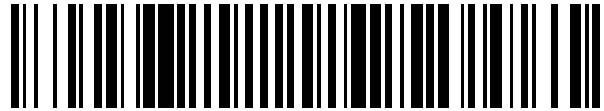


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 244**

51 Int. Cl.:

**A46B 9/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2006 E 06839513 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1954161**

54 Título: **Instrumento de higiene oral**

30 Prioridad:

**24.10.2005 US 256790**

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

**18.04.2013**

73 Titular/es:

**COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)  
300 Park Avenue  
New York NY 10022-7499, US**

72 Inventor/es:

**MOSKOVITCH, ROBERT;  
WAGUESPACK, KENNETH y  
RUSSELL, BRUCE M.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 401 244 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Instrumento de higiene oral

**Referencia cruzada con solicitudes relacionadas**

- 5 Esta solicitud reivindica una prioridad de la Solicitud Nº 11/256.790, presentada el 24 de octubre de 2005, la cual es continuación en parte de la Solicitud de EEUU 11/122.224, presentada el 5 de mayo de 2005, que es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 10/768.363, presentada el 30 de octubre de 2003.
- 10 Además, ésta es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 11/019.671, presentada el 23 de diciembre de 2004, la cual: (1) es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 10/869.922, presentada el 18 de junio de 2004, que es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 10/601.106, presentada el 20 de junio de 2003; (2) es una continuación en parte de la Solicitud Internacional PCT/US03/030633, presentada el 26 de septiembre de 2003, la cual reivindica los beneficios de la Solicitud de EEUU 60/414.117, presentada el 27 de septiembre de 2002; de la Solicitud de EEUU 60/418.776, presentada el 16 de octubre de 2002; y de la Solicitud de EEUU 60/419.425, presentada el 18 de octubre de 2002; (3) es una continuación en parte de la Solicitud Internacional PCT/US2003/029497, presentada el 17 de septiembre de 2003, la cual reivindica los beneficios de la Solicitud de EEUU 60/412.290, presentada el 20 de septiembre de 2002; (4) es continuación en parte de la Solicitud de EEUU 29/189.729, presentada el 10 de septiembre de 2003; y (5) es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 10/989.267, presentada el 17 de noviembre de 2004, la cual es una continuación en parte de la solicitud de la Solicitud de EEUU 29/209.242, presentada el 14 de julio de 2004, la cual es una continuación en parte de la solicitud de la Solicitud de EEUU 29/209.242, presentada el 14 de julio de 2004.
- 15
- 20 Adicionalmente, esta solicitud es una continuación de la solicitud de la Solicitud de EEUU 10/989.267, presentada el 17 de noviembre de 2004, la cual es una continuación en parte de la solicitud de la Solicitud Serie Nº 29/209.242, presentada el 14 de julio de 2004, y una continuación en parte de la solicitud de la Solicitud de EEUU 29/209.244, presentada el 14 de julio de 2004.
- 25 Además, esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de la Solicitud de EEUU 10/902.257.2004, presentada el 30 de julio de 2004, la cual (1) es una continuación en parte de la Solicitud Internacional PCT/US2003/029497, presentada el 17 de septiembre de 2003, la cual reivindica la prioridad de la Solicitud de EEUU 60/412.290, presentada el 20 de septiembre de 2002; y (2) es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 29/189.729, presentada el 10 de septiembre de 2003.
- 30 Además, esta solicitud es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 11/053.583, presentada el 8 de febrero de 2005, la cual es una continuación de la Solicitud Internacional PCT/US2003/024878, presentada el 8 de agosto de 2003, la cual reivindica una prioridad de las Solicitudes de EEUU 60/402.162, presentada el 9 de agosto de 2002, 60/402.170, presentada el 9 de agosto de 2002 y 60/402.670, presentada el 12 de agosto de 2002.
- 35 Además, esta solicitud es una continuación en parte de la Solicitud de EEUU 11/053.589, presentada el 4 de febrero de 2005, la cual es una continuación de la Solicitud Internacional PCT/US2003/024879, presentada el 8 de agosto de 2003, la cual reivindica una prioridad de la Solicitud de EEUU 60/402.165, presentada el 9 de agosto de 2002.

**Campo de la invención**

- 40 La presente invención corresponde a un instrumento de higiene oral que tiene diversos dispositivos que pueden incluir un limpiador para limpiar las superficies del tejido blando de la boca de un usuario, elementos de limpieza de los dientes o de tratamiento de los dientes, dispositivos de limpieza móviles, mecanismos vibratorios, y/o dispositivos de sujeción del mango.

**Antecedentes**

- 45 Existe una variedad de configuraciones de cepillo de dientes que tienen elementos de limpieza fijos y/o móviles impulsados mecánicamente. Estos cepillos de dientes convencionales están dedicados a operaciones de limpieza/pulido de los dientes, y típicamente incluyen una parte de cabeza dirigida a las operaciones de limpieza/pulido, y una parte de mango. La cabeza típicamente tiene una superficie plana o ligeramente modificada a la que están pegados los elementos de limpieza, o a la que están pegados los soportes móviles de los elementos de limpieza impulsados mecánicamente.
- 50 Existen raspadores de la lengua como dispositivos para eliminar los restos microscópicos dispuestos en la lengua del usuario. Los raspadores de lengua convencionales son instrumentos autónomos con el único fin de raspar la lengua del usuario. Estos dispositivos convencionales típicamente incluyen un mango y una parte de raspador y no incluyen otros elementos de limpieza.

Los usuarios manipulan cepillos de dientes y raspadores de lengua convencionales agarrando la parte del mango. Los mangos típicamente son varillas lineales, simples de un material relativamente rígido, que no son cómodos para

el usuario y su manipulación no es fácil. Cuando estos dispositivos son usados normalmente en situaciones de humedad sus mangos a menudo resbalan durante el uso.

5 Muchas personas usan varios instrumentos de higiene oral tales como cepillos de dientes y raspadores de la lengua diariamente para realizar diversas tareas de higiene oral. Por ejemplo, un usuario puede usar un cepillo de dientes para limpiarse los dientes y después usar un raspador de la lengua para eliminar los restos de su lengua. El usuario puede a continuación volver a usar el cepillo de dientes para además limpiarse la lengua. De este modo, el usuario puede cambiar los diversos instrumentos de higiene oral durante una única sesión en un entorno húmedo.

10 Los cepillos de dientes convencionales tienen elementos de limpieza que se extienden desde una cabeza rígida. Los dientes y las encías por naturaleza tienen un contorno intrincado y complejo. Debido a la naturaleza rígida de la unión de los elementos de limpieza a la cabeza del cepillo de dientes, la orientación de los elementos de limpieza no es flexible y por lo tanto los cepillos de dientes convencionales no proporcionan una limpieza óptima de los dientes y encías. Por lo tanto, los cepillos de dientes convencionales tienen una gran dificultad para hacer contacto con zonas de los dientes situadas a una gran distancia de la cabeza, que incluyen los espacios interproximales entre los dientes.

### 15 **Compendio**

La presente invención se refiere a un instrumento de higiene oral que tiene varias ventajas y que puede ser usado para varias funciones. En una realización de la invención se proporciona un instrumento de higiene oral que tiene una pluralidad de elementos de limpieza que se extienden desde la cabeza, los cuales están pegados a un soporte que está pegado de forma flexible a la cabeza. Los elementos de limpieza pueden incluir unos elementos de limpieza en ángulo hacia delante y/o unos elementos de limpieza en ángulo hacia atrás. Los elementos de limpieza pueden además incluir un soporte central en una parte central del soporte.

25 Las realizaciones de la invención pueden ser multifuncionales e incluir diversas combinaciones de dispositivos en combinaciones ventajosas. Algunas realizaciones incluyen un limpiador de tejido blando en combinación con dispositivos de limpieza de los dientes y/o en combinación con dispositivos de agarre sobre el mango que mejoran el agarre del usuario y su manejo. Las realizaciones pueden ser dispositivos impulsados manual o mecánicamente, o una combinación de ellos.

### **Breve descripción de los dibujos**

30 Se puede obtener una comprensión más completa de la presente invención y sus ventajas haciendo referencia a la siguiente descripción considerando los dibujos 9 a 25, en donde los números de referencia iguales indican iguales dispositivos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un instrumento de higiene oral tal como un cepillo de dientes.

La Figura 2 es una vista lateral en alzado, en sección parcial, del cepillo de dientes mostrado en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en planta desde arriba del cepillo de dientes mostrado en las Figuras 1 y 2.

35 La Figura 4 es una vista lateral en alzado similar a la de la Figura 2 mostrada parcialmente rota y separada.

La Figura 5 es una vista lateral en alzado que muestra un subconjunto de la parte que contiene las cerdas de una cabeza de cepillo de acuerdo con un aspecto de la invención.

La Figura 6 es una vista lateral en alzado, en sección parcial, que muestra el subconjunto de la Figura 5 incorporado en un cepillo de dientes completo.

40 La Figura 7 es una vista en perspectiva de una parte de la cabeza de un instrumento de higiene oral.

La Figura 8 es una vista lateral de una parte de la cabeza mostrada en la Figura 7.

La Figura 9 es una vista desde arriba de la parte de la cabeza mostrada en las Figuras 7 y 8.

La Figura 10 es una vista lateral de un instrumento de higiene oral.

La Figura 11 es una vista desde arriba de la parte de la cabeza mostrada en la Figura 10.

45 La Figura 12 es una vista desde arriba de un limpiador del tejido blando de un instrumento de higiene oral.

La Figura 13 es una vista parcial en perspectiva del instrumento de higiene oral de la Figura 12 sin elementos de limpieza de los dientes.

La Figura 14 es una vista desde arriba de un instrumento de higiene oral.

La Figura 15 es una vista parcial de una perspectiva del instrumento de higiene oral de la Figura 14 sin elementos de limpieza de los dientes.

La Figura 16 es una vista en perspectiva parcial de un instrumento de higiene oral sin elementos de limpieza de los dientes.

5 La Figura 17 es una vista desde arriba de un instrumento de higiene oral.

La Figura 18 es una vista parcial en perspectiva del instrumento de higiene oral de la Figura 17 sin los elementos de limpieza de los dientes.

La Figura 19 es una vista parcial en perspectiva de un instrumento de higiene oral de acuerdo con una realización del invento.

10 La Figura 20 es una vista lateral en alzado del instrumento de higiene oral de la Figura 19.

La Figura 21 es una vista lateral en alzado de una realización adicional de un instrumento de higiene oral.

La Figura 22A es una vista lateral en alzado de otra realización de un instrumento de higiene oral.

La Figura 22B muestra el instrumento de higiene oral de la Figura 22A cuando se está aplicando en un diente.

15 La Figura 23A es una vista desde arriba de un instrumento de higiene oral de acuerdo con otra realización de la invención.

La Figura 23B es una vista desde arriba en alzado del instrumento de higiene oral de la Figura 23A.

La Figura 24A es una vista desde arriba de un instrumento de higiene oral de acuerdo con otra realización de la invención.

La Figura 24B es una vista lateral en alzado del instrumento de higiene oral de la Figura 24A.

20 La Figura 25A es una vista desde arriba de un instrumento de higiene oral de acuerdo con otra realización de la invención.

La Figura 25B es una vista lateral en alzado del instrumento de higiene oral de la Figura 25A.

La Figura 25C es una vista desde arriba de una cabeza de un instrumento de higiene oral de acuerdo con otra realización de la invención.

25 La Figura 25D es una vista lateral en alzado del instrumento de higiene oral de la Figura 25C.

La Figura 25E es una vista desde arriba de una cabeza de un instrumento de higiene oral de acuerdo con otra realización de la invención.

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

30 Las realizaciones mostradas en las Figuras 9 a 25 describen aspectos de la invención en forma de diversas configuraciones de los instrumentos de higiene oral que proporcionan una variedad de dispositivos y funciones. Aunque estos aspectos se describen en el contexto de realizaciones particulares a modo de ejemplo la invención proporciona un instrumento de higiene oral que incluye uno o más de los dispositivos que aquí se describen. El instrumento de higiene oral puede incluir un primer dispositivo aquí descrito en una configuración a modo de ejemplo, así como un segundo dispositivo aquí descrito en otra configuración a modo de ejemplo.

35 En otras palabras, la invención mostrada en las Figuras 9 a 25, y presentada en la descripción que aquí se relaciona contempla el mezclado y la adaptación de los dispositivos a partir de las respectivas realizaciones en diversas combinaciones en un único instrumento de higiene oral. La presente invención hace de este modo posible seleccionar una combinación de configuraciones de elementos de limpieza, de configuraciones de limpieza del tejido, de dispositivos del mango, de dispositivos de manejo, de dispositivos de agarre, de dispositivos de impulsión mecánica, de materiales y orientaciones, etc para conseguir los resultados pretendidos, y para ofrecer ventajas adicionales de salud oral, tales como una limpieza mejorada, pulido de los dientes, blanqueamiento de los dientes, limpieza de la lengua, masaje de las encías, etc.

40 Se pretende que el término "elementos de limpieza" sea usado en un sentido genérico que podría incluir elementos para limpieza, tratamiento, pulido, blanqueamiento, raspado, restregado, etc. Los elementos de limpieza pueden incluir, aunque no están limitados a, cerdas de nailon o de fibra, elementos de masaje, y dedos o paredes elastoméricas dispuestos en una forma de sección recta circular o en cualquier otro tipo de forma deseada que incluya partes rectas o partes sinusoidales. Con la forma de cerdas, los elementos de limpieza pueden ser fijados a una membrana o tejido flexible por medio de una tecnología de moldeo, que monta los bloques o secciones de mechones extendiéndolos a través de unas aberturas apropiadas en la membrana flexible, u otros mecanismos.

5 Aquí se describe una variedad de configuraciones de instrumentos de higiene oral. Una configuración es un instrumento de higiene oral que tiene varios grupos de elementos de limpieza que están originalmente montados en la cabeza del instrumento de higiene oral para facilitar la orientación flexible de algunos grupos con relación a los dientes y encías que se están limpiando. Por ejemplo, los grupos de la cabeza pueden cooperar para “envolver” cada uno de los dientes, lo que produce una penetración más profunda de los elementos de limpieza/tratamiento entre los dientes. Tales configuraciones pueden proporcionar una limpieza general efectiva, por ejemplo debido al movimiento independiente de los grupos de elementos de limpieza con respecto a la cabeza y entre sí. A continuación se describe esta configuración y otras.

10 Las Figuras 1-4 ilustran un cepillo de dientes 610 conocido de la técnica anterior. Como se muestra en ellas, el cepillo de dientes 610 incluye un mango alargado 612 con una cabeza 614 conectada a, y que se extiende desde, el mango. La cabeza 614 está dividida en una pluralidad de zonas de limpieza separadas que están espaciadas unas de otras. Como está ilustrado, las zonas de limpieza incluyen una base 616 situada en el extremo distal de la cabeza 614 y que sobresale hacia fuera desde la parte del cuerpo principal 930 (Figura 4) de la cabeza. La base 616 incluye al menos uno, y preferiblemente una pluralidad de elementos de limpieza 618. La cabeza 614 incluye además una base o elemento soporte 620 en el extremo proximal de la cabeza 614. Los elementos de limpieza 618 también se extienden hacia fuera desde la base 620.

15 Montadas entre las zonas de limpieza que incorporan las bases 616 y 620 hay un par de receptáculos 622, 624. Cada receptáculo está provisto de al menos una, y preferiblemente una pluralidad, de elementos de limpieza. Como se describe más adelante, los receptáculos 622, 624 tienen mayores grados de libertad que las bases 616, 620. En una práctica preferida de la invención los receptáculos 622, 624 son unos miembros elásticos, de modo que los elementos de limpieza del receptáculo añaden un campo de movimiento más allá de los elementos de limpieza 618 que generalmente son estáticos o no móviles. Debido a que los diversos elementos de limpieza están separados entre sí tal como por los canales 728, los cuales se extienden completamente a través de la cabeza 614 en una dirección transversal, y debido a la naturaleza elástica de los receptáculos 622, 624, los elementos de limpieza 626 pueden ser capaces de realizar un giro de 360 grados con respecto al eje vertical de cada una de los receptáculos. El ángulo de doblado puede venir obligado por la capacidad del material para doblarse.

20 El cepillo de dientes 610 proporciona de este modo una cabeza 614 en donde las zonas frontales (extremo distal) y traseras (extremo proximal) están en una posición relativamente fija y en donde los elementos de limpieza/tratamiento 618, tales como los grupos de cerdas, no tienen grado de movimiento extra alguno. Sin embargo, la parte media de la cabeza 614, tiene dos zonas de elementos de limpieza 626, que tienen un grado de giro de 360 grados.

25 Como se muestra en la Figura 4, la cabeza 614 incluye una parte 930 del cuerpo principal que soporta las bases y los receptáculos. La parte 930 del cuerpo y las bases 616 y 620 están preferiblemente hechas de unos materiales plásticos duros convencionales, tales como por ejemplo polipropileno, usado normalmente en la realización de mangos y cabezas de cepillos de dientes. Sin embargo, los receptáculos 622, 624 están hechos para ser elásticos. En una práctica preferida de esta invención la elasticidad de los receptáculos 622, 624 se consigue proporcionando un arco 932 de pequeño diámetro que se extiende desde la parte 930 del cuerpo de la cabeza del cepillo de dientes. El arco 932 está unido en el fondo de un receptáculo o una placa delgada 934 que proporciona una zona de soporte sobre la cual se fijan los elementos de limpieza 626. La forma de montaje de los elementos de limpieza 626 a los receptáculos de soporte 934 puede conseguirse utilizando diversos elementos de limpieza, tales como cerdas y otros materiales de limpieza, con métodos de unión conocidos.

30 La flexibilidad o elasticidad deseada de los receptáculos 622, 624 se mejora encerrando los arcos delgados 932 en un material elástico 936 durante un proceso de moldeo por multiinyección. El material elástico 936 es elástico, de modo que los arcos 932 vuelven a su forma original o su posición inicial. Esta acción de retorno crea un movimiento activo en la dirección opuesta de la del arco doblado que ayuda a la limpieza de los dientes por la introducción de un recorrido de cepillado extra.

35 Como se ve mejor en las Figuras 1, 2 y 4, los receptáculos 622, 624 incluyen una parte ensanchada dispuesta hacia el cuerpo 930. Los receptáculos de soporte 934 también están ensanchados. Cada receptáculo tiene una parte central 938 estrecha o de diámetro reducido longitudinalmente intermedia entre la longitud de cada receptáculo. De este modo, cada receptáculo generalmente tiene una forma de hongo.

40 El arco 932 podría tener cualquier forma apropiada tal como una sección recta circular, cuadrada o cualquier otra forma geométrica que proporcione una dimensión pequeña o un diámetro pequeño al arco para facilitar su capacidad de doblado. El elastómero 936 puede ser considerado como una capa continua de cualquier espesor apropiado que cubre toda la zona central de la cabeza 614 ilustrada, de forma que ambos receptáculos 622, 624 se incorporan como parte del mismo material elástico. La parte de la cabeza 614 que incluye los receptáculos 622, 624 puede formarse como un subconjunto separado similar al subconjunto que se describe más adelante con respecto a las Figuras 5 y 6.

45 Se podrían poner en práctica unos instrumentos de cuidado oral con una única base y un único receptáculo, y podrían ser puestos en práctica con la base que tiene algún, aunque menor, grado de flexibilidad que el receptáculo,

la invención se pone en práctica en donde las bases son generalmente estáticas o no móviles. Además, la invención es preferiblemente puesta en práctica donde hay una pluralidad de tales bases y una pluralidad de receptáculos. Los dibujos ilustran una configuración de la invención en donde hay un total de cuatro zonas de limpieza separadas con los receptáculos colocados en la parte central de la cabeza 614. La invención puede ser puesta en práctica en una configuración en la que los elementos de limpieza comprenden una pluralidad de cerdas o de grupos de cerdas en cada base y en cada receptáculo.

Como está ilustrado en las Figuras 3 y 4, cada base 616 y 620 y cada receptáculo 622 y 624 puede tener una superficie exterior generalmente ovalada. Las bases y receptáculos están alineados longitudinalmente, aunque separados entre sí por las depresiones o zonas abiertas que forman los canales 728. Como también está ilustrado en la Figura 3, los receptáculos pueden tener una superficie exterior o elemento de limpieza que lleva la superficie mayor que la de las bases.

Como se muestra en la Figura 2, las superficies terminales de los elementos de limpieza 618 y 626 tienen una forma cónica, de modo que las superficies terminales de los elementos de limpieza 618 tienen una forma cónica hacia fuera en la dirección hacia el centro de la cabeza 614, en tanto en que las superficies terminales de los elementos de limpieza 626 tienen una forma cónica hacia fuera en la dirección de alejamiento del centro de la cabeza 614. De este modo, los puntos más altos de cada conjunto de elementos de limpieza 618 y su conjunto contiguo de elementos de limpieza 626 están generalmente dispuestos los unos hacia los otros en cada par de base y receptáculo 616, 622 y 620, 624.

Cualquier forma adecuada de los elementos de limpieza puede ser usada como los elementos de limpieza 618 y 626. Se pretende usar el término "elementos de limpieza" en un sentido genérico como se ha descrito antes. El uso de diferentes materiales de limpieza como elementos de limpieza de los cepillos de dientes puede producir efectos diferentes. En un intento de proporcionar una mejor eliminación de manchas se puede usar un material similar al caucho o un elastómero en combinación con cerdas convencionales o ser usado igualmente para "abrillantar/blanquear" los dientes.

Se ha de entender que la ilustración específica de los elementos de limpieza tiene solamente un propósito ilustrativo. La invención puede ser puesta en práctica con diversas combinaciones de la misma o diferente configuración del elemento de limpieza (tal como cerdas grapadas, insertadas en mechones (AFT) sin anclaje o cerdas con tecnología de moldeo (IMT), etc) y/o con los mismos materiales de cerdas o elementos de limpieza (tales como las cerdas de nailon, cerdas espirales, cerdas de caucho, etc). Igualmente, mientras que Figura 2 muestra que los elementos de limpieza son por lo general perpendiculares a la superficie exterior de la cabeza 614, algunos o todos los elementos de limpieza pueden estar colocados formando diversos ángulos con respecto a la superficie exterior de la cabeza 614. Por eso es posible seleccionar la combinación de configuraciones de elementos de limpieza, materiales y orientaciones para conseguir unos resultados específicos pretendidos para generar unos beneficios adicionales de salud oral, tal como una mejor limpieza y pulido de los dientes, blanqueamiento y/o masaje de las encías.

Las Figuras 5-6 ilustran una posterior realización de un instrumento de cuidado oral conocido. El cepillo de dientes 1110A tiene la capacidad de proporcionar un soporte flexible de las cerdas 1026A, 1126A en las zonas designadas. La flexibilidad está proporcionada mediante el diseño como placas de las zonas de sujeción 1034A, 1134A de los mechones, que en combinación con los vástagos 1038A, 1138A forman unos receptáculos con forma de hongo. El vástago de hongo 1038A, 1138A se hace flexible para permitir que la placa 1034A, 1134A poblada con cerdas o elementos de limpieza 1026A, 1126A se mueva en diferentes direcciones durante el cepillado, como se ha descrito con respecto a los receptáculos flexibles de las Figuras 1-4.

Las Figuras 5-6 muestran el cepillo de dientes 1110A y en especial el elemento de limpieza o parte 1023, 1123 que lleva las cerdas de la cabeza 1114A. Como se muestra en la Figura 5, las cerdas o parte 1023 que lleva los elementos de limpieza forman un subconjunto inicial. Este subconjunto está hecho mediante la introducción de los elementos de limpieza 1026A en una cavidad del molde en la que se inyecta un material plástico. Cuando el material inyectado se enfría atrapa de forma permanente las cerdas o elementos de limpieza 1026A para formar un cepillo o subconjunto 1023.

Para conseguir una flexibilidad funcional y una retención apropiada de los mechones la parte de sujeción de las cerdas o subconjunto 1023 que comprende las placas 1034A, los vástagos 1038A y el soporte de interconexión 1025 es preferiblemente una mezcla de polipropileno (PP) y de TPE blando. Una vez que la mezcla PP/PTE se combina con las cerdas 1026A se forma el subconjunto 1023. El subconjunto 1023 es a continuación embutido con un mango entero 1112A del cepillo de dientes y la cabeza 1114A durante un segundo ciclo de inyección para formar el cepillo de dientes terminado 1110A mostrado en la Figura 6. Si se desea o se necesita que todo el mango 1112A y la cabeza 1114A falten, el subconjunto 1123 podría ser hecho primero y el subconjunto o parte 1123 de retención de las cerdas podría ser hecho segundo. Mientras que se ha descrito un proceso IMT, el subconjunto podría también ser formado mediante el uso de un proceso AFT, en donde los elementos de limpieza se fundan conjuntamente y después sean capturados dentro de las placas, por ejemplo.

Se ha de entender que la realización descrita en las Figuras 5-6 podría ser puesta en práctica cuando todas las partes de la cabeza 1114A incluyeran las secciones en forma de hongo flexibles sin tener menos partes de base

flexibles tales como las bases 616 y 620 de las Figuras 1-4. Igualmente, el subconjunto dos muestra que las técnicas de las Figuras 5-6 podrían ser utilizadas en la realización de las Figuras 1-4 para formar los dos o más receptáculos centrales como un único subconjunto inicialmente hecho separado del resto de la cabeza 1114A. El cepillo de dientes final sería hecho en un segundo proceso de inyección en donde el subconjunto que tiene los receptáculos 622, 624 interconectados sería moldeado con el mango 612 y la cabeza 614 hechos del mismo material rígido.

Como se ha advertido, la Figura 2 ilustra las superficies terminales de los elementos de limpieza 618 y 626 que han de ser cónicas en una forma de arriba abajo o en zigzag. Las Figuras 5-6 muestran una conicidad alternativa en donde las superficies terminales tienen una forma lisa, gradual, cóncava. Si se desea, se pueden usar otras formas tales como planas para las superficies terminales o una forma convexa así como la forma en zigzag o de arriba abajo o en zigzag mostradas en la Figura 2. Igualmente, los extremos terminales de los elementos de limpieza en la realización de las Figuras 1-4, así como las de las Figuras 5-6, podrían tener unas formas diversas tales como en zigzag, convexa, cóncava o plana.

Las Figuras 7-18 muestran unas realizaciones adicionales de instrumentos de cuidado oral conocidas que además ilustran la combinabilidad de diversos aspectos, dispositivos y funciones aquí descritos en configuraciones de instrumentos de cuidado oral. Las Figuras 7-18 describen configuraciones de instrumentos de cuidado oral que proporcionan un limpiador de dientes que tiene grupos separados de elementos de limpieza, donde cada uno puede estar montado sobre una base fija o un receptáculo flexible, y que pueden proporcionar un limpiador del tejido suave además del limpiador de dientes. Las configuraciones pueden ser impulsadas mediante un motor o ser instrumentos manuales, y los mangos pueden incluir unos dispositivos de agarre. Como tal, los instrumentos de cuidado oral descritos en las Figuras 7-25E generalmente incluyen los aspectos discutidos junto con las Figuras 1-6 que pertenecen a grupos de elementos de limpieza que pueden incluir unos receptáculos flexibles. Se entiende que se pueden usar otros dispositivos junto con estas configuraciones, tales como los dispositivos de impulsión mecánica discutidos en las solicitudes en tramitación con la presente 11/122.224 y 10/768.363 (es decir, las cabezas de las diversas realizaciones aquí descritas podrían ser cabezas vibratorias) y dispositivos de limpieza de los dientes discutidos en la especificación.

Las Figuras 7-9 ilustran otro instrumento de cuidado oral 9910. Como se muestra en ellas, el cepillo de dientes 9910 incluye una cabeza 9914 y un mango 8103. El mango 8103 puede estar formado de acuerdo con las enseñanzas de la Solicitud de EEUU 10/902.257, presentada el 30 de julio de 2004, incorporada aquí como referencia, aunque se pueden usar otras configuraciones tales como la del mango 612.1112A mostrado en las Figuras 1-6. La cabeza 9914 es generalmente la misma que la cabeza 614 discutida junto con las Figuras 1-6, con la excepción de los elementos de limpieza 9918 y la superficie contorneada 9940 dispuestos en un lado opuesto de la cabeza de los elementos de limpieza. Por lo tanto, la cabeza 9914 generalmente incluye las bases 616 y 620 que respectivamente soportan los elementos de limpieza 9942 y 9944 en una configuración sustancialmente estática. La cabeza 9914 incluye también los receptáculos 622 y 624 dispuestos entre las bases para soportar respectivamente los elementos de limpieza 9946 y 9948. Como se ha discutido junto con las Figuras 1-6, los receptáculos 622 y 624 pueden proporcionar unos montajes flexibles para los elementos de limpieza 9946 y 9948 pegados a ellos, y pueden permitir el giro y/o la oscilación de los elementos de limpieza 9946 y 9948.

La Figura 7 muestra una superficie contorneada 9940 dispuesta en un lado opuesto de la cabeza de los elementos de limpieza. La superficie contorneada 9940 incluye unos montes 9950 y valles 9952 para proporcionar una superficie de enrollamiento u ondulación en una cara trasera de la cabeza. La superficie 9940 puede ser relativamente lisa para uso con masaje de los tejidos orales y, como está ilustrado en las Figuras 10 y 12-18, la superficie puede incluir elementos de limpieza del tejido suave para aplicar en los tejidos orales suaves y proporcionar las ventajas de la limpieza a ellos.

La Figura 9 es una vista desde arriba de la cabeza 9914, que muestra una configuración de unos elementos de limpieza 9918 de los dientes para su uso con la cabeza 9914. Los elementos de limpieza 9918 pueden estar formados por miembros de pared elastomérica, de mechones de cerdas alargados, o de otros tipos de elementos de limpieza, que son flexibles independientemente. De este modo, los elementos de limpieza son capaces de proporcionar un flujo de dentífrico limitado y controlado, así como de mantener una flexibilidad suficiente para proporcionar una limpieza mejorada de los dientes de un usuario y la estimulación de las encías del usuario por medio de los elementos de limpieza.

Los elementos de limpieza 9918 están orientados para aplicarse en superficies que han de ser limpiadas en una pretendida dirección de aplicación A (véase la Figura 8), la cual es generalmente perpendicular a la cara de la cabeza 9914. Sin embargo, los elementos de limpieza 9918 incluyen una mezcla de elementos de limpieza que están alineados (no en ángulo) y oblicuos con la dirección A (en ángulo). La disposición de los elementos de limpieza en ángulo y no en ángulo proporciona una aplicación y una limpieza efectivas de las superficies de la boca, que además es mejorada por la configuración móvil de los receptáculos. Los elementos de limpieza 9946 y 9948 montados en los receptáculos 622 y 624 están adaptados para aplicarse en los dientes, las encías y otras superficies del usuario de diversas maneras que aprovechan su configuración de soporte flexible. Como tal, los elementos de limpieza 9946 y 9948 incluyen unos elementos delanteros 9950 en ángulo hacia el extremo de la punta de la cabeza, y unos elementos hacia atrás 9952 en ángulo hacia el mango. Como se muestra, los elementos hacia delante y hacia atrás 9950, 9952 están preferiblemente colocados en los lados hacia delante y hacia atrás de

5 sus respectivos receptáculos, y más preferiblemente, están colocados en las zonas de esquina de los receptáculos. Tal colocación y orientación aumenta la posibilidad de que los elementos 9950 y 9952 se apliquen inicialmente en una superficie que ha de ser limpiada antes que otros elementos de limpieza en su respectivo receptáculo, lo cual facilita que el receptáculo respectivo se flexione cuando los restantes elementos de limpieza en él estén aplicándose en la superficie.

10 Por ejemplo, cuando el instrumento de cuidado oral 9910 se mueve hacia delante de forma que la cabeza 9914 guía el cepillo de dientes, los elementos delanteros 9950 se aplicarán inicialmente en las superficies que han de limpiarse antes que los elementos traseros 9952 u otros elementos de limpieza dispuestos entre los elementos 9950 y 9952. El ángulo delantero de los elementos 9950 facilitará que los receptáculos 622 y 624 se curven hacia atrás cuando los elementos delanteros hagan contacto con la superficie que ha de ser limpiada mientras que el cepillo de dientes se mueve hacia delante. El curvado hacia atrás de los receptáculos y su acción de salto hacia delante en respuesta al curvado aumenta la efectividad de limpiado de los elementos de limpieza 9946 y 9948 dispuestos en los receptáculos. La configuración en ángulo de los elementos 9950 y 9952 mejora el doblado de los receptáculos en comparación con realizaciones alternativas en donde los elementos de limpieza están dispuestos perpendiculares a la cara 9954 del cepillo de dientes y no están en ángulo hacia delante ni hacia atrás.

15 Los elementos de limpieza 9946 y 9948 de los receptáculos incluyen también unos elementos de limpieza 9954 que no forman ángulo, los cuales son útiles para penetrar en las superficies que han de ser limpiadas. Además, los elementos de limpieza 9946 y 9948 incluyen un par de paredes 9956 inclinadas, verticales en una parte central de los receptáculos. Tales paredes podrían estar formadas como un mechón de cerdas densamente empaquetadas mediante un proceso IMT o AFT, o tales paredes podrían incluir elementos elastoméricos. Se consideran otras configuraciones. Cada una de las paredes del par 9956 tiene un lado cóncavo opuesto al lado cóncavo de la otra pared del par. La configuración curvada y los lados convexos opuestos de las paredes verticales 9956 mejoran la retención del dentífrico entre ellas durante el uso del instrumento de cuidado oral. Además, la configuración inclinada proporciona un par de paredes rígidas, que en su posición central en el receptáculo soporta el receptáculo para impedir la sobreflexión de los elementos de limpieza 9946, 9948.

20 Los elementos de limpieza 9942 y 9944 dispuestos en las bases estáticas 616 y 620 están configurados para cooperar con los elementos de limpieza 9946 y 9948 en los receptáculos móviles, así como para limpiar de forma efectiva las superficies orales. Cada una de las bases incluye una cerda 9960, una serie de paredes verticales 9962 y unos elementos de limpieza 9964, 9966 en ángulo. La cerda 9960 es generalmente una columna que no forma ángulo y que efectivamente penetra en los espacios y entrantes entre las estructuras de la boca (por ejemplo, los dientes).

25 La serie de paredes verticales 9962 está dispuesta para generalmente formar una pared cóncava dirigida hacia los restantes elementos de limpieza 9918. De este modo, la pared cóncava 9962 de la base frontal 616 tiene su lado cóncavo dirigido hacia atrás hacia el mango, y la pared cóncava en la base trasera 620 tiene su lado cóncavo dirigido hacia delante hacia el resto de las cerdas 9918. En tal configuración las paredes cóncavas opuestas trabajan concertadamente para retener el dentífrico dentro del campo de cerdas 9918 mediante su forma cóncava que recibe el dentífrico, así como por medio de pequeños espacios entre las paredes verticales que forman las paredes cóncavas, las cuales reducen el flujo del dentífrico entre ellas. Además, las paredes verticales que forman las paredes cóncavas son elementos de limpieza que no están en ángulo y que proporcionan un soporte a la cabeza 9914 durante el uso y que resisten la sobreflexión de los elementos de limpieza cuando el usuario ejerce una fuerza excesiva hacia abajo.

30 Los elementos de limpieza en ángulo 9962 y 9964 forman un ángulo con los receptáculos móviles 622 y 624 para cooperar con los elementos de limpieza 9946 y 9948 pegados a ellos para limpiar de forma efectiva las superficies de la boca. De esta forma, la base trasera 620 incluye unos elementos 9964 en ángulo hacia delante, y la base frontal 616 incluye unos elementos 9966 en ángulo hacia atrás. Los elementos de limpieza en ángulo 9962 y 9964 están dispuestos cerca uno de otro hacia el interior de un respectivo par de elementos de limpieza 9950 y 9952 en ángulo de los receptáculos móviles. Así, cuando los receptáculos se flexionan hacia atrás y hacia delante los elementos de limpieza en ángulo 9962 y 9964 se interponen entre los correspondientes elementos de limpieza en ángulo 9964 y 9966. Esto proporciona una acción de tipo tijera que mejora la efectividad de limpieza e impide una interferencia entre los elementos de limpieza opuestos 9964, 9966 y 9962, 9964 que puede limitar el movimiento de los receptáculos.

35 Los elementos de limpieza descritos en conexión con la realización de las Figuras 7-9, así como las realizaciones que siguen, se forman preferiblemente mediante una técnica AFT conocida. Esta técnica facilita la disposición de las estructuras de los elementos de limpieza que se separan del tradicional mechón perpendicular grapado. Con la tecnología AFT los extremos anclados de los elementos de limpieza se mezclan conjuntamente para formar un bloque de elementos de limpieza que puede a continuación ser dispuesto sobre una placa de cabeza con dimensiones, ángulos y orientaciones diferentes. De este modo, los bloques de elementos de limpieza son generalmente capturados dentro de las estructuras de los receptáculos, no embebidos en un medio de soporte.

40 Con referencia ahora a las Figuras 10-13, en ellas se muestra otro instrumento de cuidado oral 10210. Como se muestra en ellas, el instrumento de cuidado oral 10210 incluye un mango 8103, una cabeza 10214 que tiene unos



5 elementos de limpieza 10218 pegados a ella en un primer lado de la cabeza, y un limpiador 10280 del tejido blando  
 dispuesto en un segundo lado de la cabeza que está opuesto al primer lado. El instrumento de cuidado oral 10210  
 generalmente incluye los aspectos y dispositivos del instrumento de cuidado oral 9910 excepto en lo relativo a la  
 configuración de los elementos de limpieza y de los dispositivos de limpieza del tejido blando. Los elementos de  
 10 limpieza 10218 incluyen principalmente unas paredes verticales, las cuales pueden incluir un elemento elastomérico  
 o pueden tener la forma de un mechón de cerdas empaquetados mediante un proceso IMT o AFT. Se consideran  
 otras configuraciones. Las paredes verticales proporcionan un efecto beneficioso de limpieza por frotamiento y de  
 pulido de los dientes, además de las ventajas de la limpieza. Los elementos de limpieza 10218 incluyen también un  
 elemento de limpieza 10270 en la columna central, que puede ser una cerda, para penetrar en las superficies de la  
 boca. Como se muestra en la Figura 10, cada elemento de limpieza en la columna central 10270 se extiende más  
 allá de otros elementos de limpieza próximos al mismo en el mismo receptáculo. Además, el elemento de limpieza  
 central tiene una punta aguda. Por lo tanto, el elemento de limpieza central 10270 penetra y se aplica en las  
 superficies de la boca y en los espacios entre las superficies.

15 Similar a la configuración de las Figuras 4 y 7, y como se muestra en la Figura 11, las puntas o extremos terminales  
 de los elementos de limpieza 10218 son cónicos, de modo que respectivamente se facilita a los receptáculos ir hacia  
 su base estática contigua mientras se aplica en las superficies que han de ser limpiadas. Así, durante el uso los  
 elementos de limpieza 9948 son generalmente desviados hacia su aplicación con los elementos de limpieza 9942 en  
 la base frontal 616. Esta desviación puede trabajar junto con el movimiento de los receptáculos que se da mediante  
 20 la aplicación de los elementos de limpieza en ángulo con las superficies de limpieza cuando el dispositivo está  
 siendo movido. El aumento del movimiento y la flexión de las bases 622 y 624 mejora también la efectividad de la  
 limpieza del instrumento de cuidado oral.

El limpiador 10280 del tejido suave incluye una pluralidad de salientes 10281 que se extienden desde una cara  
 10284 en un segundo lado de la cabeza 10214, el cual es generalmente opuesto a la dirección en la que se  
 extienden los elementos de limpieza 10218. El limpiador 10280 del tejido blando está dispuesto en una superficie  
 25 contorneada tal como la superficie contorneada 9940 mostrada en la Figura 7, la cual incluye unas elevaciones 9950  
 y depresiones 9952 para proporcionar una superficie de enrollamiento u ondulación en una segunda cara de la  
 cabeza. Los salientes 10281 pueden ser moldeados separadamente y fijados a la superficie contorneada o de otro  
 modo pegados a ella. Además, pueden formar parte integrante de la cabeza 10214. Los salientes podrían estar cada  
 uno de ellos hecho de un material diferente del de otros salientes y/o diferentes de otras piezas. Los materiales  
 30 blandos tales como el TPE o similares pueden ser fijados a la cabeza 10214 para formar los salientes. Sin embargo,  
 un material más duro o virtualmente cualquier material conocido usado para hacer instrumentos de cuidado oral  
 puede ser apropiado para los salientes.

Los salientes 10281 incluyen una pluralidad de protuberancias 10282 que se extienden desde la superficie  
 35 contorneada 9940 para aplicarse en el tejido blando en la boca del usuario. Los salientes 10281 podrían tener una  
 variedad de formas, patrones, secciones rectas, configuraciones, etc, y el limpiador del tejido blando podría tener  
 una variedad de configuraciones de los salientes.

Como se muestra en la Figura 13, las protuberancias 10282 generalmente cubren la cara trasera 10284 en un  
 campo limpiador 10288, que se extiende desde una zona opuesta a la base trasera 620 en una parte inferior de la  
 40 cabeza hasta una zona opuesta a la base frontal 616 en una parte de la punta de la cabeza. Las protuberancias  
 están repartidas en un patrón sustancialmente continuo en el campo limpiador. El campo limpiador incluye unas  
 partes de borde próximas de las elevaciones 10290 de la cara 10284, y valles 10292 dispuestas entre las  
 elevaciones y en una parte central de la cara. La configuración de las elevaciones y los valles mejora la efectividad  
 del limpiador del tejido blando al concentrar la fuerza aplicada en las partes de elevaciones durante el contacto inicial  
 45 con el tejido blando del usuario, lo cual puede aumentar la penetración en el tejido blando en comparación con una  
 configuración relativamente plana. Cuando el usuario aplica una fuerza adicional los valles hacen contacto con el  
 tejido blando para ayudar a la limpieza de los tejidos blandos. Si se aplica una fuerza excesiva los valles ayudan a  
 limitar la penetración excesiva. Cuando las protuberancias en las zonas de valle se aplican en el tejido blando  
 proporcionan el beneficio añadido de desalojar los restos que se han desprendido por la penetración más profunda  
 50 en las elevaciones. De este modo, los salientes en las elevaciones y valles trabajan conjuntamente para inicialmente  
 desprender y luego desalojar los restos en el tejido blando del usuario.

Las Figuras 14 y 15 ilustran otra realización 10610 de un instrumento de cuidado oral. El instrumento de cuidado oral  
 10610 generalmente incluye los mismos aspectos y dispositivos que el instrumento de cuidado oral 10210 excepto  
 con respecto a la configuración de los salientes en el limpiador 10680 del tejido blando. Mejor que tener  
 55 protuberancias a lo largo del campo limpiador el limpiador 10680 del tejido blando incluye solamente protuberancias  
 10282 en las elevaciones 10288. En vez de ello, están dispuestas varias crestas 10294 en algunas de las zonas de  
 los valles 10290 que incluyen una parte central de cara 10284. Las crestas pueden estar hechas del mismo o de  
 diferente material que el de las protuberancias. Por ejemplo, las protuberancias y las crestas pueden estar hechas  
 del mismo tipo de elastómero; no obstante, el elastómero para las crestas puede ser más rígido que el de las  
 protuberancias.

60 Las crestas 10294 tienen unas longitudes variables que proporcionan niveles variables de aplicación en el tejido  
 blando durante el uso. Por lo tanto, las crestas más largas y más cortas pueden trabajar concertadamente para

aflojar y desalojar los restos cuando las diferentes longitudes de crestas se aplican sucesivamente en partes de tejido blando. Las crestas 10294 son cónicas desde una zona de base ancha dispuesta próxima a la cara 10284 hasta una punta más estrecha 10696. De este modo, se proporcionan unos niveles cada vez mayores de aplicación en el tejido blando que dependen de la fuerza aplicada por el usuario.

- 5 La Figura 16 ilustra otra realización 10810 de un instrumento de cuidado oral. Dicho instrumento de cuidado oral 10810 incluye generalmente el mismo aspecto y dispositivos del instrumento 10610 de cuidado oral, excepto con respecto a la configuración de los salientes en el limpiador 10880 de tejido blando. Dicho limpiador 10880 de tejido blando difiere del limpiador 10680 de tejido blando en que no incluye las crestas 10294. Por lo tanto, el limpiador de tejido blando incluye unas protuberancias 10282 que solamente están colocadas en las elevaciones 10288 a lo largo de las partes laterales de la cara 10284. Se proporciona una limpieza gradual por medio de las protuberancias situadas en las elevaciones. La limpieza gradual es beneficiosa para una funcionalidad simultánea del instrumento de cuidado oral, tal como cuando un usuario limpia sus dientes a la vez que aplica los tejidos blandos dentro de su mejilla mediante el limpiador 10880 de tejido blando. La aplicación gradual puede proporcionar una placentera estimulación sensorial junto con la limpieza gradual de los tejidos blandos.
- 10
- 15 Las Figuras 17 y 18 ilustran otra realización 10910 de un instrumento de cuidado oral. Otro instrumento de cuidado oral 10910 incluye generalmente los mismos aspectos y dispositivos del instrumento de cuidado oral 10610, excepto en lo que se refiere a la configuración de los salientes en el limpiador 10980 de tejido blando. Dicho limpiador 10980 de tejido blando difiere del limpiador 10980 de tejido blando en que las crestas 10994 no están dispuestas en la parte central de la cara 10284 sino que lo están en unos valles 10290 dispuestos entre pares contiguos de elevaciones 10288. Además, las crestas 10994 son generalmente más pequeñas que las crestas 10294. Por lo tanto, se proporciona una limpieza gradual que, igual que con el instrumento 10810 de cuidado oral, puede ser beneficiosa durante la funcionalidad simultánea del dispositivo.
- 20

Con referencia de nuevo a las Figuras 19-20 se muestra un instrumento 12000 de cuidado oral de acuerdo con una realización posterior de la invención. Como se muestra en ellas, el instrumento 12000 de cuidado oral incluye un mango 8103, una cabeza 12002 que tiene un marco 12004, unas bases o receptáculos 12010, 12020, 12032 y 12034 en un lado frontal de la cabeza, unos elementos de limpieza 12218 que se extienden desde los receptáculos, y un limpiador 12280 del tejido blando dispuesto en un lado trasero de la cabeza que está opuesto al lado frontal. El instrumento 12000 de cuidado oral incluye generalmente los aspectos y dispositivos del instrumento 10210 de cuidado oral mostrados en las Figuras 10-13, excepto como se discute más adelante. El limpiador 12280 de tejido blando es generalmente el mismo que el limpiador 10280 de tejido blando. No obstante, se pueden usar diversas configuraciones del limpiador de tejido blando, tal como por ejemplo los limpiadores de tejido blando de las Figuras 14-18.

25

30

El instrumento 12000 de cuidado oral mostrado en las Figuras 19 y 20 se ilustra con cuatro receptáculos: un receptáculo proximal 12010, un receptáculo distal 12020 y dos receptáculos centrales 12032 y 12034. Los receptáculos proximal y distal se extienden desde el marco 12004, que está en una parte trasera de la cabeza. La realización mostrada en las Figuras 19 y 20 difiere de las realizaciones mostradas en las Figuras 1-18 en que los receptáculos centrales 12032 y 12034 no están conectados directamente con la parte trasera del marco de la cabeza 12002, sino que más bien están suspendidas entre el receptáculo proximal 12010 y el receptáculo distal 12020. El receptáculo proximal y el receptáculo distal están pegados al marco, en tanto que los receptáculos centrales están suspendidos sobre el marco. Por lo tanto, los receptáculos centrales están separados del marco de modo que se dispone un espacio 12050 entre ellas.

35

40

Los receptáculos centrales 12032 y 12034 están suspendidos por medio de soportes en puente 12060, que pueden incluir un par de soportes 12067 sustancialmente paralelos separados por un espacio 12065. Un primer soporte en puente se extiende longitudinalmente entre el receptáculo proximal 12010 y el receptáculo central 12034, y un segundo par de soportes en puente se extiende longitudinalmente entre el receptáculo distal 12020 y el receptáculo central 12034. Además, un soporte en puente se extiende longitudinalmente entre los receptáculos centrales 12032 y 12034. De este modo cada receptáculo central está soportado por un par de soportes en puente opuestos.

45

En tanto que la realización ilustrada muestra pares de soportes 12067 en cada lado de cada receptáculo central también se consideran otras configuraciones. Por ejemplo, en lugar de un par de soportes 12067 se puede disponer un único elemento de puente entre el receptáculo proximal o el receptáculo distal y el receptáculo central contiguo, y entre los dos receptáculos centrales. De este modo, un único puente podría ser más ancho que cada uno del par de soportes 12067, de modo que la anchura del único soporte en puente fuera generalmente igual a la anchura del par de soportes más el espacio 12065 entre ellos.

50

Los receptáculos centrales 12032 y 12034 generalmente tienen mayores grados de libertad que los receptáculos proximal y distal. En una configuración los soportes en puente 12060 y 12070 son sustancialmente rígidos. Incluso así, la disposición de la suspensión puede proporcionar un grado moderado de flexibilidad a los receptáculos centrales. En una configuración preferida, más flexible, los soportes en puente 12060 y 12070 son dispositivos flexibles que permiten que los elementos de limpieza se extiendan desde los receptáculos centrales 12032 y 12034 para tener un mayor espacio de movimiento que los elementos de limpieza que se extienden desde los receptáculos proximal y distal 12010 y 12020 respectivamente, que son generalmente estáticas o no móviles. Los soportes en

55

60

puente flexibles pueden ser formados a partir de un material elástico tal como un elastómero termoplástico. Se pueden usar otros materiales similares al caucho, tales como otros termoplásticos, o un uretano termoplástico, o un plastómero, o cualquier combinación de ellos.

5 En una combinación flexible los soportes en puente 12060 y 12070 son elásticos y permiten que los receptáculos centrales se retuerzan sobre su propio eje y/o se muevan hacia el marco 12004 cuando se aplica una fuerza hacia abajo a los receptáculos centrales durante el uso del instrumento. Además, la naturaleza estática de los soportes en puente puede permitir que los receptáculos centrales vuelvan a su forma original o a su posición inicial cuando disminuye la fuerza. Además, cuando el instrumento de cuidado oral es movido en una dirección longitudinal paralela al mango 8103, los receptáculos centrales pueden desviarse longitudinalmente ya que se aplican en una superficie que se ha de limpiar. La desviación de los receptáculos centrales en la dirección longitudinal puede también ser debida a la naturaleza elástica de los soportes en puente 12060 y 12070. Tal acción de retorno puede crear un movimiento activo en la dirección opuesta a la dirección de movimiento, lo cual ayuda a la limpieza de los dientes introduciendo unos recorridos de cepillado extra.

15 La distancia entre el receptáculo proximal 12010 y el receptáculo distal 12020 puede ser mayor que la anchura de cada una de los receptáculos centrales 12032 y 12034, y en la realización ilustrada de la Figura 19 es aproximadamente el doble de la anchura de uno de los receptáculos centrales. Además, en la realización ilustrada, los receptáculos centrales 12032 y 12034 están suspendidos alejándose del marco una distancia algo menor que el espesor de los receptáculos centrales 12032 y 12034. La longitud de los soportes en puente 12060 y 12070 puede ser significativamente menor que la longitud de los receptáculos centrales 12032 y 12034, y en la configuración mostrada en las Figuras 19 y 20 es aproximadamente 1/5 de la longitud de los receptáculos centrales. Como consecuencia, con dos receptáculos centrales de la configuración mostrada en las Figuras 19 y 20 los soportes en puente 12060 y 12070 abarcan menos del 25% de la distancia total entre los receptáculos proximal y distal 12010 y 12020, respectivamente.

25 Además, la configuración mostrada en las Figuras 19 y 20 incluye un conjunto unitario 12500 (número de referencia no mostrado) que forma una parte superior del receptáculo proximal 12010, de la parte superior del receptáculo distal 12020, de los soportes en puente 12060 y 12070 y de los receptáculos centrales 12032 y 12034. El conjunto unitario 12500 puede estar hecho de un material elastomérico tal como un elastómero termoplástico (TPE). Nuevamente, se pueden usar otros materiales de tipo caucho tales como otros termoplásticos, o un uretano termoplástico, o un plastómero, o cualquier combinación de ellos. Las partes superiores 12033 y 12035 de los receptáculos proximal y distal pueden estar pegadas a salientes (no mostrados) que se extienden desde la cabeza subyacente 12002, lo que de este modo proporciona un soporte y una resistencia suficientes a los receptáculos proximal y distal 12032 y 12034. Las partes superiores pueden también ser formadas como unos dispositivos unitarios junto con el marco de la cabeza, tal como a partir de un molde plástico unitario. Cuando se forman como dispositivos diferenciados, los receptáculos proximal y distal podrían ser formados a partir de los mismos o diferentes materiales que los del marco, los soportes en puente y/o los receptáculos centrales. Por ejemplo, los soportes en puente y los receptáculos centrales podrían estar hechos a partir de un mismo material termoplástico, y los receptáculos proximal y distal podrían ser formados separadamente a partir de un segundo material termoplástico tal como polipropileno. En tal configuración los soportes en puente y los receptáculos centrales podrían estar hechos como una estructura unitaria soldada o adherida a los receptáculos proximal y distal. Además, los soportes en puente, los receptáculos centrales y las partes superiores de los receptáculos proximal y distal podrían ser formados como un miembro unitario pegado al marco.

45 Como se ha discutido con respecto a la realización mostrada en las Figuras 7 y 8, los elementos de limpieza 12218 montados en los receptáculos centrales pueden ser adaptados para aplicarse en los dientes, encías y otras superficies del usuario de diferentes formas que aprovechan su configuración de soporte flexible. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 19, los elementos de limpieza dispuestos en los receptáculos centrales pueden incluir unos elementos delanteros 12090 que forman un ángulo con la punta extrema de la cabeza, y unos elementos traseros 12092 que forman un ángulo con el extremo del mango. La colocación y orientación de estos elementos delanteros y traseros puede aumentar la posibilidad de que tales elementos se apliquen inicialmente en una superficie que va a ser limpiada antes de que otros elementos de limpieza lo hagan en el respectivo receptáculo, lo que de este modo favorece que la respectivo receptáculo flexione cuando los restantes elementos de limpieza en ella se apliquen en la superficie.

55 Como se muestra posteriormente en la Figura 19, los elementos de limpieza 12218 pueden incluir unas paredes verticales 12904 que pueden ser elastoméricas o a base de cerdas, como se ha discutido anteriormente. Las paredes verticales pueden proporcionar un frotamiento y pulido beneficioso de los dientes además de las ventajas de la limpieza. Los elementos de limpieza 12218 pueden además incluir un elemento de limpieza 10270 en la columna central, que puede incluir una o más cerdas para penetrar en las superficies de la boca. Los elementos de limpieza en la columna pueden extenderse más allá de otros elementos de limpieza próximos a ellos en el mismo receptáculo, y pueden tener una punta generalmente aguda. Por lo tanto, el elemento de limpieza central 10270 puede efectivamente penetrar y aplicarse en las superficies de la boca y en los espacios entre las superficies.

60 Las puntas o extremos terminales 12218 pueden ser cónicos de modo que se facilite que los receptáculos suspendidos se dirijan respectivamente hacia su receptáculo contiguo proximal o distal 12020 y 12010,

- respectivamente, mientras se aplican en las superficies que se han de limpiar. Por lo tanto, durante el uso, los elementos de limpieza que se extienden desde el receptáculo central 12032 pueden generalmente ser desviados hacia la aplicación con los elementos de limpieza que se extienden desde el receptáculo proximal 12010, en tanto que los elementos de limpieza que se extienden desde el receptáculo central 12034 pueden generalmente ser desviados hacia la aplicación con los elementos de limpieza que se extienden desde el receptáculo distal 12020. Esta desviación puede cooperar con el movimiento de los receptáculos dado por medio de la aplicación de los elementos de limpieza que forman un ángulo con las superficies de limpieza cuando el dispositivo está siendo movido. Aumentando el movimiento y la flexión de los receptáculos centrales suspendidos 12032 y 12034 se mejora además la efectividad de la limpieza del instrumento de cuidado oral.
- Con referencia ahora a la Figura 21, en ella se muestra un cepillo de dientes 13000 que es similar al de la realización mostrada en las Figuras 19 y 20, y generalmente tiene los mismos aspectos y dispositivos, excepto que pertenece a su receptáculo central y la configuración de los elementos de limpieza 13218 y su falta de limpiador de tejido blando. El cepillo de dientes 13000 incluye un mango 8103 y una cabeza 13002 que tiene una combinación de elementos de limpieza fijos y suspendidos. La cabeza 13002 incluye un marco 13004, unos receptáculos proximal y distal 13010 y 13020, y un receptáculo central único 13050 suspendida entre los receptáculos proximal y distal. El mango 8103, la cabeza 13002 y los receptáculos proximal y distal 13010 y 13020 pueden estar formados como una estructura unitaria de un termoplástico, tal como polipropileno.
- El receptáculo central único 13050 tiene una sección elastomérica 13055 dispuesta en una parte media del receptáculo central. La sección elastomérica está preferiblemente hecha de un material elástico tal como un elastómero termoplástico (TPE), en tanto que el receptáculo central está preferiblemente hecho de un material más rígido, tal como polipropileno. El receptáculo central 13050 está sujeto en su sitio por una membrana TPE moldeada 13070 que conecta con los receptáculos proximal y distal 13010 y 13020 para formar unos soportes en puente 13060. La membrana 13070 puede formar un bucle que abarque el par de receptáculos proximal y distal fijas 13010 y 13020 y se aplique en los lados opuestos del receptáculo central 13050. Las ranuras (no mostradas) en las partes laterales de los receptáculos proximal y distal, así como el receptáculo central, pueden recibir la membrana 13070. Además, la membrana 13070 puede estar pegada a los receptáculos por medio de un adhesivo y/o una unión por fusión.
- La membrana 13070 permite que el receptáculo central 13050 se mueva hacia el marco 13004 cuando se aplica una fuerza suficiente durante una operación de limpieza. Cuando se aplica una fuerza de este tipo al receptáculo central, las mitades apuestas 13051 y 13053 del receptáculo central también flexionarán alrededor de la sección elastomérica 13055. Como consecuencia, los dos conjuntos de elementos de limpieza 13218 que se extienden desde cada extremo del receptáculo central 13050 pueden girar uno hacia otro. El receptáculo central 13050 puede flexionar hacia atrás a su posición original cuando disminuye la fuerza sobre el receptáculo central que la mueve hacia la cabeza 13002.
- Los elementos de limpieza 13218 que se extienden desde el receptáculo central 13050 son generalmente cónicos centralmente, que es generalmente una orientación opuesta a la configuración de los elementos de limpieza mostrados en las Figuras 10 y 11 y las Figuras 19 y 20. La conicidad central facilita que los elementos de limpieza 13218 penetren en los espacios interproximales de los dientes del usuario mientras que se aplica una fuerza moderada al cepillo de dientes 13000 contra sus dientes. Cuando el usuario aplica una mayor fuerza al cepillo de dientes, el receptáculo central 13050 se mueve para hacer contacto con el marco 13004 y hace que el receptáculo central se doble sobre la sección elastomérica 13055 y posteriormente se aplique en el espacio interproximal al que los elementos de limpieza se aplican.
- Con referencia ahora a las Figuras 22A y 22B, en ellas se muestra un cepillo de dientes 13010 que es similar al de la realización ilustrada en la Figura 21 y generalmente tiene los mismos aspectos y dispositivos que el cepillo de dientes 13000, excepto en lo que se refiere a su marco. Como se muestra, el marco 13007 incluye un elemento de bisagra elástico 13080 situado en una parte central del marco y que atraviesa su anchura. El elemento de bisagra puede estar formado de TPE o de otro material elástico que sea más flexible que otras partes del marco. El elemento de bisagra puede también incluir una zona de espesor reducido del marco en torno al cual esté dispuesto un TPE u otro material elástico. Por ejemplo, una parte proximal 13082 del marco y una parte distal 13084 del marco pueden ser formadas a partir de un material relativamente rígido, tal como un material de polipropileno, y puede incluir una zona de cuello delgada (no mostrada) dispuesta entre ellas. La parte de cuello puede permitir que la parte proximal y distal del marco giren una con respecto a otra. Un material elástico 13081 puede rodear el cuello para moderar el giro alrededor del cuello. El material elástico puede adherirse al marco por medio de una unión por adhesivo, una unión por fusión u otro mecanismo de pegado tal como un ajuste por compresión sobre el cuello.
- El elemento de bisagra 13080 permite que las partes proximal y distal 13082 y 13084 del marco 13004 giren respectivamente una con respecto a otra durante el uso. De este modo, la cabeza 13010 puede generalmente enrollarse o doblarse alrededor de una superficie que tiene que ser limpiada, como los dientes del usuario tal como está ilustrado en la Figura 22B. Además, el elemento de bisagra 13080 puede simplemente mejorar la flexibilidad general de la cabeza para adaptarse a una variedad de dispositivos de limpieza, orientaciones de uso, y fuerzas aplicadas. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 22B, el elemento con bisagra 13080 puede permitir que el marco 13007 se flexione como un arco. En otro ejemplo (no mostrado), el elemento de bisagra 13080 puede permitir

que la parte en punta de la cabeza se flexione hacia atrás, lo que facilitará que el receptáculo central 13050 se desplace alejándose del marco cuando los soportes en puente son estirados con tensión.

5 Con referencia a las Figuras 23A y 23B, en ellas se muestra un instrumento 13200 de cuidado oral que es similar al de la realización ilustrada en la Figura 21 y generalmente tiene los mismos aspectos y dispositivos que el cepillo de  
 10 dientes 13000, excepto en lo que se refiere a su receptáculo central, a la disposición de los elementos de limpieza 13218 y a la existencia de un limpiador 13280 de tejido blando dispuesto en un lado trasero de su cabeza, que es opuesto al lado frontal. El limpiador 13280 del tejido blando es generalmente el mismo que los limpiadores del tejido blando 10280 y 12280 de las Figuras 10-13 y 19-20 respectivamente. Sin embargo, se pueden usar diversas configuraciones de limpiador de tejido blando, tal como los limpiadores de tejido blando de las Figuras 14-18. El  
 15 cepillo de dientes 13020 incluye un receptáculo central 13058 que es sustancialmente unitario y le falta la sección elastomérica 13055 del cepillo de dientes 13000. De este modo, el receptáculo central puede proporcionar una aplicación relativamente firme de los dispositivos orales que han de ser limpiados por medio del receptáculo central rígido mayor, mientras que conserva las ventajas proporcionadas por medio de su configuración suspendida. Como tal, el receptáculo central puede adaptarse a las fuerzas de limpieza aplicadas a la cabeza moviéndolo al frente, atrás, a los lados y/o hacia abajo con respecto al marco. Sin embargo, su relativamente gran tamaño y su rigidez pueden proporcionar una orientación uniforme a un gran número de miembros de limpieza 13218 pegados al mismo.

20 Los elementos de limpieza 13218 que se extienden desde el receptáculo central son similares a los elementos de limpieza 12218 del cepillo de dientes 12000 y generalmente incluyen la misma configuración, aspectos y dispositivos como los elementos de limpieza 12218 mostrados en la Figura 19. Sin embargo, como el receptáculo central 13058 es un receptáculo que abarca aproximadamente la misma distancia que los receptáculos centrales 12032 y 12034 del cepillo de dientes 12000 en la Figura 19, el receptáculo central 13058 incluye unos elementos de limpieza adicionales en su zona central. Como se muestra en la Figura 23A, un elemento de limpieza 13096 de la columna central está situado en una parte del receptáculo central, que es similar a los elementos de limpieza 12270 de la columna del cepillo de dientes 12000. El elemento de limpieza 13096 de la columna coopera con los elementos de  
 25 limpieza 12270 de la columna para penetrar de forma efectiva y aplicarse en las superficies orales y los huecos entre las superficies y para transmitir una fuerza hacia abajo al receptáculo central cuando se aplica una fuerza de limpieza excesiva a los elementos de limpieza. Además, varios elementos de limpieza radiales 13098 se extienden desde el elemento de limpieza 13096 de la columna central en una configuración generalmente de tipo mediante radios en una zona central del receptáculo central. Los elementos de limpieza radiales se aplican en los dispositivos  
 30 que hay que limpiar mediante una parte central del receptáculo, que proporciona una estructura perimetral en las partes laterales del receptáculo central. La estructura perimetral mejora la aplicación de los dispositivos orales que hay que limpiar y puede ayudar a retener dentífrico dentro de los elementos de limpieza del receptáculo central durante el uso.

35 Con referencia ahora a las Figuras 24A y 24B, se muestra un cepillo de dientes 14000 que es similar al de la realización mostrada en la Figura 21 y comprende un mango 8103 y una cabeza 14002 que tiene una combinación de elementos de limpieza fijos y suspendidos. La cabeza 14002 incluye un marco 14004, unos receptáculos proximal y distal 14010 y 14020 que tienen unos elementos de limpieza 14018, y un único receptáculo central 14050 suspendido entre los receptáculos proximal y distal. El mango 8103, la cabeza 14002 y los receptáculos proximal y distal 14010 y 14020 pueden estar formados como una estructura unitaria de un termoplástico, tal como polipropileno. Un limpiador de tejido blando 14280 es generalmente el mismo que los limpiadores de tejido blando 10280 y 12280 de las Figuras 10-13 y 19-20 respectivamente. No obstante, se pueden usar diferentes configuraciones de limpiador de tejido blando, tales como los limpiadores de tejido blando de las Figuras 14-18.

45 El receptáculo central 14050 tiene una sección elastomérica 14055 dispuesta en una parte media del receptáculo central, o más particularmente entre un par de segmentos de receptáculo. La sección elastomérica está preferiblemente hecha de un material elástico, tal como un elastómero termoplástico blando (TPE), en tanto que el receptáculo central está preferiblemente hecho de un material más rígido tal como polipropileno. El receptáculo central 14050 está sujeto en su sitio por una membrana TPE moldeada 14070 que conecta con los receptáculos proximal y distal 14010 y 14020 para formar los soportes en puente 14060. La membrana 14070 puede formar un bucle que abarca el par de receptáculos proximal y distal fijos 14010 y 14020 y se pega a los lados opuestos del  
 50 receptáculo central 14050. Las ranuras (no mostradas) en las partes laterales de los receptáculos proximal y distal, así como el receptáculo central, pueden recibir la membrana 14070. Además, la membrana 14070 puede ser pegada a los receptáculos por medio de un adhesivo y/o una unión por fusión, por ejemplo.

55 Los elementos de limpieza 14218 en el receptáculo central 14050 son similares a la configuración de los elementos de limpieza mostrada en las Figuras 19 y 20, con la excepción de una pluralidad de elementos de limpieza flexibles centrales que se extienden desde el marco 14004 y que sobresalen a través de una o más aberturas (no mostradas) en el receptáculo central 14050. El elemento de limpieza 14270 comprende además unos elementos de masaje y/o de pulido 14272 en su superficie superior. Mientras que se muestran dos elementos de limpieza 14270 se verá que, según se desee, solamente se pueden usar uno o más de dos elementos de limpieza 14270. El elemento de limpieza 14270 puede estar pegado al marco 14004 o extenderse a través del marco 14004 desde el limpiador de  
 60 tejido blando 14280 en el lado opuesto de la cabeza 14002. En este último caso, el elemento de limpieza 14270 puede ser moldeado simultáneamente con el limpiador de tejido blando 14280. En uno u otro caso, una estructura

unitaria definida por la membrana 14070 que lleva los receptáculos 14010, 14020 y 14050 podría ser montada en la base 14004 sobre el o los elementos de limpieza 14270. También se consideran otros métodos estructurales.

La membrana 14070 permite que el receptáculo central 14050 y los elementos de limpieza 14218 se muevan hacia el marco 14004 guiados por los elementos de limpieza 14270 cuando se aplica una fuerza suficiente durante una operación de limpieza. Tal movimiento proporciona una funcionalidad adicional no descrita antes. Tal funcionalidad es un pulidor de dientes en el medio de la cabeza que está rodeada por unos elementos de limpieza fijos y móviles 14018, 14218 respectivamente. Además, el elemento de limpieza 14270 incluye unos elementos de masaje y/o de pulido 14272 que están en una altura fija con relación a la cabeza 14004, todavía rodeados por los elementos de limpieza 14218 que retroceden hacia la cabeza 14004 por la presión de cepillado, lo que permite que los elementos de limpieza 14272 sean más eficaces durante el cepillado.

Cuando la presión de cepillado se aplica al receptáculo central 14050, los segmentos 14051 y 14053 del receptáculo central 14050, así como los elementos de limpieza 14270, flexionarán alrededor de la sección elastomérica 14055. Como consecuencia, los elementos de limpieza 14218 que se extienden desde uno u otro extremo del receptáculo central 14050, así como los elementos de limpieza 14270 pueden girar uno hacia el otro. El receptáculo central 14050 puede flexionar hacia atrás a su posición original cuando disminuye la fuerza sobre el receptáculo central que lo mueve hacia la cabeza 14002.

Con referencia ahora a las Figuras 25A-25E, se muestra un cepillo de dientes que es similar al de la realización ilustrada en las Figuras 23A y 23B y que comprende un mango 8103 y una cabeza 15002 que tiene una combinación de elementos de limpieza fijos y suspendidos. La cabeza 15002 incluye un marco 15004, unos receptáculos proximal y distal 15010 y 15020 que tienen unos elementos de limpieza 15018, y un receptáculo central 15050 definido por los segmentos de receptáculo 15051-15054 (realizaciones de las Figuras 25A a 25D) o los segmentos de receptáculo 15055 a 15058 (realización de la Figura 25E) suspendidos entre los receptáculos proximal y distal. El mango 8103, la cabeza 15002 y los receptáculos proximal y distal 15010 y 15020 pueden ser formados como una estructura unitaria de un termoplástico tal como polipropileno.

Los segmentos 15051-15058 del receptáculo central estar mantenidos en su lugar por una membrana TPE moldeada 15070 que conecta con los receptáculos proximal y distal 15010 y 15020 para formar soportes en puente 15060. La membrana 15070 puede formar un bucle que abarca el par de receptáculos proximal y distal fijos 15010 y 15020 y los segmentos del receptáculo central 15051-15058, cuyos segmentos pueden estar separados por un espacio flexible 15062 a lo largo del eje longitudinal (realización de las Figuras 25A y 25B) o el eje lateral (realización de las Figuras 25C y 25D) de la cabeza 15002. Alternativamente, los segmentos 15055-15058 de la realización de la Figura 25E pueden estar separados por un espacio flexible 15062 a lo largo de los ejes longitudinal y lateral de la cabeza. Las ranuras (no mostradas) en los receptáculos pueden recibir la membrana 15070. Además, la membrana 15070 puede estar pegada a los receptáculos por medio de un adhesivo y/o una unión por fusión, por ejemplo.

Los elementos de limpieza 15218 en los segmentos del receptáculo central son similares a la configuración de los elementos de limpieza mostrados en las Figuras 23A y 23B con la excepción de un elemento de limpieza central 15270 que tiene unas crestas de pulido 15272 a lo largo de su superficie superior que sobresalen por una abertura (no mostrada) en la membrana 15070. Tal elemento de limpieza 15270 funciona de una manera similar a la del elemento de limpieza 14270 de las Figuras 24A y 24B con relación a la membrana 15070 y los segmentos del receptáculo central 15051, 15053 de las Figuras 25A y 25B. Sin embargo, debido a que los segmentos del receptáculo central 15051, 15053 están separados a lo largo del eje longitudinal de la cabeza 15002 por un espacio 15062, tales segmentos 15051, 15053 tienden a girar alejándose del elemento de limpieza saliente 15270, por la presión de cepillado, que de este modo estimula el movimiento de unas alas de pájaro, dando lugar a una mayor eficacia y penetración interproximal. Un movimiento similar se experimenta a lo largo del eje transversal con los segmentos 15052, 15054 de las Figuras 24C y 24D, y se experimenta incluso un movimiento más extenso a lo largo de los ejes longitudinal y transversal con los segmentos 15055-15058 de la Figura 25E. Por lo tanto, el elemento de limpieza 15270 proporciona un pivote central alrededor del cual se pueden mover los segmentos 15051-15058 del receptáculo.

El elemento de limpieza 15270 puede estar pegado al marco 15004 o puede extenderse a través del marco 15004 desde un limpiador del tejido blando (no mostrado) en el lado opuesto de la cabeza 15002. En este último caso, el elemento de limpieza 15270 puede ser moldeado simultáneamente con el limpiador de tejido blando. En uno u otro caso, una estructura unitaria definida por la membrana 15070 que lleva los receptáculos 15010, 15020 y los segmentos 15051-15058 del receptáculo central 15050 podría ser montada en la base 15004 sobre el elemento de limpieza 15270. También se consideran otros métodos estructurales.

Como pueden realizarse diversos cambios en lo anterior sin apartarse del alcance de la invención, se pretende que todo lo contenido en esta solicitud, que incluye todos los mecanismos y/o modos de interacción antes descritos, se deberán interpretar como ilustrativos solamente y no limitativos en manera alguna del alcance de las reivindicaciones anejas. Además, como se ha advertido antes, se pretende que los instrumentos de cuidado oral de acuerdo con la invención y los métodos asociados puedan utilizar las diversas combinaciones de aspectos, dispositivos y configuraciones discutidas dentro de la solicitud.

**REIVINDICACIONES**

1. Un instrumento de cuidado oral (12000) que comprende:
  - un mango (8103);
  - una cabeza (12002) pegada al mango y que tiene una primera cara;
  - 5 un receptáculo proximal fijo y un receptáculo distal fijo (12020, 12010) que se extienden desde dicha primera cara, donde dichos receptáculos comprenden además una pluralidad de elementos de limpieza (12218); y
  - al menos un receptáculo central (12032), donde dicho al menos un receptáculo central (12032) comprende además una pluralidad de elementos de limpieza (12218);
  - 10 caracterizado porque el al menos un receptáculo central está dispuesto entre y soportado encima de dicha primera cara por dicho par de receptáculos fijos (12020, 12010) por al menos un miembro de suspensión (12218);
  - y en donde al menos una parte de dicho al menos un receptáculo central (12032) puede moverse en una dirección normal a dicha primera cara.
- 15 2. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 1, en donde dicho miembro de suspensión (12060) está hecho de un material elástico, y dicho material elástico incluye opcionalmente un termoplástico, un elastómero termoplástico, un uretano termoplástico, un plastómero, o una combinación de ellos.
3. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un receptáculo central comprende dos receptáculos centrales (12032, 12034).
- 20 4. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 3, en donde dicho miembro de suspensión comprende un primer puente (12060) que conecta el receptáculo proximal fijo (12010) con un primer receptáculo central (12032) de dichos dos receptáculos centrales, un segundo puente (12060) que conecta el receptáculo distal fijo (12020) y un segundo receptáculo central (12034) de dichos dos receptáculos centrales, y un tercer puente (12070) que conecta dichos receptáculos centrales primero y segundo.
- 25 5. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 4, en donde dichos puentes primero, segundo y tercero (12060, 12070) comprende cada uno un par de puentes separados.
6. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un receptáculo central comprende un único receptáculo (13050) que tiene al menos dos grupos de elementos de limpieza (13218) que se extienden desde él.
- 30 7. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 6, en donde dicho receptáculo central (13050) comprende una sección de bisagra elastomérica (13055) que permite que dichos dos grupos de elementos de limpieza (13218) se muevan uno con relación al otro.
- 35 8. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 7, en donde dicha sección de bisagra elastomérica (13055) está orientada sustancialmente transversal a un eje longitudinal del mango, y la cabeza y dichos dos grupos de elementos de limpieza (13218) están sustancialmente alineados a lo largo de dicho eje longitudinal, y dicha sección elastomérica permite que dichos dos grupos de elementos de limpieza (13218) flexionen uno hacia otro sustancialmente dentro de un plano que contiene dicho eje longitudinal.
9. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 8, que además comprende una sección de bisagra flexible (13080) dispuesta en dicha cabeza en una dirección paralela a dicha sección de bisagra elastomérica (13055), de modo que una parte proximal y una distal de la cabeza flexione una con relación a la otra.
- 40 10. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 1, que además comprende una sección de bisagra (13080) dispuesta en dicha cabeza que permite que una parte proximal y una distal de la cabeza flexionen una con relación a la otra.
11. El instrumento de cuidado oral (12010) de la reivindicación 1, que además comprende un limpiador del tejido blando (12080) en una segunda cara de dicha cabeza opuesta a dicha primera cara.
- 45 12. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 1, en donde dicho par de receptáculos fijos (12010, 12020), dicho al menos un miembro de suspensión (12060) y dicha al menos un receptáculo central (12032) comprenden además una estructura unitaria (12500).
- 50 13. El instrumento de cuidado oral (12002) de la reivindicación 12, en donde dicha estructura unitaria (12500) está hecha de un elastómero que envuelve dicho par de receptáculos fijos (12010, 12020), dicho al menos un miembro de suspensión (12060) y dicho al menos un receptáculo central (12032), y opcionalmente (a) dicha estructura

unitaria es más ancha en la dirección transversal que cada uno de dicho par de receptáculos fijos (12010, 12020), dicho al menos un miembro de suspensión (12060) y dicho al menos un receptáculo central (12032), y/o (b) dicha estructura unitaria forma un bucle que abarca dicho par de receptáculos fijos (12010, 12020) y se pega a los lados opuestos de dicho receptáculo central (12032).

5 14. El instrumento de cuidado oral (12000) de la reivindicación 1, que comprende al menos un elemento saliente (15270) que se extiende desde dicha primera cara en la dirección de dicho al menos un receptáculo central (15051).

10 15. El instrumento de cuidado oral de la reivindicación 14, en donde (a) el al menos un elemento saliente (15270) se extiende a través de dicho al menos un receptáculo central (15051), (b) dicho al menos un elemento saliente comprende además una pluralidad de elementos salientes, y opcionalmente al menos un receptáculo central puede moverse con relación a dicho al menos un elemento saliente.



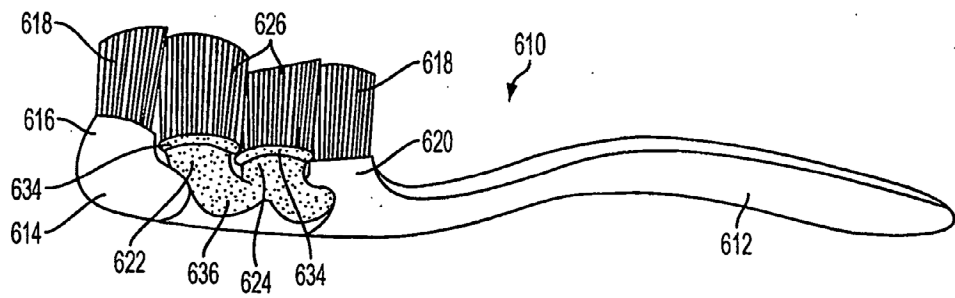


FIG. 1



FIG. 2

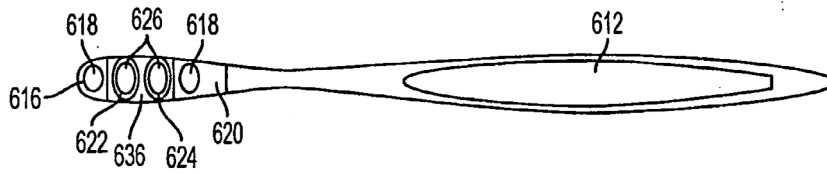


FIG. 3

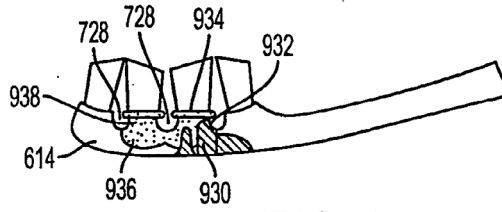


FIG. 4

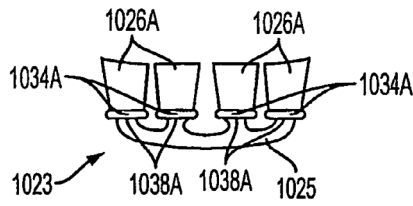


FIG. 5

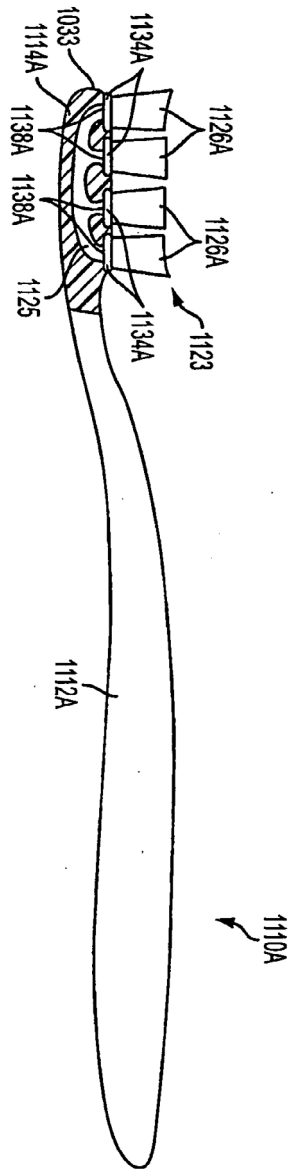


FIG. 6

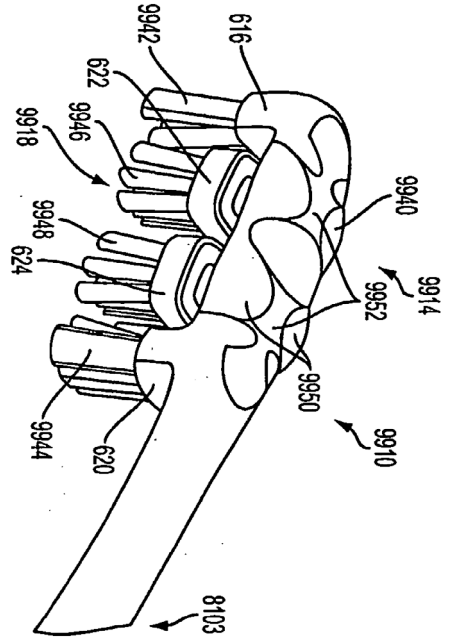


FIG. 7

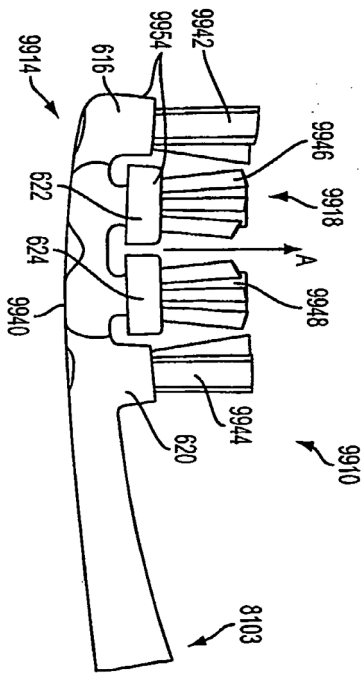


FIG. 8

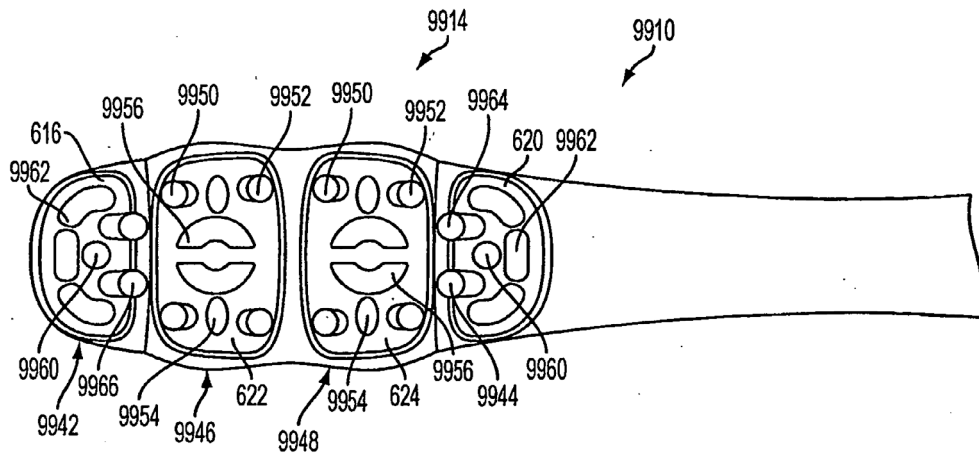


FIG. 9

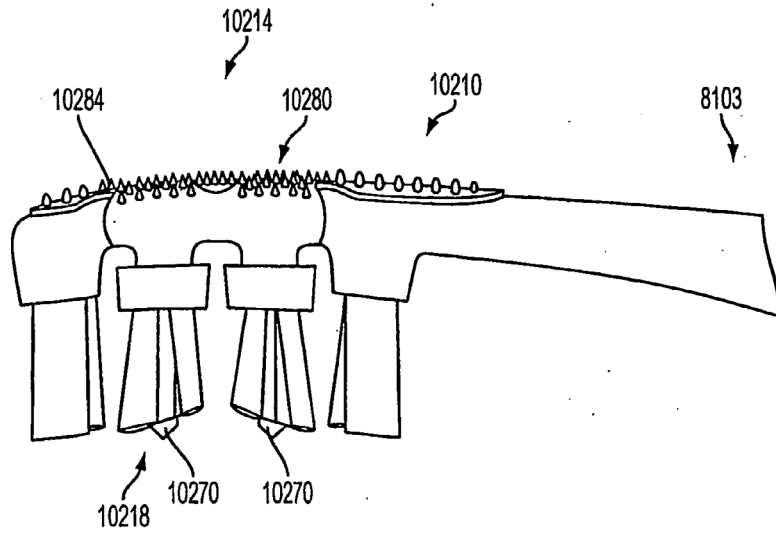


FIG. 10

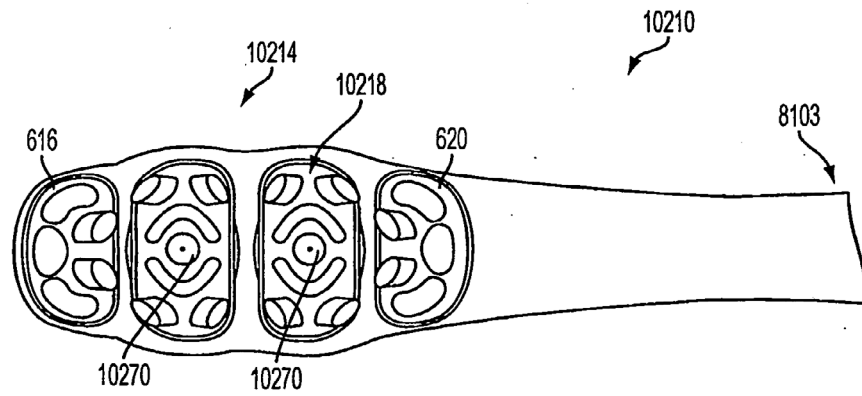
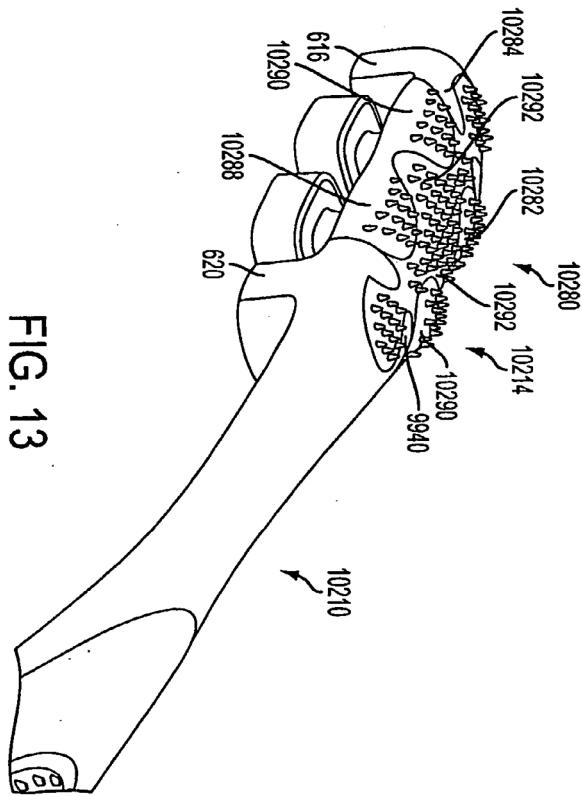
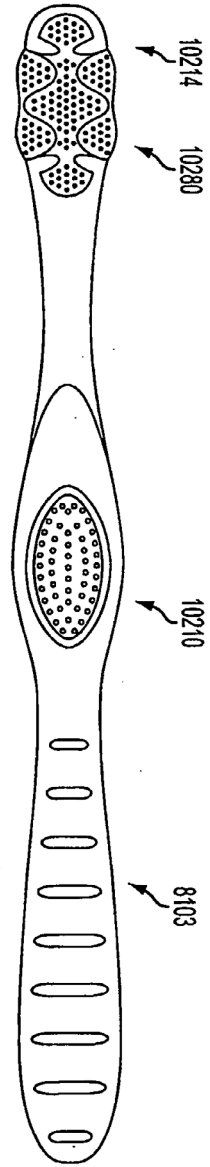


FIG. 11



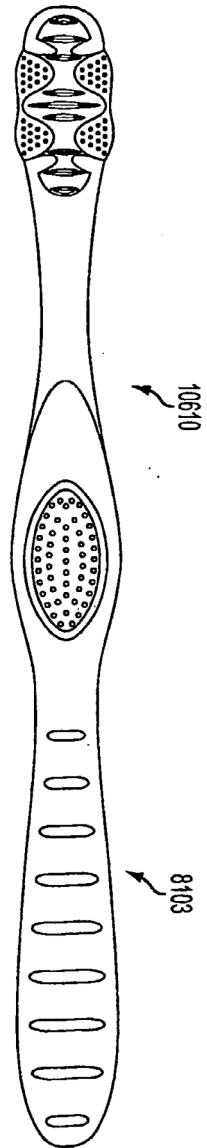


FIG. 14

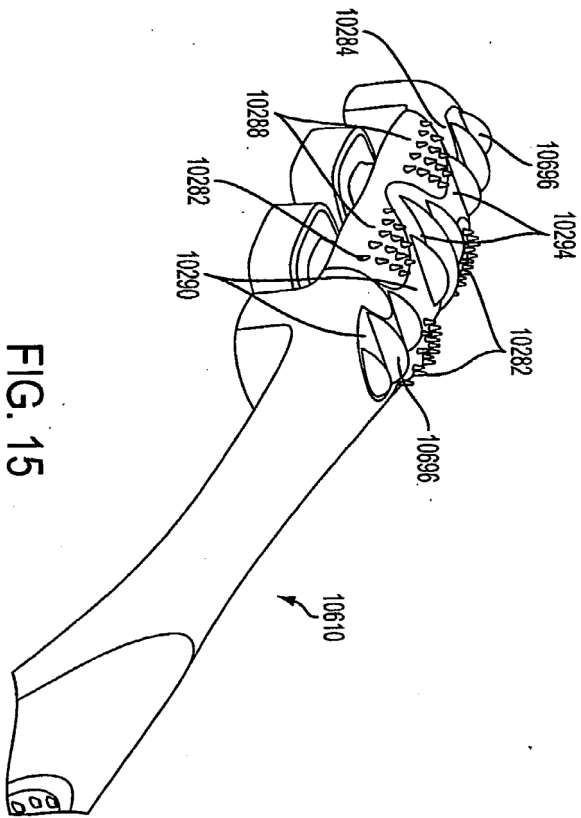


FIG. 15



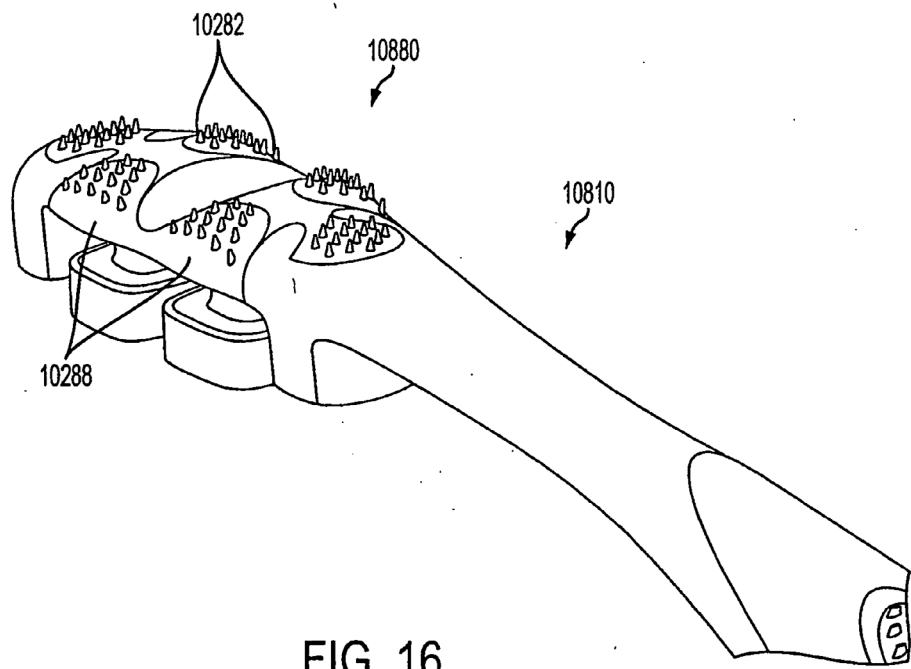


FIG. 16

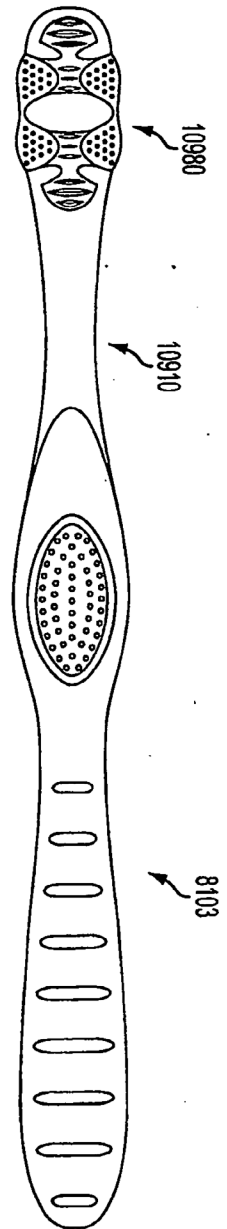


FIG. 17

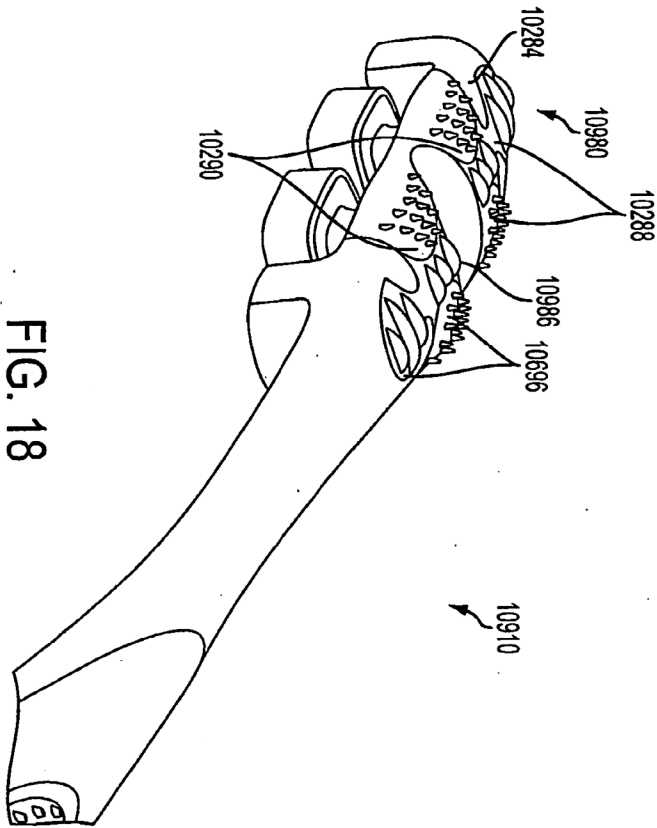
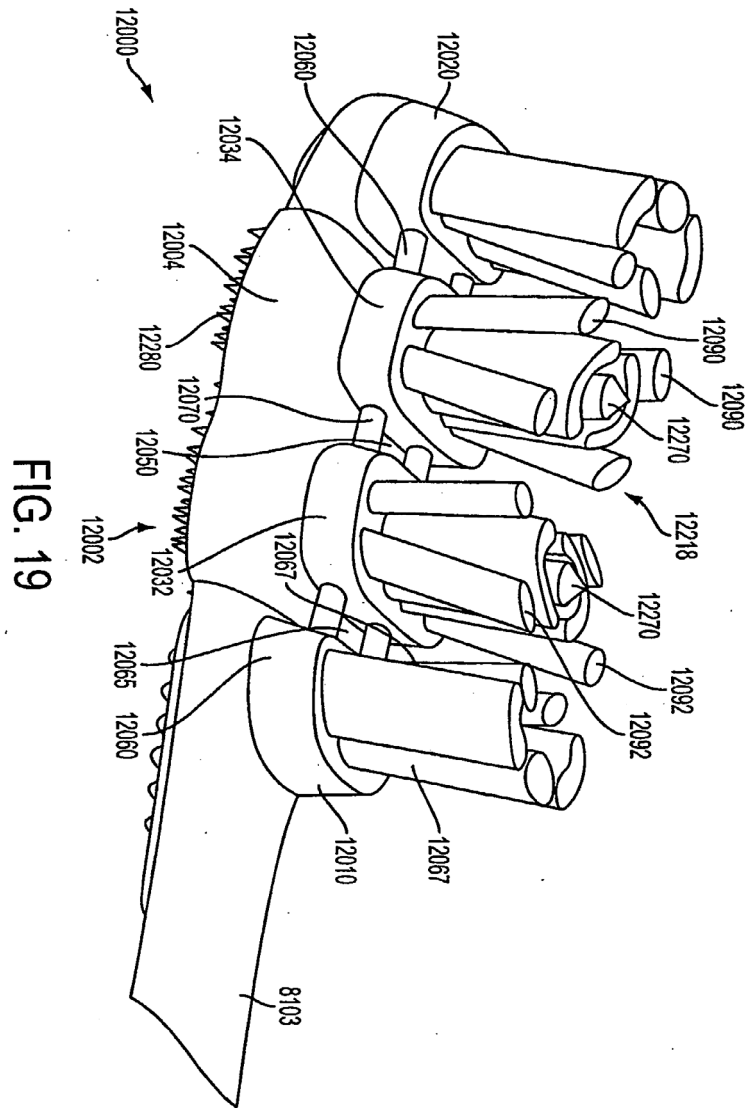


FIG. 18



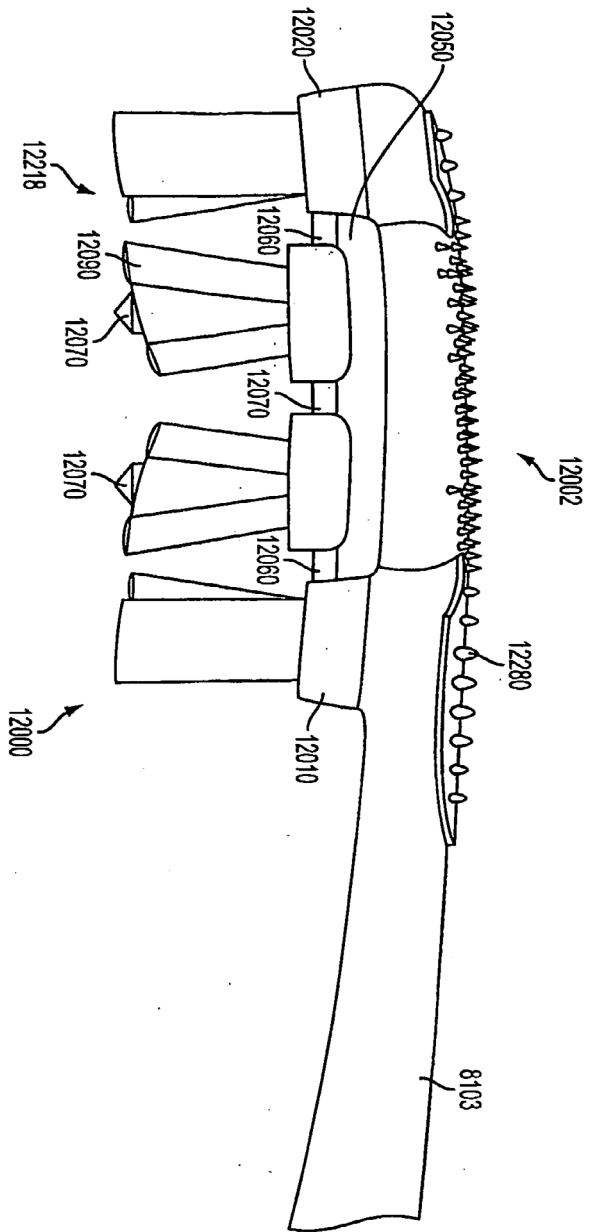


FIG. 20



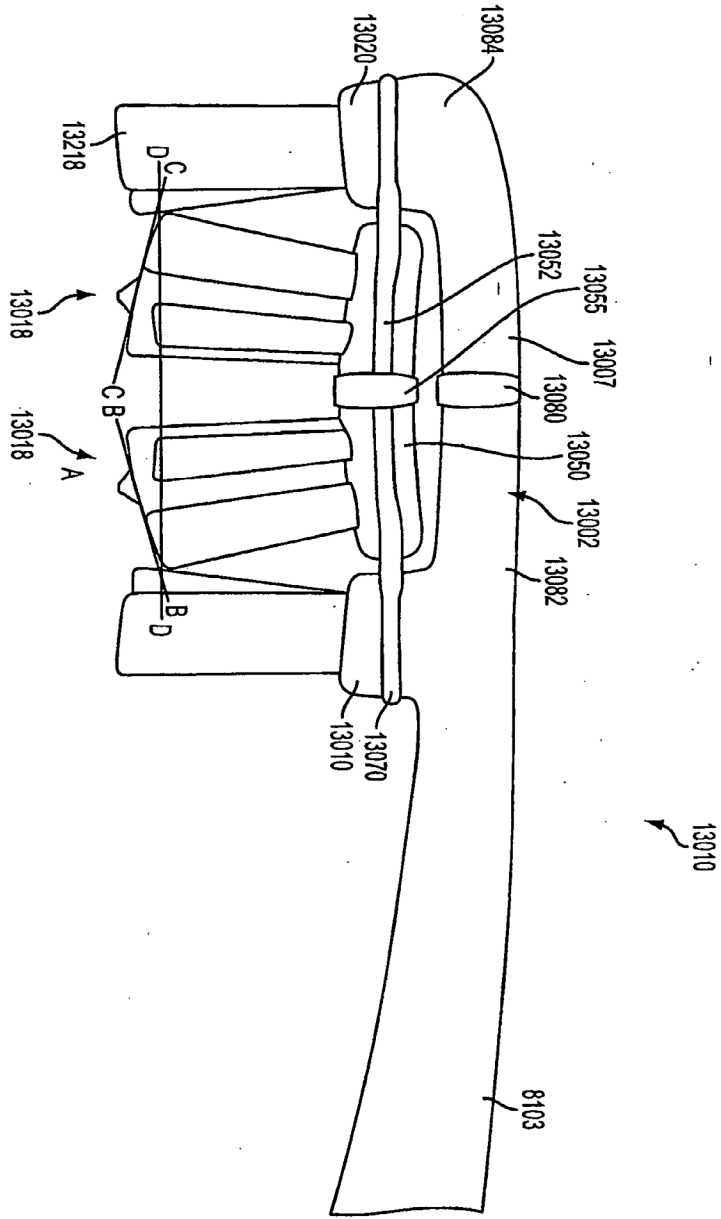


FIG. 22A

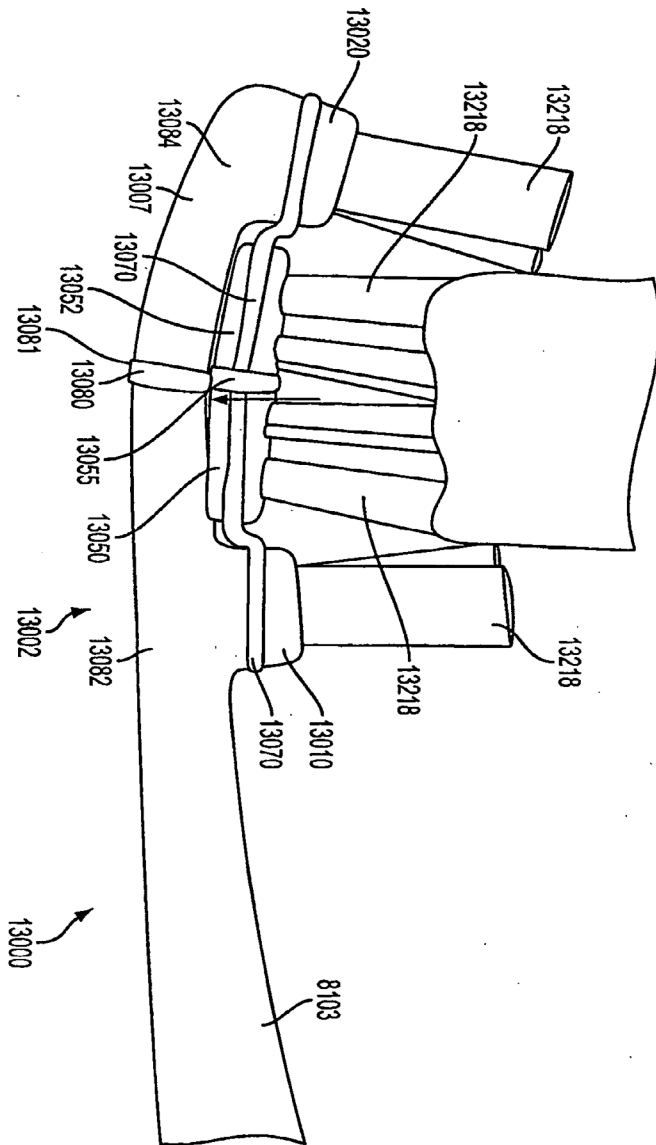


FIG. 22B

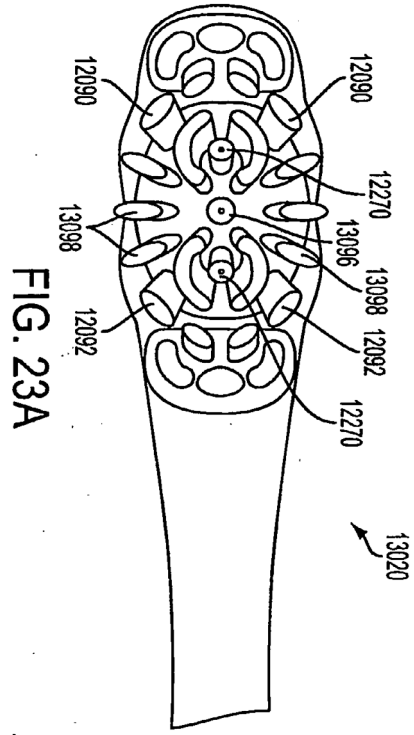


FIG. 23A

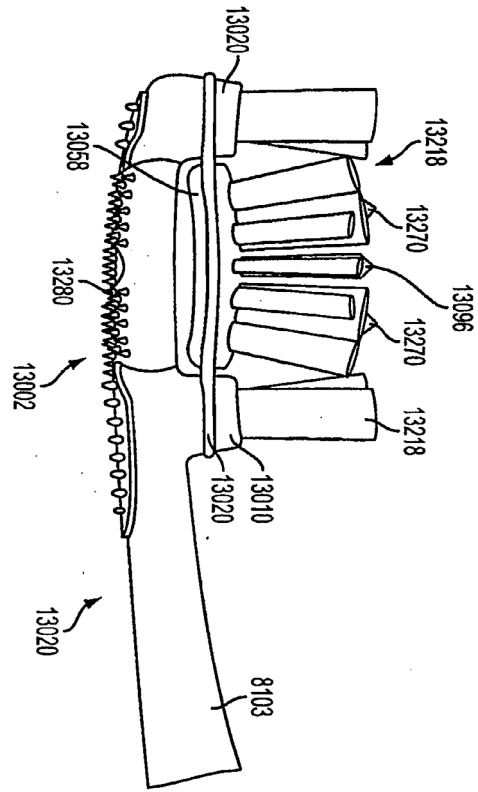


FIG. 23B



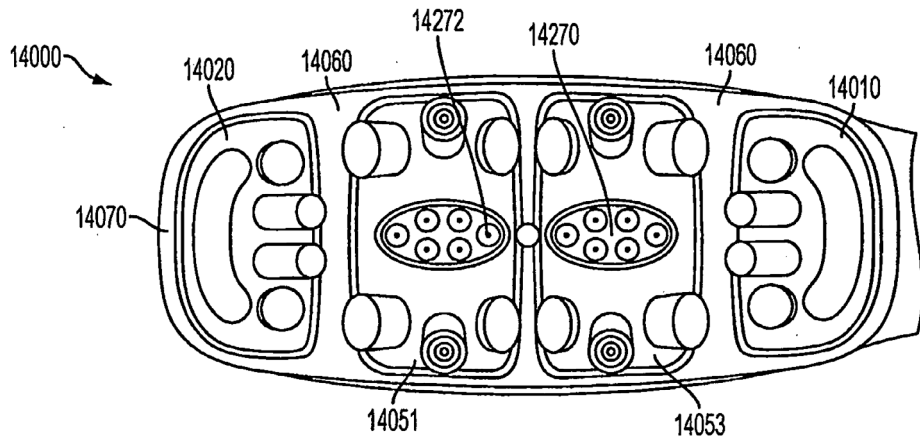


FIG. 24A

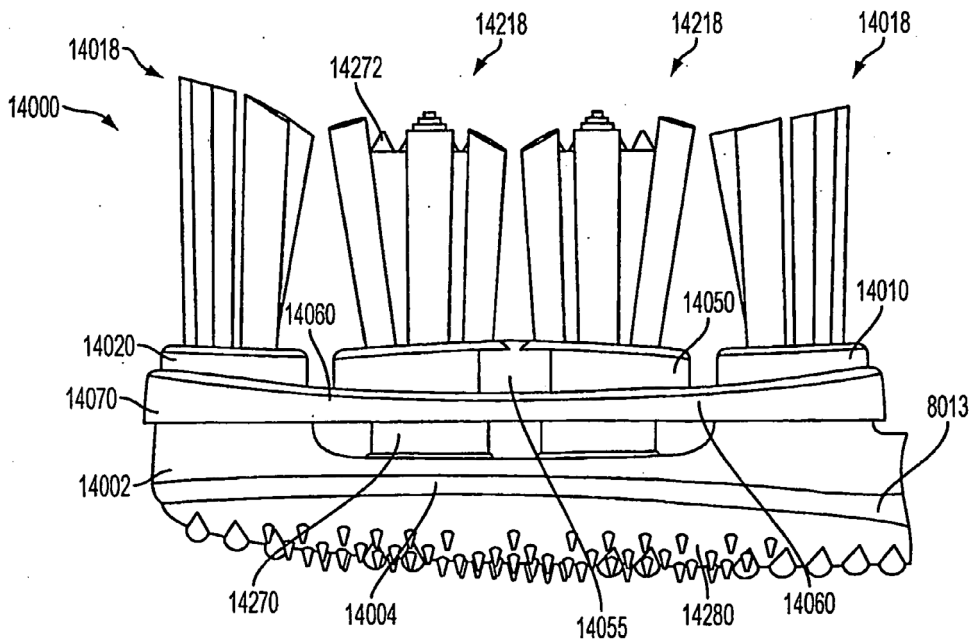


FIG. 24B

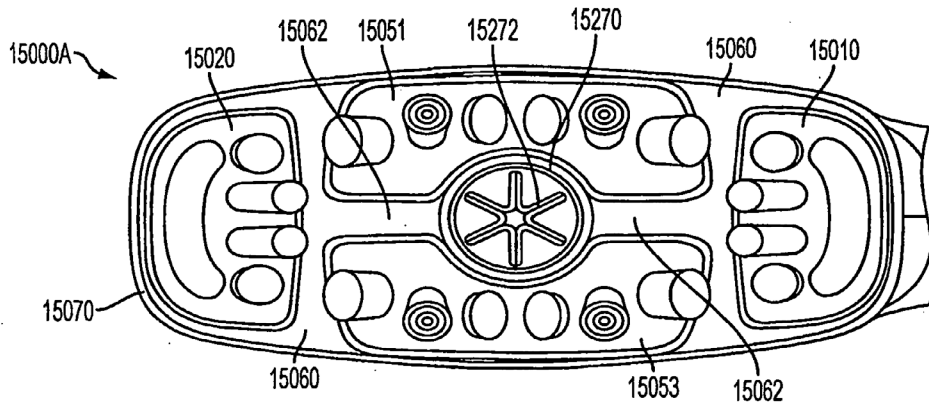


FIG. 25A

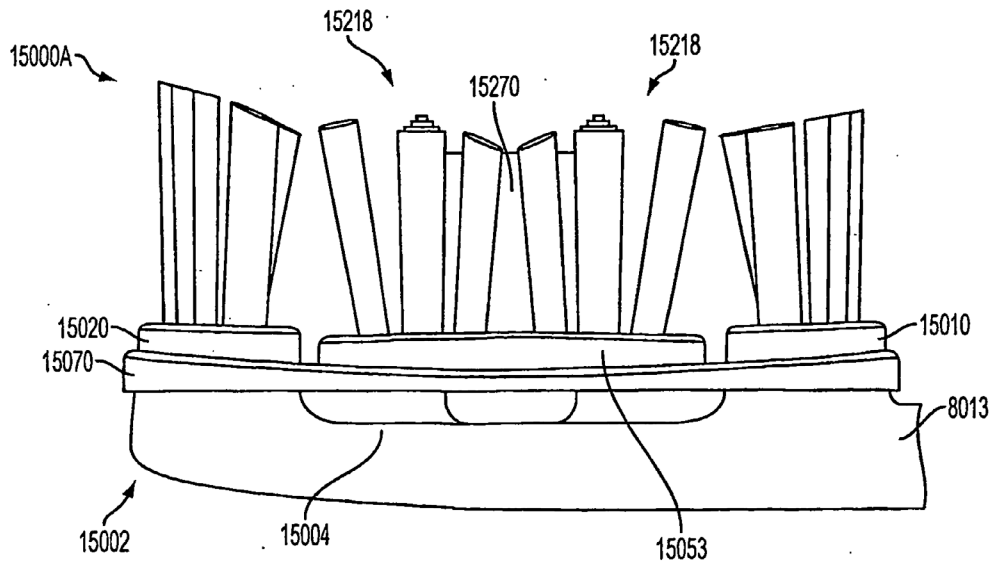


FIG. 25B

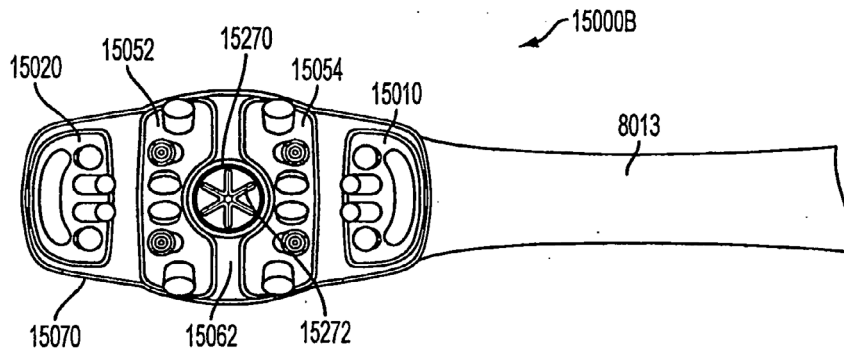


FIG. 25C

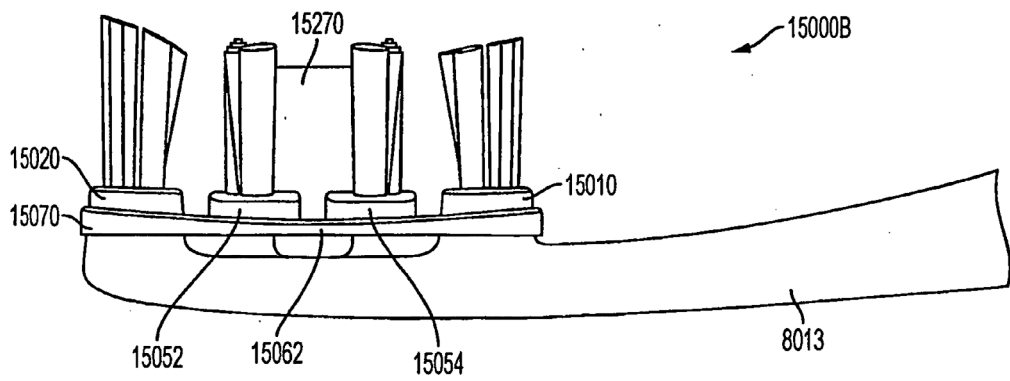


FIG. 25D

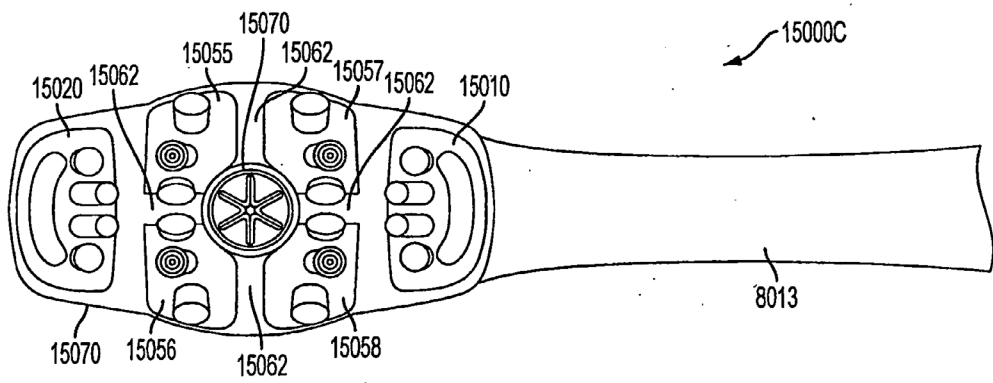


FIG. 25E