclinada em relação à secção da cabeça 14 com um ângulo tipicamente cerca de 18° (o qual é equivalente a cerca de 162°). Deste modo, é necessária uma força, exercida na escova durante a escovagem, para inclinar a secção 16 se ela estiver perto ou completamente alinhada com a secção 14. As duas secções da cabeça podem ser moldadas na sua configuração angular, como apresentado na figura 1, com o elastómero então adicionado. Alternativamente, as duas secções da cabeça podem ser moldadas alinhadas uma com a outra e então disposta num ângulo em consequência da localização ou injeção do elastómero



entre elas.

Fazendo agora referência à figura 3, é verificado que a curvatura efectiva das duas secções da cabeça 14 e 16 oferece um acesso melhorado às superfícies interiores e traseiras dos dentes. Deste modo, o cabo 12 não necessita de ser tão inclinado como de outra forma para que a secção frontal 16 e os seus cerdas 22 engatem nas superfícies interiores dos dentes inferiores da frente. Na escovagem de uma secção plana de dentes, a capacidade de deformação da secção elastómera 18 permite que a secção 16 se alinhe parcialmente ou completamente com o cabo 12 e a secção 14.

A figura 4 ilustra uma segunda execução da invenção, aqui apresentada numa disposição horizontal, e semelhante àquela das figuras 1 e 2, excepto para uma diferente construção para ligações angulares das duas secções da cabeça. A união elastómera é outra vez indicada como 18, com o próprio elastómero indicado como 50 e sendo da mesma composição como previamente especificado, e estendendo-se através da largura da cabeça e localizada entre as extremidades viradas uma para a outra das secções 14 e 16. Uma ponte integrante fina de ligação central, entre as duas secções é designada como 52, sendo a sua secção transversal tipicamente da forma cilíndrica. Cada extremidade é integrante com a respectiva secção da cabeça. O elastómero é visto como circundando completamente a ponte 52. Esta ligação em ponte pode ter a sua secção transversal, de qualquer forma desejada. Uma vista em planta da cabeça será semelhante à figura 2, excepto pela ausência de entalhes 40 e da nervura 36. Como pode ser observado na figura 4, a extensão do elastómero ao longo do eixo longitudinal da escova de dentes é menor do que nas figuras 1 e 2. A ligação integrante ou ponte 52 faz a mesma função da ponte 30 da figura 1, nomeadamente, ligando integralmente as duas secções da cabeça.



A figura 5 apresenta uma terceira execução, outra vez apresentada como horizontal. Nesta, as superfícies inferiores 24 e 26 das secções da cabeça com cerdas 14 e 16 estão ligadas por uma superfície intermédia arqueada 27, com grupos de cerdas 23 que se estendem ortogonalmente e para baixo dela. Uma secção elastómera 18 é geralmente em forma de C e tem um parte 60 e pontas ou extremidades 62, com as últimas localizadas nos respectivos canais duplos ou ranhuras duplas complementares que se estendem transversalmente através da cabeça. As pontas elastómeras são separadas pela parte da cabeça 64, com pontes finas 66, outra vez formadas a partir de resina moldada que forma a escova de dentes, ligando as duas secções da cabeça na superfície inferior de toda a cabeça. O elastómero em forma de C circunda assim a parte 64 através da largura da cabeça.

As segunda e terceira execuções produzem a mesma acção de limpeza como a apresentado na figura 3. A espessura das pontes 52 e 66 é a mesma da ponte 30 da figura 1.

É verificado que as pontes 30, 52 e 66, das execuções respectivas, inibem a separação longitudinal das duas secções da cabeça, resistindo a tensões ou outras forças que podem resultar na sua separação, enquanto o elastómero controla também o grau de flexão quando a secção da cabeça 16 é sujeita a forças de escovagem. A função das pontes é assim unir as duas secções da cabeça uma à outra, assim como colocá-las num ângulo inicial. Quando as secções se movem para se endireitarem ou alinharem, cada secção elastómera é deformada. Tal deformação é contrariada pelo elastómero e por uma extensão menor das pontes de resina (polipropileno) de modo que as secções regressem ao seu normal, a relação angular, em consequência da interrupção da força de escovagem na secção mais afastada 16.



- 10 -

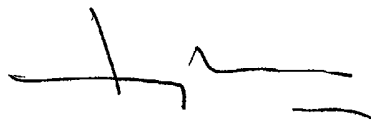
A figura 6 ilustra uma quarta execução, a qual difere da apresentada na figura 1 somente pela ausência da ponte 30 da figura 1. No lugar da ponte 30, as duas secções da cabeça são unidas pela secção elastómera em forma de T 39, sendo a última da mesma forma da secção 38 da figura 1, excepto que se estende completamente até à superfície inferior da cabeça.

Muitas escovas de dentes disponíveis no mercado hoje em dia são de “duplo componente”, o que tem como significado que um material elastómero é utilizado para uma maior ou menor extensão, particularmente na parte da pega dos dedos da escova. O método de fabrico, destas escovas de duplo componente, por moldagem por injeção é hoje em dia muito bem conhecido na técnica. As escovas de dentes de acordo com a presente invenção podem ser feitas pela utilização desta tecnologia convencional de duplo componente. Por exemplo, de acordo com um primeiro método de fabrico de escovas segundo a presente invenção, o material elastómero pode ser introduzido para dentro da área da cabeça a partir da área da pega através de um canal moldado internamente (assumindo que uma área de pega seja requerida). Alternativamente, o elastómero pode ser introduzido para dentro da área da cabeça através de um segundo ponto de injeção ou entrada localizada na cabeça, eliminando desse modo a necessidade de um canal internamente moldado. A cabeça pode então ser guarnecida de cerdas utilizando uma tecnologia convencional de grampear.

De acordo com um segundo método de fabrico de escovas, segundo a presente invenção, o cabo e o elastómero para a pega e para as áreas da cabeça são moldados utilizando uma técnica de moldagem de três descargas. O elastómero é introduzido para dentro da área da cabeça separadamente da área da pega. Este processo é especialmente útil se o elastómero para a secção da cabeça da escova e para a secção da pega forem materiais elastómeros diferentes, tais como elastómeros com dois valores diferentes de durezas Shore. Por exemplo,

em algumas circunstâncias, pode ser desejável utilizar um elastómero mais macio para a área da cabeça do que para a parte da pega da escova. Como acima descrito, a cabeça pode então ser guarnecida de cerdas utilizando uma tecnologia convencional de grampear.

Lisboa, 26 de Setembro de 2000



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA

REIVINDICAÇÕES

1. Uma escova de dentes com um cabo (12) e uma cabeça articulada, tendo a referida cabeça duas secções (14, 16) para assim definirem uma cabeça composta com uma superfície superior (23) e uma superfície inferior (24, 26), tendo as duas referidas secções (14, 16) extremidades respectivas espaçadas longitudinalmente viradas uma para a outra, tendo cada referida secção da cabeça (14, 16) um grande número de grupos de cerdas (20, 22) que se estendem ortogonalmente a partir de uma superfície base (24, 26), uma secção elastómera (18) localizada entre as referidas extremidades espaçadas e ligando-as; caracterizada pelo facto de uma das referidas secções (14) ser coaxial com o referido cabo (12), a outra das duas referidas secções da cabeça (16) fazer normalmente um ângulo com o referido cabo, pelo que as duas referidas secções (14, 16) estão normalmente num ângulo uma em relação outra e a referida secção elastómera (18) ser deformada durante a escovagem sempre que as duas referidas secções da cabeça (14, 16) arqueiem relativamente uma à outra alinhando-se.

2. A escova de dentes da reivindicação 1, na qual a referida secção elastómera (18) tem geralmente a sua secção longitudinal em forma de T e tem dois entalhes paralelos (40) sobre a referida superfície superior (23).

3. A escova de dentes da reivindicação 2 incluindo uma nervura integral (36) entre os referidos entalhes paralelos (40), tendo a referida nervura (36) uma superfície mais elevada que se estende até à referida superfície superior da cabeça composta (23).

4. Uma escova de dentes de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-3 na qual a referida secção elastómera (18) tem geralmente a sua

secção longitudinal em forma de C.

5. Uma escova de dentes de acordo com a reivindicação 2 na qual a referida secção elastómera (18) tem geralmente a sua secção longitudinal em forma de T, estendendo-se a referida secção elastómera (18) a partir da referida superfície superior (23) para a referida superfície inferior (24,26) numa parte central da referida secção elastómera (18).

6. Uma escova de dentes de acordo com qualquer das reivindicações 1-5, na qual as duas secções (14, 16) são ligadas por uma ponte fina (30; 52) ou pontes (66), sendo a referida ponte (30; 52) ou pontes (66) espaçadas em separado da superfície superior das secções (14, 16).

7. Uma escova de dentes de acordo com a reivindicação 6, na qual a referida ponte fina (52) é circundada por material elastómero (50).

8. Um método para produzir uma escova de dentes de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-7, no qual o cabo (12) e a cabeça são moldados com as duas secções da cabeça (14, 16) sendo alinhadas uma com a outra, depois do que as duas secções da cabeça (14, 16) são dispostas num ângulo uma em relação à outra em consequência da localização ou injeção do referido elastómero (18) entre elas.

Lisboa, 26 de Setembro de 2000



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14

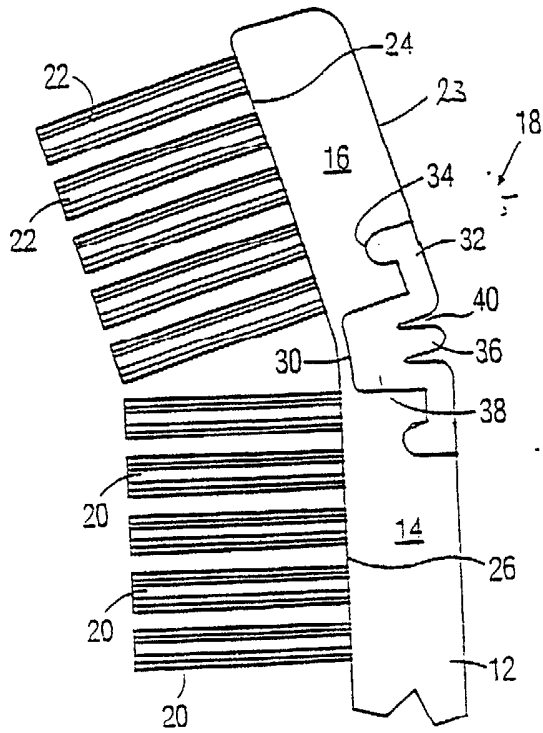


FIG. 1

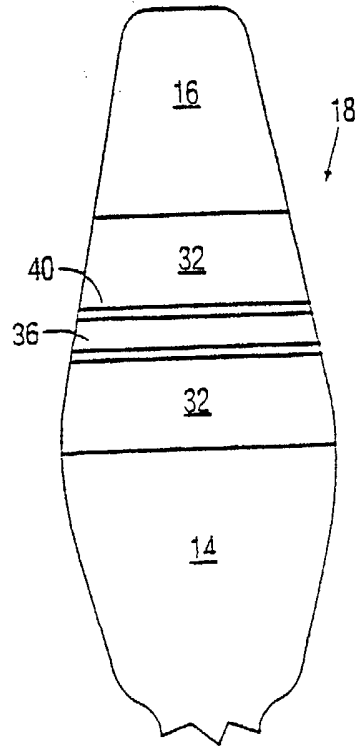


FIG. 2

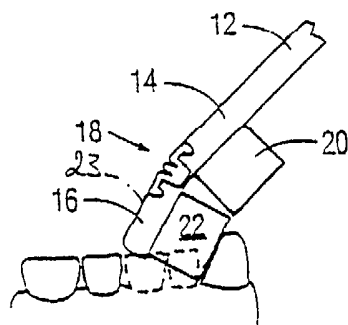
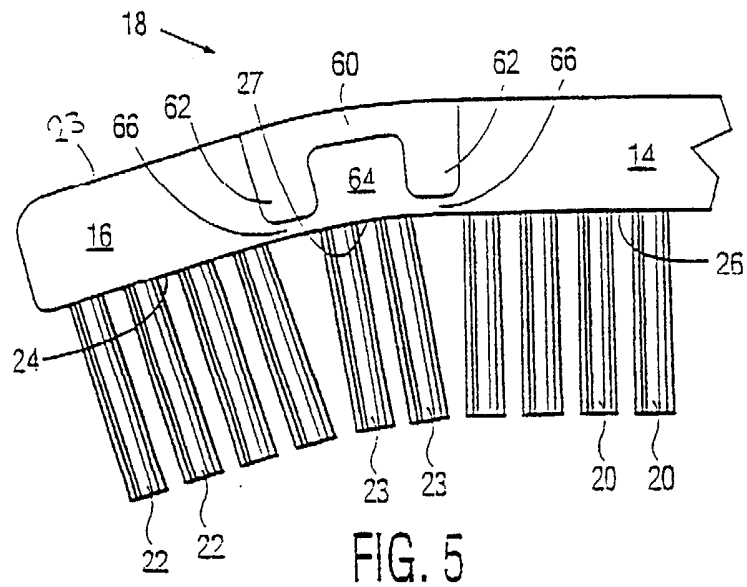
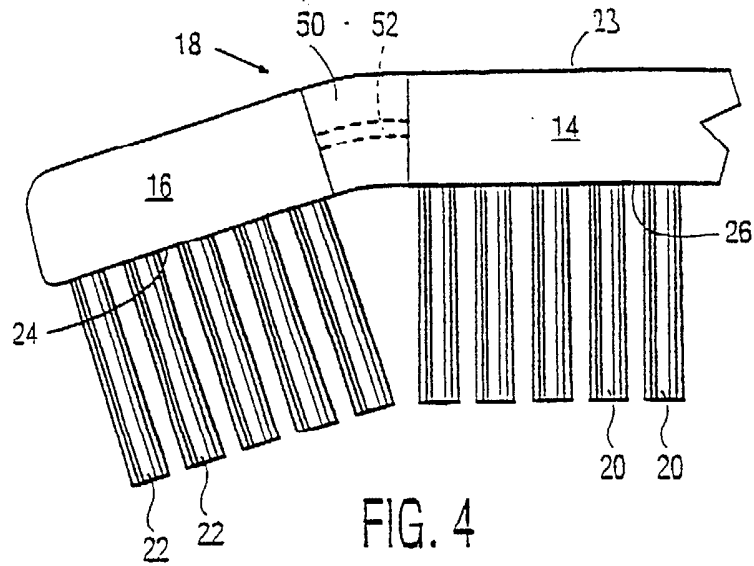


FIG. 3



Handwritten marks resembling the number 4.

