

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 835**

51 Int. Cl.:

A61C 17/22 (2006.01)

A61C 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2003** **E 03721831 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 1499259**

54 Título: **Cepillo dental motorizado**

30 Prioridad:

23.04.2002 US 128617

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

14.06.2013

73 Titular/es:

**COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 PARK AVENUE
NEW YORK, NY 10022-7499, US**

72 Inventor/es:

**ELIAV, EYAL y
GATZEMEYER, JOHN, J.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 407 835 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

Cepillo dental motorizado

Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a cepillos dentales motorizados, y más particularmente a un cepillo dental que tiene una cabeza con dos secciones distintas, donde cada una proporciona los beneficios de salud oral de limpieza y/o masaje a los tejidos blandos y duros de la boca.

Discusión de la técnica relacionada

- 10 Los cepillos dentales proporcionan muchos beneficios de higiene oral que incluyen, por ejemplo, la eliminación por los cepillos dentales de la placa y los restos de alimentos para ayudar a impedir caries y enfermedades. Eliminan la película manchada de la superficie de cada diente para ayudar a blanquearlo. También, las cerdas combinadas con el movimiento de cepillado masajean el tejido gingival para la estimulación y para aumentar la salud del tejido.

- 15 Los cepillos dentales motorizados han estado disponibles durante algún tiempo. Los cepillos dentales motorizados tienen ventajas sobre los cepillos dentales manuales (no motorizados) debido a que transmiten un movimiento a las cerdas a unas velocidades mucho más altas que las que se pueden conseguir manualmente. También pueden transmitir diferentes tipos y direcciones de movimiento. Estos movimientos, en combinación con el movimiento manual del cepillo dental dado por el usuario, generalmente proporcionan una mayor limpieza que los cepillos dentales manuales. Típicamente, los cepillos dentales motorizados están alimentados por unas baterías desechables o recargables que alimentan un motor eléctrico que a su vez impulsa la cabeza del cepillo dental.

- 20 Los cepillos dentales motorizados conocidos incluyen una cabeza de cepillo con una parte soporte de cerdas que gira, oscila o vibra de alguna manera para limpiar los dientes. Las cerdas, que típicamente comprenden mechones de cerdas, son generalmente uniformes con un extremo fijado en la parte de soporte de cerdas y el otro extremo libre para hacer contacto con la superficie de los dientes durante el cepillado. Los extremos libres de los diversos mechones tienen una envoltura superficial que es capaz de una cierta deformación cuando las cerdas se curvan.
- 25 Cuando están en contacto con la superficie que ha de ser cepillada, las cerdas pueden deformarse de modo que la envoltura superficial tienda a adaptarse a la superficie compleja de los dientes. Los dientes humanos generalmente descansan en una curva en forma de "C" dentro de las mandíbulas superior e inferior, y cada fila de dientes por lo tanto tiene una curva exterior convexa y una curva interior cóncava. Cada uno de los dientes a menudo tiene unas superficies extremadamente complejas, con áreas que pueden ser planas, cóncavas o convexas. Cuanto más precisa sea la adaptación entre las cerdas y la superficie del diente tanto más efectivo puede ser el cepillo dental para la limpieza, blanqueamiento y/o estimulación.
- 30

- 35 En los cepillos dentales motorizados conocidos típicamente las cerdas están dispuestas en un patrón compacto cónico o cilíndrico en un soporte de cerdas en forma de disco generalmente circular. Las cabezas del cepillo dental motorizado son tradicionalmente compactas, generalmente con una cara circular desde la cual se extiende un patrón de cerdas recortadas planas. Alternativamente, se pueden disponer otras formas de la cabeza y configuraciones de cerdas.

- 40 Un ejemplo de un cepillo dental motorizado está representado en la Patente de EEUU Nº 5.625.916 de McDougall. El cepillo dental mostrado en la patente de McDougall tiene un soporte de cerdas en forma de disco. El soporte de cerdas, y por tanto las cerdas, están impulsadas de una forma vibratoria u oscilante. Este tipo de cepillo dental se describe aquí haciendo referencia a las Figuras 1A-1C. Un cepillo dental 5 incluye una parte 10 de mango en un extremo proximal del cepillo dental 5 y una cabeza 11 en un extremo distal del cepillo dental 5. La parte 10 de mango tiene unos compartimentos para contener un motor alimentado 14 y unas baterías 15 y 16. La cabeza 11 incluye un portador (soporte) 13 generalmente circular. Un árbol giratorio 12 se extiende desde el motor 14 hasta la cabeza 11. Un acoplamiento 17 del árbol puede estar situado a lo largo del árbol 12 y configurado para facilitar que el árbol 12 se separe en un punto entre el motor 14 y la cabeza 11. Este
 permite que la cabeza 11 sea retirada del cepillo dental 5, por ejemplo para limpieza, mantenimiento, o sustitución.
- 45

- 50 La cabeza 11 incluye una borna de tornillo 18 que proporciona un árbol de pivote giratorio para el portador 13 de las cerdas que contiene unos mechones 19 de cerdas. El extremo distal del árbol 12 tiene una mangueta o saliente 20 que está desplazado radialmente del eje longitudinal del árbol 12, el cual puede estar integrado con él. El portador 13 de las cerdas tiene una ranura 22 que recibe el saliente 20. El saliente 20 y la ranura 22 están configurados para estar orientados hacia la intersección del eje del árbol 12 y el eje longitudinal de la borna de tornillo 18. Cuando el motor 14 hace girar el árbol 12, el movimiento del saliente 20 define un círculo alrededor del eje 12 del árbol y se aplica impulsando la ranura 22 de forma que el portador 13 de cerdas vibre u oscile alrededor del eje de la borna de tornillo 18 un ángulo de giro A. El ángulo de giro A está definido por el desplazamiento del saliente 20 del eje del árbol 12 con relación al diámetro del portador de cerdas 13.
- 55

Otro ejemplo de un cepillo dental motorizado está representado en la Patente de EEUU N° 5.524.312, que comprende un cepillo dental motorizado que comprende:

- una parte de mango que tiene un cuello formado en un extremo;
- una cabeza acoplada al cuello, y la cabeza tiene una superficie exterior y además incluye:
- 5 - un primer soporte de cerdas acoplado a la cabeza y conectado operativamente a un primer dispositivo de impulsión para mover de forma giratoria u oscilante el primer soporte, en donde el primer soporte de cerdas tiene al menos un conjunto de cerdas que se extienden desde él hacia fuera; y
- un segundo soporte de cerdas acoplado a la cabeza, en donde el segundo soporte de cerdas incluye una plataforma y tiene al menos un conjunto de cerdas que se extienden hacia fuera desde una superficie superior de la plataforma.

Aunque los cepillos dentales motorizados tales como los que se acaban de describir proporcionan unas ventajas con respecto a los cepillos dentales manuales, están sujetos a diversas limitaciones.

15 La disposición de un portador (soporte) de cerdas giratorio u oscilante con una típica cabeza del cepillo dental circular, oblonga u ovalada limita el tamaño del portador de cerdas móvil, y por tanto el área de cerdas disponibles para la limpieza de los dientes. También, cuando las cerdas están colocadas en contacto con los dientes durante el cepillado, existe un menor contacto de las cerdas con las áreas contiguas, tales como las encías. De este modo, mientras estas configuraciones compactas de las cerdas facilitan la limpieza, el blanqueo y la estimulación son mínimos.

20 En la Patente de EEUU N° 6.000.083 de Blaustein y otros se muestra un intento de superar las limitaciones asociadas con un área pequeña de cerdas motorizada. El cepillo dental de Blaustein y otros tiene un área de cerdas y una configuración similar a la de un cepillo dental manual, pero un área de cerdas ha sido simplemente sustituida por una sección de cerdas motorizada. El resultado es que la cabeza tiene una sección de cerdas motorizada o móvil y una sección de cerdas estática. La limitación de Blaustein y otros es que la sección de cerdas estática no proporciona una mejor limpieza, blanqueado o estimulación que un cepillo dental manual.

25 La Solicitud Internacional N° PCT/EP01/07615 de Braun GmbH, publicada como WO 0.205.725, describe un cepillo dental motorizado con dos piezas de cerdas independientes que pueden moverse. Cada pieza de cerdas puede tener un intervalo y/o tipo de movimiento diferente. No obstante, solamente una pieza de cerdas está motorizada. La otra pieza de cerdas no motorizada se mueve debido a un efecto de resonancia transmitido por la frecuencia del movimiento de la primera pieza de cerdas. Esta resonancia libre es causa de muchas dificultades. Primero, debido a que cualquier contacto entre la pieza de cerdas amortiguará o anulará cualquier resonancia de la pieza de cerdas no motorizada, la pieza de cerdas no motorizada "flota" independientemente de la pieza de cerdas motorizada. Esto requiere una separación o unos espacios intermedios entre ellas. Estos espacios intermedios exponen los mecanismos internos de la cabeza frente a materias exteriores tales como el agua, la saliva, la pasta de dientes, y las partículas de alimentos. Estas materias extrañas pueden interferir con los mecanismos de la cabeza de cerdas no motorizada. Por ejemplo, la pieza de cerdas no motorizada está cargada por un muelle para ayudar a su resonancia. La materia exterior puede acumularse en o alrededor del muelle, interfiriendo en su función. Además, las partículas de alimento pueden permanecer en la cabeza y pueden ulcerarse y albergar microorganismos, los cuales no son deseables si no potencialmente perjudiciales cuando se introducen directamente en la boca. Otra limitación de tal diseño es que el movimiento de la pieza de cerdas no motorizada puede ser amortiguado por el contacto con los dientes, o disminuido cuando la frecuencia de la pieza motorizada se desplaza desde la frecuencia de resonancia. Esto puede ocurrir debido a la presión proporcionada contra la pieza de cerdas motorizada por los dientes o encías durante el cepillado. Finalmente, la energía transmitida a la pieza de cerdas no motorizada es solamente una parte de la entrada de energía en la pieza motorizada. Por lo tanto, la parte de cerdas no motorizada es menos efectiva en limpieza que la pieza motorizada, que limita la efectividad general del cepillo dental.

45 Por lo tanto, es necesario en la técnica un cepillo dental motorizado con una mayor efectividad mediante un área mayor de cerdas motorizada o impulsada o de cerdas que por otra parte son móviles. Es necesario también un cepillo dental que tenga una capacidad de blanqueamiento y/o de estimulación mayor que los cepillos dentales conocidos. Existe además la necesidad de que tales cepillos dentales mejorados sean comparables en sus costes de fabricación y de compra con los de los cepillos dentales motorizados conocidos.

50 RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un cepillo dental de acuerdo con la reivindicación 1. Las características preferidas están definidas en las reivindicaciones anejas.

55 Un cepillo dental está provisto e incluye una parte de mango y un extremo proximal y una cabeza en un extremo distal con un cuello formado entre la parte de mango y la cabeza. De acuerdo con una reivindicación, la cabeza tiene dos piezas móviles distintas que proporcionan los beneficios saludables de limpieza y/o masaje oral ya que cada una está adaptada a tener un número de cerdas o miembros de limpieza elastoméricos que se extienden desde ella para

hacer contacto con las superficies de los dientes y las áreas circundantes. El cepillo dental tiene un mecanismo de impulsión que comunica un movimiento a la primera pieza móvil para realizar una acción de limpieza, pulimentado, blanqueamiento que suplementa la eficiencia de limpieza de un típico cepillo dental motorizado.

5 En una realización la primera pieza de cabeza móvil es un primer soporte de cerdas que soporta al menos un conjunto de mechones de cerdas. El primer soporte de cerdas está operativamente montado en la cabeza y está acoplado al mecanismo de impulsión de modo que el primer soporte de cerdas gira y/o oscila hacia atrás y adelante en una dirección paralela a la cabeza del cepillo dental. Preferiblemente, el primer soporte de cerdas oscila hacia atrás y hacia adelante en una dirección de giro. La segunda pieza móvil tiene la forma de un segundo soporte de cerdas que incluye una plataforma (formada por un material rígido y/o elastomérico) que está montado
10 operativamente en la cabeza e incluye unas paredes elastoméricas verticales formadas en los lados primero y segundo de la plataforma. El segundo soporte de cerdas incluye preferiblemente al menos un conjunto de cerdas dispuestas entre las paredes elastoméricas verticales. Durante un movimiento de cepillado las cerdas y las paredes elastoméricas flexionan cuando encuentran los dientes y el tejido gingival para proporcionar los beneficios del cuidado oral que aquí se describen.

15 En otra realización a modo de ejemplo la plataforma tiene una sección debilitada formada en ella en una dirección que es paralela a un eje longitudinal de la cabeza, de modo que tras la aplicación de una fuerza al segundo soporte de cerdas la plataforma se hunde al menos parcialmente a lo largo de la sección debilitada. Esto da lugar a un movimiento (por ejemplo, una flexión hacia dentro) de las paredes elastoméricas y el al menos un conjunto de cerdas proporciona los beneficios de cuidado oral.

20 En otra realización más, el segundo soporte de cerdas tiene una estructura en forma de "viga en I" en la que incluye una plataforma que se extiende a través de la cabeza y un alma que conecta la plataforma con la cabeza. La plataforma incluye al menos un conjunto de cerdas que se extienden hacia arriba desde ella. De acuerdo con una configuración, al menos el alma está formada por un material elastomérico para permitir que la plataforma y al menos un conjunto de cerdas formado como una parte de ella flexione y se mueva durante un movimiento de cepillado. También se observará que la plataforma puede también estar formada por un material elastomérico y/o un
25 material rígido usado en combinación con un alma que está formada por un material rígido y/o un material elastomérico. La plataforma también puede incluir unas paredes laterales que flexionen durante el movimiento de cepillado.

30 Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción detallada que sigue al ser leída conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS DE LOS DIBUJOS

Las anteriores y otras características de la presente invención serán más fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos de las realizaciones ilustrativas de la invención, en los que:

35 la Figura 1A es una vista frontal parcial de la sección recta de un cepillo dental convencional motorizado que incluye una cabeza;

la Figura 1B es una vista lateral parcial de la sección recta de la cabeza del cepillo dental de la Figura 1A;

la Figura 1C es una vista frontal parcial de la sección recta de la cabeza del cepillo dental de la Figura 1A;

40 la Figura 2 es una vista en perspectiva frontal y lateral de un cepillo dental motorizado de acuerdo con la presente invención con una cabeza del cepillo dental que tiene unas secciones primera y segunda distintas, dicha segunda sección se muestra en general en líneas de puntos para indicar que son posibles varias alternativas para dicha segunda sección;

la Figura 3 es una vista en perspectiva frontal y lateral de una realización de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle una determinada realización de dicha segunda sección;

la Figura 4 es una vista en planta desde arriba de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 3;

45 las Figuras 4A-4C son una vista en planta desde arriba y unas vistas del alzado de la sección recta de una realización alternativa de la cabeza del cepillo dental de la realización del cepillo dental motorizado de la Figura 3 en movimiento;

la Figura 5 es una vista en planta desde arriba de una realización alternativa de la cabeza del cepillo dental motorizado de la realización del cepillo dental motorizado de la Figura 3;

50 las Figuras 6A-6B son unas vistas en alzado de la sección recta de otra realización de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 3 en movimiento;

la Figura 7 es una vista de la sección recta de la cabeza del cepillo dental motorizado de las Figuras 6A-6B que se aplican en los dientes;

- la Figura 8 es una vista de la sección recta de la cabeza del cepillo dental motorizado de las Figuras 6A-6B que se aplican en los dientes con un ángulo oblicuo;
- la Figura 9 es una vista en perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle otra realización de dicha segunda sección;
- 5 la Figura 10 es una vista en perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle otra realización de dicha segunda sección;
- la Figura 11 es una vista en perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle otra realización de dicha segunda sección;
- 10 la Figura 12 es una vista en perspectiva frontal y lateral de otra realización preferida de la cabeza del cepillo dental motorizado del cepillo dental motorizado de la presente invención;
- la Figura 13 es una vista en despiece ordenado de la perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado del cepillo dental motorizado de la Figura 12;
- la Figura 14 es una vista en despiece ordenado de la perspectiva frontal y lateral de otra realización de la cabeza del cepillo dental motorizado del cepillo dental motorizado de la Figura 12;
- 15 las Figuras 15A-15C son vistas en alzado de la sección recta de la cabeza del cepillo dental motorizado del cepillo dental motorizado de la Figura 12 en movimiento;
- la Figura 16 es una vista en perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle otra realización de dicha segunda sección;
- 20 la Figura 17 es una vista en perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle otra realización de dicha segunda sección;
- la Figura 18 es una vista en perspectiva frontal y lateral de la cabeza del cepillo dental motorizado de la Figura 2, en donde se muestra con detalle otra realización de dicha segunda sección;
- la Figura 19A es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico de cuidado dental que tiene una primera configuración y está adaptado para uso en la cabeza del cepillo dental;
- 25 la Figura 19B es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico de cuidado dental que tiene una segunda configuración y está adaptado para uso en la cabeza del cepillo dental;
- la Figura 19C es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico de cuidado dental que tiene una tercera configuración y está adaptado para uso en la cabeza del cepillo dental;
- 30 la Figura 19D es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico de cuidado dental que tiene una cuarta configuración y está adaptado para uso en la cabeza del cepillo dental;
- la Figura 19E es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico de cuidado dental que tiene una quinta configuración y está adaptado para uso en la cabeza del cepillo dental.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

- 35 Con referencia primeramente a las Figuras 2 a 11, en las que se ilustra y se indica generalmente en 100 un cepillo dental motorizado a modo de ejemplo de acuerdo con una primera realización. El cepillo dental 100 incluye un mango 102 en un extremo proximal que define un compartimento interior (no ilustrado) para alojar diversos componentes del cepillo dental y una sección 104 del cepillo que está definida por un cuello 110 que termina en una cabeza 120 en un extremo distal del cepillo dental 100. El mango 102 tiene un extremo proximal libre 108 y un extremo 106 del cuello opuesto. El cuello 110 generalmente se extiende desde un primer extremo 114 hasta un segundo extremo 116, con el primer extremo 114 situado en el extremo 106 del cuello del mango 102 y el segundo extremo 116 situado en la cabeza 120. En otras palabras, el cuello 110 es la parte del cepillo dental 100 que se extiende entre el mango 102 y la cabeza 120. El cuello 110 define también un compartimento interior (no ilustrado) para alojar diversos componentes de los mecanismos del cepillo dental 100. La cabeza 120 puede estar generalmente alineada con el eje longitudinal del cepillo dental 100 o puede estar montada en un cuello 110 que está en ángulo con respecto a dicho mango 102.

- 45 De acuerdo con una realización, el cuello 110 y el mango 102 están estructurados como un miembro unitario formando el cuello 110 parte integrante del mango 102 en el extremo 106 del cuello del mango 102. En otra realización, el cuello 110 se puede separar del mango 102 en el extremo 106 del cuello del mango 102. En esta realización, el cuello 110 y la cabeza 120 unidos pueden ser retirados del mango 102 para permitir su limpieza, mantenimiento y/o intercambio bien del mango 102 o del cuello 110 y la cabeza 120 unidos. Cuando el cuello 110 puede separarse del mango 102, es decir un conjunto sustituible de cabeza 120 / cuello 110, el primer extremo 114
- 50

del cuello puede incluir un conector (no ilustrado) que está adaptado para ser acoplado de forma separable al mango 102 mediante el uso de técnicas tradicionales.

5 Se observará además que las formas ilustradas del mango 102 y del cuello 110 son exclusivamente a modo de ejemplo y el mango 102 y el cuello 110 pueden adoptar cualquier número de formas. Preferiblemente, las formas del mango 102 y del cuello 110 son ergonómicamente eficientes y agradables para un usuario del cepillo dental 100 y proporcionan un cepillo dental que un usuario puede agarrar y manipular fácilmente. Por ejemplo, el mango 102 puede incluir las secciones 118 de los dedos ligeramente rebajadas, las cuales están formadas en los lados opuestos del mango 102. Una sección para el dedo rebajada 118 está diseñada para recibir el pulgar de una mano y la otra sección para el dedo rebajada 118 está diseñada para recibir uno o más de los otros dedos de la misma mano para de este modo ayudar al usuario para la colocación apropiada del cepillo dental 100 en su mano. Una o más de las secciones para el dedo rebajadas 118 puede incluir unos nervios u otro tipo de superficie rugosa en las secciones para los dedos rebajadas 118 para ayudar al usuario a agarrar el cepillo dental.

10 Como está ilustrado en las Figuras 3, 9, 10, 11, y siguientes, la cabeza 120 del cepillo dental 100 incluye una base 160 de la cabeza que define parcialmente un compartimento interior de la cabeza 120. La base 160 de la cabeza puede estar estructurada de modo que termine en un extremo distal redondeado 162, el cual realmente defina el extremo distal del cepillo dental 100. Preferiblemente, la base 160 de la cabeza está unida de modo que está integrada con el segundo extremo 116 del cuello 110.

15 La cabeza 120 incluye también un primer soporte de cerdas móvil 180 que está ilustrado como que es la parte más exterior o distal de la cabeza 120. El primer soporte de cerdas 180 puede tener una estructura que es idéntica o similar a la del portador de cerdas 13 ilustrado en las Figuras 1A-1C. El primer soporte de cerdas móvil 180 es preferiblemente un disco con una cara de la sección recta circular que tiene como fin girar u oscilar de una forma giratoria. Sin embargo, se observará que el primer soporte de cerdas móvil 180 no está limitado a tener una forma de disco y puede tener cualquier número de formas diferentes, tales como una forma ovoidal, una forma oval o diversas otras formas regulares o irregulares, siempre que el primer soporte de cerdas móvil 180 pueda oscilar de una forma giratoria. Se prefiere una forma circular ya que requiere la menor cantidad de holgura para dar cabida al movimiento de oscilación.

20 Una pluralidad de cerdas 152 están acopladas a y se extienden hacia fuera desde el primer soporte de cerdas móvil 180. Como se usa aquí, el término "cerdas" generalmente define unos elementos de cuidado dental e incluye cualquier tipo de estructura que se use comúnmente o sea adecuada para uso en proporcionar beneficios de salud (por ejemplo, limpieza de dientes, pulimentado de dientes, blanqueamiento de dientes, etc) realizando un contacto íntimo con las superficies de los dientes y de las áreas circundantes (por ejemplo, el tejido gingival). Tales cerdas incluyen, pero no están limitadas a, grupos de cerdas individuales o mechones de cerdas (es decir, un conjunto de cerdas) que puede ser formado para tener varias formas y tamaños diferentes y las cerdas también pueden tener la forma de miembros elastoméricos, es decir paredes elastoméricas alargadas que pueden ser lineales o serpenteantes y/o dedos elastoméricos, tal como está ilustrado en las Figuras 19A-19E, o las cerdas pueden incluir una combinación de cualquiera de los antes mencionados elementos de cuidado dental. Como se ha ilustrado, la disposición de los mechones de cerdas sólo son configuraciones a modo de ejemplo o patrones de cerdas y se entenderá que se pueden usar otras configuraciones de cerdas fijadas a la cabeza de una forma convencional (tal como grapadas, tecnología IMT, etc), y que los mechones de cerdas pueden formarse a partir de los mismos o diferentes materiales de cerdas (tal como cerdas de nailon, cerdas espirales, cerdas de goma elástica, etc). Además, mientras que las cerdas pueden ser dispuestas de forma que sean generalmente perpendiculares a la superficie o cara del cepillo dental desde el cual se extienden, algunas o todas las cerdas pueden estar dispuestas oblicuas en diversos ángulos con respecto a la cara del cepillo dental. Mediante tales configuraciones diferentes, tipos y ángulos de las cerdas se ayuda a mejorar la limpieza y el masaje de los dientes y encías, especialmente en áreas difíciles de penetrar en ellas, tal como entre los dientes y debajo de la línea de la encía.

25 Las Figuras 19A-19E ilustran diversos tipos de miembros elastoméricos que sirven como cerdas 152. La Figura 19A muestra un elemento elastomérico de cuidado dental con la forma de una púa delgada; la Figura 19B muestra un elemento elastomérico de cuidado dental con la forma de una púa cilíndrica; la Figura 19C muestra un elemento elastomérico de cuidado dental con la forma de una punta de escobilla; la Figura 19D muestra un elemento elastomérico de cuidado dental con la forma de una punta oblicua; y la Figura 19E muestra un elemento elastomérico de cuidado dental con la forma de una sección de una pared elastomérica. La pared elastomérica de la Figura 19E puede tener una forma lineal plana; una forma en zigzag; una forma ondulada, etc. Todos los elementos elastoméricos de cuidado dental pueden tener texturas suaves o pueden tener texturas rugosas. Además, las secciones de pared de los elementos de cuidado dental pueden ser rectas verticales, estrechándose hacia el interior hacia un extremo o expandiéndose hacia un extremo. Las partes superiores de las paredes elastoméricas de cuidado dental pueden tener una superficie plana o pueden tener un saliente (es decir, una joroba) o similar formados en ella.

30 El cepillo dental 100 incluye un mecanismo de impulsión para efectuar el movimiento de ciertas piezas del cepillo dental 100 y más específicamente, para provocar el movimiento del primer soporte de cerdas móvil 180. Cualquier tipo conocido accionado por engranaje de la estructura de impulsión puede ser usado para hacer oscilar dicho primer soporte de cerdas móvil 180, tal como se describe en la Patente de EEUU N° 6.000.083 o la descrita en la

publicación PCT WO 01/19281. Un mecanismo a modo de ejemplo se describe en la Patente de EEUU N° 5.625.916 de McDougall, que incluye un árbol de impulsión giratorio 200 que se extiende al menos a través del cuello 110 (es decir, el compartimento interior de él). El árbol de impulsión 200 preferiblemente tiene una estructura que es la misma o similar en naturaleza a la del árbol 12 ilustrado en las Figuras 1A-1C.

5 El mecanismo de impulsión del cepillo dental motorizado 100 puede ser cualquier tipo de impulsión, por ejemplo, una impulsión giratoria, una impulsión oscilante, una impulsión excéntrica, una impulsión generada no equilibrada, una impulsión que tiene uno o más mecanismos de engranaje, y/o similar, que es capaz de realizar la función que tiene como fin. El mecanismo de impulsión puede ser realizado en la forma de un motor eléctrico o de otro tipo de motor y el movimiento generado por la impulsión puede ser transmitido a una o más secciones de la cabeza 120 o a otros
10 elementos que pueden estar presentes en la sección de cepillo, tal como mechones de cerdas, miembros elastoméricos. El movimiento puede ser transmitido directamente a través de un eje impulsor, tal como un árbol de impulsión 200 o puede ser transmitido a través de una borna de tornillo unida al eje impulsor. Cuando el cepillo dental 100 incluye un mecanismo de impulsión oscilante idéntico o similar al mecanismo de impulsión a modo de ejemplo ilustrado en las Figuras 1A a 1C, el compartimento interior del mango 102 aloja un motor conectado operativamente al árbol de impulsión 200 y una fuente de energía para alimentar el motor, tal como una o más
15 baterías.

El cepillo dental 100 incluye además un segundo soporte de cerdas 132 que está operativamente montado en la cabeza 120. El segundo soporte de cerdas 132 móvil comprende una plataforma 134 que tiene un primer extremo 136, un segundo extremo 138, un primer punto medio extremo 140, un segundo punto medio extremo 142, un punto
20 medio 144, un lado alejado 300, un lado cercano 302, una superficie superior 304 y una superficie inferior 306. La plataforma 134 está unida a la base 160 de la cabeza por unos soportes que pueden ser un plástico delgado tal que se doble fácilmente o de un elastómero, de modo que se doble fácilmente. En la realización preferida la plataforma 134 está unida a lo largo de dos secciones, en el lado alejado 300 y en el lado cercano 302. La plataforma 134 puede estar formada por un material rígido o puede estar formada por un material elastomérico.

La plataforma 134 puede tener una sección debilitada 308 incorporada en ella para facilitar el movimiento del segundo soporte de cerdas 132 tras la aplicación de una fuerza a la superficie superior 304. Por ejemplo, una acanaladura longitudinal (es decir, una muesca) 330 puede estar formada en al menos una de la superficie superior 304. En la realización ilustrada, una única acanaladura 330 está formada a través de la superficie superior 304. La acanaladura 330 forma una sección debilitada 308 longitudinalmente dentro de la plataforma 134 (se forma una denominada "bisagra viva").
25

Las Figuras 4A a 4C ilustran otra realización de una plataforma 134 que incluye dos acanaladuras 330. Aquí, la sección central puede ser deformada alrededor de las acanaladuras 308 que forman unas bisagras cuando se aplica una fuerza A. La Figura 4B ilustra el segundo soporte de cerdas 132 en el estado relajado antes de cualquier aplicación de una fuerza A. La Figura 4C ilustra que cuando se aplica una tensión o fuerza, la fuerza A, a la cara o
35 superficie superior 304, la sección central puede hundirse hacia la base 160 de la cabeza y los elementos 152 de cuidado dental y los elementos elastoméricos verticales 340 formados en la superficie superior 304 flexionan hacia dentro uno hacia otro como resultado de tal deformación.

La Figura 5 ilustra la plataforma 134 con la sección debilitada 308 en otra realización en la que las aberturas (ranuras o espacios intermedios) 310 están formadas a lo largo de la sección debilitada 308 para definir varias secciones debilitadas discretas con objeto de facilitar una mayor flexibilidad de la bisagra.
40

La sección recta de la Figura 6A ilustra otra realización del segundo soporte de cerdas 132 en una posición relajada antes de la aplicación de una fuerza en la cara o la superficie superior 304. La Figura 6B ilustra el segundo soporte de cerdas 132 y la plataforma 134 en un estado de tensión o deformado después de la aplicación de una fuerza A en la superficie superior 304. Cuando en la superficie superior 304 se aplica una fuerza, la superficie superior 304 se deforma alrededor de la bisagra creada por la una o más acanaladuras 330. Esto da lugar a que la superficie superior 304 se hunda, al menos parcialmente, a lo largo de la sección de la bisagra. Las cerdas 152 formadas en la superficie superior 304 flexionan hacia dentro, una hacia otra, como consecuencia de tal deformación, como está
45 ilustrado en la Figura 6B. El segundo soporte de cerdas elastomérico 132 puede así ser considerado como un bloque abisagrado que tiene unas características de absorción de choques. Cuando se retira la fuerza aplicada, el segundo soporte de cerdas 132 vuelve a su estado relajado debido a su naturaleza elastomérica.

Con referencia a las Figuras 7 y 8, en ellas se ilustra el movimiento de deformación cuando la cabeza 120 está en contacto con los dientes 500. La Figura 7 ilustra el segundo soporte 132 presionado contra el lado de los dientes 500, y la Figura 8 ilustra el segundo soporte presionado contra los dientes 500 en un ángulo oblicuo. Ambas figuras ilustran la deformación de la plataforma 134 y las cerdas y los elementos elastoméricos que se extienden desde ella. El elemento elastomérico vertical 340 está hundido sobre la superficie de los dientes 500 para aumentar el contacto. Esto mejorará la limpieza, el blanqueamiento y el masaje.
55

Preferiblemente, las cerdas 152 que se extienden hacia arriba desde la superficie superior 304 son una pluralidad de miembros elastoméricos (tales como los mostrados en las Figuras 9-11 y 16-18) que forman parte integrante del segundo soporte de cerdas elastomérico 300. Por ejemplo, las cerdas 152 pueden ser formadas en la misma

operación de moldeo que forma el segundo soporte de cerdas elastomérico 132. De este modo, mientras que el segundo soporte de cerdas elastomérico 132 es descrito como un soporte de cerdas, se entenderá que el soporte 132 no necesita obligatoriamente incluir cerdas de nailon tradicionales.

5 Las Figuras 3, 9-11 y 16-18 ilustran numerosos miembros elastoméricos / elementos elastoméricos verticales 340. Los elementos elastoméricos verticales 340 están típicamente situados próximos al lado alejado 300 y al lado cercano 302 de la plataforma 134. Sin embargo, un único elemento elastomérico vertical o una combinación de tales elementos elastoméricos verticales 340 puede extenderse a través de la anchura del segundo soporte de cerdas 132. Estos elementos elastoméricos verticales 340 pueden tener numerosas formas y realizaciones diferentes. La Figura 3 ilustra una pared recta; la Figura 9 ilustra un "ala de mariposa", en la que el elemento es curvilíneo y solamente está unido próximo al primer extremo 136 y al segundo extremo 138; la Figura 10 ilustra una formación "en paleta", en la que el elemento tiene unos salientes anchos de borde redondeado; la Figura 11 ilustra el "diente de dragón", en el que el elemento tiene una serie de salientes cortos en punta con poca separación entre ellos; la Figura 16 ilustra un elemento que tiene una forma curvilínea; la Figura 17 ilustra "dedos", unos salientes estrechos con poca separación; y la Figura 18 ilustra unos faldones opuestos. También se observará que cualquiera de las realizaciones anteriores puede ser intercambiada sobre cualquier segundo soporte independientemente de cómo o incluso de si ese segundo soporte está embisagrado o cómo ese segundo soporte está montado en la base 160 de la cabeza.

20 Las Figuras 12 a 18 ilustran unas vistas de otra realización de la cabeza a modo de ejemplo de la presente invención. El mango 102, el cuello 110, la impulsión, y la base 160 de la cabeza pueden ser los mismos que los descritos anteriormente. Sin embargo, con referencia a las Figuras 12 y 13, el segundo soporte móvil de cerdas 132 está soportado desde dicha base 160 de la cabeza por una formación de tipo "viga en I". La plataforma 134 del segundo soporte de cerdas 132 está soportada por una formación de tipo "viga en I" o un alma 400 que puede estar estructurada por un material elastomérico posiblemente con un núcleo de polímero rígido para una mayor resistencia o, de acuerdo con una realización alternativa, se puede usar un alma rígida 400 en combinación con una plataforma elastomérica 134. El alma 400 puede extenderse, en una realización preferida, desde aproximadamente el primer punto medio 140 hasta aproximadamente el segundo punto medio 142. La plataforma 134 puede flexionar y doblarse alrededor del alma 400. La Figura 14 ilustra una pluralidad de almas 400 que abarcan la dirección longitudinal de la superficie inferior de la plataforma 134.

30 Las Figuras 15A-15C ilustran la realización de las Figuras 12-14 en movimiento. La Figura 15B ilustra la plataforma 134, inclinándose alrededor del alma 400, hacia el lado alejado 300 debido a la fuerza B. La Figura 15C ilustra la plataforma 134 inclinándose hacia el lado cercano 302 debido a la fuerza C, y la Figura 15A muestra la plataforma 134 en reposo.

Las Figuras 16-18 ilustran unas realizaciones adicionales de los elementos elastoméricos verticales 340 que pueden ser usados con la invención descrita.

35 Se observará también que en cualquiera de las anteriores realizaciones la cabeza del cepillo dental puede tener varios elementos estáticos de cuidado dental dispuestos alrededor en varios sitios diferentes.

40 El cepillo dental 100 de acuerdo con las diversas realizaciones aquí descritas puede ser hecho a partir de cualesquiera materiales que sean adecuados para uso en productos de cuidado dental, tales como cepillos dentales, etc. Por ejemplo, muchos de los componentes que están incluidos en el cepillo dental 100 están formados por materiales plásticos. En consecuencia, el mango 102 y la cabeza 120 del cepillo dental motorizado 100 pueden ser moldeados a partir de poliolefinas tales como polipropileno y polietileno, poliamidas tales como el nailon, y poliésteres tales como el tereftalato de polietileno. Otros materiales apropiados son el polimetilmetacrilato, el acrílonitrato y los ésteres de celulosa, por ejemplo el propionato de celulosa.

45 Cuando los elementos de cuidado dental tienen la forma de mechones de cerdas, las cerdas pueden estar hechas a partir de un material flexible apropiado para la higiene dental. Generalmente, los materiales apropiados para las cerdas son poliamidas tales como el nailon o poliésteres tales como el tereftalato de polibutileno. Cuando los elementos de cuidado dental están en forma de miembros elastoméricos, pueden estar realizados a partir de cualesquiera materiales elastoméricos apropiados, tal como un copolímero de bloque. Los copolímeros de bloque preferidos incluyen los estirenos (por ejemplo, estireno etileno butadieno estireno, o estireno butadieno estireno), poliolefinas (por ejemplo, sistemas modificados de diamina de propileno polipropileno/etileno (es decir, goma elástica sintética)), poliamidas (por ejemplo, poliamida 2 o poliamida 6), poliésteres (por ejemplo, éster de poliéster o éster de poliéter), poliuretanos (por ejemplo poliesteruretano, polieteruretano o poliesteruretano).

REIVINDICACIONES

1. Un cepillo dental motorizado (100) que comprende:
- una parte de mango (102) que tiene un cuello (110) formado en un extremo;
 - una cabeza (120) acoplada al cuello (110), la cabeza (120) que tiene una superficie exterior; y que incluye además:
- 5 - un primer soporte de cerdas (180) acoplado a la cabeza (120) y conectado operativamente a un primer elemento de impulsión para mover de forma giratoria u oscilante el primer soporte de cerdas (180), el primer soporte de cerdas (180) tiene al menos un conjunto de cerdas (152) que se extienden desde él hacia fuera; y
- 10 - un segundo soporte de cerdas (132) acoplado a la cabeza (120), el segundo soporte de cerdas (132) incluye una plataforma (134) y tiene al menos un conjunto de cerdas que se extienden hacia fuera desde una superficie superior de la plataforma (134);
- caracterizado porque el segundo soporte (132) está provisto de unas paredes elastoméricas verticales (340) formadas en unos lados primero (300) y segundo (302) de la plataforma (134), y dicho al menos un conjunto de cerdas (152) se extiende hacia fuera desde dicha superficie superior de la plataforma (134) entre las paredes elastoméricas (340).
- 15 2. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 1, en donde el primer soporte de cerdas (180) oscila en una dirección paralela a una superficie exterior de la cabeza.
3. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 1, en donde cada una de las paredes (340) elastoméricas verticales tiene una forma seleccionada del grupo que consiste en: una pared recta, un ala de mariposa, en donde la pared (340) es curvilínea y solamente está unida próxima a un primer extremo (136) y a un segundo extremo (138)
- 20 de la plataforma (134); una paleta, en la que la pared (340) tiene unos salientes anchos de borde redondeado; dientes de dragón, en los que la pared tiene una serie de salientes en punta cortos cercanos unos de otros; curvilíneos; y ondulados.
4. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 2, en donde la plataforma (134) está formada por un material rígido o un material elastomérico.
- 25 5. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 2, en donde al menos un conjunto de cerdas del segundo soporte de cerdas (132) comprende una pluralidad de dedos elastoméricos dispuestos entre las paredes elastoméricas verticales (340).
6. El cepillo dental motorizado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos uno del conjunto de cerdas (152) que se extienden hacia fuera desde el primer soporte de cerdas (180) se extiende en una dirección generalmente perpendicular hacia una cara del primer soporte de cerdas (180).
- 30 7. El cepillo dental motorizado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las paredes elastoméricas (340) formadas en los lados primero (300) y segundo (302) de la plataforma (134) están orientadas generalmente perpendiculares a la superficie superior de la plataforma (134).
- 35 8. El cepillo dental motorizado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la plataforma (134) tiene al menos una sección debilitada (308) formada en ella en una dirección que es paralela a un eje longitudinal de la cabeza, de modo que tras la aplicación de una fuerza en el segundo soporte de cerdas (132) la plataforma (134) se hunde al menos parcialmente a lo largo de al menos una sección debilitada que da lugar al movimiento del al menos un conjunto de cerdas (152).
- 40 9. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde el primer soporte de cerdas (180) oscila en una dirección que es paralela a una superficie exterior de la cabeza (120).
10. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde el primer soporte de cerdas (180) oscila de una manera hacia adelante y hacia atrás.
11. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde el primer soporte de cerdas (180) oscila de una manera giratoria.
- 45 12. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde el mecanismo de impulsión incluye un árbol impulsado por un motor que tiene un extremo de impulsión que impulsa el primer soporte de cerdas (180).
13. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde la al menos una sección debilitada (308) comprende una acanaladura formada en la plataforma (134).
- 50 14. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde la al menos una sección debilitada (308) se extiende sustancialmente desde un primer extremo a un segundo extremo de la plataforma (134).

15. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde la al menos una sección debilitada (308) tiene al menos una abertura formada a lo largo de ella, en donde la al menos una abertura (310) parte la al menos una sección debilitada en dos o más secciones debilitadas.
- 5 16. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde la plataforma (134) está formada por un material rígido y/o elastomérico.
17. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde el segundo soporte de cerdas (132) incluye una primera pared elastomérica (340) formada a lo largo de un primer lado (300) de la plataforma (134) y una segunda pared elastomérica (340) formada a lo largo de un segundo lado opuesto (302) de la plataforma (134).
- 10 18. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 17, en donde la plataforma (134) está unida a la cabeza generalmente en los lados primero (300) y segundo (302) de la plataforma (134).
- 15 19. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 17, en donde una forma de cada una de las paredes elastoméricas (340) primera y segunda es seleccionada del grupo que consta de: una pared recta, un ala de mariposa, en donde la pared (340) es curvilínea y solamente está unida próxima a un primer extremo (136) y a un segundo extremo (138) de la plataforma (134); una paleta, en la que la pared (340) tiene unos salientes anchos de borde redondeado; dientes de dragón, en los que la pared tiene una serie de salientes en punta cortos cercanos unos de otros; curvilíneos; y ondulados.
20. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 8, en donde la al menos una sección debilitada (308) comprende una pluralidad de secciones debilitadas formadas paralelas entre sí.
- 20 21. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 20, en donde una pluralidad de miembros de limpieza elastoméricos está formada entre dos secciones debilitadas (308).
22. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 20, en donde la pluralidad de secciones debilitadas (308) tiene cada una la forma de una acanaladura (330) formada en la parte superior de la plataforma.
23. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 1, en donde la plataforma (134) se extiende a través de la cabeza (120); y un alma está unida a, y se extiende entre, la plataforma (134) y la cabeza (120).
- 25 24. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde la plataforma (134) y el alma están ambas formadas por un material elastomérico rígido, o combinaciones de él.
25. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde el alma está formada por un material elastomérico y la plataforma (134) está formada por un material elastomérico.
- 30 26. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde el alma se extiende en una dirección paralela a un eje longitudinal de la cabeza (120).
27. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde el alma se extiende sustancialmente en la dirección de la longitud de la plataforma (134).
28. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde el alma tiene unas aberturas formadas a lo largo de ella que hace que el alma esté partida en una pluralidad de secciones discretas.
- 35 29. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde el alma está formada a lo largo de un eje longitudinal medio de la plataforma (134).
30. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 23, en donde la parte del mango incluye unas secciones rebajadas para los dedos formadas en los lados opuestos de la parte del mango (102) para proporcionar un área de agarre para sujetar la parte del mango (102).
- 40 31. El cepillo dental motorizado definido en la reivindicación 30, en donde las secciones rebajadas incluyen unas superficies corrugadas.

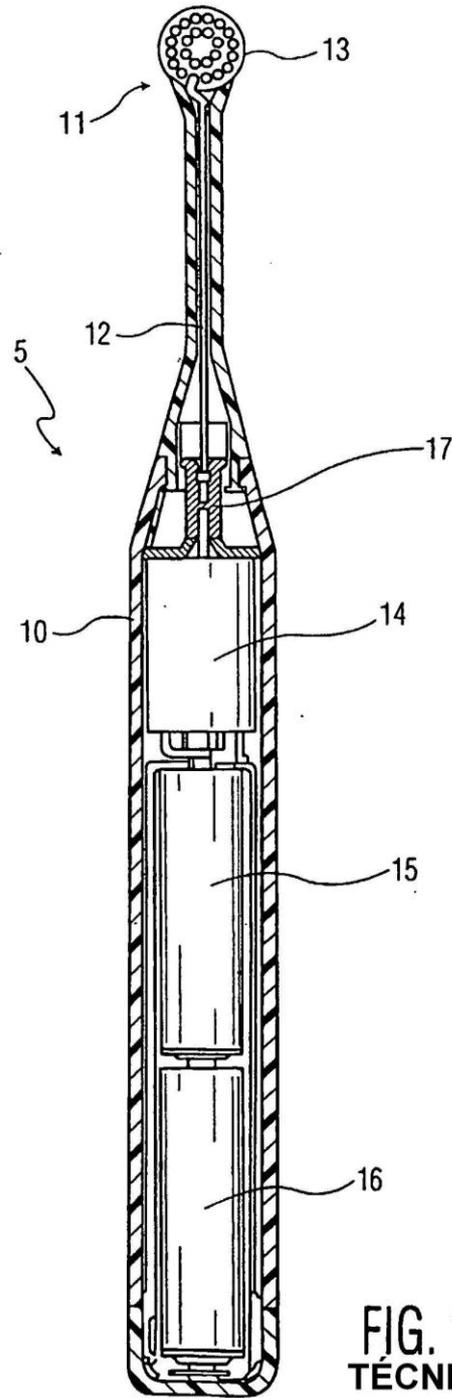


FIG. 1A
TÉCNICA
ANTERIOR

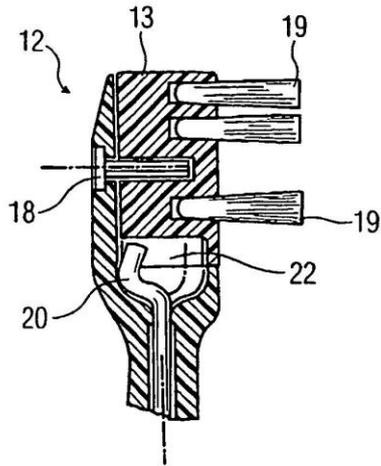


FIG. 1B
TÉCNICA
ANTERIOR

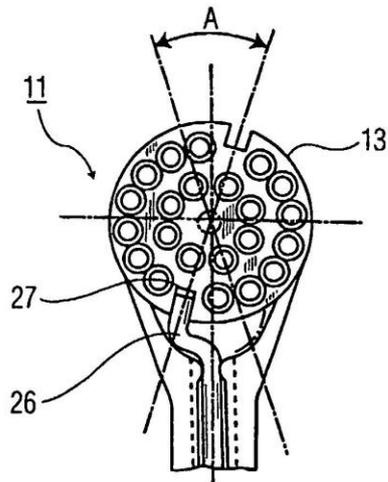


FIG. 1C
TÉCNICA
ANTERIOR

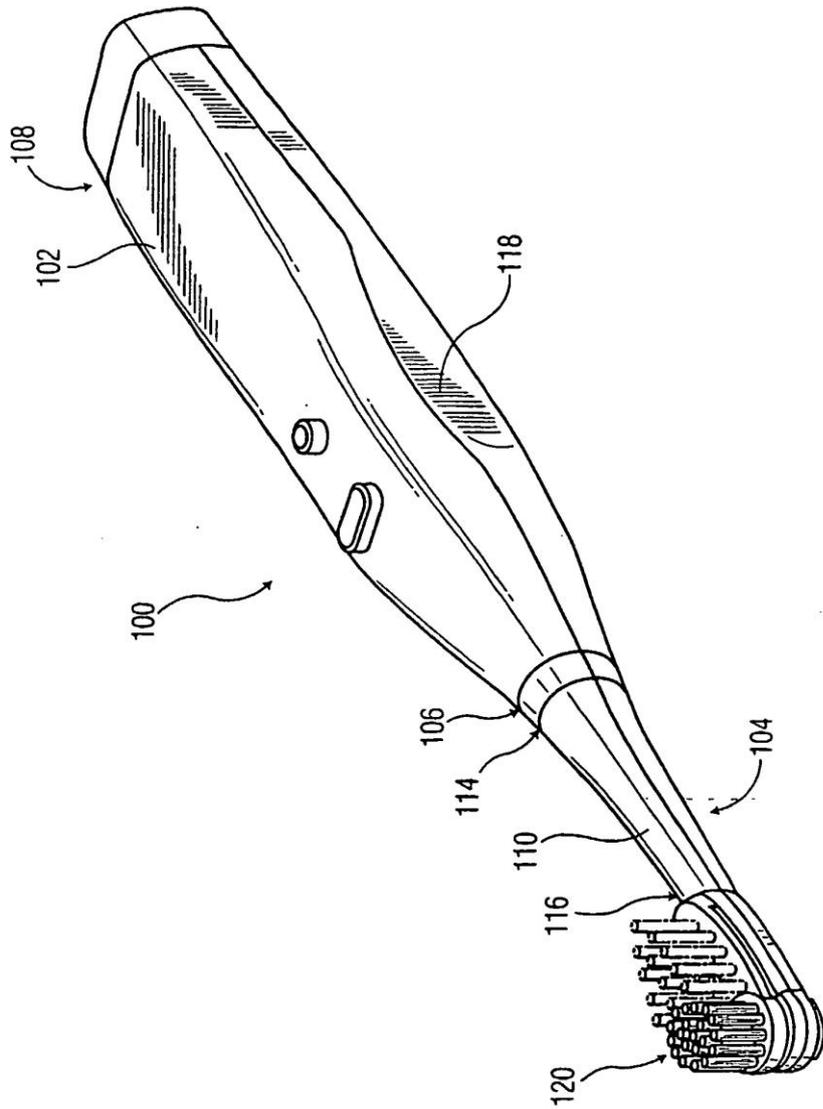


FIG. 2

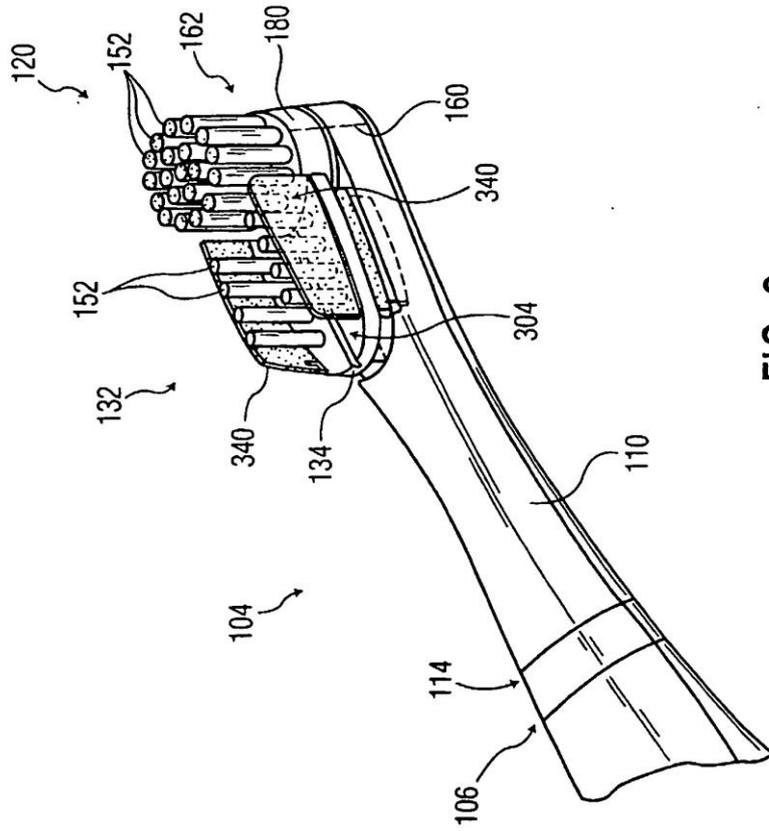


FIG. 3

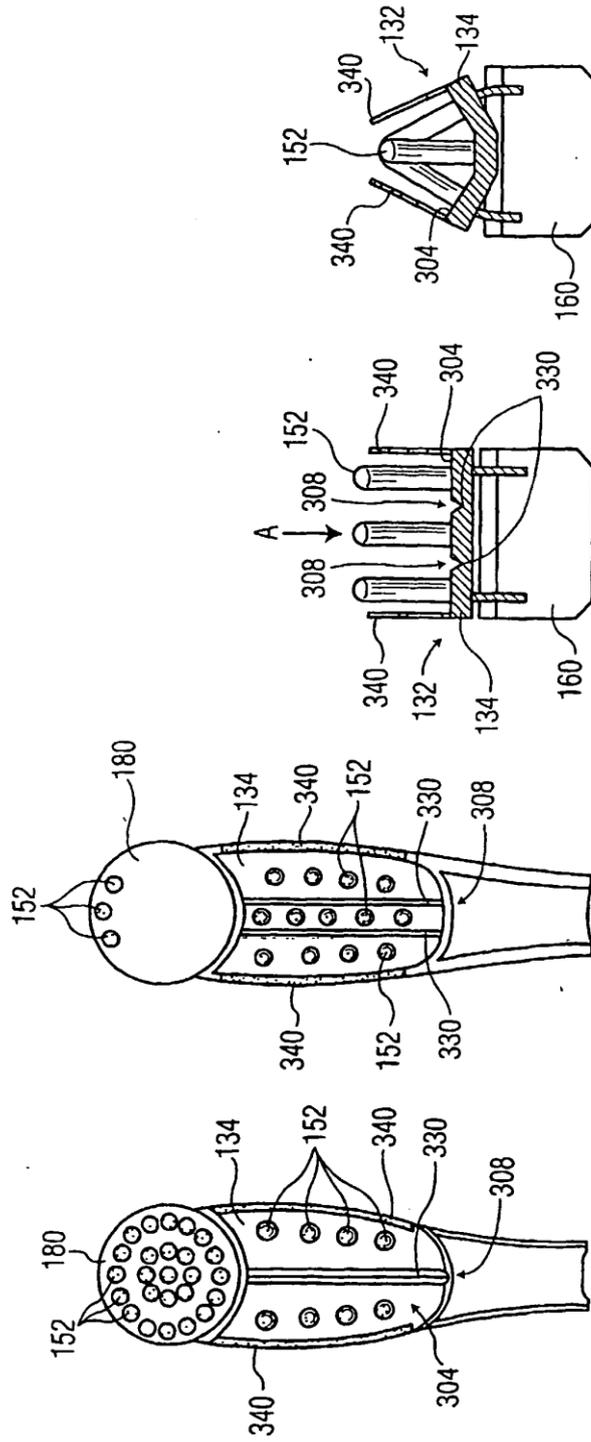


FIG. 4C

FIG. 4B

FIG. 4A

FIG. 4

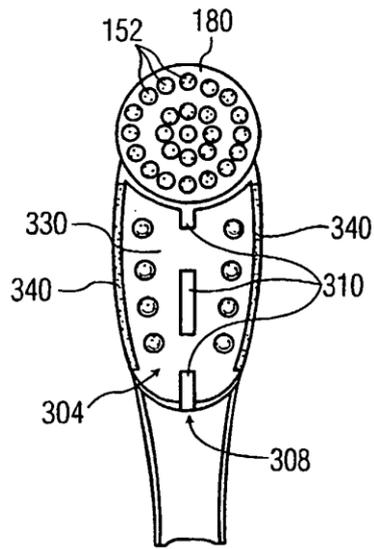


FIG. 5

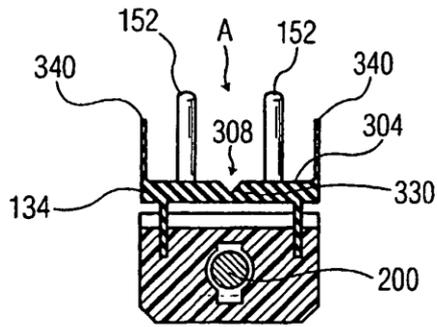


FIG. 6A

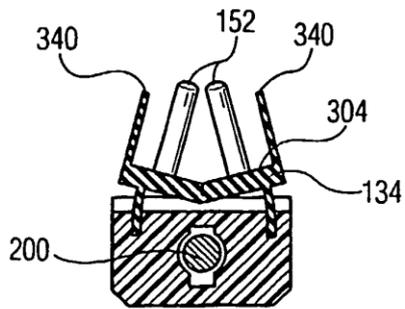


FIG. 6B

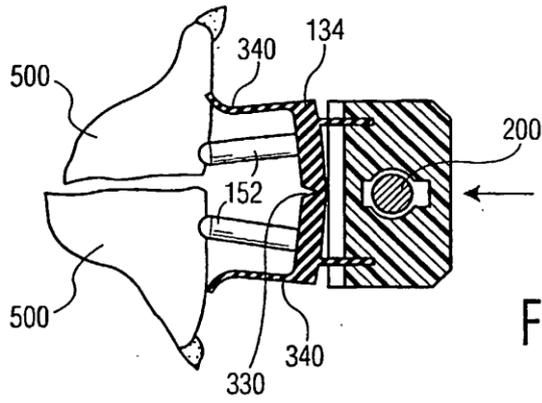


FIG. 7

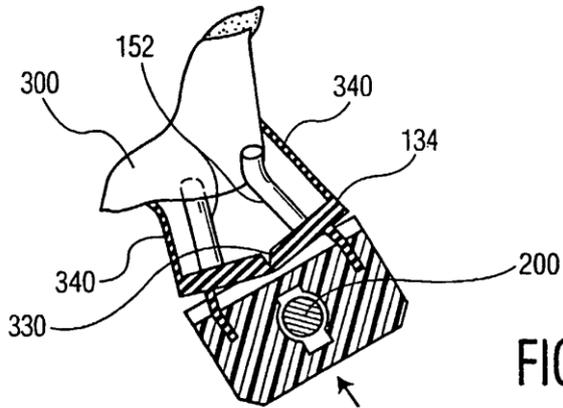


FIG. 8

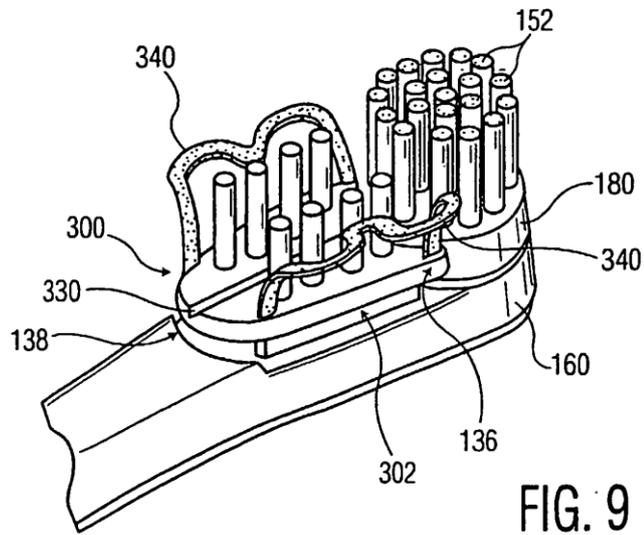


FIG. 9

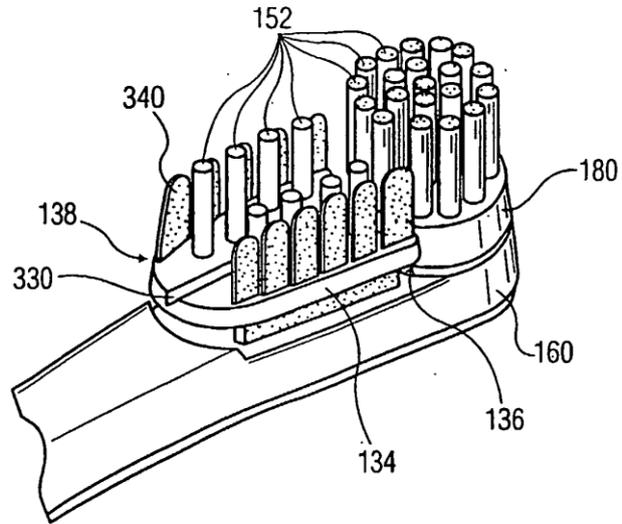


FIG. 10

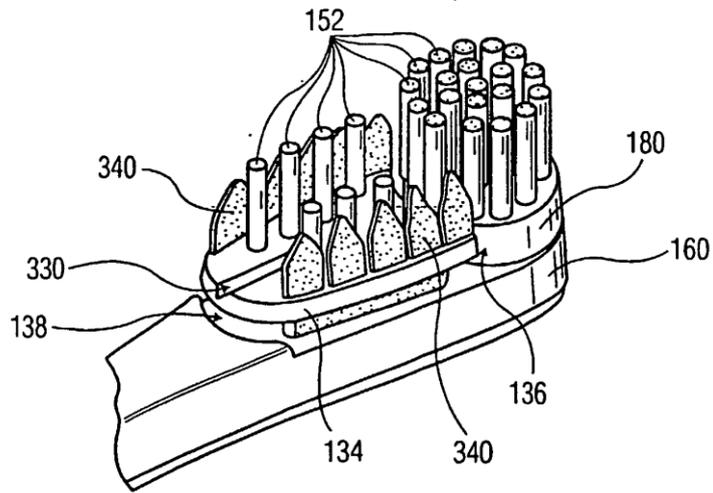


FIG. 11

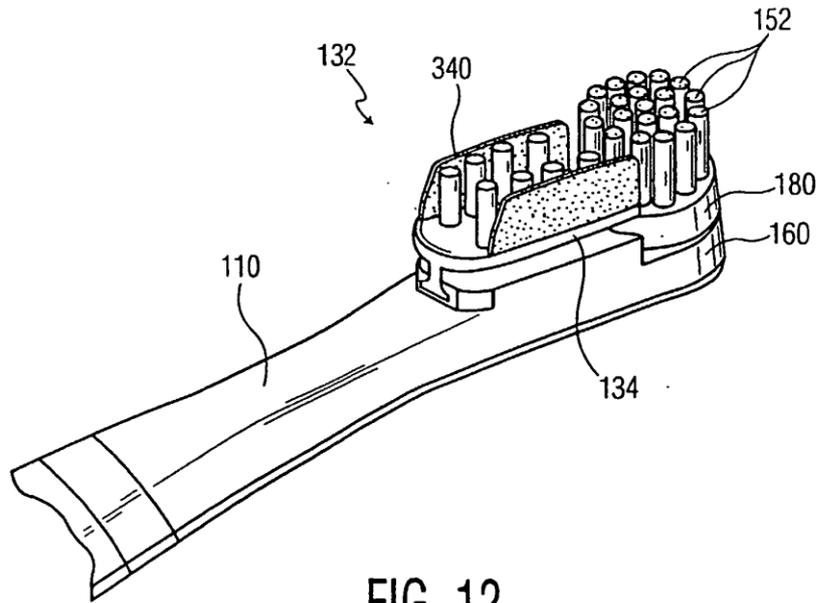


FIG. 12

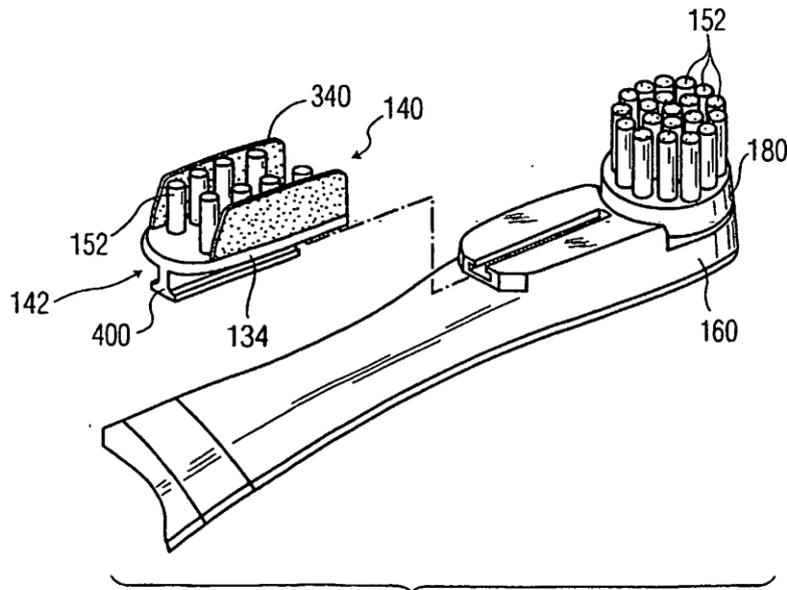


FIG. 13

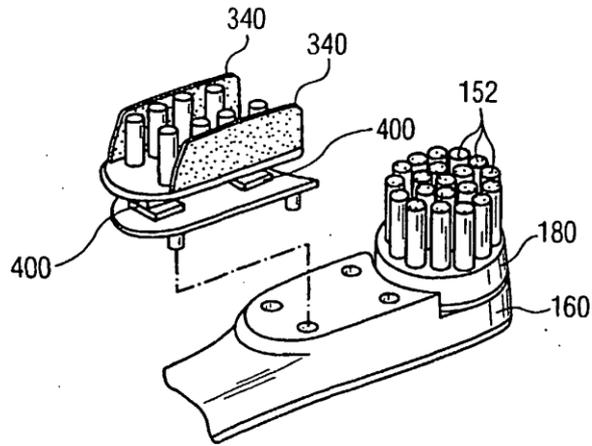


FIG. 14

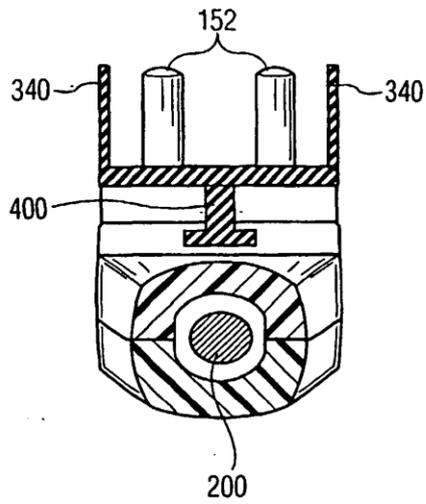


FIG. 15A

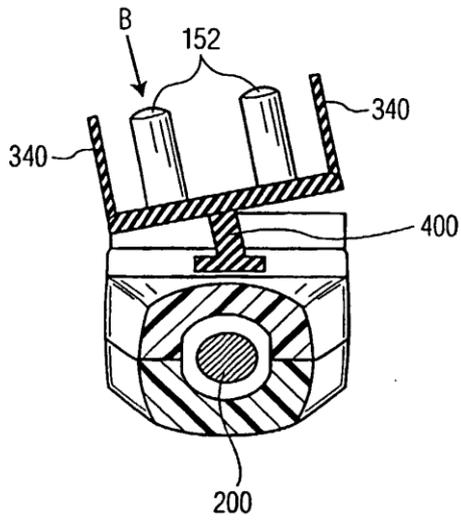


FIG. 15B

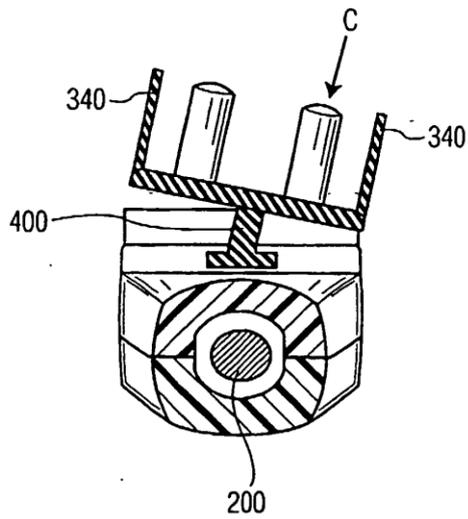


FIG. 15C

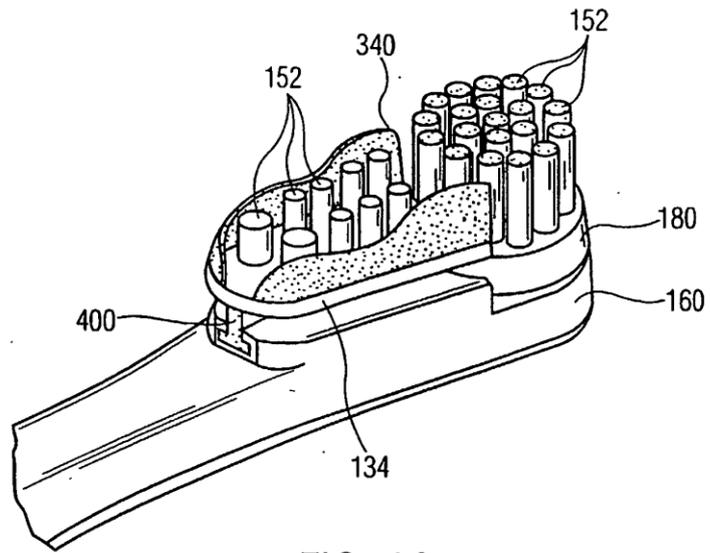


FIG. 16

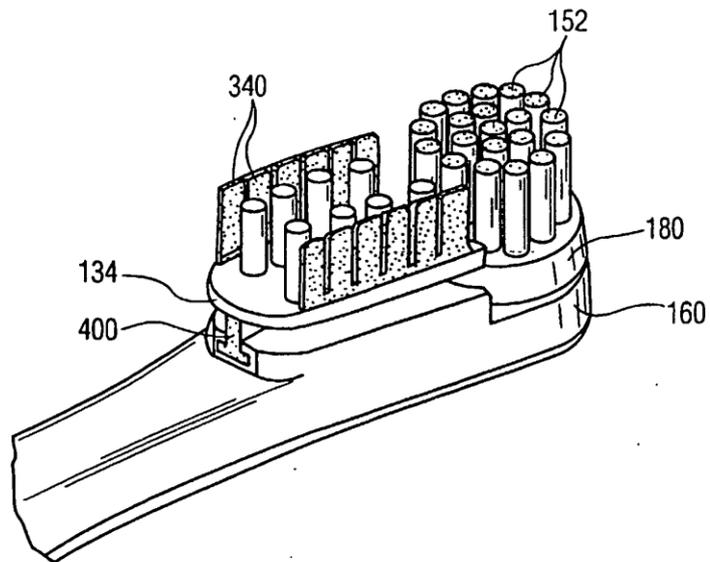


FIG. 17

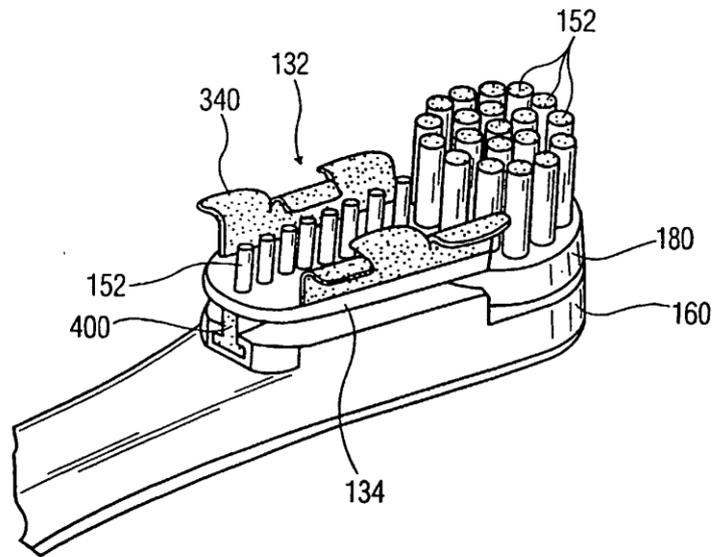


FIG. 18

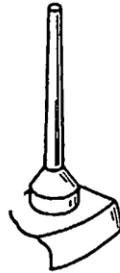


FIG. 19A

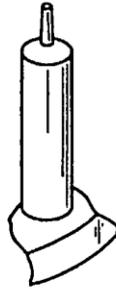


FIG. 19B

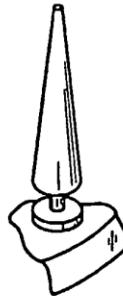


FIG. 19C



FIG. 19D

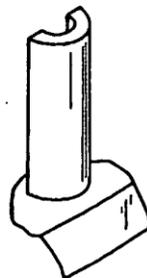


FIG. 19E