



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 136**

51 Int. Cl.:
A46B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04078235 .1**

96 Fecha de presentación : **29.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1607021**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Cepillo de dientes.**

30 Prioridad: **18.06.2004 US 870462**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.07.2011

73 Titular/es: **COLGATE-PALMOLIVE COMPANY**
300 Park Avenue
New York, New York 10022-7499, US

72 Inventor/es: **Hohlbein, Douglas Joseph**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 136 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).

DESCRIPCION

Cepillo de dientes.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un cepillo de dientes con una cabeza de limpieza mejorada

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un cepillo de dientes se usa para limpiar los dientes eliminando la placa y los restos de las superficies de los dientes. Los cepillos de dientes convencionales proporcionados con una disposición de cerdas plana están limitados en sus posibilidades de adaptarse a la curvatura de los dientes, para penetrar dentro de las áreas interiores próximas entre los dientes, eliminar la placa y los residuos, y limpiar a lo largo de la línea de la encía. Adicionalmente, tales cepillos de dientes tienen una capacidad limitada para retener el dentífrico para la limpieza de los dientes. Durante el procedimiento de cepillado, el dentífrico típicamente se desliza a través del cepillo de cerdas y fuera del contacto entre las cerdas y los dientes. Como un resultado el dentífrico a menudo se extiende alrededor de la boca en vez de estar concentrado sobre el contacto de las cerdas con los dientes. Por lo tanto la eficiencia del procedimiento de limpieza se reduce.

15 WO 2004/019801 describe un cepillo de dientes en el que la cabeza tiene una porción periférica en forma de anillo, una porción central, citada como una isla, posicionada en una abertura central en la porción periférica y conectada a dicha porción periférica mediante una membrana flexible. Sobre la isla están posicionados 3 ó 4 manojos de cerdas, en una línea generalmente recta paralela al eje longitudinal de la cabeza y el mango, mientras que sobre la porción periférica un segundo conjunto de manojos de cerdas ha sido posicionado a lo largo del borde periférico exterior sobre ambos lados del eje longitudinal. Sobre la porción flexible que conecta el segmento periférico con la pared elastómera de la isla están posicionadas porciones de pared a lo largo de cada lado de la isla y los manojos de cerdas posicionados sobre dicha isla en un extremo proximal y uno distal de dicha isla una separación relativamente grande está presente entre los extremos distales de las paredes más distales y los extremos proximales de las paredes más proximales respectivamente.

25 WO-A-2004/028235 describe un cepillo de dientes y una WO-A-2004/026162 describe un cepillo de dientes con área de sujeción.

SUMARIO DE LA INVENCION

La invención pertenece a un cepillo de dientes con una nueva disposición de elementos de limpieza que proporciona una limpieza superior de los dientes.

30 La invención proporciona un cepillo de dientes que tiene las características definidas en la reivindicación 1.

En un aspecto de la invención, un cepillo de dientes incluye un cabeza que tiene una pluralidad de elementos de limpieza dentales que se extienden desde una superficie de base. Los elementos de limpieza de los dientes definen generalmente una disposición de bucle para retener mejor el dentífrico cerca del contacto entre las cerdas y los dientes para una limpieza más eficaz. En una construcción preferida, cada bucle está formado por una pluralidad de elementos de limpieza flexibles para mantener así cómodamente el usuario y proporcionar una limpieza mejorada de los dientes.

Un elemento de limpieza central está dispuesto dentro de los elementos de limpieza que forman al menos uno de los bucles en esta construcción, estando situado el elemento de limpieza central estratégicamente para maximizar el efecto de limpieza del dentífrico retenido.

40 En otro aspecto de la invención, los elementos de limpieza los dientes están posicionados a lo largo de la periferia de la cabeza. En una construcción preferida, estos elementos de limpieza periféricos están escalonados y tienen conicidad para limpiar a lo largo de la línea de la encía y alcanzar las áreas interaproximadas entre los dientes.

La presente invención pertenece también a combinaciones de clases diferentes de elementos de limpieza sobre una cabeza única que coopera para proporcionar un modelo para la limpieza mejorada global de los dientes, incluyendo la limpieza eficaz de los dientes traseros, las áreas interaproximadas entre los dientes, a lo largo de la línea de la encía, y las superficies laterales lingual y facial de los dientes.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

50 Una comprensión más completa de la presente invención y de las ventajas de la misma puede ser adquirida haciendo referencia a la descripción siguiente considerando los dibujos que se acompañan, en los cuales los números de referencia similares indican características similares, y en donde:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un cepillo de dientes según uno o más aspectos de una realización ilustrativa;

la Figura 2 es una vista en planta ampliada de una sección de cabeza del cepillo de dientes de la Figura 1:

la Figura 3 es una vista lateral ampliada de una sección de cabeza del cepillo de dientes de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en sección de la sección de cabeza tomada a lo largo de la línea 4-4 en la Figura 2;

la Figura 5 es una vista en sección parcial de la sección de cabeza similar a la Figura 4 que muestra una disposición del elemento de limpieza de dientes aislado por claridad;

la Figura 6 es una vista en sección parcial de la sección de cabeza similar a la Figura 4 que muestra otra disposición del elemento de limpieza de dientes aislado por claridad; y

la Figura 7 es una vista extrema distal de la sección de cabeza del cepillo de dientes de la Figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las Figuras 1-7 ilustran un cepillo 100 de dientes que tiene un soporte 101 que incluye un mango 103 y una cabeza 105, y elementos 200 de limpieza de dientes para limpiar los dientes del usuario. El mango 103 se proporciona para que el usuario pueda asir fácilmente y manipular el cepillo 100 de dientes, y puede estar configurado de muchas formas diferentes y con una diversidad de construcciones. La cabeza 105 está en la porción extrema del soporte proporcionada con elementos 200 de limpieza de dientes. Los elementos de limpieza de dientes pueden estar fijados a una superficie 109 de base de la cabeza 105 mediante cualquiera de los medios conocidos.

En una construcción preferida, la superficie 109 de base se proporciona con al menos un grupo de elementos 209 de limpieza que colectivamente definen una pluralidad de configuraciones 214 de bucles para retener mejor el dentífrico entre los elementos 200 de limpieza de los dientes y específicamente entre el contacto de los elementos de limpieza y los dientes. Aunque la configuración del bucle es preferiblemente un círculo, esta podría tener miles de formas de bucles cerrados diferentes que incluyan sin limitación óvalos, cuadrados y formas irregulares. Se cree que el uso de superficies de pared cóncavas interiores dentro del bucle retiene y mueve mejor el dentífrico sobre los dientes especialmente cuando el cepillo de dientes es movido generalmente en los pequeños movimientos circulares deseados para cepillar los dientes.

No obstante, otras formas pueden ser usadas. Una configuración de bucle debería ser entendida como una configuración de elementos de limpieza posicionados a lo largo de un polígono, formando dichos elementos de limpieza una pared a lo largo de dicho polígono. Se pueden proporcionar separaciones entre dichos elementos de limpieza en dicha pared, cuyas separaciones tienen una anchura combinada que es menor que la anchura combinada de los elementos de limpieza, medida dicha anchura a lo largo de dicho polígono. Preferiblemente cada una de tales separaciones tiene una anchura menor que la anchura de un elemento de limpieza adyacente a dicha separación. El bucle debería definir simplemente una configuración sustancialmente cerrada para retener el dentífrico..

Para retener mejor el dentífrico, cada configuración de bucle es definida preferiblemente mediante elementos de limpieza compuestos de miembros de pared elastómeros. Aunque las configuraciones de los bucles podrían ser manojos de cerdas alargados empaquetados apretadamente, tales disposiciones permitirán un mayor escape del dentífrico que los miembros de paredes elastómeras. Además, aunque las configuraciones de bucle podrían ser estructuras completamente cerradas, estas se prefiere que estén solo sustancialmente cerradas y formadas cada una por una pluralidad de elementos 209a-d de limpieza independientemente flexibles. De esta manera, los elementos de limpieza son capaces de proporcionar una circulación limitada y controlada del dentífrico a los elementos de limpieza exteriores y de mantener flexibilidad suficiente para proporcionar mayor confort al usuario y una limpieza mejorada mediante los elementos 209. En la construcción preferida como se ve en la Figura 2, cada construcción de bucle está definida por cuatro miembros 209a-d de pared elastómeros que definen cada uno un segmento arqueado que es aproximadamente la cuarta parte de un círculo. Como se ha indicado anteriormente, los segmentos arqueados adyacentes están espaciados entre sí para definir separaciones 212 que permiten una circulación de salida limitada de dentífrico y la flexión independiente de cada miembro de pared. Las separaciones ayudan también a limpiar los elementos 209 de limpieza permitiendo que el agua circule a través de los bucles. Las separaciones, no obstante, son mantenidas preferiblemente pequeñas para limitar el escape del dentífrico. Aunque han sido ilustrados cuatro segmentos para definir cada bucle, otros números de segmentos podrían ser usados. Los miembros de pared pueden ser formados por cualquier material elastómero o cualquier otro material flexible conocido para que sea usado como elemento de limpieza dental. Finalmente, aunque los segmentos del arco son preferiblemente miembros de limpieza independientes, el bucle podría ser formado también como un miembro único proporcionado con rendijas para definir separaciones 212 e independientemente elementos 209a-d de limpieza flexibles.

Como se ve mejor en la Figura 2, la realización preferida incluye tres bucles 214a-c que están posicionados cada uno de delante hacia atrás a lo largo del eje longitudinal a-a. De este modo, una gran porción del dentífrico aplicado a los elementos de limpieza de la boca puede ser retenida para limpiar los dientes del usuario. No obstante, dos o

más de tres bucles podrían ser usados. Además, los bucles podrían estar dispuestos de otra manera incluyendo disposiciones no alineadas o posicionadas fuera del eje a-a.

En una construcción preferida un elemento 207 de limpieza central está dispuesto dentro de cada bucle 214 aunque más de un elemento 207 de limpieza central podría ser proporcionado dentro de cada bucle cuando sean usados bucles mayores. Con esta disposición, el dentífrico permanece cerca de las puntas de los elementos 207 de limpieza durante una operación de cepillado para una limpieza eficiente. En la construcción preferida, la naturaleza cóncava de las superficies interiores de los elementos 209a-d de limpieza dirige el dentífrico a los elementos 207a-c de limpieza durante el barrido o el movimiento de oscilación de la cabeza 105.

Los elementos 207 de limpieza central están configurados preferiblemente cada uno como un manojito de cerdas para la limpieza eficaz de los dientes. No obstante, uno o más miembros elastómeros pueden ser usados para formar los elementos de limpieza dístales en lugar de o en adición al uso de cerdas.

Las cerdas de los elementos 203 de limpieza así como las cerdas de otros manojos examinados más adelante están preferiblemente compuestas de un nailon hecho de un material tal como por ejemplo, un material de nailon comercializado por Dupont bajo el nombre BRILLIANCE. No obstante, pueden ser usados otros materiales. Las cerdas en el cepillo 100 de dientes tienen también preferiblemente una forma de sección transversal circular, pero podrían tener otras secciones transversales también. Las cerdas redondas en el cepillo de dientes pueden estar compuestas de un nailon comercializado por Dupont bajo el nombre TYNEX. El diámetro de las cerdas redondas es preferiblemente de 0,178 a 0,203 mm de espesor o tener otros espesores dependiendo de la acción de limpieza deseada de las cerdas. Los elementos de limpieza de los dientes se conectan al cepillo de dientes usando métodos de fabricación conocidos para los productos de cuidado oral.

Con referencia a las Figuras 1 y 2 un anillo exterior adicional de elementos 211a, 211b de limpieza está dispuesto en una región central de la cabeza 105 en una disposición generalmente arqueada alrededor de los elementos 209a-d de limpieza del bucle central 214b. Estos elementos 211a-b de limpieza arqueados exteriores están preferiblemente definidos por dos elementos de limpieza arqueados opuestos que están dispuestos generalmente de modo simétrico a cada lado del eje longitudinal a-a de la cabeza 105 pero pueden también estar orientados de modo diferente, por ejemplo, girados 90° con relación a la posición mostrada en la Figura 2. Como se muestra en la Figura 2, los elementos 211a-b de limpieza exteriores rodean los elementos 209a-d de limpieza de bucle en la región central de la cabeza 105 para usar eficazmente este espacio sobre la cabeza. En una disposición preferida, los elementos 209a-d de limpieza de bucle en la región central pueden estar dispuestos generalmente de modo concéntrico dentro de elementos 211a-b de limpieza exteriores. La circulación de dentífrico a través de las separaciones 212 en los lados del bucle 214b será usada por los elementos 211 de limpieza exteriores. Aunque los elementos 211a, b de limpieza arqueados exteriores están preferiblemente definidos por manojos de cerdas alargadas para la limpieza eficaz de los dientes, estos podrían estar compuestos de uno o más miembros elastómeros en lugar de o en adición a las cerdas.

Las Figuras 4-6 son vistas seccionadas de la cabeza 105 que revelan las características de altura preferidas de los elementos 207, 209 y 211 de limpieza. En la construcción preferida, los elementos 207a y 207c de limpieza central son más cortos que los elementos 209 de limpieza que forman los bucles 214a, 214c para facilitar el cepillado mejorado de las superficies de los dientes faciales y linguales con el dentífrico retenido por los bucles 214a, c. La diferencia entre la primera altura H1 de los elementos 207a, c de limpieza y la segunda altura H2 de los elementos 209 de limpieza es preferiblemente de alrededor de 0,20 - 2,0 mm, pero podría haber otras variaciones. El elemento 207b de limpieza central es más alto que los elementos 209 de limpieza que forman el bucle central 214b para facilitar una mejor limpieza ínter proximal así como la limpieza de las coronas de los molares. La diferencia entre la tercera altura H3 del elemento 207b de limpieza y la segunda altura H2 de los elementos 209 de limpieza es preferiblemente de alrededor de 0,20 - 2,0 mm, pero podrían usarse otras variaciones. Aunque se prefiere esta construcción para maximizar la limpieza de diversas superficies en la boca, otras variaciones en las alturas de los elementos de limpieza podrían ser usadas si se desea. Por ejemplo, los elementos de limpieza centrales 207a, 207b, 207c podrían tener todas las mismas alturas unos que otros. Alternativamente, los elementos 207a y 207c de limpieza central podrían tener las mismas alturas que los elementos 209 de limpieza del bucle. Además alternativamente, los elementos 207a, 207b, 207c de limpieza centrales podrían tener todas alturas que fuesen mayores que las de los elementos de limpieza de bucle o los elementos 207a, 207c de limpieza central pueden ser más bajos que los elementos 209 de limpieza de bucle. En otro ejemplo, los elementos 207 de limpieza central pueden tener todas alturas que sean mayores que las de los elementos 209 de limpieza de bucle en una configuración grapada de cepillo 100 de dientes..

La cabeza 105 incluye también elementos 203a-b de limpieza dístales en el extremo libre 107. En la construcción preferida, un par de elementos 203a, 203b de limpieza dístales adyacentes están colocados en ambos lados del eje longitudinal a-a, aunque estos podrían estar formados por uno o más de dos elementos de limpieza. Los elementos 203a-b de limpieza sobresalen más altos desde la superficie 109 de base que las puntas de los otros elementos de limpieza de dientes. Las puntas de cada manojito 203a-b de cerdas definen colectivamente una superficie 204 de limpieza más externa que está inclinada con respecto a la superficie 109 de base de la cabeza 105. A modo de ejemplo, la superficie 204 de limpieza está preferiblemente inclinada un ángulo \emptyset de alrededor de 30 grados con respecto a la superficie 109 de la base, pero puede también estar inclinada entre 10 y 50 grados. Se reconoce que

5 otros valores angulares son también posibles. La extensión y la orientación angular de la superficie 204 de limpieza de los elementos 203a-b de limpieza distal permiten al usuario alcanzar y limpiar mejor los dientes en la parte trasera de la boca. Los elementos 203a-b de limpieza pueden ser usados también para excavar en las hendiduras entre los dientes y dentro de las porciones de coronación de los molares. Finalmente, como puede verse en la Figura 7, la superficie 204 de limpieza más externa está preferiblemente inclinada también lateralmente hacia abajo (formando una superficie en forma de corona) para facilitar la retirada de restos de los dientes.

10 Los elementos 205a-c de limpieza periféricos están posicionados cerca del extremo libre 107 y a lo largo de cada lado 108 de la cabeza 105. Estos elementos 205a-c de limpieza periféricos están formados preferiblemente por una pluralidad de manojos de cerdas que están dispuestos generalmente simétricamente con respecto al eje longitudinal a-a. Los elementos 205a-c de limpieza están posicionados detrás y en los lados de los elementos de limpieza distales 203a-b. Similarmente, los elementos 215a-c de limpieza periféricos están posicionados también simétricamente alrededor del eje a-a, a lo largo de cada lado 108, cerca del extremo proximal 111 de la cabeza 105. Estos dos grupos de elementos 205a-c, 215a-c de limpieza son generalmente imágenes de espejo uno de otro, pero podrían tener construcciones distintas. Ambos, los elementos 205a-c, 215a-c de limpieza periféricos proximales están configurados generalmente para permitir que el usuario limpie a lo largo de la línea de la encía y en las hendiduras entre los dientes. En la realización ilustrativa, tres manojos de cerdas forman cada grupo de elementos 205a-c, 215a-c de limpieza periféricos. No obstante, más o menos manojos de cerdas pueden ser usados en estos grupos. Además, uno o más elementos elastómeros pueden ser usados para definir los elementos de limpieza periféricos en el lugar de o con las cerdas.

20 Como se muestra en la Figura 3, las puntas de los elementos 205a-c y 215a-c de limpieza periféricos sobresalen más altas de la superficie 109 de base que las puntas de los elementos 207, 209, 211 de limpieza interior. En unas realización preferida, dos grupos de elementos 205, 215 de limpieza periféricos están dispuestos a lo largo de cada lado 108 de la cabeza 105. Cada grupo de elementos de limpieza periféricos incluye tres manojos alineados generalmente de cerdas, aunque otros números de manojos podrían ser usados. El manajo central de elementos 205b, 215b de limpieza en cada grupo de elementos de limpieza periférica sobresale hacia fuera más allá de la superficie 109 de la base que los otros manojos 205a, 205c, 215a, 215c. Esta disposición permite la aplicación más profunda de las superficies dentadas a lo largo de la encía con los elementos 205b o 215b de limpieza, mientras estimula las encías con los elementos 205a, 205c y 215a, 215c. Además, cada uno de los manojos tiene extremos cónicos 206, 216 para mejorar la limpieza de las áreas próximas entre sí y a lo largo de la línea de la encía..

30 Los elementos 213a-b de limpieza proximal están posicionados cerca del extremo proximal 11 de la cabeza 105. Preferiblemente un par de manojos de cerdas montado en los lados del eje longitudinal a-a, pero uno o más de los dos elementos de limpieza podría estar formado en el extremo proximal de la cabeza. Estos elementos 213a,b de limpieza proximales están definidos preferiblemente mediante manojos de cerdas, pero podrían incluir también o ser definidos por uno o más miembros elastómeros.

35 Los aspectos de la invención pueden ser puestos en práctica mediante un cepillo de dientes manual o un cepillo de dientes mecánico. En funcionamiento, las características descritas anteriormente, individualmente y/o en cualquier combinación, mejoran las características de limpieza de los cepillos de dientes. Estas ventajas se consiguen también mediante los elementos de limpieza y los efectos sinérgicos. Aunque las diversas características del cepillo 100 de dientes trabajan juntas para lograr las ventajas anteriormente descritas, se reconoce que características individuales y combinaciones de estas características pueden ser usadas para obtener algunas de las ventajas anteriormente mencionadas sin la necesidad de adoptar todas estas características. Esta combinación única de elementos proporciona una potencia de limpieza excepcional en un espacio de encabezamiento compacto.

45 Aunque la invención ha sido descrita con respecto a ejemplos específicos que incluyen actualmente modos preferidos de poner en práctica la invención, los expertos en la técnica apreciarán que existen numerosas variaciones y permutaciones de las técnicas y sistemas anteriormente descritos.

REIVINDICACIONES

1. Un cepillo de dientes que comprende:

un mango (103);

una cabeza (105) acoplada al mango; y

5 una pluralidad de elementos (200) de limpieza de dientes que se extiende desde la cabeza (105), en donde los elementos de limpieza de dientes comprenden paredes (209) que definen colectivamente una pluralidad de bucles cerrados (214) sustancialmente circulares, en los que un elemento (211) de limpieza arqueado exterior está posicionado generalmente concéntricamente a cada lado de uno de los bucles (214), en donde los elementos (200) de limpieza de dientes comprenden además un elemento (207) de limpieza central dispuesto dentro de al menos uno de los bucles (214) **caracterizado porque** el elemento (207) de limpieza central tiene una primera altura H definida desde la cabeza (105) y cada pared (209) tiene una segunda altura H_2 definida desde la cabeza (105), en donde la primera altura H está por encima de la segunda altura H_2 .

2. El cepillo de dientes según la reivindicación 1, en el que dichas paredes (209) son elastómeras.

3. El cepillo de dientes según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que están definidas separaciones entre paredes elastómeras adyacentes que forman cada uno de dichos bucles (214).

4. El cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los elementos (211) de limpieza arqueados están formados como manojos de cerdas curvados, alargados.

5. El cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los elementos (200) de limpieza del cepillo incluyen además al menos un grupo de elementos (205) de limpieza periféricos a lo largo de cada lado de la cabeza (105)

6. El cepillo de dientes según la reivindicación 5, en el que cada uno de dichos elementos (205, 215) de limpieza periféricos es un manojos de cerdas con una punta cónica.

7. El cepillo de dientes según la reivindicación 5, en el que cada grupo de dichos elementos de limpieza periféricos (205, 215) incluye al menos tres elementos de limpieza periféricos adyacentes, en donde uno central de los elementos de limpieza periféricos adyacentes se proyecta más desde la cabeza que los de los extremos de los elementos de limpieza periféricos adyacentes.

8. El cepillo de dientes según la reivindicación 7, en el que cada uno de dichos elementos (205) de limpieza periféricos es un manojos de cerdas con una punta cónica.

9. El cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los elementos (200) de limpieza de dientes incluyen además, al menos un elemento (203) de limpieza distal en un extremo libre (107) de la cabeza, y el elemento (203) de limpieza distal se extiende más desde la cabeza (105) que las paredes elastómeras.

10. El cepillo de dientes según la reivindicación 9, en el que el elemento (203) de limpieza distal define una superficie de limpieza exterior enfrentada generalmente hacia fuera desde la cabeza, en donde la superficie de limpieza exterior forma un ángulo agudo con la cabeza.

11. El cepillo de dientes según la reivindicación 10, en el que la superficie de limpieza exterior está inclinada lateralmente hacia fuera desde un eje longitudinal de la cabeza.

12. El cepillo de dientes según la reivindicación 9, en el que el elemento (203) de limpieza distal define una superficie de limpieza enfrentada generalmente hacia fuera desde la cabeza (105), en el que la superficie de limpieza exterior está inclinada lateralmente hacia fuera desde un eje longitudinal de la cabeza.

13. Un cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que:

dicha cabeza (105) incluye un eje longitudinal (a-a), una superficie (109) de base, y un par de bordes laterales opuestos; y

una pluralidad de elementos (200) de limpieza de dientes que se extienden hacia fuera desde la superficie (109) de base y que incluyen elementos de limpieza de dientes interna que incluyen dichas paredes (209) y al menos un grupo de elementos de limpieza de dientes periférica a lo largo de cada uno de dichos bordes laterales de la cabeza, que incluyen dichos elementos (211) de limpieza arqueados, extendiéndose cada uno de dichos elementos de limpieza de dientes periféricos más desde la superficie de base que los elementos de limpieza internos, y cada uno de dicho grupo de elementos de limpieza de dientes periféricos que incluye al menos tres elementos (205, 215) de limpieza periféricos adyacentes, extendiéndose además uno central de los elementos de limpieza dientes periféricos adyacentes I de los elementos de limpieza más desde la superficie (109) de base más que unos extremos de los dientes periféricos adyacentes de los elementos (205, 215) de limpieza.

14. El cepillo de dientes según la reivindicación 13, en el que los elementos (205, 215) de limpieza de dientes arqueados están definidos por un manojó de cerdas.

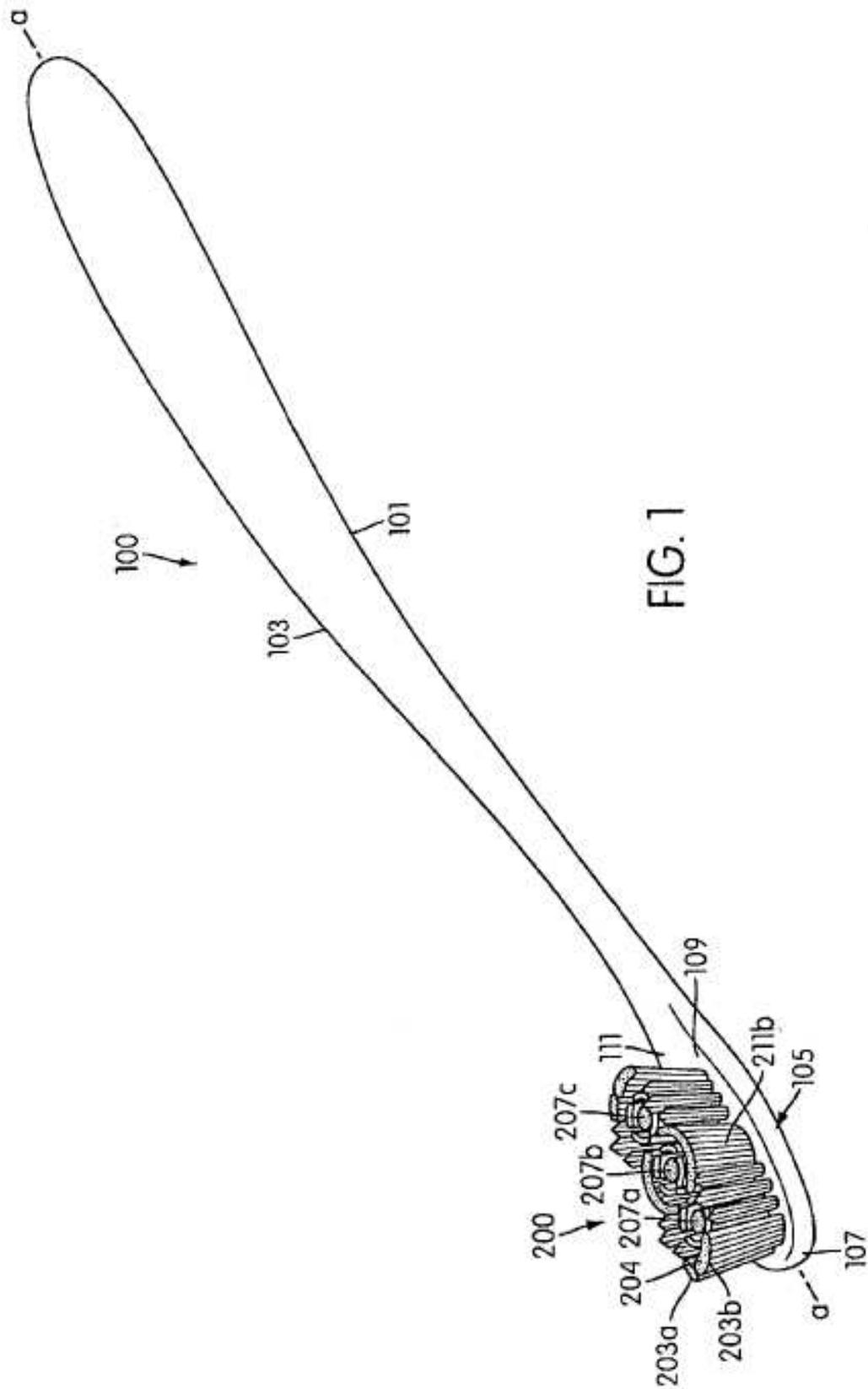
15. Un cepillo de dientes según la reivindicación 13 ó 14, en el que cada uno de dichos elementos de limpieza de dientes periféricos (205, 215) tiene una punta cónica.

5 **16.** Un cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que los elementos (200) de limpieza de dientes incluyen además al menos un elemento (203) de limpieza distal en un extremo libre (107) de la cabeza (105), extendiéndose el elemento de limpieza distal más allá de la superficie de base que los elementos de limpieza periféricos.

10 **17.** Un cepillo de dientes según la reivindicación 16, en el que el elemento (203) de limpieza dental está definido por un manojó de cerdas.

18. Un cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en la cual el elemento (203) de limpieza de dientes distal incluye una superficie (204) de limpieza exterior enfrentada generalmente hacia fuera desde la superficie (109) de base, en donde la superficie (204) de limpieza exterior forma un ángulo agudo (θ) con la superficie de base.

15



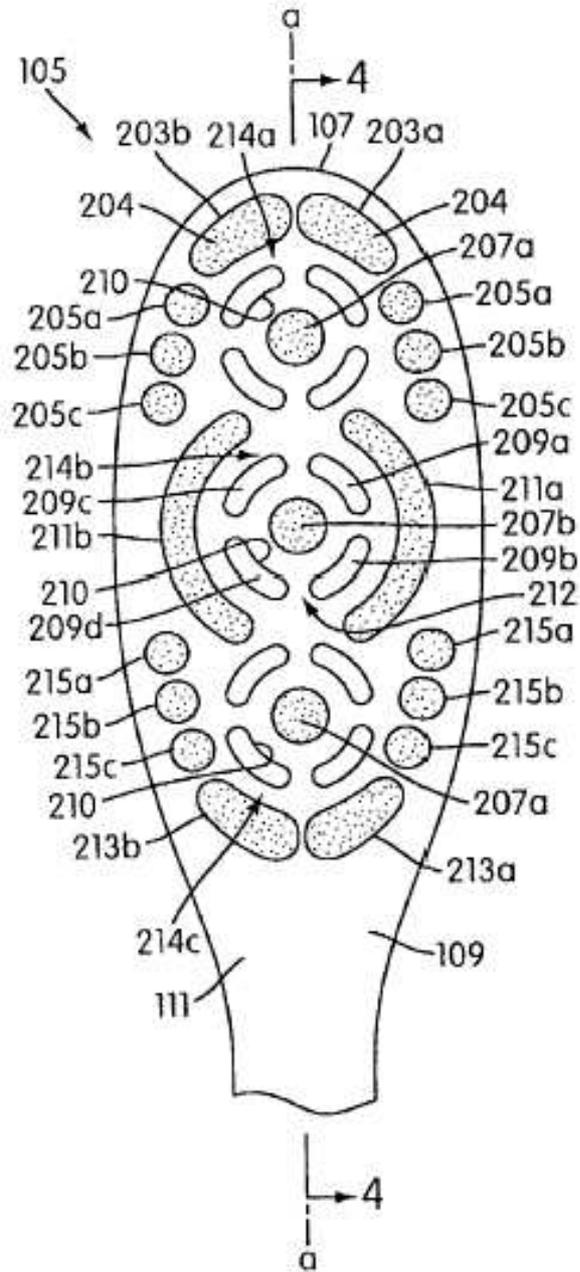
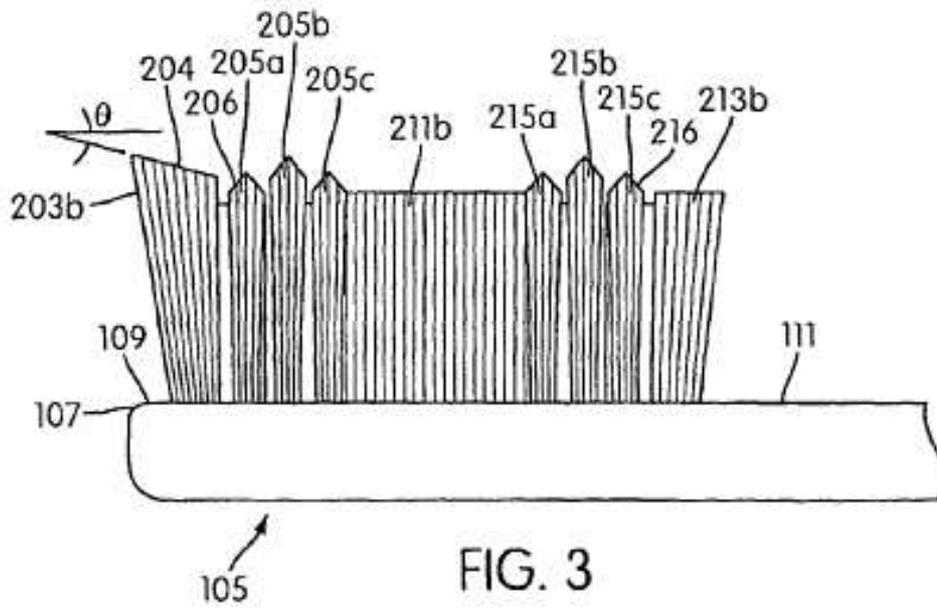


FIG. 2



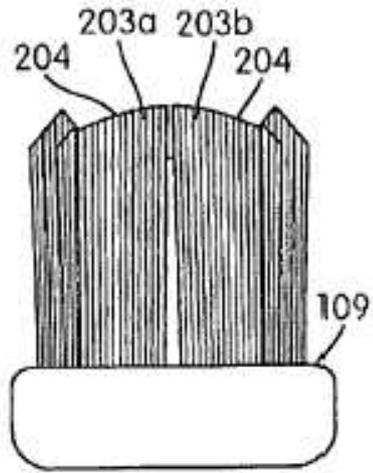


FIG. 7