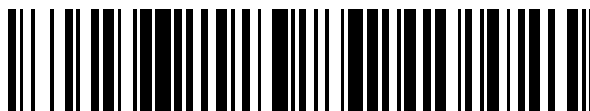


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 479 093**

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 08162919 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 2000113**

54 Título: **Cepillo de dientes eléctrico**

30 Prioridad:

23.04.2002 US 128617

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

23.07.2014

73 Titular/es:

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 Park Avenue
New York, NY 10022, US

72 Inventor/es:

ELIAV, EYAL y
GATZEMEYER, JOHN J.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 479 093 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 de dientes eléctrico

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a cepillos de dientes eléctricos, y más particularmente, a un cepillo de dientes que tiene un cabezal con dos secciones distintas que cada una proporciona beneficios de limpieza y/o masaje para la higiene oral en los tejidos blandos y duros de la boca.

Descripción de la técnica relacionada

15 Los cepillos de dientes proporcionan muchos beneficios de higiene oral, incluyendo por ejemplo, los cepillos de dientes eliminan la placa y los residuos de alimentos para ayudar a evitar la caries y enfermedades dentales. Los mismos eliminan la película manchada de la superficie de cada diente para ayudar a blanquear los dientes. Además, las cerdas en combinación con el movimiento de cepillado masajean el tejido gingival para su estimulación y aumento de la salud del tejido.

20 Los cepillos de dientes eléctricos han estado disponibles desde hace algún tiempo. Los cepillos de dientes eléctricos tienen ventajas sobre los cepillos de dientes manuales (no-eléctricos) en que imparten movimiento a las cerdas a velocidades mucho más altas de lo que posible de forma manual. También pueden impartir diferentes tipos y direcciones de movimiento. Estos movimientos, en combinación con el movimiento manual del cepillo de dientes por el usuario, proporcionan generalmente una limpieza superior que los cepillos manuales. Típicamente, los cepillos de
25 dientes eléctricos se alimentan por baterías desechables o recargables que alimentan un motor eléctrico que a su vez mueve el cabezal del cepillo de dientes.

30 Los cepillos de dientes eléctricos conocidos incluyen un cabezal de cepillo con una porción de soporte de cerdas que gira, oscila o vibra de alguna manera con el fin de limpiar los dientes. Las cerdas, que típicamente componen manojos de cerdas, son generalmente uniformes con un extremo fijo en la porción de soporte de cerdas y el otro extremo libre de ponerse en contacto con la superficie de los dientes durante el cepillado. Los extremos libres de los diversos manojos presentan una envolvente superficial que es capaz de una cierta deformación las cerdas se
35 doblan. Cuando están en contacto con la superficie a ser cepillada, las cerdas se pueden deformar de modo que la envolvente superficial tiende a adaptarse a la compleja superficie de los dientes. Los dientes humanos se encuentran generalmente con el número de referencia una curva con forma de "C" dentro de las mandíbulas superior e inferior, y cada fila de dientes en consecuencia, tiene una curva exterior convexa y una curva interior cóncava. Los dientes individuales tienen, a menudo, superficies muy complejas, con áreas que pueden ser planas, cóncavas o convexas. Mientras más precisa sea la conformación entre las cerdas y la superficie del diente, más
40 eficaz será el cepillo de dientes para limpiar, blanquear y/o estimular.

45 Los cepillos de dientes eléctricos conocidos típicamente disponen las cerdas en un patrón compacto cónico o cilíndrico sobre un soporte de cerdas en forma de disco, generalmente circular. Los cabezales de los cepillos de dientes eléctricos tienen una cara generalmente circular, tradicionalmente compacta desde la que se extiende un patrón de cerdas recortadas plano. Como alternativa, otras formas del cabezal y de los patrones de cerdas están disponibles.

50 Un ejemplo de un cepillo de dientes eléctrico se representa en la patente de Estados Unidos 5.625.916 de McDougall, que se incorpora aquí por referencia en su totalidad. El cepillo de dientes que se muestra en la patente de McDougall tiene un soporte de cerdas en forma de disco. El soporte de cerdas, y por lo tanto, las cerdas, se accionan en vibración o de manera oscilante. Este tipo de cepillo de dientes se describe en el presente documento con referencia a las Figuras 1A-1C. Un cepillo de dientes 5 incluye una porción de mango 10 en un extremo proximal del cepillo de dientes 5 y un cabezal 11 en un extremo distal del cepillo de dientes 5. La porción de mango 10 tiene
55 compartimentos para contener un motor accionado 14 y las baterías 15 y 16. El cabezal 11 incluye un soporte de cerdas generalmente circular (portador) 13. Un eje giratorio 12 se extiende desde el motor 14 hasta el cabezal 11. Un acoplamiento de eje 17 se puede situar a lo largo del árbol 12 y configurado para proporcionar en el árbol 12 para separarse en un punto entre el motor 14 y el cabezal 11. Esto permite que el cabezal 11 se retire del cepillo de dientes 5, por ejemplo, para su limpieza, servicio o reemplazo.

60 El cabezal 11 incluye un puntal 18 que proporciona un eje de pivote giratorio para el soporte de cerdas 13 que contiene los manojos de cerdas 19. El extremo distal del árbol 12 tiene un muñón o hijuelo 20 que está desplazado radialmente desde el eje longitudinal del árbol 12, que se puede formar integralmente con el mismo. El soporte de cerdas 13 tiene una ranura 22 que recibe el hijuelo 20. El hijuelo 20 y la ranura 22 se configuran para estar orientados hacia la intersección del eje del árbol 12 y el eje longitudinal del puntal 18. Cuando el motor 14 hace girar
65 el árbol 12, el movimiento del hijuelo 20 define un círculo alrededor del eje del árbol 12 y se acopla con la ranura de accionamiento 22 de tal manera que el soporte de cerdas 13 vibra u oscila alrededor del eje del puntal 18 a través

de un ángulo de giro A. El ángulo de giro A se define por el desplazamiento del hijuelo 20 desde el eje del árbol 12 en relación con el diámetro del soporte de cerdas 13.

5 Aunque los cepillos de dientes eléctricos, tales como los descritos inmediatamente más arriba proporcionan ventajas con respecto a los cepillos de dientes manuales, los mismos están sujetos a diversas limitaciones. Proporcionar un soporte de cerdas giratorio u oscilante (portador) con un cabezal del cepillo de dientes típico circular, oblongo u oval limita el tamaño del movimiento del soporte de cerdas, y en consecuencia el área de las cerdas disponibles para la limpieza de los dientes. También, cuando las cerdas se colocan en contacto con los dientes durante el cepillado, hay menos contacto de las cerdas con las áreas adyacentes, tales como las encías. Por tanto, si bien estos patrones de
10 cerdas compactas se proporcionan para la limpieza, hay un mínimo blanqueamiento y estimulación.

Un intento de superar las limitaciones asociadas con una pequeña área de cerdas con alimentación se muestra en la patente de Estados Unidos N° 6.000.083 de Blaustein *et al.* El cepillo de dientes de la patente de Blaustein *et al.* tiene un área y patrón de cerdas similar a un cepillo de dientes manual, pero un área de las cerdas se ha sustituido
15 simplemente por una sección de cerdas con alimentación. El resultado es que el cabezal tiene una sección de cerdas con alimentación o móvil y una sección de cerdas estática. La limitación de la patente de Blaustein *et al.* es que la sección de cerdas estática no proporciona una mejor limpieza, blanqueamiento o estimulación en comparación con un cepillo de dientes manual.

20 La Solicitud Internacional N° PCT/EP01/07615 de Braun GmbH desvela un cepillo de dientes eléctrico con dos partes de cerdas separadas que se pueden mover. Cada parte de cerda puede tener un intervalo y/o tipo de movimiento diferente. Sin embargo, solo una parte de cerda se alimenta. La otra parte de cerdas sin alimentación se mueve debido a un efecto de resonancia impartido por la frecuencia de movimiento de la primera parte de cerdas. Esta resonancia libre provoca una serie de dificultades. En primer lugar, debido a que cualquier contacto entre las
25 partes de cerdas amortiguará o cancelará cualquier resonancia de la parte de cerdas sin alimentación, la parte de cerdas sin alimentación "flota" por separado de la parte de cerdas con alimentación. Esto requiere la separación o espacios entre las mismas. Estos espacios exponen el funcionamiento interior del cabezal a cuerpos extraños, como el agua, la saliva, la pasta dental y las partículas de alimentos. Esta materia extraña puede interferir con el funcionamiento del cabezal de cerdas sin alimentación. Por ejemplo, la parte de cerdas sin alimentación está cargada con muelles para ayudar a su resonancia. La materia extraña podría acumularse en o alrededor del muelle, lo que interfiere con su función. Además, las partículas de alimentos pueden permanecer en el cabezal y pueden supurar y alojar microorganismos, que son indeseables si no potencialmente dañinos cuando se introducen directamente en la boca. Otra limitación de este tipo de diseño es que el movimiento de la parte de cerdas sin
30 alimentación se puede amortiguar por el contacto con los dientes, o disminuir cuando la frecuencia de la parte con alimentación cambia desde la frecuencia de resonancia. Esto puede ocurrir debido a la presión impartida en contra de la parte de cerdas con alimentación por los dientes o encías durante el cepillado. Finalmente, la energía impartida a la parte de cerdas sin alimentación es solo una parte de la energía introducida en la parte con alimentación. Por lo tanto, la parte de cerdas sin alimentación es menos eficaz en la limpieza que la parte con alimentación, lo que limita la eficacia general del cepillo de dientes.

40 Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de un cepillo de dientes eléctrico con mayor eficacia a través de un área más grande de cerdas o cerdas con alimentación o impulsadas o cerdas que sean de otro modo móviles. También existe la necesidad de un cepillo de dientes que ofrezca un mayor blanqueamiento y/o estimulación con respecto a los cepillos de dientes conocidos. Existe además la necesidad de que tales cepillos de dientes mejorados
45 sean comparables en fabricación y costes de compra con los cepillos de dientes eléctricos conocidos.

Documento US-A-5.524.312 desvela un cepillo de dientes eléctrico.

Documento US-A-4.277.862 desvela un cepillo de dientes.

Documento US-A-5.412.831 desvela un cepillo de dientes con un cabezal reemplazable.

50

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un cepillo de dientes eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1. Las características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

55

Se proporciona un cepillo de dientes eléctrico e incluye una porción de mango en un extremo proximal y un cabezal en un extremo distal con un cuello que se forma entre la porción de mango y el cabezal. De acuerdo con una realización, el cabezal tiene dos partes móviles distintas que proporcionan beneficios de limpieza y/o masaje para la higiene oral ya que cada una se adapta para tener un número de cerdas o elementos de limpieza elastoméricos que
60 se extienden desde la misma para entrar en contacto con las superficies de los dientes y las áreas circundantes. El cepillo de dientes tiene un mecanismo de accionamiento que imparte movimiento a la primera parte móvil para ofrecer una acción de limpieza, pulido, blanqueamiento que complementa la eficacia de limpieza de un cepillo de dientes eléctrico típico.

65 En una realización, la primera parte del cabezal móvil es un primer soporte de cerdas que soporta al menos un conjunto de manojos de cerdas. El primer soporte de cerdas se monta operativamente al cabezal y se acopla al

mecanismo de accionamiento de tal manera que el primer soporte de cerdas gira y/u oscila hacia delante y hacia atrás en una dirección paralela al cabezal del cepillo de dientes. Preferentemente, el primer soporte de cerdas oscila hacia delante y hacia atrás en una dirección de giro. La segunda parte móvil está en la forma de un segundo soporte de cerdas que incluye una plataforma (formada de un material rígido y/o elastómero) que se monta operativamente en el cabezal e incluye paredes elastoméricas verticales formadas en los primer y segundo lados de la plataforma. El segundo soporte de cerdas incluye también preferentemente al menos un conjunto de cerdas dispuestas entre las paredes verticales elastoméricas. Durante un movimiento de cepillado, las cerdas y las paredes elastoméricas se flexionan a medida que encuentran los dientes y el tejido gingival para proporcionar los beneficios para el cuidado oral que se desvelan en el presente documento.

En otra realización ejemplar, la plataforma tiene una sección debilitada formada en su interior en una dirección que es paralela a un eje longitudinal del cabezal de tal manera que tras la aplicación de una fuerza al segundo soporte de cerdas, la plataforma colapsa al menos parcialmente a lo largo de la sección debilitada. Esto da como resultado un movimiento (por ejemplo, la flexión hacia el interior) de las paredes elastómeras y el al menos un conjunto de cerdas proporciona beneficios para el cuidado oral.

En otra realización, el segundo soporte de cerdas tiene una construcción "viga en I" en que incluye una plataforma que se extiende a través del cabezal y una banda que conecta la plataforma al cabezal. La plataforma incluye al menos un conjunto de cerdas que se extienden hacia arriba desde la misma. De acuerdo con una configuración, al menos se forma la banda de un material elastomérico para permitir que la plataforma y el al menos un conjunto de cerdas formado como una parte de la misma se flexionen y muevan durante un movimiento de cepillado. También se apreciará que la plataforma se puede formar también de un material elastomérico y/o un material rígido utilizado en combinación con una banda que se forma de un material rígido y/o un material elastomérico. La plataforma puede incluir también paredes laterales elastoméricas que se flexionan durante el movimiento de cepillado.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción detallada anterior cuando se lean conjuntamente con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de las figuras del dibujo

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:

La Figura 1A es una vista en sección transversal frontal de un cepillo de dientes eléctrico convencional que incluye un cabezal;

La Figura 1B es una vista lateral en sección transversal parcial del cabezal del cepillo de dientes de la Figura 1A;

La Figura 1C es una vista frontal en sección transversal parcial del cabezal del cepillo de dientes de la Figura 1A;

La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal y lateral de un cepillo de dientes eléctrico de acuerdo con la presente invención con un cabezal del cepillo de dientes que tiene distintas primera y segunda secciones, mostrándose, en general, dicha segunda sección, es decir, líneas discontinuas para indicar que diversas realizaciones alternativas son posibles para dicha segunda sección;

La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal y lateral de una realización del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde una realización particular de dicha segunda sección se muestra en detalle;

La Figura 4 es una vista en planta superior del cabezal del cepillo de dientes eléctrico de la realización del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 3;

Las Figuras 4A-4C son una vista en planta superior y vistas en sección transversal elevadas de una realización alternativa del cabezal del cepillo de dientes eléctrico de la realización del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 3, en movimiento;

La Figura 5 es una vista en planta superior de una realización alternativa del cabezal del cepillo de dientes eléctrico de la realización del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 3;

Las Figuras 6A-6B son vistas elevadas en sección transversal de otra realización del cabezal del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 3, en movimiento;

La Figura 7 es una vista en sección transversal del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de las Figuras 6a-6b acoplando los dientes;

La Figura 8 es una vista en sección transversal del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes

eléctrico de las Figuras 6a-6b acoplando los dientes en un ángulo oblicuo;

La Figura 9 es una vista en perspectiva frontal y lateral del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde otra realización de dicha segunda sección se muestra en detalle;

5 La Figura 10 es una vista en perspectiva frontal y lateral del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde otra realización de dicha segunda sección se muestra en detalle;

10 La Figura 11 es una vista en perspectiva frontal y lateral del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde otra realización de dicha segunda sección se muestra en detalle;

La Figura 12 es una vista en perspectiva frontal y lateral de otra realización preferida del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la presente invención;

15 La Figura 13 es una vista en perspectiva frontal y lateral en despiece del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 12;

20 La Figura 14 es una vista en perspectiva frontal y lateral en despiece de otra realización del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 12;

Las Figuras 15A-15C son vistas en sección transversal elevadas del cabezal del cepillo de dientes eléctrico de la realización de la Figura 12, en movimiento;

25 La Figura 16 es una vista en perspectiva frontal y lateral del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde otra realización de dicha segunda sección se muestra en detalle;

La Figura 17 es una vista en perspectiva frontal y lateral del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde otra realización de dicha segunda sección se muestra en detalle;

30 La Figura 18 es una vista en perspectiva frontal y lateral del cabezal del cepillo de dientes eléctrico del cepillo de dientes eléctrico de la Figura 2, donde otra realización de dicha segunda sección se muestra en detalle;

La Figura 19A es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes que tiene una primera configuración y se adapta para su uso en el cabezal del cepillo de dientes;

35 La Figura 19B es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes que tiene una segunda configuración y se adapta para su uso en el cabezal del cepillo de dientes;

40 La Figura 19C es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes que tiene una tercera configuración y se adapta para su uso en el cabezal del cepillo de dientes;

La Figura 19D es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes que tiene una cuarta configuración y se adapta para su uso en el cabezal del cepillo de dientes; y

45 La Figura 19E es una vista en perspectiva de un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes que tiene una quinta configuración y se adapta para su uso en el cabezal del cepillo de dientes.

Descripción detallada de la realización preferida

50 Haciendo referencia primero a las Figuras 2 a 11, en las que un cepillo de dientes eléctrico ejemplar de acuerdo con una primera realización se ilustra y se indica generalmente con el número de referencia 100. El cepillo de dientes 100 incluye un mango 102 en un extremo proximal que define un compartimiento interior (no ilustrado) para alojar diversos componentes del cepillo de dientes y una sección de cepillo 104 que está definida por un cuello 110 que termina en un cabezal 120 en un extremo distal del cepillo de dientes 100. El mango 102 tiene un extremo proximal libre 108 y un extremo de cuello opuesto 106. El cuello 110 se extiende generalmente desde un primer extremo 114 hasta un segundo extremo 116 con el primer extremo 114 estando situado en el extremo del cuello 106 del mango 102 y el segundo extremo 116 se sitúa en el cabezal 120. En otras palabras, el cuello 110 es la porción del cepillo de dientes 100 que se extiende entre el mango 102 y el cabezal 120. El cuello 110 define también un compartimiento interior (no ilustrado) para alojar los diversos componentes de trabajo del cepillo de dientes 100. El cabezal 120 se puede alinear generalmente con el eje longitudinal del cepillo de dientes 100 o se puede montar en un cuello 110 en ángulo con respecto a dicho mango 102.

65 De acuerdo con una realización, el cuello 110 y el mango 102 se construyen como un miembro unitario mediante la formación del cuello 110 integral al mango 102 en el extremo del cuello 106 del mango 102. En otra realización, el cuello 110 se puede desmontar del mango 102 en el extremo del cuello 106 del mango 102. En esta realización, el cuello 110 y el cabezal 120 combinados se pueden retirar del mango 102 para permitir la limpieza, mantenimiento

y/o intercambio ya sea del mango 102 o del cuello 110 y el cabezal 120 combinados. Cuando el cuello 110 se puede separar del mango 102, es decir, un conjunto cabezal120/cuello 110 reemplazable, el primer extremo del cuello 114 puede incluir un conector (no ilustrado) que se adapta para unirse de manera separable al mango 102 utilizando técnicas tradicionales.

5 Además se apreciará que las formas ilustradas del mango 102 y el cuello 110 son de naturaleza meramente ejemplar y el mango 102 y/o el cuello 110 se pueden formar para tener cualquier número de formas. Preferentemente, las formas del mango 102 y del cuello 110 son ergonómicamente eficaces y cómodas para un usuario del cepillo de dientes 100 y proporcionan un cepillo de dientes de fácil agarre, sujeción y manipulación por parte del usuario. Por ejemplo, el mango 102 puede incluir secciones para los dedos ligeramente rebajadas 118 que se forman en lados opuestos del mango 102. Una sección dedo rebajada 118 se diseña para recibir el pulgar de una mano y la otra sección dedo rebajada 118 se diseña para recibir uno o más de los otros dedos de la misma mano para ayudar de ese modo al usuario en la colocación adecuada del cepillo de dientes 100 en la mano del usuario. Una o más de las secciones para los dedos rebajadas 118 puede incluir nervaduras u otro tipo de superficie rugosa para ayudar al usuario a agarrar el cepillo de dientes en las secciones rebajadas de los dedos 118.

20 Como se ilustra en las Figuras 3, 9, 10, 11, y siguientes., El cabezal 120 del cepillo de dientes 100 incluye una base del cabezal 160 que define parcialmente un compartimiento interior del cabezal 120. La base del cabezal 160 se puede construir de manera que termina en un extremo distal redondeado 162, que en realidad define el extremo distal del cepillo de dientes 100. Preferentemente, la base del cabezal 160 se une integralmente al segundo extremo 116 del cuello 110.

25 El cabezal 120 incluye también un primer soporte de cerdas móvil 180 que se ilustra como estando en la porción más exterior o distal del cabezal 120. El primer soporte de cerdas 180 puede tener una construcción que es o bien idéntica o similar a la del soporte de cerdas 13 que se ilustra en las Figuras 1A-1C. El primer soporte de cerdas móvil 180 es preferentemente un disco con una cara de sección transversal circular destinado para girar u oscilar en una forma giratoria. Sin embargo, se apreciará que el primer soporte de cerdas móvil 180 no se limita a tener una forma de disco y puede tener cualquier número de diferentes formas, tal como forma de huevo, óvalo o diversas otras formas regulares o irregulares, siempre que el primer soporte de cerdas móvil 180 pueda oscilar de manera giratoria. Se prefiere una forma circular, ya que requiere la menor cantidad de espacio libre para acomodar el movimiento oscilante.

35 Una pluralidad de cerdas 152 se acoplan a y se extienden hacia fuera desde el primer soporte de cerdas móvil 180. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "cerdas" define generalmente los elementos para el cuidado de los dientes e incluye cualquier tipo de estructura que se utiliza comúnmente o que es adecuada para utilizar en la prestación de beneficios para la salud oral (por ejemplo, limpieza dental, pulido de dientes, blanqueamiento dental, etc.) entrando en contacto íntimo con las superficies de los dientes y las áreas circundantes (por ejemplo, tejido gingival). Tales cerdas incluyen, pero no se limitan a hebras individuales de cerdas o manojos de cerdas (es decir, un conjunto de cerdas) que se pueden formar para tener un número de diferentes formas y tamaños y las cerdas también puede estar en la forma de miembros de elastómero, es decir paredes elastoméricas alargadas que pueden ser lineales o en serpentín y/o dedos elastoméricos, como se ilustra en las Figuras 19A-19E, o las cerdas pueden incluir una combinación de cualquiera de los elementos para el cuidado de los dientes antes mencionados. Como se ilustra, la disposición de los manojos de cerdas son solo configuraciones o patrones de cerdas ejemplares y se entenderá que otras configuraciones de cerdas fijadas al cabezal de manera convencional (tal como grapadas, tecnología IMT, etc.) se pueden utilizar y los manojos de cerdas se pueden formar de los mismos o diferentes materiales de cerdas (tales como cerdas de nailon, cerdas en espiral, cerdas de caucho, etc.) Por otra parte, si bien las cerdas se pueden disponer de manera que sean generalmente perpendiculares a la superficie o cara del cepillo de dientes desde la que se extienden, algunas o todas de las cerdas se pueden orientar en varios ángulos con respecto a la cara del cepillo de dientes. El uso de estas diferentes configuraciones, tipos y ángulos de cerdas ayuda a proporcionar una mayor limpieza y el masaje de los dientes y las encías, especialmente en áreas difíciles de penetrar, como entre los dientes y debajo de la línea de las encías.

55 Las Figuras 19A-19E ilustran diversos miembros elastoméricos ejemplares que sirven como cerdas 152. La Figura 19A muestra un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes en forma de una espiga delgada; La Figura 19B muestra un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes en la forma de un pico de barril; La Figura 19C muestra un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes en la forma de una punta de escobilla; La Figura 19D muestra un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes en la forma de una punta en ángulo; y la Figura 19E muestra un elemento elastomérico para el cuidado de los dientes en la forma de una sección de una pared elastomérica. La pared elastomérica de la Figura 19E puede tener un forma lineal, plana; una forma en zigzag; una forma de serpentín, etc. Todos los elementos elastoméricos para el cuidado de los dientes anteriores pueden tener texturas lisas o pueden tener superficies ásperas. Además, las secciones de pared de los elementos elastoméricos para el cuidado de los dientes pueden ser verticalmente rectas, ahusadas hacia dentro hacia un extremo o expandidas hacia un extremo. Las partes superiores de las paredes elastoméricas para el cuidado de los dientes pueden tener una superficie plana o pueden tener un saliente (es decir, joroba) o similares formados en las mismas.

El cepillo de dientes 100 incluye un mecanismo de accionamiento para efectuar el movimiento de ciertas partes del cepillo de dientes 100 y, más concretamente, para provocar el movimiento del primer soporte de cerdas móvil 180. Cualquier tipo conocido de estructura de accionamiento con engranajes se puede utilizar para hacer oscilar dicho primer soporte de cerdas móvil 180, tal como se describe en la patente de Estados Unidos 6.000.083 o en lo que se desvela en la publicación PCT WO 01/19281. Un mecanismo de accionamiento ejemplar se describe en la patente de Estados Unidos 5.625.916 de McDougall, que se ha incorporado previamente en el presente documento por referencia, e incluye un árbol de accionamiento giratorio 200 que se extiende al menos a través del cuello 110 (es decir, el compartimento interior del mismo). El árbol de accionamiento 200 tiene preferentemente una construcción que es de la misma que o de naturaleza similar a la del árbol 12 que se ilustra en las Figuras 1A-1C.

El mecanismo de accionamiento para el cepillo de dientes eléctrico 100 puede ser cualquier tipo de unidad, por ejemplo, una unidad giratoria, una unidad oscilante, una unidad excéntrica, una unidad de desequilibrio generado, una unidad que tiene uno más mecanismos de engranaje, y/o similares, que es capaz de realizar la función prevista. El mecanismo de accionamiento se puede realizar en la forma de un motor eléctrico u otro tipo de motor y el movimiento generado por la unidad se puede impartir a una o más secciones del cabezal 120 o a otros elementos que pueden estar presentes en la sección de cepillo, tales como manojos de cerdas, miembros elastoméricos. El movimiento se puede impartir directamente a través de un eje de accionamiento, tal como el árbol de accionamiento 200 o se puede impartir a través de un puntal de accionamiento unido al eje de accionamiento. Cuando el cepillo de dientes 100 incluye un mecanismo de accionamiento oscilante o bien idéntico o similar al mecanismo de accionamiento ejemplar ilustrado en las Figuras 1A a 1C, el compartimento interior del mango 102 aloja un motor conectado operativamente al árbol de accionamiento 200 y una fuente para alimentar el motor, tal como una o más baterías

El cepillo de dientes 100 incluye además un segundo soporte de cerdas 132 que se monta operativamente en el cabezal 120. El segundo soporte de cerdas móvil 132 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 medio 144, un lado lejano 300, un lado cercano 302, una superficie superior 304 y una superficie inferior 306. La plataforma 134 se une a la base del cabezal 160 por soportes que pueden ser de un plástico fino de este tipo, a fin de doblarse fácilmente o de un elastómero, con el fin de doblarse fácilmente. En la realización preferida, la plataforma 134 se une a lo largo de dos secciones, en lado lejano 300 y en el lado cercano 302. La plataforma 134 se puede formar de un material rígido o se puede formar de un material elastomérico.

La plataforma 134 puede tener una sección debilitada 308 incorporada en su interior para facilitar el movimiento del segundo soporte de cerdas 132 tras la aplicación de una fuerza a la superficie superior 304. Por ejemplo, se puede formar una ranura longitudinal (es decir, una estría) 330 en al menos una de la superficie superior 304. En la realización ilustrada, una sola ranura 330 se forma a través de la superficie superior 304. La ranura 330 forma una sección debilitada 308 longitudinalmente dentro de la plataforma 134 (una denominada "bisagra viva" se forma).

Las Figuras 4A a 4C ilustran otra realización de una plataforma 134 que incluye dos ranuras 330. En el presente documento, la sección central se puede deformar sobre ranuras 308 que forman articulaciones 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 la fuerza A. La Figura 4C ilustra que cuando una tensión o fuerza, fuerza A, se aplica a la cara o superficie superior 304, la sección central puede colapsar hacia la base del cabezal 160 y los elementos para el cuidado de los dientes 152 y los elementos elastoméricos verticales 340 formados en la superficie superior 304 se flexionan hacia dentro uno hacia el otro como resultado de tal deformación.

La Figura 5 ilustra la plataforma 134 con la sección debilitada 308 en otra realización donde las aberturas (surcos o espacios) 310 se forman a lo largo de la sección debilitada 308 a fin de definir una serie de secciones debilitadas discretas para permitir más flexibilidad a la articulación.

La sección transversal de la Figura 6A ilustra otra realización del segundo soporte de cerdas 132 en un estado relajado antes de la aplicación de una fuerza a la cara o superficie superior 304. La Figura 6B ilustra el segundo soporte de cerdas 132 y la plataforma 134 en un estado tensionado o deformado después que una fuerza A se aplica a la superficie superior 304. Cuando se aplica una fuerza a la superficie superior 304, la superficie superior 304 se deforma alrededor de la bisagra creada por las una o más ranuras 330. Esto da como resultado que la superficie superior 304 se colapse al menos parcialmente a lo largo de la sección de articulación. Las cerdas 152 formadas en la superficie superior 304 se flexionan hacia dentro una hacia la otra como resultado de tal deformación, como se ilustra en la Figura 6B. El segundo soporte de cerdas elastomérico 132 puede, por tanto, considerarse como un bloque de bisagra que tiene características de absorción de impacto. Cuando se retira la fuerza aplicada, el segundo soporte de cerdas 132 vuelve a su estado de relajado debido a su naturaleza elastomérica.

Haciendo referencia a las Figuras 7 y 8, que ilustran el movimiento de deformación cuando el cabezal 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 la

misma. El elemento elastomérico vertical 340 se colapsa tras la superficie de los dientes 500 para aumentar el contacto. Esto mejorará la limpieza, el blanqueamiento y el masaje.

Preferentemente, las cerdas 152 que se extienden hacia arriba desde la superficie superior 304 son una pluralidad de miembros de elastómero (tales como los mostrados en las Figuras 9-11 y 16-18) que se forman integralmente con el segundo soporte de cerdas elastomérico 300. Por ejemplo, las cerdas 152 se pueden formar en la misma operación de moldeo que forma el segundo soporte de cerdas elastomérico 132. Por tanto, si bien el segundo soporte de cerdas elastomérico 132 se describe como un soporte de cerdas, se entenderá que el soporte 132 no tiene que necesariamente incluir las cerdas de nylon tradicionales.

Las Figuras 3, 9-11 y 16-18 ilustran numerosos miembros elastoméricos/elementos elastoméricos verticales 340. Los elementos elastoméricos verticales 340 se encuentran normalmente próximos al lado lejano 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 se pueden extender 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", donde el elemento es curvilíneo y solo se une próximo al primer extremo 136 y al segundo extremo 138; La Figura 10 ilustra una formación de "paletas", donde el elemento tiene salientes de bordes redondeados; La Figura 11 ilustra "dientes de dragón"; donde el elemento tiene una serie de salientes con puntas cortas muy próximos entre sí; La Figura 16 ilustra un elemento que es curvilíneo en forma; La Figura 17 ilustra "dedos", salientes estrechos, muy próximas entre sí; y la Figura 18 ilustra solapas opuestas. También se apreciará que cualquiera de las realizaciones previamente descritas se puede intercambiar en cualquier segundo vehículo, independientemente de la forma o incluso si ese segundo soporte se articula o cómo se monta ese segundo soporte a la base del cabezal 160.

Las Figuras 12 a 18 ilustran vistas de otra realización del cabezal ejemplar de la presente invención. El mango 102, el cuello 110, la unidad, y la base del cabezal 160 pueden ser iguales a los descritos anteriormente. Sin embargo, haciendo referencia a las Figuras 12 y 13, el segundo soporte de cerdas móvil 132 se soporta desde dicha base del cabezal 160 por una formación de tipo "viga en I". La plataforma 134 del segundo soporte de cerdas 132 se soporta por una formación de tipo "viga en I" o una banda 400 que se puede construir de un material elastomérico, posiblemente, con un núcleo de polímero rígido para añadir fuerza a la misma o de acuerdo con una realización alternativa, una banda rígida 400 se puede utilizar en combinación con una plataforma de elastómero 134. La banda 400 se puede extender, en una realización preferida, desde aproximadamente el primer punto medio de extremo 140 hasta aproximadamente el segundo punto medio de extremo 142. La plataforma 134 puede flexionarse y doblarse sobre la banda 400. La Figura 14 ilustra una pluralidad de bandas 400 que abarcan la longitud longitudinal de la superficie inferior de la plataforma 134.

Las Figuras 15A-15C ilustran la realización de las Figuras 12-14 en movimiento. La Figura 15B ilustra la plataforma 134, que se inclina sobre la banda 400, hacia el extremo más alejado 300 debido a la fuerza B. La Figura 15C ilustra la plataforma 134 que se inclina hacia el lado cercano 302 debido a una fuerza C y 15A muestra la plataforma 134 en reposo.

Las Figuras 16-18 ilustran otras realizaciones de los elementos elastoméricos verticales 340 que se pueden utilizar con la invención descrita.

También se apreciará que en cualquiera de las realizaciones anteriores, el cabezal del cepillo de dientes puede tener un número de elementos estáticos para el cuidado de los dientes dispuestos alrededor del mismo en un número de diferentes ubicaciones.

El cepillo de dientes 100 de acuerdo con las diversas realizaciones divulgadas en el presente documento se puede hacer de cualquier número de materiales que sean adecuados para su uso en productos para el cuidado oral, tales como cepillos de dientes, etc. Por ejemplo, muchos de los componentes que se incluyen en el cepillo de dientes 100 se forman de materiales plásticos. Por consiguiente, el mango 102 y el cabezal 120 del cepillo de dientes eléctrico 100 se pueden moldear a partir de poliolefinas tales como polipropileno y polietileno, poliamidas tales como nylon y poliésteres tales como tereftalato de polietileno. Otros materiales adecuados incluyen polimetilmetacrilato, acrolonitrato de estireno y ésteres de celulosa, por ejemplo propionato de celulosa.

Cuando los elementos para el cuidado de los dientes están en forma de manojos de cerdas, las cerdas se pueden hacer de un material flexible adecuado para la higiene dental. Generalmente, los materiales adecuados para cerdas son poliamidas tales como el nylon o poliésteres tales como tereftalato de polibutileno. Cuando los elementos para el cuidado de los dientes están en la forma de miembros elastoméricos, se pueden hacer de cualquier número de materiales elastoméricos adecuados, tales como un copolímero de bloque. Los copolímeros de bloques preferidos incluyen estirenos (por ejemplo, estireno etileno butadieno estireno, o estireno butadieno estireno), poliolefinas (por ejemplo sistemas modificados de polipropileno/etileno-propileno diamina (es decir, caucho sintético)), poliamidas (por ejemplo poliamida (2 o poliamida 6), poliésteres (por ejemplo éster poliéster o éster poliéter), poliuretanos (por ejemplo poliésteruretano, poliéteruretano o poliéstereteruretano).

Por lo tanto, aunque se han mostrado, descrito y señalado las características novedosas fundamentales de la invención aplicada a una realización preferida de la misma, se entenderá que diversas omisiones, sustituciones y cambios en la forma y en los detalles de los dispositivos ilustrados, y en su operación, se pueden realizar por los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, se pretende expresamente que todas las combinaciones de aquellos elementos y/o etapas que realizan sustancialmente la misma función, sustancialmente de la misma manera, para lograr los mismos resultados están dentro del alcance de la invención. Las sustituciones de elementos de una realización descrita a otra también están totalmente destinadas y se contemplan. También se debe entender que los dibujos no están necesariamente dibujados a escala, sino que son meramente de naturaleza conceptual. Es la intención, por tanto, estar limitado solo como se ha indicado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un cepillo de dientes eléctrico (100) que comprende:

5 una porción de mango (102) que tiene un cuello (110) formado en un extremo; y un cabezal (120) acoplado al cuello (110), teniendo el cabezal (120) una superficie exterior e incluyendo además:

10 un primer soporte de cerdas (180) acoplado al cabezal (120) y conectado operativamente a una primera característica de la unidad para mover de forma giratoria u oscilante el primer soporte de cerdas (180), teniendo el primer soporte de cerdas (180) al menos un conjunto de cerdas (152) que se extienden hacia fuera del mismo; y

15 un segundo soporte de cerdas (132) acoplado al cabezal (120), teniendo el segundo soporte de cerdas (132) al menos un conjunto de cerdas (152) que se extienden hacia fuera desde una superficie superior del mismo, comprendiendo el segundo soporte de cerdas (132):

20 una plataforma (134) que se extiende a través del cabezal (120), una superficie superior (304) de la plataforma (134) que soporta al menos un conjunto de cerdas (152); **caracterizado por** el segundo soporte de cerdas que comprende además una banda (400) unida a y que se extiende entre la plataforma (134) y el cabezal (120),

donde al menos una de la plataforma (134) y la banda (400) se forman de un material elastomérico de modo que la plataforma (134) se puede flexionar y doblar sobre la banda (400).

25 2. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) está formada de un material elastomérico con un núcleo de polímero rígido.

30 3. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) es rígida y la plataforma (134) es elastomérica.

4. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) está formada de un material elastomérico y la plataforma (134) está formada de un material elastomérico.

5 El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) se extiende en una dirección paralela a una dirección longitudinal del eje del cabezal (120).

35 6. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) se extiende sustancialmente a la longitud de la plataforma (134).

40 7. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) tiene aberturas formadas a lo largo de la misma lo que resulta en la banda (400) que está dividida en una pluralidad de secciones discretas.

8. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la banda (400) está formada a lo largo de un eje longitudinal medial de la plataforma (134).

45 9. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la porción de mango (102) incluye secciones para los dedos rebajadas (118) en lados opuestos formados de la porción de mango (102) para proporcionar una área de agarre para sujetar la porción de mango (102).

50 10. El cepillo de dientes eléctrico (100) de acuerdo con la reivindicación 9, donde las secciones rebajadas (118) incluyen superficies rugosas.

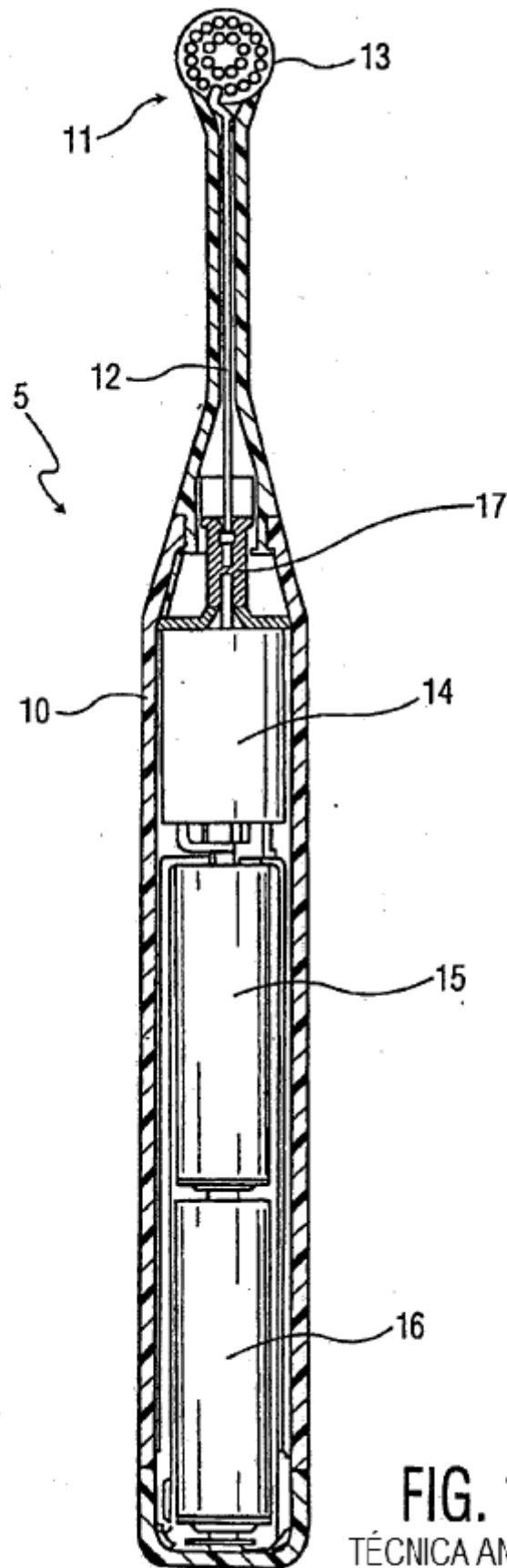


FIG. 1A
TÉCNICA ANTERIOR

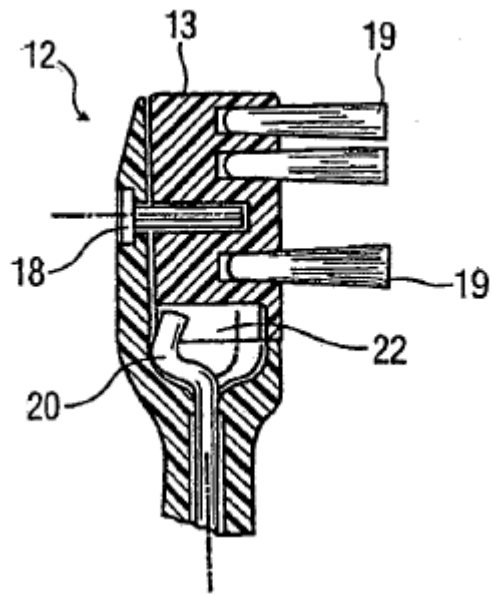


FIG. 1B
TÉCNICA ANTERIOR

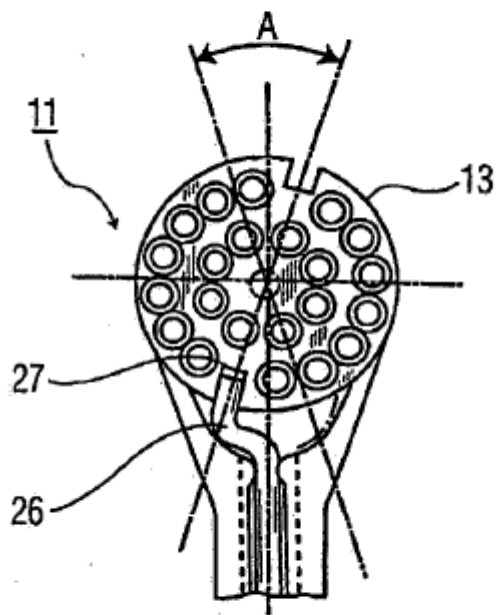


FIG. 1C
TÉCNICA ANTERIOR

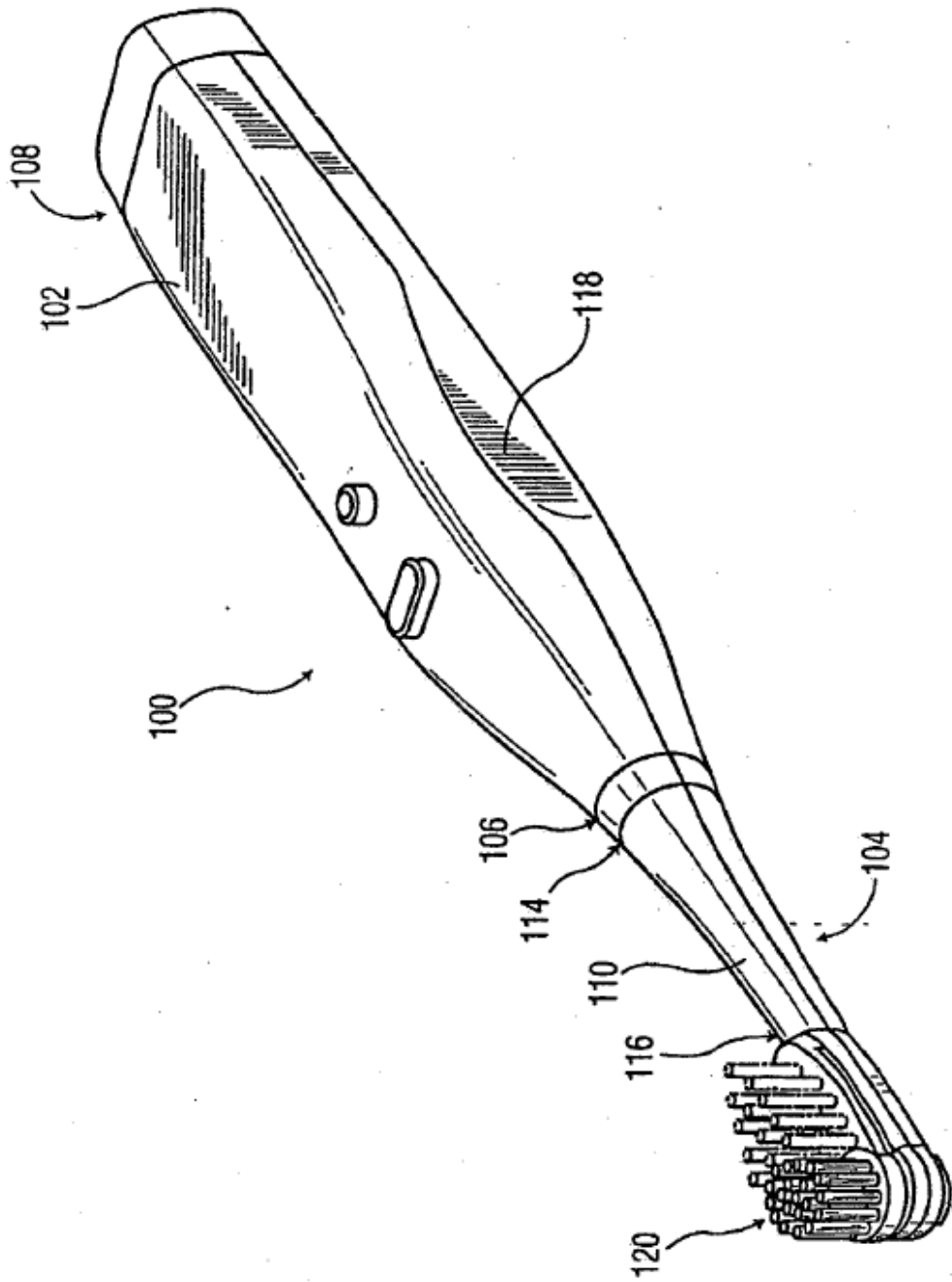


FIG. 2

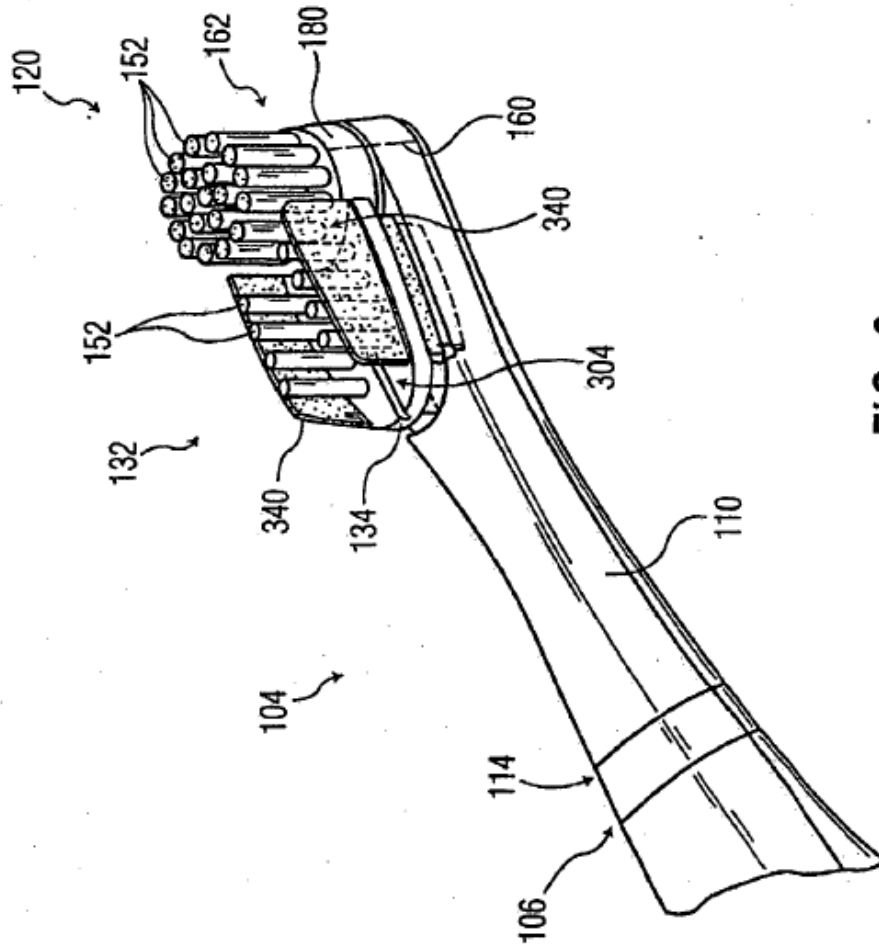


FIG. 3

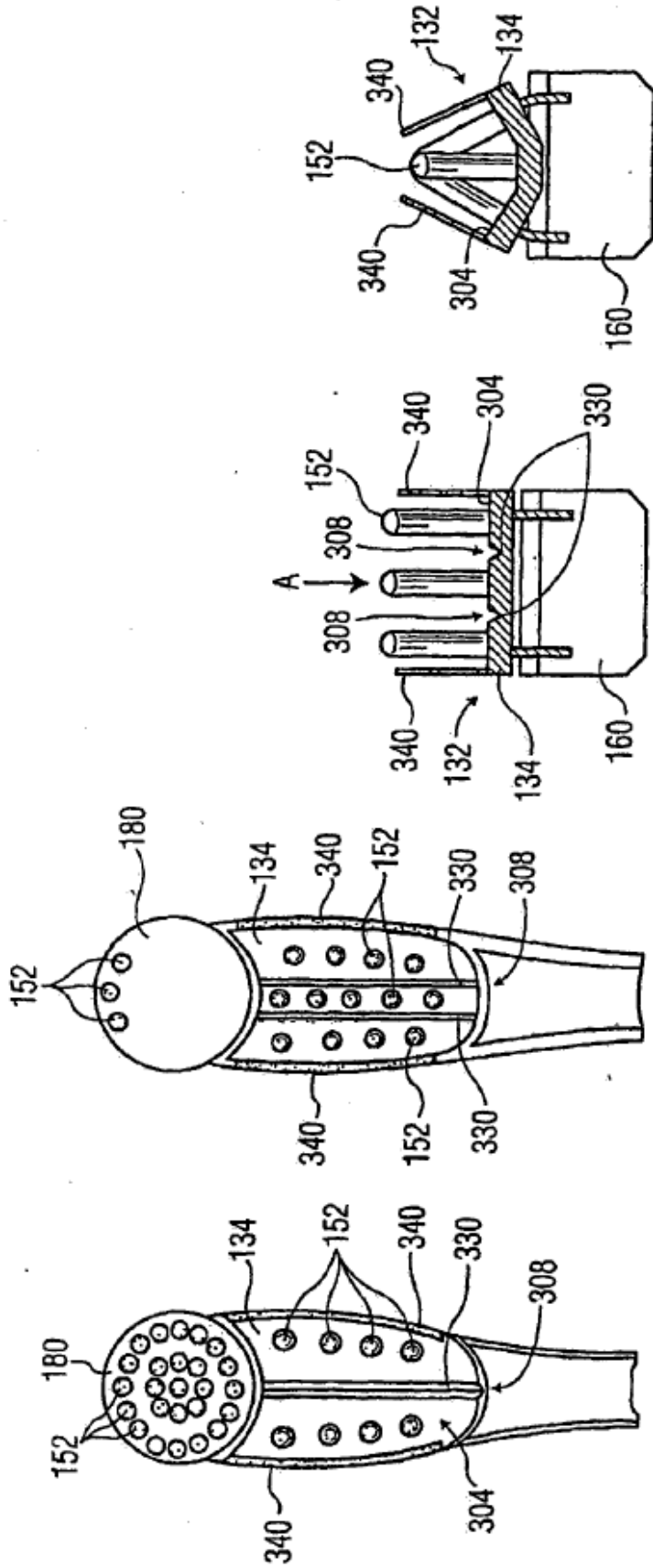


FIG. 4C

FIG. 4B

FIG. 4A

FIG. 4

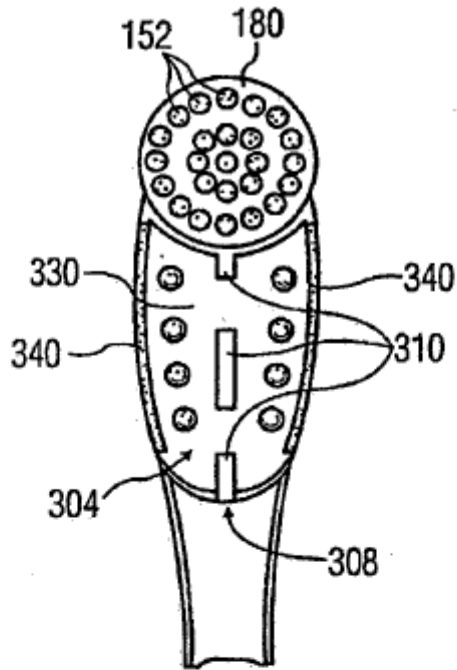


FIG. 5

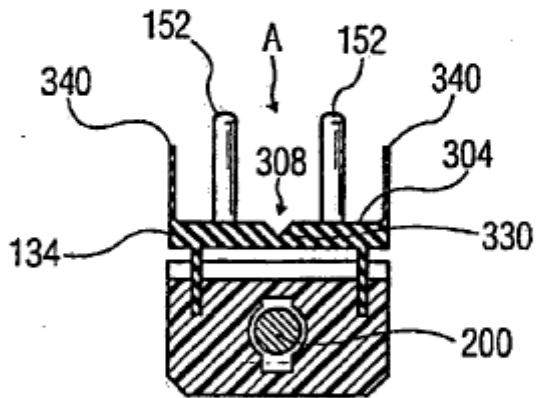


FIG. 6A

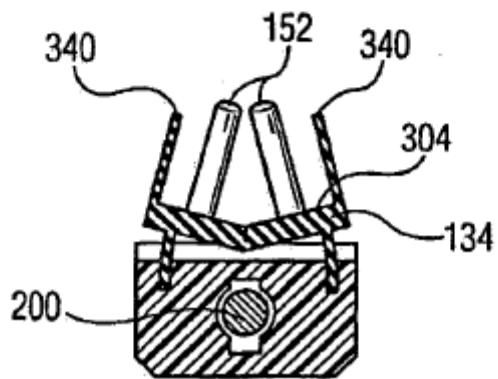


FIG. 6B

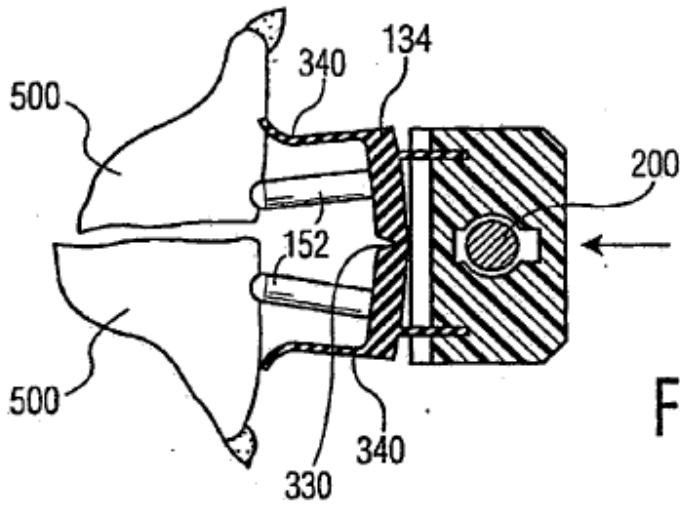


FIG. 7

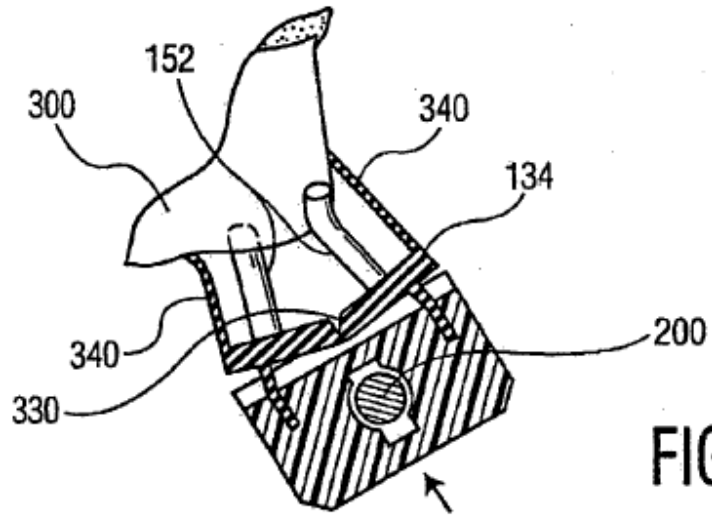


FIG. 8

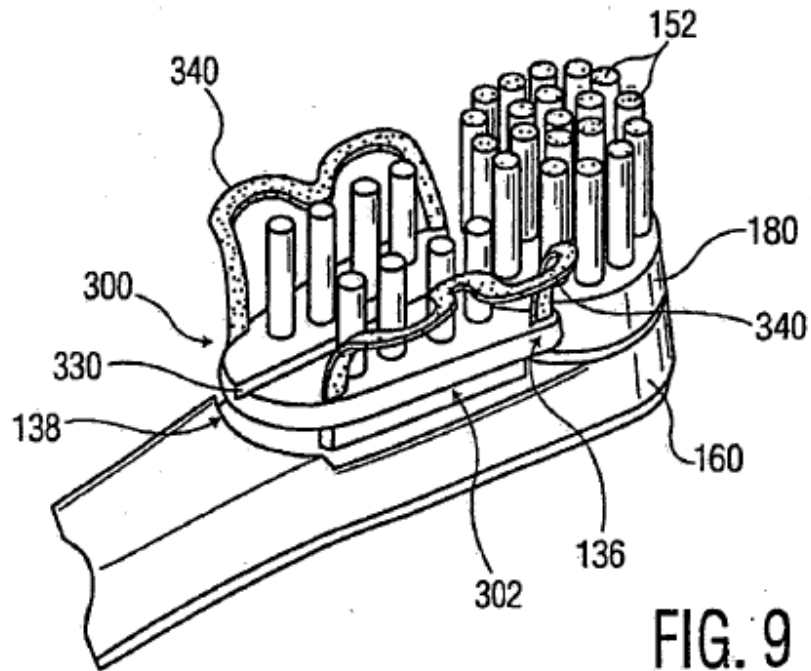


FIG. 9

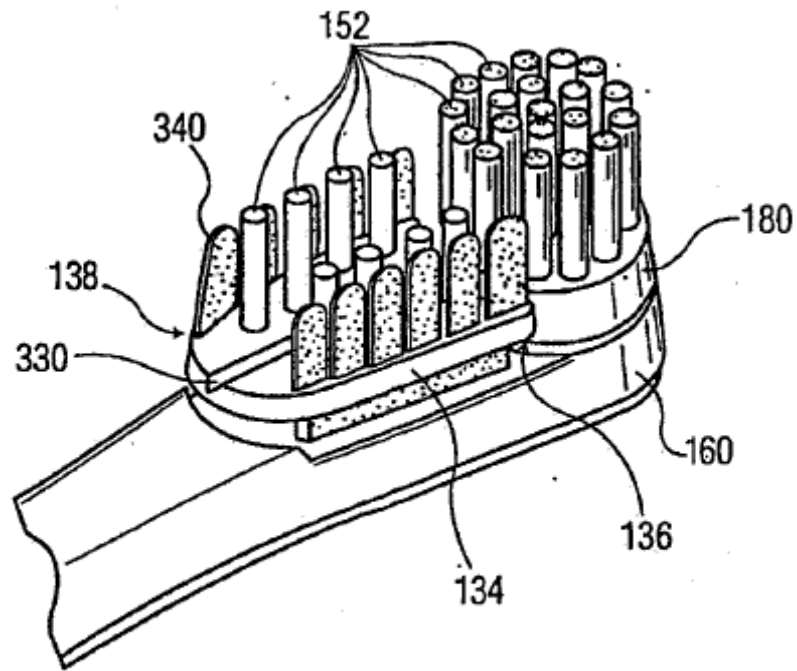


FIG. 10

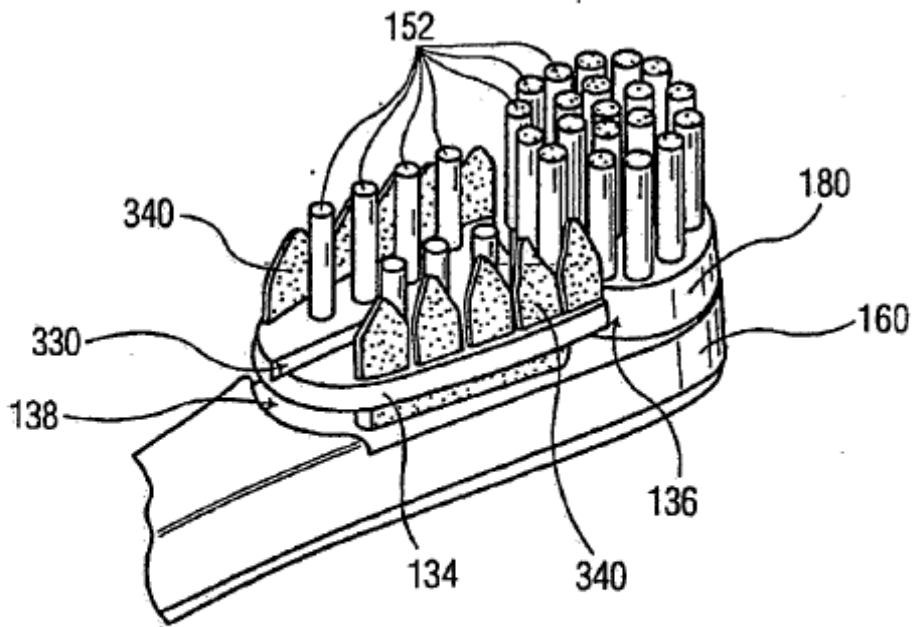


FIG. 11

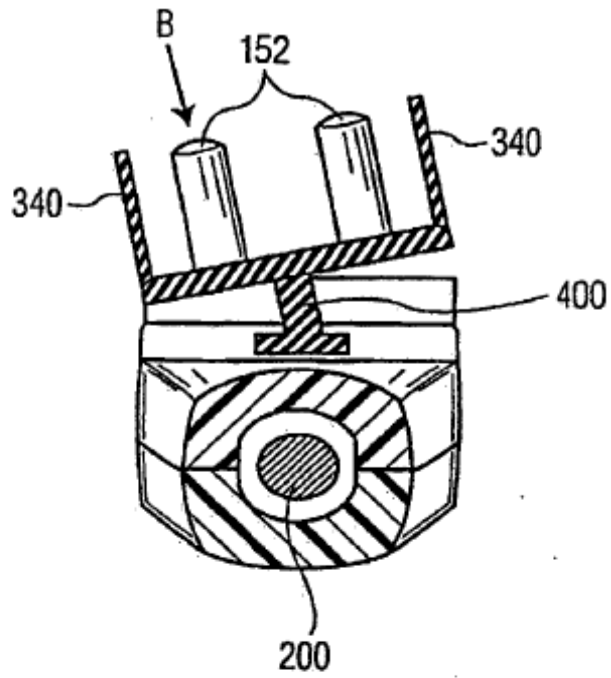


FIG. 15B

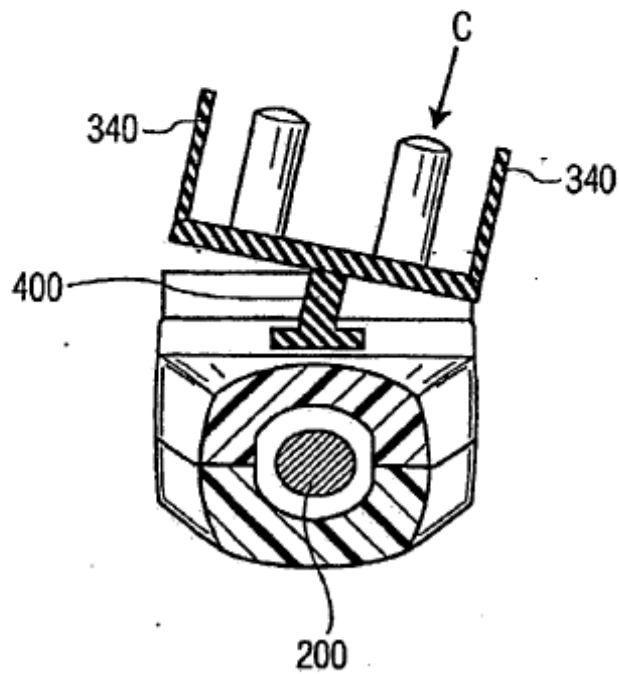


FIG. 15C

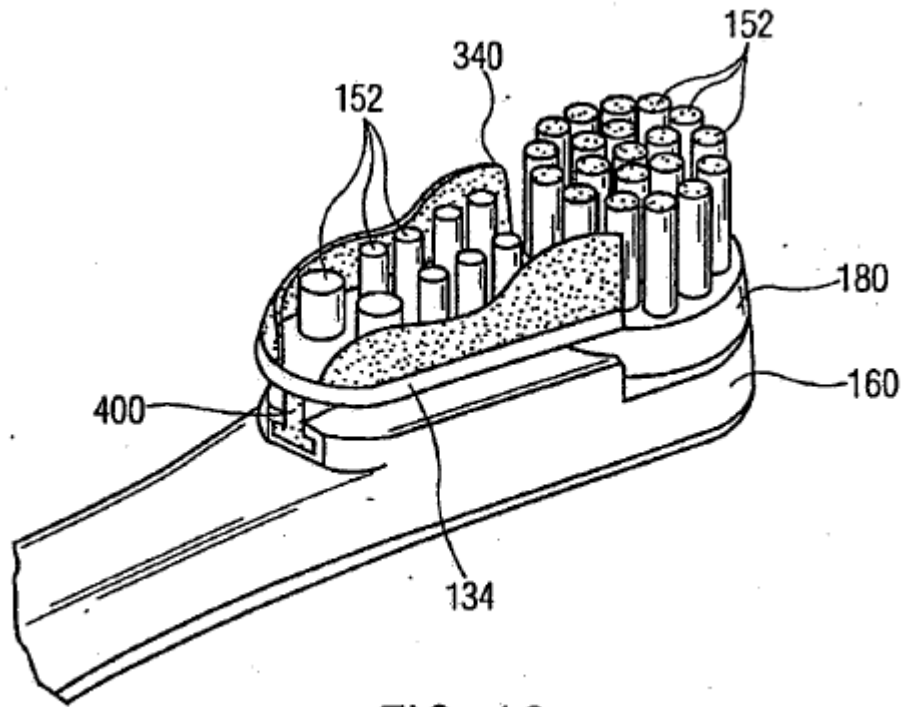


FIG. 16

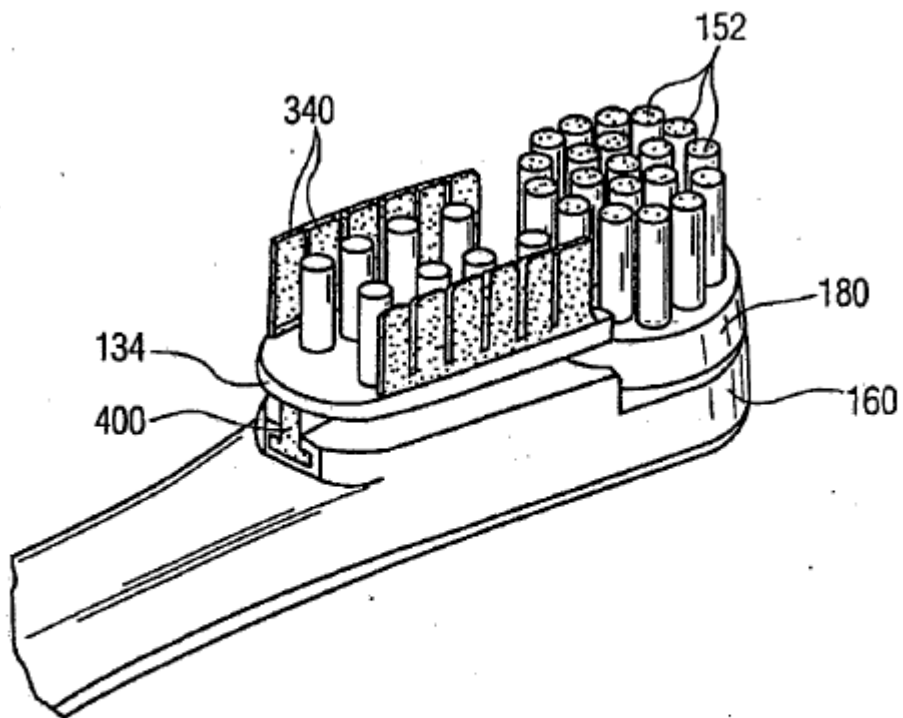


FIG. 17

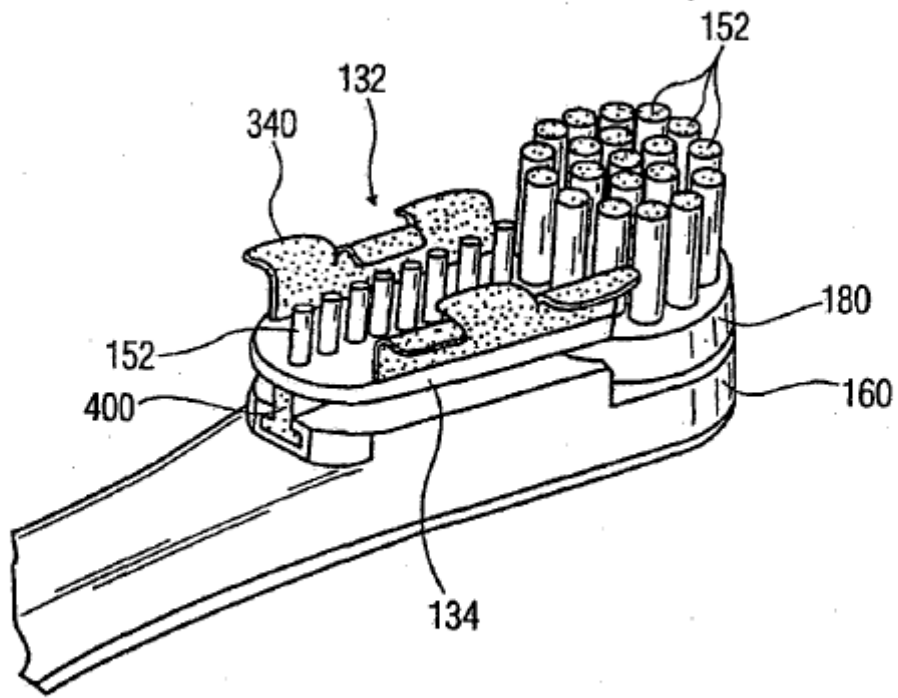


FIG. 18

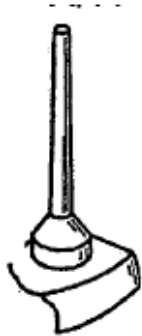


FIG. 19A

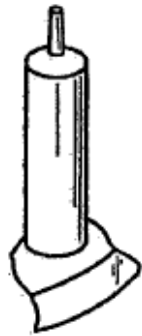


FIG. 19B

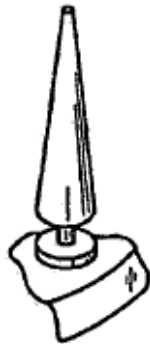


FIG. 19C



FIG. 19D

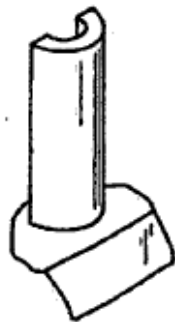


FIG. 19E