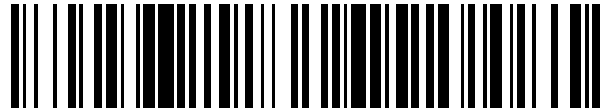


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 320**

51 Int. Cl.:

A46B 15/00 (2006.01)

A61B 17/24 (2006.01)

A46B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2004 E 09151874 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2050355**

54 Título: **Instrumento de cuidado bucal**

30 Prioridad:

18.06.2004 US 869922

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.06.2014

73 Titular/es:

**COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 PARK AVENUE
NEW YORK NY 10022, US**

72 Inventor/es:

HOHLBEIN, DOUGLAS JOSEPH

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 466 320 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instrumento de cuidado bucal

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un instrumento de cuidado bucal con una región de acoplamiento al tejido para limpiar superficies de tejido blando en la boca.

10 Antecedentes de la invención

De acuerdo con la Asociación Dental Americana, una fuente principal de mal aliento en personas sanas son los depósitos microbianos en la lengua, donde un revestimiento bacteriano alberga organismos y desechos que contribuyen al mal aliento. La lengua es un refugio para el crecimiento de microorganismos, dado que la naturaleza papilar de la superficie de la lengua crea un nicho ecológico único que proporciona un área superficial extremadamente grande, favoreciendo la acumulación de bacterias bucales. La flora y bacterias anaerobias que residen en la lengua desempeñan un papel importante en el desarrollo de mal aliento crónico denominado comúnmente halitosis. En general, las bacterias producen los compuestos de azufre volátiles (VSC). Si hay una acumulación suficiente de compuestos de azufre, el resultado puede conducir a mal aliento o mal olor bucal.

Aunque en el pasado se han usado raspadores linguales con pala, estos raspadores son inadecuados en lo que se refiere a su eficacia sobre la superficie de tejido blando de la lengua. Las palas de raspado planas anchas están limitadas en su capacidad de alcance entre las papilas donde se recogen las bacterias y los microdesechos. Además, a pesar de los beneficios que puedan obtenerse mediante cualquier capacidad de limpiar la lengua, algunos usuarios evitan el uso de dichas palas debido a la falta de comodidad en la superficie de la lengua.

Por lo tanto, existe una necesidad de un instrumento de cuidado bucal con un limpiador lingual que proporcione una eliminación eficaz de las bacterias de la lengua y de otros desechos al tiempo que mantiene la comodidad del usuario.

El documento WO01/45573 desvela un dispositivo limpiador lingual. El documento GB2391462 desvela un cepillo de dientes que comprende una cara que porta cerdas y una cara opuesta provista de una serie de aletas masajeadoras elásticas hechas de un elastómero termoplástico.

El documento WO2004/026162 desvela un cepillo de dientes con zona de agarre.

Breve resumen de la invención

La invención se refiere a un instrumento de cuidado bucal con un limpiador de tejido que proporciona limpieza mejorada y eliminación eficaz de bacterias y microdesechos dispuestos sobre las superficies de tejido bucal. La presente invención proporciona un instrumento de cuidado bucal de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen características preferidas.

En una realización preferida, la región de acoplamiento al tejido comprende un limpiador de tejido en forma de una almohadilla elastomérica montada sobre la cabeza del instrumento de cuidado bucal para una limpieza mejorada, facilidad de fabricación y comodidad del usuario.

Opcionalmente, el instrumento de cuidado bucal incluye un asiento para facilitar y simplificar el moldeo del limpiador de tejido en la cabeza. En una construcción preferida, la cabeza tiene una o más protuberancias para anclar la cabeza durante el moldeo del limpiador de tejido. La cabeza puede incluir también una hondonada para definir adicionalmente el perfil del limpiador de tejido moldeado.

Opcionalmente, el instrumento de cuidado bucal incluye un limpiador de tejido que tiene medios para reducir compuestos de azufre volátiles en un 35% desde un valor de referencia medido dos horas después del uso.

Preferentemente, el instrumento de cuidado bucal está provisto de elementos de limpieza dental y un limpiador de tejido para una limpieza concienzuda de los dientes, encías, lengua y superficies bucales de las mejillas y labios. En una construcción preferida, los elementos de limpieza dental y el limpiador de tejido están apoyados en lados opuestos de una cabeza de soporte.

Opcionalmente, el instrumento de cuidado bucal que incluye elementos de limpieza dental y un limpiador de tejido forma al menos uno de los elementos de limpieza dental como un miembro unitario con el limpiador de tejido.

Breve descripción de los dibujos

Puede adquirirse una comprensión más completa de la presente invención y de sus ventajas con referencia a la siguiente descripción en consideración de los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares indican elementos similares, y donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva en conjunto en despiece ordenado de un instrumento de cuidado bucal, de acuerdo con uno o más aspectos de una realización ilustrativa;

La figura 2 es una vista en perspectiva aumentada de una cabeza de un instrumento de cuidado bucal de la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta del instrumento de cuidado bucal de la figura 1 que ilustra un elemento de limpieza lingual;

La figura 4 es una vista en sección parcial de una cabeza del instrumento de cuidado bucal de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista en planta del instrumento de cuidado bucal de la figura 1 que ilustra al menos una configuración de limpieza dental;

La figura 6 es una perspectiva de la vista del instrumento de cuidado bucal que ilustra elementos de limpieza dental ejemplares; y

La figura 7 es una vista en sección de una construcción alternativa de la cabeza de un instrumento de cuidado bucal.

Descripción detallada de la invención

En la siguiente descripción, se describe la invención en términos de un cepillo de dientes, pero podría estar en forma de otros instrumentos de cuidado bucal que incluyen simplemente un instrumento limpiador de tejido. Además, debe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones y que pueden realizarse modificaciones estructurales y funcionales sin alejarse del alcance de la presente invención.

Las figuras 1-7 ilustran un instrumento de cuidado bucal, tal como un cepillo de dientes 100, que tiene un mango 103 y una cabeza 105 que puede usarse para limpiar los dientes y tejido blando en la boca, tal como la lengua, superficies interiores de las mejillas, labios o las encías. El mango 103 está provisto para que el usuario agarre y manipule fácilmente el cepillo de dientes, y puede estar formado de muchas formas y construcciones diferentes. Aunque la cabeza está ensanchada normalmente con respecto al cuello del mango, en algunas construcciones podrían ser sencillamente una extensión o estrechamiento continuo del mango. En la construcción preferida, la cabeza 105 tiene una primera cara 106 que soporta unos elementos de limpieza dental 107 (figuras 5 y 6) y una segunda cara 108 que soporta un limpiador de tejido 300 (figuras 2 y 3). Las primera y segunda caras 106, 108 están preferentemente en lados opuestos de la cabeza 105. No obstante, el limpiador de tejido 300 puede estar montado en cualquier otra parte, tal como en el extremo proximal 104 del mango 103. El limpiador de tejido 300 o partes del mismo pueden estar también ubicadas en la superficie 101 de la pared lateral periférica de la cabeza 105 o extenderse más lejos hacia el extremo proximal 104 del mango 103 de lo que se ilustra.

El material elastomérico del limpiador de tejido 300 puede ser cualquier material elástico biocompatible adecuado para usos en un aparato de higiene bucal. Para proporcionar una comodidad óptima, así como beneficios de limpieza, el material elastomérico tiene preferentemente una propiedad de dureza en el intervalo de A8 a A25 de dureza Shore. Como ejemplo, un material elastomérico preferido es un copolímero de bloques de estireno-etileno/butileno-estireno (SEBS) fabricado por GLS Corporation. Sin embargo, podría usarse material SEBS de otros fabricantes u otros materiales dentro y fuera del intervalo de dureza indicado.

El limpiador de tejido 300 está configurado con una multiplicidad de elementos de acoplamiento al tejido 303 (figuras 1-4), formados como protuberancias. Tal como se usa en el presente documento, una "protuberancia" significa generalmente que incluye un abultamiento similar a una columna (sin la limitación a la forma en sección transversal del abultamiento) que se alza desde una superficie de base. En un sentido general, la protuberancia, tiene una altura que es mayor que la anchura en la base de la protuberancia (tal como se mide en la dirección más larga).

Dichos elementos de acoplamiento al tejido 303 están diseñados para reducir significativamente una fuente principal de mal aliento en las personas y mejorar la higiene. Las protuberancias 303 permiten la eliminación de microflora y otros desechos de la lengua y otras superficies de tejido blando dentro de la boca. La lengua, en particular, es propensa a desarrollar revestimientos bacterianos que se sabe que albergan organismos y desechos que pueden contribuir al mal aliento. Esta microflora puede encontrarse en los huecos entre las papilas de la mayor parte de la superficie superior de la lengua, así como a lo largo de otras superficies de tejido blando en la boca. Cuando se acoplan o son arrastradas de otra forma contra una superficie de lengua, por ejemplo, las protuberancias 303 del limpiador de tejido elastomérico 300 proporcionan un acoplamiento moderado con el tejido blando al tiempo que llegan hacia abajo al interior de los huecos de papilas adyacentes de la lengua. La construcción elastomérica del limpiador de tejido 300 también permite que la superficie de base 301 siga los contornos naturales de las superficies de tejido bucal, tal como la lengua, mejillas, labios y encías de un usuario. Además, las protuberancias blandas 303 son capaces de flexionarse según sea necesario para atravesar y limpiar las superficies de tejido blando en la boca

a lo largo de la cual se mueven.

Tal como se ve en la figuras 2 y 4, las protuberancias 303 tienen forma cónica. Tal como se usa en el presente documento, “de forma cónica” o “cónico/a” pretende incluir auténticos conos, elementos de forma troncocónica, y otras formas que se estrechan hacia un extremo estrecho y, por lo tanto, se asemejan a un cono con independencia de si son uniformes, continuos en su estrechamiento, o tienen secciones transversales redondeadas. Con referencia a la figura 4, la parte de base 305 de cada elemento de acoplamiento al tejido de forma cónica 303 es mayor que la parte de punta correspondiente 307. En esta configuración de forma cónica, la parte de base 305 tiene un área en sección transversal más ancha para proporcionar una resistencia a la cizalla eficaz para soportar el movimiento lateral del limpiador de tejido 300 a lo largo de la superficie de la lengua u otra superficie de tejido blando. La menor anchura o diámetro de la parte de punta 307, junto con la longitud de la protuberancia de forma cónica 303 permiten que las protuberancias barran el interior de los huecos de la lengua y otras superficies para limpiar los depósitos microbianos y otros desechos de las superficies de tejido blando. Las protuberancias 303 son capaces de flexionarse y doblarse desde sus ejes verticales respectivos mientras se aplica una presión lateral durante su uso. Este flexionado aumenta la comodidad y limpieza de las superficies de las superficies de tejido blando. En una construcción preferida, el grosor o anchura de la base de la protuberancia es de 0,64 mm, y preferentemente dentro del intervalo de aproximadamente 0,51 mm a aproximadamente 2,00 mm. La punta 307 de las protuberancias es de 0,127 mm y preferentemente dentro de un intervalo de aproximadamente 0,10 mm a aproximadamente 0,75 mm para una penetración óptima entre los huecos de las papilas de la lengua de un usuario. La longitud o altura de las protuberancias 303, tal como se mide desde una superficie de base 301 hasta la punta 307, es preferentemente de 0,91 mm y preferentemente está dentro del intervalo de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 2,5 mm, y de la forma más preferente el intervalo de entre 0,75 mm y 1,5 mm. Sin embargo, pueden usarse protuberancias de otros tamaños y formas fuera de los intervalos dados.

En una construcción preferida, las protuberancias 303 están dispuestas sobre la superficie de base 301 del limpiador de tejido 300 según un patrón de alta densidad. Cada protuberancia 303 está, preferentemente, separada de las protuberancias adyacentes 303 entre un intervalo de aproximadamente 0,5 mm y aproximadamente 3 mm; más preferentemente, la separación varía entre 0,7 mm y 2,5 mm, y de la forma más preferente entre 1 mm y 2 mm. Sin embargo, son posibles otros intervalos de separación. La densidad superficial de las protuberancias 303 en la superficie de base 301 varía preferentemente entre aproximadamente 16 y aproximadamente 93 protuberancias por centímetro cuadrado (de aproximadamente 100 a aproximadamente 600 protuberancias por pulgada cuadrada). En una construcción más preferida del limpiador de tejido, la densidad superficial puede variar entre 31 y 78 protuberancias por centímetro cuadrado (de 200 a 500 protuberancias por pulgada cuadrada), y de la forma más preferente entre 47 y 70 protuberancias por centímetro cuadrado (de 300 a 450 protuberancias por pulgada cuadrada). En un ejemplo preferido, el limpiador de tejido 300 incluye aproximadamente 62 protuberancias por centímetro cuadrado (aproximadamente 400 protuberancias por pulgada cuadrada) de área superficial. Las características de densidad superficial junto con la altura de las protuberancias 303 permiten que el limpiador de tejido proporcione una limpieza mejorada de las superficies de tejido blando con una comodidad mejorada. Sin embargo son posibles otras densidades superficiales.

Tal como se ve en la figura 3, las protuberancias 303 están dispuestas preferentemente en filas longitudinales en una dirección generalmente paralela al eje longitudinal a-a. Además, las protuberancias 303 están dispuestas en filas transversales R1, R2 sobre un eje paralelo a la superficie de base 301 y generalmente perpendicular al eje longitudinal a-a. En una construcción preferida, las protuberancias adyacentes 303 están previstas sobre la superficie de base 301 en una disposición escalonada. Por ejemplo, unas filas transversales adyacentes de protuberancias R1 y R2 tienen protuberancias 303 que no están directamente una detrás de otra. En el presente documento se dice que una primera protuberancia está “directamente detrás” de una segunda protuberancia cuando está situada dentro de los límites laterales de la segunda protuberancia que se extiende en una dirección longitudinal. Esta configuración permite una limpieza mejorada de las superficies de tejido blando al facilitar la eliminación de microflora y otros desechos, y especialmente de los huecos de papilas adyacentes de la lengua. Sin embargo, las protuberancias podrían disponerse aleatoriamente o en una miriada de patrones diferentes.

El limpiador lingual 300 se forma, preferentemente, al ser moldeado en la cabeza 105, aunque podrían usarse otros procesos de fabricación. Con referencia a las figuras 1 a 4, el limpiador de tejido 300 está moldeado preferentemente dentro de una hondonada o una cavidad receptora 111 en la cara 108 de la cabeza 105. La cavidad receptora 111 tiene una superficie de base inferior 113 y una pared lateral periférica 115 que se extienden lejos de la superficie de base inferior 113. En una disposición de montaje, las protuberancias 303 del limpiador de tejido 300 están expuestas para uso con la superficie de base de limpiador de tejido 300 que está nivelada o rebajada con respecto a la superficie 114 de la cabeza. Sin embargo, son posibles otras orientaciones. Asimismo, la superficie de base 301 del limpiador de tejido podría estar embebida en la cabeza 105 o cubierta por otra capa con las protuberancias 303 proyectándose a través de aberturas apropiadas.

Tal como puede verse en las figuras 1 y 4, la cara 108 también incluye preferentemente uno o más miembros de espiga 117a-c dispuestos dentro de la hondonada 111. Los miembros de espiga 117 forman puntos de anclaje contra el molde opuesto para impedir que la cabeza se mueva bajo la presión del moldeo por inyección. Como resultado, el limpiador de tejido 300 incluye, preferentemente, una o más aberturas complementarias 311a-c que

dejan expuestas a las partes superiores de los miembros de espiga 117a-c. Aunque, las espigas se ilustran en alineamiento con la línea central de la cabeza (por ejemplo eje longitudinal a-a), las espigas podrían tener muchas posiciones diferentes. Además, las espigas y la hondonada están ambas incluidas preferentemente con la cabeza 105, pero ninguna podría usarse sin la otra.

5 Como alternativa, la hondonada 111 y los miembros de espiga 117a-c pueden estar provistos para situar y sostener un limpiador de tejido previamente moldeado, aunque estas construcciones no son necesarias para usar dicho limpiador de tejido previamente moldeado.

10 Los miembros de espiga 117a-c puede asumir diversas formas y longitudes. Con referencia continuada a las figuras 1 y 4, la cabeza 105 incluye los miembros de espiga 117a-c que se extienden lejos de la superficie de base inferior 113 de la hondonada 111 hasta la altura de la pared lateral periférica 115. Los miembros de espiga 117a-c están conformados en forma de un cilindro, pero son posibles otras formas y longitudes de los miembros de espiga 117a-c. Aunque el proceso de moldeo uniría preferentemente el limpiador de tejido con la cabeza, el limpiador de tejido
15 podría realizarse y fijarse mediante un adhesivo u otros medios conocidos.

Tal como se muestra en las figuras 1-4, el limpiador de tejido 300 está formado, preferentemente, como una almohadilla compuesta por material elastomérico blando y flexible para una limpieza cómoda y una eliminación eficaz de bacterias y desechos dispuestos sobre la superficie de la lengua, otro tejido blando en la boca e incluso a lo largo de los labios. El limpiador de tejido 300 también proporciona un masaje, estimulación y eliminación eficaces de bacterias, desechos y células epiteliales de las superficies de la lengua, mejillas, encías o labios.

En la construcción preferida, (figuras 1 a 6), los limpiadores de tejido 300 pueden frotarse contra las superficies interiores de las mejillas o labios, y sobre los lados de la lengua mientras el usuario se cepilla los dientes, y proporcionar de este modo un masaje, estimulación y limpieza deseada de diversas superficies de tejido blando dentro de la boca. Por ejemplo, durante el cepillado de las superficies faciales del diente, el limpiador de tejido 300 se dispone sobre la cara exterior 108 de la cabeza 105 para frotarse naturalmente contra las superficies bucales de la mejilla. Como resultado, se obtiene una limpieza mejorada sin etapas de limpieza adicionales. Además, algunos usuarios pueden percibir un hormigueo estimulante en las superficies de la mejilla que conduzca a una reacción positiva del usuario, e incluso a un disfrute de la sensación cómoda del limpiador de tejido a lo largo de los tejidos blandos en la boca. El limpiador de tejido 300 también puede frotarse adicionalmente sobre las mejillas, lengua, etc., según se desee, para una limpieza adicional aparte del contacto que pueda tener lugar mientras se cepillan los dientes.

35 Con referencia a las figuras 5 y 6, los elementos de limpieza dental 107 de la cabeza 105 pueden incluir diversos elementos de limpieza dental que pueden usarse para enjuagar, limpiar y masajear los dientes y encías del usuario. Puede usarse cualquier forma adecuada de elementos de limpieza dental. La expresión "elementos de limpieza dental" se usa en un sentido genérico el cual hace referencia a cerdas filamentosas o dedos o paredes elastoméricas que tienen cualquier otra forma deseable. En el ejemplo ilustrado de la figura 5, los elementos de
40 limpieza dental 107 incluyen elementos de limpieza dental distales 203a-b dispuestos en una punta distal 121 de la cabeza 105, elementos de limpieza dental periféricos 205a-1, elementos de limpieza dental longitudinales 207a-c dispuestos a lo largo del eje longitudinal a-a, elementos de limpieza dental arqueados 209a-d y 211a-b, y elementos de limpieza proximal 213a, b. Los elementos de limpieza dental 205, 207, 211 y 213 se proporcionan preferentemente como penachos de cerdas, mientras que los elementos de de limpieza dental 209 están formados preferentemente como paredes elastoméricas. Sin embargo, pueden usarse otras formas y tipos de elementos de
45 limpieza dental.

La figura 7 ilustra una vista en sección de una disposición alternativa de una cabeza 400 de un cepillo de dientes. La cabeza 400 es de construcción similar a la de la cabeza 105, excepto en que los elementos de limpieza dental 209a-d están formados de una pieza con el limpiador de tejido 300. Para conseguir la construcción alternativa, la cabeza 400 tiene orificios o aberturas 401 dimensionadas apropiadamente para permitir que el material elastomérico fluya a través de la cabeza durante un proceso de moldeo por inyección. En esta construcción, los elementos de limpieza dental 209a-d y el limpiador de tejido 300 están formados con el mismo material elastomérico. De este modo, la cabeza 400 puede incluir al menos un elemento de limpieza dental elastomérico formado como un miembro unitario con el limpiador de tejido 300.

Dado que podrían realizarse diversos cambios en los métodos, composiciones y estructuras anteriores sin alejarse del alcance de la invención, se pretende que toda la materia contenida en esta solicitud, incluyendo todos los mecanismos y/o modos de interacción descritos anteriormente, se interprete como únicamente ilustrativa y no limitante de ninguna manera del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Los siguientes ejemplos se exponen como representativos del funcionamiento mejorado de la presente invención. Estos ejemplos no deben interpretarse como limitantes del alcance de la invención.

65

EJEMPLO 1

La naturaleza del rendimiento de un cepillo de dientes puede medirse usando métodos de valoración de mal olor bucal conocidos. Se realizó un estudio para evaluar el rendimiento de un cepillo de dientes provisto de un limpiador de tejido elastomérico que tiene protuberancias de forma cónica, tal como la construcción del cepillo de dientes 100 descrita anteriormente. En el estudio participaron sujetos de ensayo humanos. Existió un período de lavado o normalización antes de ensayar durante aproximadamente 7 días en el que los sujetos de ensayo se cepillaron dos veces al día con una pasta dentífrica de fluoruro (véase la Tabla 1). Después del período de lavado, se pidió a los sujetos de ensayo que se abstuviesen de cualquier higiene bucal (cepillado, enjuagado y limpieza con hilo dental), comida y bebida antes del ensayo bucal. Se tomó una muestra de compuesto de azufre volátil (VSC) de referencia de cada uno de los sujetos de ensayo. En el estudio de control de olor nocturno, los sujetos de ensayo cepillaron sus dientes durante un minuto con una pasta dentífrica de fluoruro (véase la Tabla 1) usando el cepillo de dientes 100 provisto del limpiador de tejido 300 indicado anteriormente. Posteriormente, los sujetos se limpiaron la superficie de su lengua con los elementos de acoplamiento al tejido del cepillo de dientes durante diez segundos. Los sujetos de ensayo durmieron por la noche y volvieron al postratamiento. Se tomaron muestras de VSC en el punto temporal de diez horas desde la limpieza del día anterior. En el ejemplo ilustrativo, el uso del cepillo de diente redujo el VSC bucal aproximadamente en un 60% respecto del cepillado aislado de dientes medido a partir de una referencia de diez horas después del uso. Las lecturas de VSC se obtuvieron por cromatografía de gases.

EJEMPLO 2

En otro estudio del cepillo de dientes 100 indicado anteriormente, hubo un periodo de lavado o normalización antes del ensayo de aproximadamente 7 días en el que los sujetos de ensayo se cepillaron dos veces al día con una pasta dentífrica de fluoruro (véase la Tabla 1). Se pidió a los sujetos de ensayo que se abstuvieran de cualquier higiene bucal (cepillado, enjuagado y limpieza con hilo dental), comida y bebida antes del ensayo. Después del período de lavado, los sujetos de ensayo proporcionaron una muestra de referencia de bacterias de la lengua restregando un lado de la parte posterior de la lengua como una torunda de algodón estéril. Los sujetos de ensayo cepillaron sus dientes con una pasta dentífrica de fluoruro (véase la Tabla 1) durante un minuto con el cepillo de dientes que tiene el limpiador de tejido indicado anteriormente. Posteriormente, los sujetos de ensayo limpiaron la superficie de su lengua con una construcción preferida de los elementos de acoplamiento al tejido 300 del cepillo de dientes 100 durante diez segundos. Dos horas después de la limpieza de la superficie de la lengua, se tomó una muestra de bacterias de la lengua de un lado de la parte posterior de la lengua con una torunda de algodón. En el ejemplo ilustrativo, el uso de los elementos de acoplamiento al tejido controló más bacterias de la lengua causantes de olor que el simple cepillado aislado de los dientes. El uso del limpiador de tejido 300 demostró una reducción logarítmica de bacterias de la lengua de más de 0,8 unidades/ml unidades logarítmicas/ml de formación de colonias dos horas después del uso en la lengua.

EJEMPLO 3

En otro estudio del cepillo de dientes indicado anteriormente, se usó un ensayo con MTT para examinar la viabilidad de las células epiteliales recogidas de la cavidad bucal antes y después del uso del cepillo de dientes con el limpiador de tejido indicado. El ensayo con MTT se basó en la reducción enzimática de la sal de tetrazolio MTT [Bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difenil-tetrazolio +++] en células vivas metabólicamente activas. La reacción se realizó *in situ* en tubos de ensayo, y el producto de la reacción, un formazano de color púrpura soluble en dimetilsulfóxido, se midió por colorimetría usando un lector de placas de múltiples pocillos. Ventajosamente, el ensayo con MTT ofrece un alto grado de precisión, facilidad de uso y adecuación para los fines de ensayo de quimiosensibilidad a gran escala.

Después de un período de lavado de 7 días, los sujetos de ensayo se presentaron en un sitio de ensayo sin previamente comer, beber o realizar higiene bucal. Los sujetos de ensayo proporcionaron muestras de enjuagado salival, enjugando su cavidad bucal con 9 ml de agua estéril durante 10 segundos y descargando posteriormente el agua del enjuagado en un tubo que contenía una solución salina tamponada con fosfato (PBS) estéril 10x. Las muestras se refrigeraron durante aproximadamente 30 minutos antes de que se ejecutara el ensayo con MTT. Los sujetos de ensayo cepillaron sus dientes bajo supervisión durante un minuto usando una pasta dentífrica de fluoruro (véase la Tabla 1) seguido de 10 segundos de limpieza lingual con el limpiador lingual 300 de la construcción preferida. Aproximadamente 30 minutos después del cepillado y la limpieza lingual, los sujetos de ensayo proporcionaron una muestra de enjuagado de la manera descrita anteriormente.

Las muestras de preenjuagado y las muestras de posenjuagado se centrifugaron durante 15 minutos a aproximadamente 3000 RPM. El sobrenadante, por ejemplo líquido transparente, se eliminó y se volvió a suspender el sedimento en 2,5 ml de PBS. Las muestras se agitaron en vórtice durante 5 segundos y a continuación se añadieron 2,5 ml de una solución de MTT. Las muestras se incubaron posteriormente en un baño de agua agitado suavemente ajustado a 37°C durante dos horas. Después del período de incubación de 2 horas, las muestras se centrifugaron durante 15 minutos a aproximadamente 3000 RPM. El sobrenadante se extrajo con sifón y se añadieron 3 ml de detergente (Isopropanol Ácido 0,04 N) para disolver cristales púrpura. Se cuantificó por espectrofotometría un aumento o disminución de la conversión de MTT. De cada muestra, se añadieron 200 µl a

placas de 96 pocillos y se midió la densidad óptica a 570 nm y se comparó con un control de tampón negativo. En el ejemplo ilustrativo, un minuto de cepillado seguido de 10 segundos de uso del limpiador de tejido redujo las células epiteliales bucales en aproximadamente un 72% según se determinó mediante el protocolo del ensayo con MTT.

5 EJEMPLO 4

En otro estudio, sujetos de ensayo humanos proporcionaron muestras de VSC de referencia mediante un Halimeter™ (es decir, un medidor de sulfuro). Un Halimeter™ usa un sensor electroquímico voltamétrico que genera una señal cuando es expuesto a VSC, tal como gases de sulfuro y mercaptano y mide la concentración de gas de sulfuro de hidrógeno en partes por billón. Los sujetos de ensayo se cepillaron sus dientes bajo supervisión durante un minuto con la construcción preferida de un cepillo de dientes que tiene el limpiador de tejido indicado anteriormente. Posteriormente, los sujetos de ensayo usaron el cepillo de dientes indicado para proporcionar seis recorridos sobre la superficie de la lengua. Se tomó una muestra posterior de VSC de los sujetos de ensayo dos horas después de la etapa de cepillado. En este ejemplo ilustrativo, el uso de un cepillo de dientes con el limpiador de tejido redujo los VSC medidos en el olor de la boca en un 35% respecto a un valor de referencia medido dos horas después del uso.

EJEMPLO 5

20 En otro estudio, después de un período de lavado, los sujetos de ensayo humanos enjuagaron sus bocas con agua estéril para proporcionar una muestra de referencia para un análisis viable de células epiteliales con el ensayo con MTT. Los sujetos cepillaron sus dientes bajo supervisión durante un minuto con la construcción preferida del cepillo de dientes que tiene el limpiador de tejido indicado anteriormente. Posteriormente, los sujetos de ensayo usaron el limpiador de tejido para proporcionar seis recorridos sobre la superficie de la lengua. Los sujetos de ensayo 25 proporcionaron una muestra de posesjuagado para análisis. Las muestras se ensayaron y analizaron de la manera descrita con respecto al Ejemplo 3. En este ejemplo, el uso del cepillo de dientes redujo las células epiteliales en aproximadamente un 92% respecto a una referencia determinada mediante el protocolo de ensayo con MTT.

30 En los ejemplos indicados anteriormente, los sujetos cepillaron sus dientes usando una pasta dentífrica de fluoruro con la formulación de la Tabla 1.

Tabla 1

% en peso	Ingrediente
48,76%	Fosfato dicálcico dihidrato
22,0063%	Agua
22,00%	Glicerina
4,138%	SO3 base de lauril sulfato sódico - 29%
1,000%	CMC sódica – 7MF – Calidad Alimentaria
0,89%	Sabor de pasta dentífrica 105
0,76%	Monofluorofosfato sódico
0,25%	Pirofosfato tetrasódico
0,20%	Sacarina sódica

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento de cuidado bucal (100) que comprende un mango (103) y una cabeza (105), incluyendo uno de dichos cabeza (105) o mango (103) un limpiador de tejido (300) provisto de una pluralidad de protuberancias (303) configuradas para la eliminación de microbios y otros desechos de superficies de tejido blando en la boca; **caracterizado por que** dicho limpiador de tejido (300) está construido a partir de un material elastomérico; y **por que** cada una de las protuberancias (303) tiene una parte de base (305) y una parte de punta (307), donde cada una de las protuberancias (303) tiene una altura que es mayor que una anchura de la protuberancia (303) en la parte de base (305).
2. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el material elastomérico tiene una dureza shoreA entre 8 y 25.
3. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el material elastomérico es un TPE, preferentemente SEBS.
4. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cabeza incluye una pluralidad de miembros de limpieza dental (107).
5. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el limpiador de tejido (300) está en forma de una almohadilla elastomérica.
6. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 5, donde una cara (108) de la cabeza (105) incluye al menos un miembro de espiga (117), donde una parte superior del miembro de espiga (117) está expuesta por una abertura (331) en el limpiador de tejido (300).
7. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde una cara (108) de la cabeza (105) incluye una hondonada (111) dentro de la cual está dispuesto el limpiador de tejido (300).
8. Un instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde el limpiador de tejido (300) tiene medios para reducir los compuestos de azufre volátiles bucales en la boca de un usuario en al menos aproximadamente el 35% respecto a un valor de referencia medido dos horas después del uso.
9. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde el limpiador de tejido (300) tiene de aproximadamente 16 a aproximadamente 93 protuberancias por centímetro cuadrado (de aproximadamente 100 a 600 protuberancias por pulgada cuadrada), preferentemente de 31 a 78 protuberancias por centímetro cuadrado (entre 200 y 500 protuberancias por pulgada cuadrada), más preferentemente entre 47 y 70 protuberancias por centímetro cuadrado (entre 300 y 450 protuberancias por pulgada cuadrada), más preferentemente aproximadamente 62 protuberancias por centímetro cuadrado (aproximadamente 400 protuberancias por pulgada cuadrada).
10. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de elementos de limpieza dental (107) dispuestos en un primer lado (106) de la cabeza (105), comprendiendo los elementos de limpieza dental (107) una pluralidad de cerdas filamentosas; donde el limpiador de tejido (300) está dispuesto sobre un segundo lado (108) de la cabeza (105) opuesto al primer lado (106); donde las protuberancias (303) están dispuestas sobre la cabeza (105) en filas longitudinal paralelas a un eje longitudinal del instrumento (100) y filas transversales (R1, R2) perpendicular al eje longitudinal, donde filas transversales adyacentes de protuberancias (303) están en una relación escalonada; y donde el instrumento (100) comprende una hondonada (111) formada en el segundo lado (108) de la cabeza (105), estando el limpiador de tejido (300) dispuesto dentro de la hondonada (111).
11. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde cada una de las protuberancias (303) tiene una sección transversal sustancialmente circular, y donde la parte de base (305) de cada protuberancia (303) está separada de las partes de base (305) de protuberancias adyacentes (303).
12. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 10, donde cada una de las protuberancias (303) está separada de protuberancias adyacentes (303); donde la parte de base (305) de cada una de las protuberancias (303) es cilíndrica y de área de sección transversal sustancialmente constante; donde la parte de punta (307) se estrecha gradualmente; y donde cada una de las protuberancias (303) tiene una sección transversal sustancialmente circular.
13. El instrumento de cuidado bucal (100) de acuerdo con la reivindicación 10, donde los elementos de limpieza dental (107) comprenden una pluralidad de paredes elastoméricas arqueadas (209); donde cada una de las protuberancias (303) está separada de protuberancias adyacentes (303);

donde la parte de base (305) de cada una de las protuberancias (303) es cilíndrica; y donde la parte de punta (307) se estrecha gradualmente.

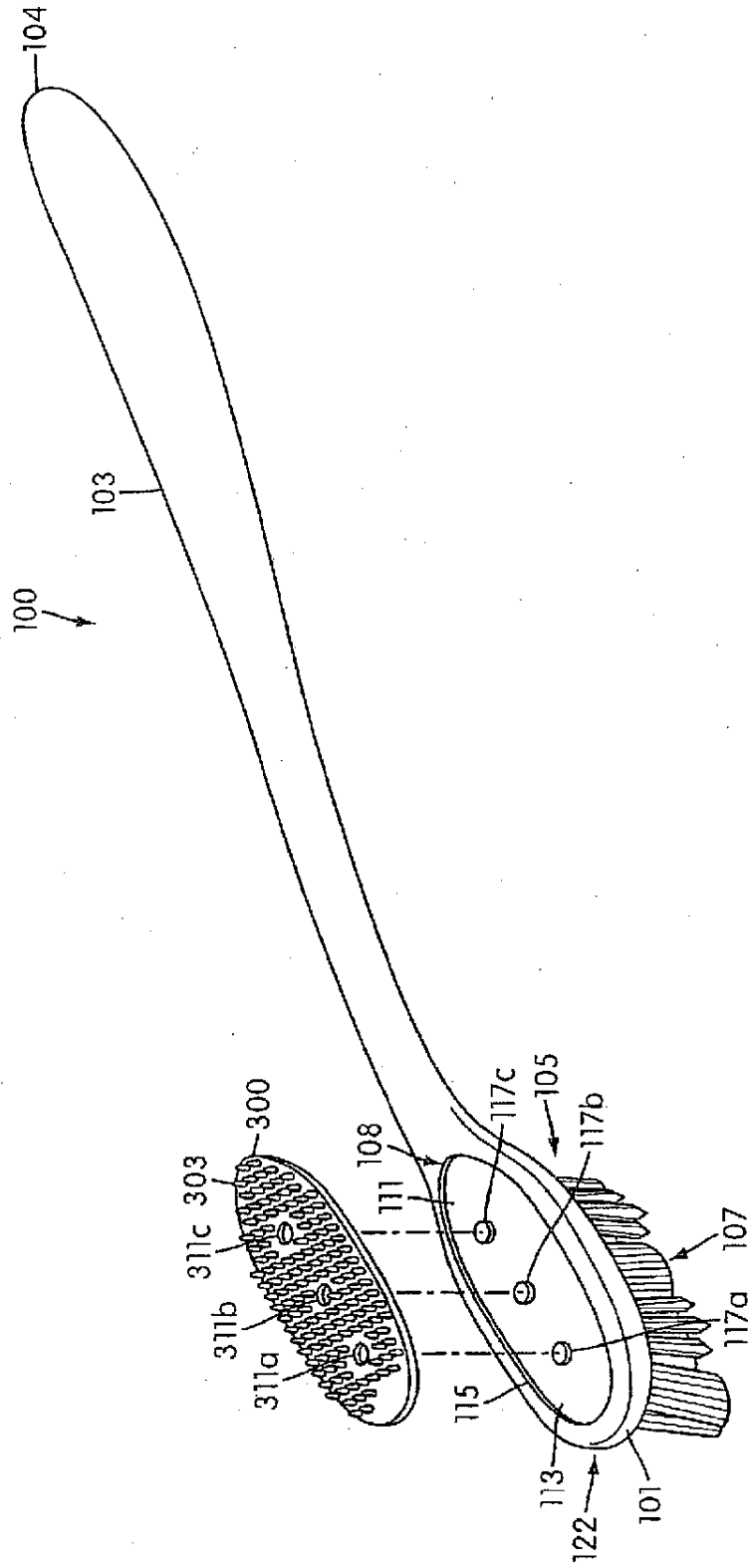


FIG. 7

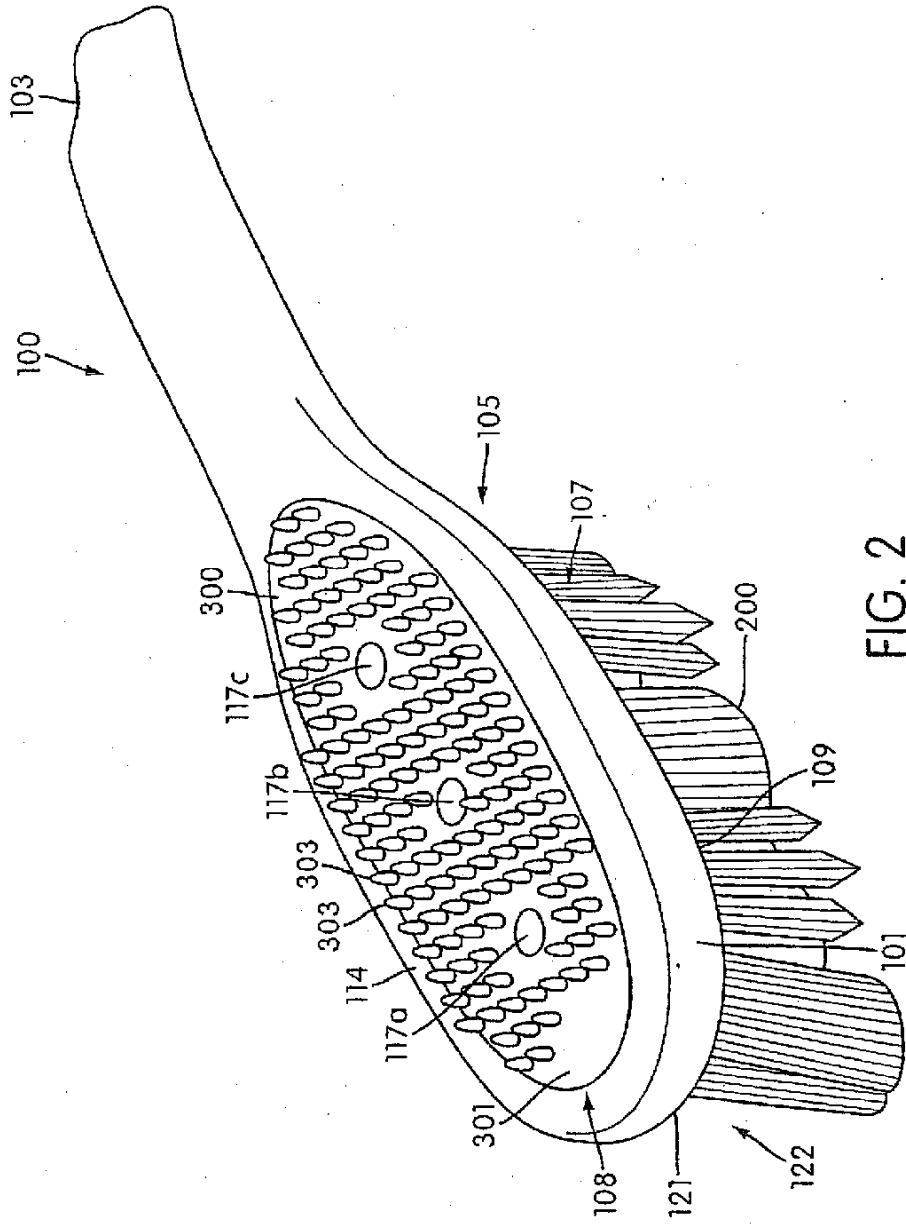


FIG. 2

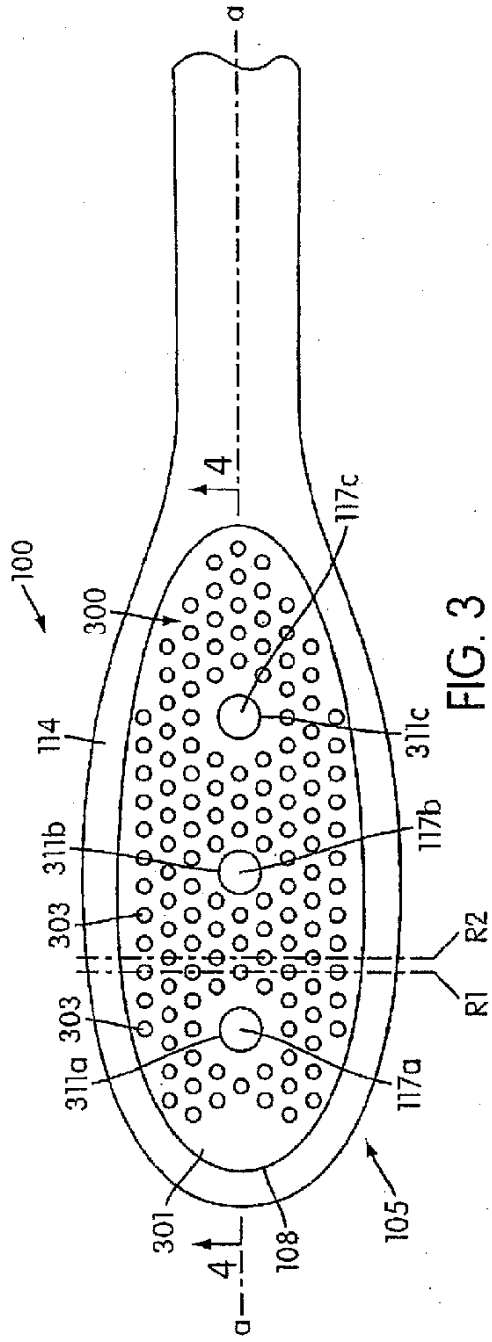


FIG. 3

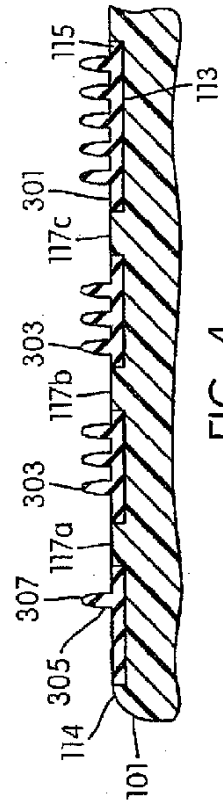


FIG. 4

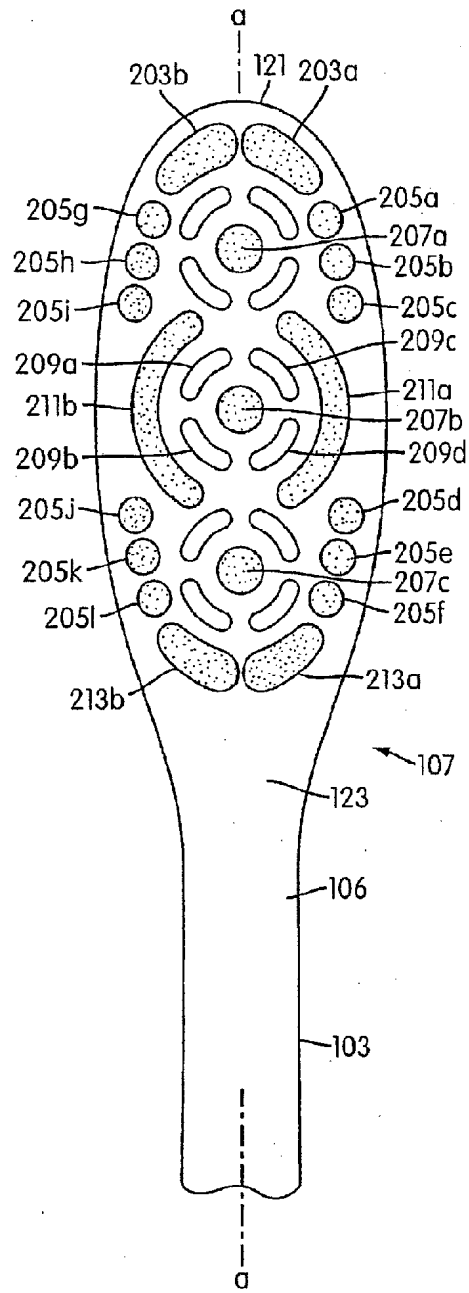
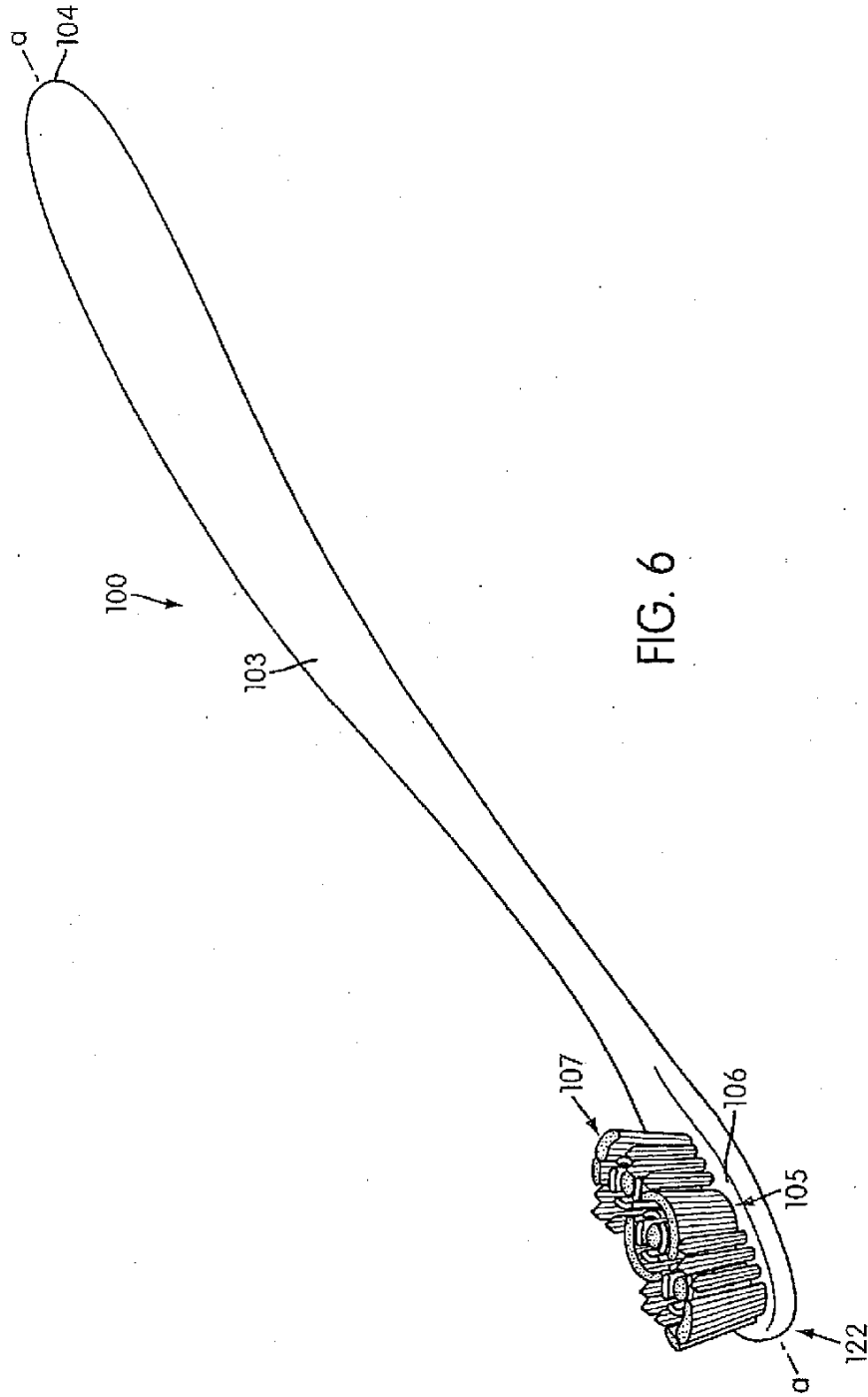


FIG. 5



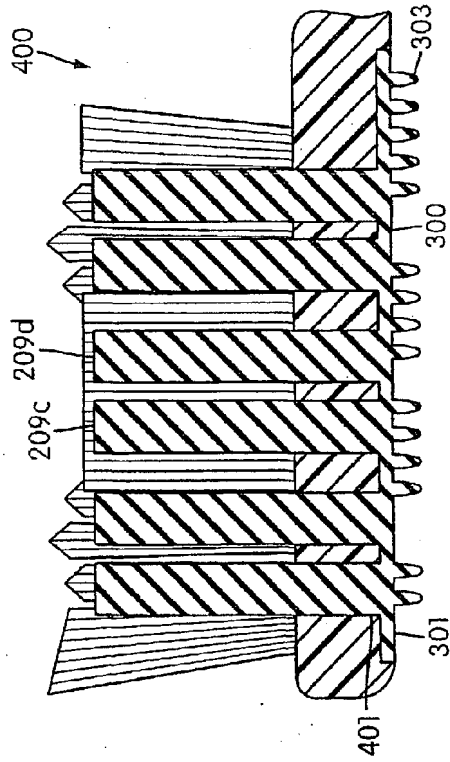


FIG. 7