

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 291**

51 Int. Cl.:

A61C 17/34 (2006.01)

A46B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2011 PCT/IB2011/053588**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012 WO12020388**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2011 E 11758561 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 2603164**

54 Título: **Cabezal de cepillo resistente a la fractura**

30 Prioridad:

13.08.2010 US 855960

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

19.05.2020

73 Titular/es:

**BRAUN GMBH (100.0%)
FRANKFURTER STRASSE 145
61476 KRONBERG/TAUNUS, DE**

72 Inventor/es:

**FRITSCH, THOMAS y
STOERKEL, ULRICH**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 761 291 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

Cabezal de cepillo resistente a la fractura

5 Campo de la invención

Esta solicitud se refiere a cepillos de dientes eléctricos y en particular a una sección de cepillo para un cepillo de dientes eléctrico.

10 Antecedentes de la invención

Un cepillo de dientes eléctrico puede incorporar una sección de cepillo que se acopla a una sección de empuñadura. Los engranajes mecánicos pueden conectar una o más partes móviles en la sección de cepillo a un accionamiento eléctrico dispuesto dentro de un interior de la sección de empuñadura. El accionamiento eléctrico puede transmitir un movimiento giratorio, oscilante o combinado giratorio oscilante, a las partes móviles, de modo que se muevan de manera giratoria u oscilante. El movimiento de las partes móviles proporciona una acción limpiadora deseada. Un ejemplo de un cepillo de dientes eléctrico puede verse en US-6.463.615.

Los cepillos de dientes eléctricos tienen, frecuentemente, un tamaño mayor que los cepillos de dientes no eléctricos, debido a la presencia de un motor eléctrico, baterías, diversos engranajes mecánicos, partes de cabezal accionados eléctricamente y otros componentes. Los cepillos de dientes eléctricos, a menudo, también suelen pesar más que los cepillos de dientes no eléctricos, de nuevo, debido a la presencia de estos diversos componentes. Con el fin de minimizar el tamaño físico y peso de un cepillo de dientes eléctrico, muchos de los componentes individuales pueden fabricarse para que sean tan pequeños y ligeros como prácticos. Uno de los factores que limitan el uso de componentes pequeños y ligeros en un cepillo de dientes eléctrico, sin embargo, es la durabilidad. Por ejemplo, es deseable para un cepillo de dientes satisfacer determinados requisitos de "prueba de caída". En este contexto, una prueba de caída específica una o más condiciones de laboratorio que, de forma típica, están pensadas para emular lo que ocurriría si a un usuario se le cayera el cepillo de dientes. Dichas condiciones incluyen, por ejemplo, la altura de una caída, la orientación del cepillo de dientes cuando se cae, el material y las condiciones de la superficie impactadas por el cepillo de dientes para detener su caída, y similares. El cepillo de dientes pasa la prueba de caída si, tras caer bajo las condiciones especificadas, no se fractura o, de cualquier otra forma, se daña materialmente. Por lo tanto, la elección de los materiales y el grado de minimización para reducir el tamaño físico y el peso de un cepillo de dientes se limitan por los requisitos de durabilidad, tales como los requisitos de prueba de caída.

La presente solicitud describe un diseño de cepillo de dientes eléctrico que aumenta, de forma ventajosa, la resistencia del cabezal del cepillo a fracturas u otros daños materiales que, de otro modo, podrían ocurrir por los impactos, tales como, por ejemplo, los causados por la caída del cepillo de dientes.

40 Sumario de la invención

La invención se define en la reivindicación 1. Se definen aspectos adicionales ventajosos en las reivindicaciones dependientes.

45 Breve descripción de los dibujos

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que indican especialmente y reivindican de forma específica el objeto que se considera es la presente invención, se cree que la invención resultará más comprensible en su totalidad a partir de la siguiente descripción, en combinación con los dibujos que se acompañan. Ninguno de los dibujos está necesariamente a escala.

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un cepillo de dientes eléctrico.

La FIGURA 2A es una vista en perspectiva despiezada de la sección del cepillo del cepillo de dientes que se muestra en la FIGURA 1.

La FIGURA 2B es una vista en perspectiva de la sección de cepillo que se ilustra en la FIGURA 2A, en un estado ensamblado.

La FIGURA 2C es una vista posterior de la parte de cabezal de la sección de cepillo que se ilustra en las FIGURAS 2A y 2B.

La FIGURA 2D es una vista lateral de la parte de cabezal de la sección de cepillo que se ilustra en las FIGURAS 2A a 2C.

La FIGURA 2E es una vista superior de la parte de cabezal de la sección de cepillo que se ilustra en las FIGURAS 2A a 2D, y que emplea una configuración de cerdas diferente en la punta del cabezal.

La FIGURA 3 es una vista superior parcial de la parte de cabezal de la sección de cepillo que se ilustra en las FIGURAS 2A a 2E, centrada en el paragolpes.

5 La FIGURA 4 es una vista parcial en perspectiva de la parte de cabezal de la sección de cepillo que se ilustra en las FIGURAS 2A a 2E, centrada en el paragolpes.

Descripción detallada de la invención

10 La FIGURA 1 ilustra un cepillo 10 de dientes eléctrico ilustrativo. El cepillo 10 de dientes eléctrico incluye una sección 200 de cepillo y una sección 12 de empuñadura. La sección 200 de cepillo se muestra más particularmente en las FIGURAS 2A a 2E, y se analiza con más detalle a continuación. La sección 12 de empuñadura incluye una
 15 cavidad interior (no mostrada) que, de forma típica, contiene un accionamiento eléctrico, tal como un motor, baterías, engranajes mecánicos para conectar el accionamiento eléctrico a otros engranajes mecánicos en la sección 200 de cepillo, componentes electrónicos para controlar el funcionamiento eléctrico del cepillo 10 de dientes, y similares. En
 muchas realizaciones diferentes, uno o más de dichos componentes interiores se pueden omitir, o sustituir por otros componentes. Por ejemplo, una fuente de energía eléctrica con cable puede suplantar la necesidad de baterías. Un conmutador 14 puede utilizarse para encender o apagar el cepillo 10 de dientes eléctrico o, de otra manera, para controlar el funcionamiento del cepillo 10 de dientes eléctrico.

20 El accionamiento eléctrico en la sección 12 de empuñadura transmite un movimiento a los engranajes mecánicos en la sección 12 de empuñadura. Puede, por ejemplo, transmitir un movimiento giratorio, oscilante o, giratorio y oscilante, a los engranajes mecánicos. Los engranajes mecánicos en la sección 12 de empuñadura están a su vez acoplados a otros engranajes mecánicos en la sección 200 de cepillo, mediante un elemento de acoplamiento o similar. Un motor y un sistema de transmisión de engranaje mecánico adecuados se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente de los EE.
 25 UU. con n.º de publicación US-2008/0307591 a Farrell y otros. El movimiento de los engranajes mecánicos combinados transmite un movimiento deseado a una parte 220 de cabezal de cepillo de la sección 200 de cepillo, de tal manera que la parte 220 de cabezal de cepillo, o cualquier componente de la misma, produce un movimiento de limpieza deseado. Se pueden usar muchos tipos diferentes de movimientos de limpieza, incluidos rotatorio, de oscilación, barrido vertical y/u horizontal, o similares. En general, como se utiliza en la presente memoria, el movimiento de limpieza describe cualquier
 30 movimiento deseado o eficaz de las cerdas que afecte a la limpieza, con respecto a otros componentes en el cepillo 10 de dientes. Las secciones 12 de empuñadura y los engranajes mecánicos son muy conocidos para el experto en la técnica. La sección 200 de cepillo puede configurarse para utilizarse con dichas secciones de empuñadura existentes, o pueden configurarse con nuevos tipos de sección de empuñadura, según sea el caso.

35 La sección 200 de cepillo, mostrada en más detalle en las FIGURAS 2A a 2E, 3 y 4, se puede encajar a presión sobre la sección 12 de empuñadura. La sección 200 de cepillo incluye un tubo 212 de montaje que se extiende a lo largo de un eje longitudinal 214. El eje longitudinal 214 puede coincidir con una sección longitudinal de un elemento del árbol de accionamiento de los engranajes mecánicos. En un extremo 216 de la empuñadura, el tubo 212 de montaje puede incluir un anillo de perfil que tenga un contorno interno complementario a un contorno externo de la sección 12 de empuñadura.
 40 De este modo, la sección 200 de cepillo se puede encajar a presión sobre la sección 12 de empuñadura de una forma que evite la rotación relativa de la sección 200 de cepillo con respecto a la sección 12 de empuñadura. Se puede incluir una pestaña/ranura, chaveta/acanalado u otra estructura similar en las correspondientes superficies de contorno para facilitar la alineación de la sección 200 de cepillo con la sección 12 de empuñadura, y para evitar, además, la rotación relativa entre las dos. De forma alternativa, el tubo 212 de montaje puede formarse integralmente con la sección 12 de empuñadura.

45 La parte 220 de cabezal del cepillo ilustrada tiene una forma elíptica, aunque puede, de forma alternativa, tener una forma generalmente rectangular, oblonga u otra forma adecuada. Generalmente, la parte 220 de cabezal del cepillo puede tener una relación de aspecto de longitud a anchura superior a uno, aunque no se requiere tal disposición.

50 La parte 220 de cabezal del cepillo incluye un armazón 222 que soporta una primera pluralidad de elementos 224 de contacto que se montan en el bastidor 222 de manera fija, es decir, son estáticos con respecto al armazón 222. Se puede usar cualquier método adecuado para montar al armazón 222 la primera pluralidad de elementos 224 de contacto. Por ejemplo, cuando los elementos 224 de contacto comprenden una pluralidad de cerdas, se pueden usar métodos, tales como formación de mechones en caliente, pegado, grapado y similares. Como
 55 ejemplo adicional, cuando los elementos 224 de contacto comprenden una pluralidad de elementos elastoméricos, se pueden utilizar métodos como pegado, encaje por presión, soldado, moldeo, etc.

60 Un sostén del elemento de contacto móvil o un soporte 226 del elemento de contacto móvil, soportado dentro del armazón 222, tal como por encaje por presión, por ejemplo, soporta una segunda pluralidad de elementos 228 de contacto. La segunda pluralidad de elementos 228 de contacto puede montarse al soporte 226 del elemento de contacto móvil usando cualquier método adecuado, como se ha descrito anteriormente, según la primera pluralidad de elementos 224 de contacto. El soporte 226 del elemento de contacto móvil puede estar sujeto dentro del bastidor 222, de tal manera que sea capaz de rotar alrededor del eje longitudinal 214 en respuesta a una
 65 entrada impulsora adecuada desde la sección 12 de empuñadura, como la que se transfiere mediante los engranajes mecánicos. De esta manera, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto puede moverse en un movimiento de limpieza con respecto a la primera pluralidad de elementos 224 de contacto.

La primera pluralidad de elementos 224 de contacto puede disponerse en filas transversales con respecto al eje 214. De forma similar, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto puede disponerse en filas transversales con respecto al eje 214. En algunas realizaciones, las filas transversales pueden alternarse entre filas de la primera pluralidad de elementos 224 de contacto y filas de la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto. En algunas realizaciones, múltiples filas de la primera pluralidad de elementos de contacto pueden estar separadas por una fila o múltiples filas de la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto, y viceversa, o las filas pueden estar intercaladas o dispuestas de prácticamente cualquier modo. Las filas de la primera pluralidad de elementos 224 de contacto pueden ser, de forma ventajosa, más largas en longitud que las filas de la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto.

El soporte 226 del elemento de contacto móvil incluye una parte 244 de extensión que sostiene una tercera pluralidad de elementos 246 de contacto. La FIGURA 2E ilustra una configuración ligeramente diferente de elementos 246' de contacto que se disponen dentro de la parte 244 de extensión de las otras figuras de la presente memoria. La parte 244 de extensión se soporta para permitir al menos una libertad de movimiento con respecto al armazón 222. Por ejemplo, la parte 244 de extensión puede soportarse para girar con respecto al armazón 222. De este modo, la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto se puede mover en un movimiento de limpieza con respecto a la primera pluralidad de elementos 224 de contacto y/o a la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto. Por ejemplo, la parte 244 de extensión puede acoplarse al soporte 226 de cerdas móvil, de modo que la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto se mueva de modo similar a la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto.

En la realización de las FIGURAS 2A a 2E, el acoplamiento entre la parte 244 de extensión y el soporte 226 del elemento de contacto móvil es directa, de tal manera que la parte 244 de extensión se mueve con el soporte 226 del elemento de contacto móvil. Sin embargo, en algunas realizaciones, la parte 244 de extensión puede, en cambio, acoplarse a los engranajes mecánicos en la sección 200 de cepillo directamente, y/o en el soporte 226 del elemento de contacto móvil, o de otro modo, de manera que la parte 244 de extensión tenga un movimiento de limpieza que esté separado de un movimiento de limpieza del soporte 226 del elemento de contacto móvil y de la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto.

En la realización que se muestra en las FIGURAS 2A a 2E, el soporte 226 del elemento de contacto móvil puede oscilar alrededor del eje 214, haciendo que, de este modo, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto oscilen de modo similar alrededor del eje 214. El movimiento del soporte 226 del elemento de contacto móvil puede hacer que la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto oscilen hacia atrás y hacia delante angularmente para proporcionar una acción limpiadora sustancialmente similar a una acción de cepillado manual de arriba a abajo. La cantidad de movimiento angular, así como la velocidad mostrada por el soporte 226 del elemento de contacto móvil y la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto pueden influir en la eficacia de la acción limpiadora.

En algunas realizaciones, la sección 200 de cepillo puede comprender un transpondedor, y la sección 12 de empuñadura puede comprender un detector o un dispositivo de lectura, como se describe en las solicitudes de patente de los EE .UU. con n.º US-2004/0255409 y US-2003/0101526. El transpondedor puede configurarse para comunicar información al detector o dispositivo de lectura acerca de la sección 200 de cepillo. El dispositivo de lectura o detector puede estar en comunicación de señales con un controlador en la sección 12 de empuñadura, que puede configurarse para controlar la velocidad del motor y/o el movimiento de los engranajes mecánicos en la sección 12 de empuñadura. La arquitectura básica de un controlador, dispositivo de lectura, detector, y/o transpondedor es generalmente conocida.

La velocidad del motor, así como el ángulo de desplazamiento de árbol oscilatorio pueden controlarse de cualquier modo adecuado. Por ejemplo, un modo de modificar la velocidad del motor es aumentar o disminuir la tensión del motor. Por lo general, un aumento de tensión aumentará la velocidad del motor, mientras que una disminución de la tensión reducirá la velocidad del motor. Estos mecanismos para modificar la tensión suministrada a los motores son bien conocidos. Como otro ejemplo, la velocidad del motor puede modificarse mediante un sistema de transmisión.

La primera pluralidad de elementos 224 de contacto, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto de la presente invención, pueden comprender una amplia variedad de materiales, y pueden tener diversas configuraciones diferentes. Puede utilizarse cualquier material adecuado y/o cualquier configuración conveniente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la primera pluralidad de elementos 224 de contacto, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto, pueden comprender mechones. Los mechones pueden comprender una pluralidad de filamentos individuales que están unidos de forma segura a un soporte de elementos de limpieza. Dichos filamentos pueden ser poliméricos y pueden incluir poliamida o poliéster. Las dimensiones longitudinal y de sección transversal de los filamentos de la invención y el perfil de los extremos de los filamentos pueden variar. De forma adicional, la rigidez, la resiliencia y la forma del filamento pueden variar. Algunos ejemplos de dimensiones adecuadas incluyen una longitud de entre aproximadamente 3 centímetros y aproximadamente 6 centímetros, o cualquier cifra individual dentro del intervalo. De forma adicional, los filamentos pueden incluir una dimensión de sección transversal sustancialmente uniforme de entre aproximadamente 100 y aproximadamente 350 micrómetros, o cualquier cifra individual dentro del intervalo. Las puntas de los filamentos pueden tener cualquier forma adecuada, incluyendo ejemplos de la misma una punta lisa, una punta redondeada y una punta puntiaguda. En algunas realizaciones, los filamentos pueden incluir un tinte que indique el desgaste de los filamentos, tal como se describe

5 en la patente de los EE .UU. con n.º US-4.802.255. Otros ejemplos adecuados de filamentos se describen en la patente de los EE .UU. con n.º US-6.018.840. En algunas realizaciones, los campos del elemento de limpieza pueden comprender aletas, como se describe en la patente de los EE .UU. con n.º US-6.553.604 y las solicitudes de patente con n.º de publicación US-2004/0177462; US-2005/0235439; y US-2005/0060822. En algunas realizaciones, los campos de elementos de limpieza pueden comprender una combinación de aletas y mechones.

10 De forma adicional, al menos una parte de algunos de la primera pluralidad de elementos 224 de contacto, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto pueden estar unidos en ángulo a un portador del elemento limpiador. Dichas orientaciones se describen en la patente de los EE .UU. con n.º US-6.308.367. Además, puede utilizarse cualquier método adecuado para unir la primera pluralidad de elementos 224 de contacto, la segunda pluralidad de elementos 226 de contacto y/o la tercera pluralidad de elementos 246 de contacto a sus respectivas estructuras.

15 Se contemplan realizaciones donde el tubo 212 de montaje esté en ángulo con respecto a la sección 12 de empuñadura. En tales realizaciones, los engranajes mecánicos entre el motor y la parte 220 de cabezal del cepillo de la presente invención, puede proporcionarse en partes diferenciadas, alojando, por lo tanto, el ángulo del tubo 212 de montaje. Por ejemplo, los engranajes mecánicos pueden incluir un árbol de accionamiento con una o más juntas universales, o un árbol de accionamiento construido a partir de un material adaptable. Algunos ejemplos de materiales adecuados para la construcción del árbol de accionamiento incluyen aluminio, acero para muelles, plásticos, p. ej., delrin, nailon, polipropileno y/o combinaciones de los mismos.

20 La segunda pluralidad de elementos 228 de contacto se extiende a través de aberturas 270 que se forman en el armazón 222, de modo que los elementos 224 y 228 de contacto forman un campo unitario del elemento de contacto para realizar una operación de cepillado. Durante la operación, la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto se mueve con respecto a la primera pluralidad de elementos 224 de contacto, en un movimiento muy similar al movimiento que un usuario realizaría con un dispositivo manual de limpieza bucal, tal como un cepillo de dientes manual. Un árbol de accionamiento (no mostrado) puede extenderse a través del armazón 222, para soportarse en la parte 244 de extensión del soporte 226 del elemento de contacto móvil. El árbol de accionamiento puede adaptarse para acoplar un engranaje mecánico en la sección 12 de empuñadura. El soporte 226 del elemento de contacto móvil se acopla al árbol de accionamiento, de modo que la oscilación del árbol de accionamiento cause una oscilación similar del soporte 226 del elemento de contacto móvil. De forma alternativa, el soporte 226 del elemento de contacto móvil puede estar acoplado por un engranaje, una estructura de leva o similares, de modo que el soporte 226 del elemento de contacto móvil tenga un movimiento de limpieza independiente de un movimiento giratorio del árbol de accionamiento. El soporte 226 del elemento de contacto móvil puede encajarse a presión en el armazón 222 y acoplarse con el árbol de accionamiento.

35 De manera general, las partes del cabezal del cepillo de dientes eléctrico, como la parte 220 de cabezal ilustrada, deberían ser lo suficientemente pequeñas como para ser introducidas en, y movidas alrededor de, la boca de un usuario. El objetivo del diseño se complica por la necesidad de incluir piezas móviles en el cabezal 220 del cepillo de dientes, tal como la parte móvil 226, cada una de las cuales debe ser lo suficientemente grande para alojar y retener, adecuadamente, elementos de contacto, tales como los elementos 224, 228 y 246 de contacto. Las diversas partes del cabezal del cepillo de dientes también deben ser lo suficientemente duraderas, como, por ejemplo, para soportar una típica caída del cepillo de dientes. Si el cepillo de dientes se cae, el peor de los casos, en lo que a la parte del cabezal se refiere, es cuando la punta de la parte del cabezal es la parte que inicialmente entra en contacto con el suelo, el lavabo u otra superficie. En ese caso, la parte de cabezal debe aguantar el peso total de todo el cepillo de dientes, incluyendo el motor, las baterías y otros componentes internos. Evidentemente, también son posibles otros casos de caídas, y la parte de cabezal debería poder sobrevivir a cualquier caída razonable predecible sin fracturarse, o de cualquier otra forma, dañarse materialmente.

50 La estructura de la parte 220 de cabezal, como se muestra en las FIGURAS 2A a 2E ayuda a evitar la fractura u otro daño material resultado de los impactos a la parte 220 de cabezal, especialmente en respuesta a una fuerza D que actúe sobre la punta 272 de la parte 220 de cabezal. La fuerza D, por ejemplo, puede representar la "fuerza de caída" que actúa sobre el cepillo 10 de dientes si se cayera, de forma que la punta 272 de la parte 220 de cabezal sea la primera parte en entrar en contacto con el suelo o lavabo, aguantando así todo el peso del cepillo 10 de dientes. Como se ilustra en la FIGURA 2E, dicha fuerza D es la fuerza transmitida T fuera de la región interior de la parte 220 de cabezal, y a través de las dos periferias laterales 274 del cabezal del cepillo 220 de dientes (la transmisión de fuerza T se etiqueta en la figura en un solo lado). Esta transmisión de fuerza se consigue por la estructura de la interfaz entre la parte 244 de extensión y el armazón 222. Más particularmente, estos dos componentes se estructuran para dejar un hueco grande 276 entre ellos en una región central, y huecos pequeños 278 entre ellos en las regiones 274 de periferia lateral. De esta manera, cuando la parte 244 de extensión se desvía hacia dentro por la fuerza D, el primer punto de contacto y, por lo tanto la transmisión de fuerza de T, se produce a través de los huecos pequeños 278 en las regiones 274 de periferia lateral. De esta manera, la transmisión de fuerza T se desplaza hacia abajo por las periferias laterales 274, alrededor de la región interior, donde los elementos 224 y 228 de contacto se mantienen, y hacia abajo por la parte 212 de tubo de la sección 210 de cepillo.

65 En algunas realizaciones, tal como la realización ilustrada en las FIGURAS 2E, 3 y 4, los huecos pequeños pueden formarse por los paragolpes. Por lo tanto, los huecos pequeños 278 en las periferias laterales 274 se forman en parte por paragolpes 290 del armazón que se extienden hacia la parte 244 de extensión. Aunque no se ilustra en las figuras, la parte 244 de extensión puede también incluir sus propios paragolpes 292, solos o en combinación con los paragolpes 290 del

armazón. Los paragolpes 290 del armazón que se ilustran, se forman integralmente con el material de la parte 222 de armazón. Aunque no se ilustra en las figuras, uno u otro de los paragolpes 290 y 292, de forma alternativa, puede formarse de un material diferente. Por ejemplo, los paragolpes 290 y 292 se pueden fabricar de un material elastomérico que tenga un grado de elasticidad mayor que el material de la parte 222 de armazón o que la parte 244 de extensión. De ese modo, la elasticidad del material de paragolpes puede absorber parte de la transmisión de fuerza T, reduciendo así el impacto de la fuerza sobre todo el cepillo 10 de dientes en su conjunto. Estos materiales podrían incluir, por ejemplo, un elastómero termoplástico (TPE, por sus siglas en inglés) o cualquier otro tipo de materiales. Un experto en la técnica será capaz de determinar un material de paragolpes apropiado, en función de sus propiedades elásticas, y los requisitos para la unión a la parte 222 de armazón o a la parte 244 de extensión, tal como mediante moldeo por inyección.

Se pueden utilizar medidas adicionales para ayudar a transmitir, de forma más eficaz, la fuerza T lejos de la región interior, para en su lugar desplazarse a lo largo de las periferias laterales 274 de la parte 220 de cabezal. Por ejemplo, es ventajoso aumentar las áreas superficiales de las dos superficies que estén contiguas a lo largo de los huecos pequeños 278 a medida que la parte 244 de extensión se desvía por la fuerza D. Esto puede lograrse, por ejemplo, haciendo que la interfaz entre la parte 244 de extensión y el armazón 222 a lo largo de los huecos pequeños 278 sea sustancialmente continua, careciendo de discontinuidades severas durante el ciclo de rotación de la parte 244 de extensión. Cuando el soporte móvil 226 está en estado neutro, como se muestra por ejemplo en las FIGURAS 2B y 2E, la interfaz entre la parte 244 de extensión y el armazón 222 es sustancialmente continua. Cuando el soporte móvil 226 y la parte 244 de extensión giren contrarios a esa posición neutra, sin embargo, la interfaz empezará a ser discontinua y el área de contacto superficial a lo largo de los huecos 278 disminuye. El grado de discontinuidad a lo largo de los huecos pequeños 278 aumentará a medida que el soporte 226 gire contrario a su posición neutra. Como una forma de reducir esta discontinuidad, puede limitarse el alcance angular de la rotación. Como apreciará el experto en la técnica, esta limitación de giro puede lograrse de muchas formas, tales como configurando apropiadamente el acoplamiento entre el soporte móvil 226 y el accionamiento eléctrico en la sección 12 de empuñadura, o configurando apropiadamente el encaje del soporte 226 en el armazón 222 de cabezal, o por otros medios.

Por ejemplo, la rotación del soporte 226 del elemento de contacto móvil puede estar limitada de tal modo que cada uno de la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto permanezca dentro de las envolturas verticales que se definen por las aberturas respectivas 270, a través de los cuales se extienden los elementos 228, tal como se muestra por la curva 270a de puntos de la FIGURA 2E. Como un ejemplo alternativo, la rotación del soporte 226 del elemento de contacto móvil puede estar limitada de tal modo que cada uno de la segunda pluralidad de elementos 228 de contacto permanezca dentro de la envoltura vertical que se define por el perfil exterior de la parte 222 de cabezal, tal como se muestra por la curva 222a de puntos de la FIGURA 2E. En otras realizaciones adicionales, la rotación puede estar limitada de tal modo que solamente una parte inferior de la altura de los elementos 228 de contacto por encima de la estructura de soporte permanezca dentro de una u otra de las envolturas 270a, 222a. La parte inferior puede ser, por ejemplo, el 75 por ciento, el 50 por ciento o el 25 por ciento de la altura de los elementos 228 de contacto.

Una de las ventajas de dirigir la transmisión de fuerza T hacia abajo por las dos periferias laterales 274 de la parte 220 de cabezal, es que protege la región interior de la parte 220 de cabezal entre las periferias laterales 274. Las respectivas regiones interiores del armazón 222 y el soporte 226 del elemento de contacto móvil alojan los elementos 224 y 228 de contacto. Por consiguiente, la durabilidad de estas regiones interiores puede debilitarse por las grapas de las cerdas, y similares, que mantienen los elementos de contacto en su lugar. Además, se puede desear encajar los elementos 224 y 228 estrechamente entre sí, no solo para reducir el tamaño total del cabezal 220, sino también para formar una superficie unitaria de limpieza más eficaz. Un encaje ajustado de los elementos 224 y 228 puede lograrse mediante la reducción de grosor a diferentes paredes del armazón 222 y del soporte del elemento 226 de contacto en la región interior, pero eso disminuye la durabilidad de estas piezas en esa zona. Dirigir la transmisión de fuerza T hacia abajo por las dos periferias laterales 274 de la parte 220 de cabezal y, por tanto, lejos del interior de la región, permite que se utilice una cantidad reducida de material en la región interior de la parte 220 de cabezal. Esto proporciona una parte 220 de cabezal más pequeña, sin sacrificar la durabilidad global de la parte 220 de cabezal.

Se pueden emplear medidas adicionales para dirigir la fuerza de transmisión T lejos de la región interior de la parte 220 de cabezal. Por ejemplo, el hueco 280 entre el armazón 222 y la parte trasera 282 del soporte 226 del elemento de contacto móvil puede ser pequeño en comparación con el hueco 276 / 278 entre la parte de extensión 244 y el armazón 222. De esta manera, al aplicar una fuerza D, una primera parte de la fuerza D se absorbe por un desplazamiento de flexión de la parte 244 de extensión, permitido por el hueco relativamente grande 276 / 278. Una segunda parte de la fuerza D es entonces la fuerza transmitida T a través de la parte móvil 226, para ser transferida a través de espacio trasero 280 mediante la parte trasera 282 al contactar al armazón 222 a través del hueco trasero 282. Una tercera parte de la fuerza D puede absorberse por la parte 244 de extensión, finalmente cerrando el hueco frontal 276 / 278 al contactar al armazón 222 a través de las partes 278 de hueco pequeñas. En este sentido, el hueco frontal 276 / 278 puede ser suficientemente mayor que el hueco trasero 280, de modo que la tercera parte de la fuerza D es suficientemente pequeña como para no poner en peligro la durabilidad de las regiones interiores del cabezal 220 del cepillo.

La estructura de la parte 220 de cabezal del cepillo puede aguantar las caídas desde alturas que normalmente ocurren en un entorno de baño. Estas alturas de caída pueden oscilar desde aproximadamente 10 centímetros (una profundidad típica de un lavabo desde su borde a su fondo) hasta aproximadamente 70 centímetros o aproximadamente 80 centímetros (una distancia típica entre la parte superior de un lavabo y el suelo). Una sección 12

5 de empuñadura pesada para el cepillo 10 de dientes eléctrico puede pesar del orden de 185 gramos, que equivale a una energía potencial de caída de aproximadamente 1,3 Newtons a una altura de 70 centímetros. Por lo tanto, en una realización, la parte 220 de cabezal del cepillo es capaz de absorber al menos aproximadamente 1,0 Newton de energía, en otra realización al menos aproximadamente 1,1 Newtons de energía, en otra realización al menos aproximadamente 1,2 Newtons de energía, y en otra realización aún al menos aproximadamente 1,3 Newtons de energía, aplicada mediante una fuerza D sin causar fractura o daño material a la parte 220 de cabezal del cepillo.

10 Se entenderá que si bien se describen diversos aspectos, características y ventajas de la invención en relación con realizaciones particulares, los aspectos, características y ventajas descritos en la presente memoria pueden implementarse en cualquiera de las realizaciones y, como tales, las características y estructuras de las diversas realizaciones pueden mezclarse y combinarse produciendo un número virtualmente ilimitado de combinaciones. Un experto en la técnica comprenderá además que los aspectos, características y ventajas descritas en la presente invención pueden combinarse con estructuras y dispositivos conocidos o posteriormente descubiertos por el experto en la técnica.

15 Aunque se han mostrado y descrito realizaciones específicas de la presente invención, resultaría evidente para los expertos en la técnica que es posible realizar otros cambios y modificaciones diferentes sin abandonar el ámbito de las reivindicaciones. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

20 El texto anterior expone una descripción amplia de numerosas realizaciones diferentes de la presente invención. La descripción debe considerarse solamente ilustrativa, y no describe todas las realizaciones posibles, puesto que describir todas las realizaciones posibles no resultaría práctico, si no imposible, y se entenderá que todo rasgo, característica, componente, composición, ingrediente, producto, paso o metodología descritos en la presente memoria, se puede combinar con, o sustituir por, total o parcialmente, cualquier otro rasgo, característica, componente, composición, ingrediente, producto, paso o metodología descritos en la presente memoria, dentro del alcance de las reivindicaciones. Se
25 podrían aplicar numerosas realizaciones alternativas utilizando la tecnología actual o la tecnología desarrollada después de la fecha de presentación de esta patente, que seguirían entrando en el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una sección (200) de cepillo para un cepillo de dientes eléctrico que aloja un accionamiento eléctrico, teniendo la sección de cepillo una parte (220) de cabezal que comprende:

un armazón (222) que incluye una primera pluralidad de elementos (224) de contacto soportados dentro del armazón;

10 un soporte (226) del elemento de contacto móvil que incluye una segunda pluralidad de elementos (228) de contacto soportados dentro del soporte del elemento de contacto móvil, estando estructurado el soporte del elemento de contacto móvil para recibir un movimiento de limpieza desde el accionamiento eléctrico para que tenga al menos una libertad de movimiento con relación a la primera pluralidad de elementos de contacto;

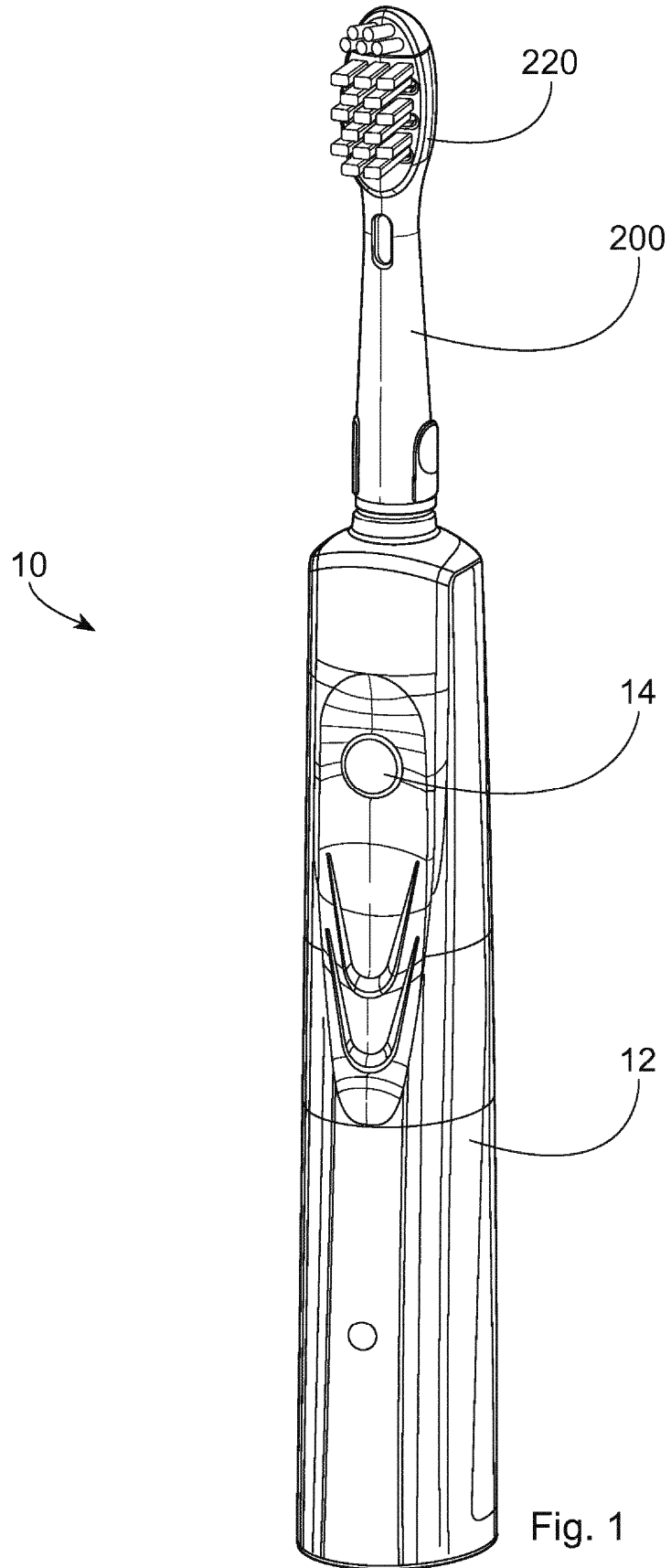
15 una parte (244) de extensión del soporte del elemento de contacto móvil dispuesta en un extremo (272) de la punta de la parte de cabezal, con un hueco dispuesto entre la parte de extensión y el armazón; y

comprendiendo, además, al menos dos paragolpes (290, 292) que se colocan sobre, al menos, una de la parte de bastidor y de extensión, orientados hacia el hueco;

20 en donde una primera parte del hueco (278) en una región de periferia lateral de la parte de cabezal es más pequeña en anchura que una segunda parte del hueco (276) en una región interior de cabezal del cepillo de dientes, y una tercera parte del hueco (278) en una región de periferia lateral opuesta de la primera parte del hueco, que es más pequeña en anchura que la segunda parte del hueco (276), cuyas primera y tercera partes más pequeñas del hueco están formadas por los al menos dos paragolpes, y la región interior de cabezal (220) del cepillo se dispone entre las periferias laterales (274);

25 caracterizado porque la sección (200) de cepillo se dispone de tal manera que cuando una fuerza (D) que actúa sobre el extremo (272) de la punta de la parte (220) de cabezal desvía la parte (244) de extensión hacia dentro, el primer punto de contacto y, por lo tanto, la fuerza de transmisión (T), se produce a través de la primera parte del hueco (278) y la segunda parte del hueco (278) en las regiones (274) de periferia lateral.
- 30 2. La sección de cepillo de la reivindicación 1, en donde al menos un paragolpes se compone de un primer material, el armazón o parte de extensión sobre la cual se dispone el paragolpes se compone de un segundo material, y el primer material es diferente del segundo material.
- 35 3. La sección de cepillo de la reivindicación 2, en donde el primer material es más elástico que el segundo material.
4. La sección de cepillo de la reivindicación 1, en donde una interfaz entre la parte de extensión y el armazón a través de la primera parte del hueco, es sustancialmente continua cuando el soporte del elemento de contacto móvil está en una posición neutra.

40
5. La sección de cepillo de la reivindicación 1, que comprende además un hueco trasero (280) entre una parte trasera (282) del soporte del elemento de contacto móvil y el armazón, en donde el hueco trasero es menor en anchura que la primera parte del hueco.



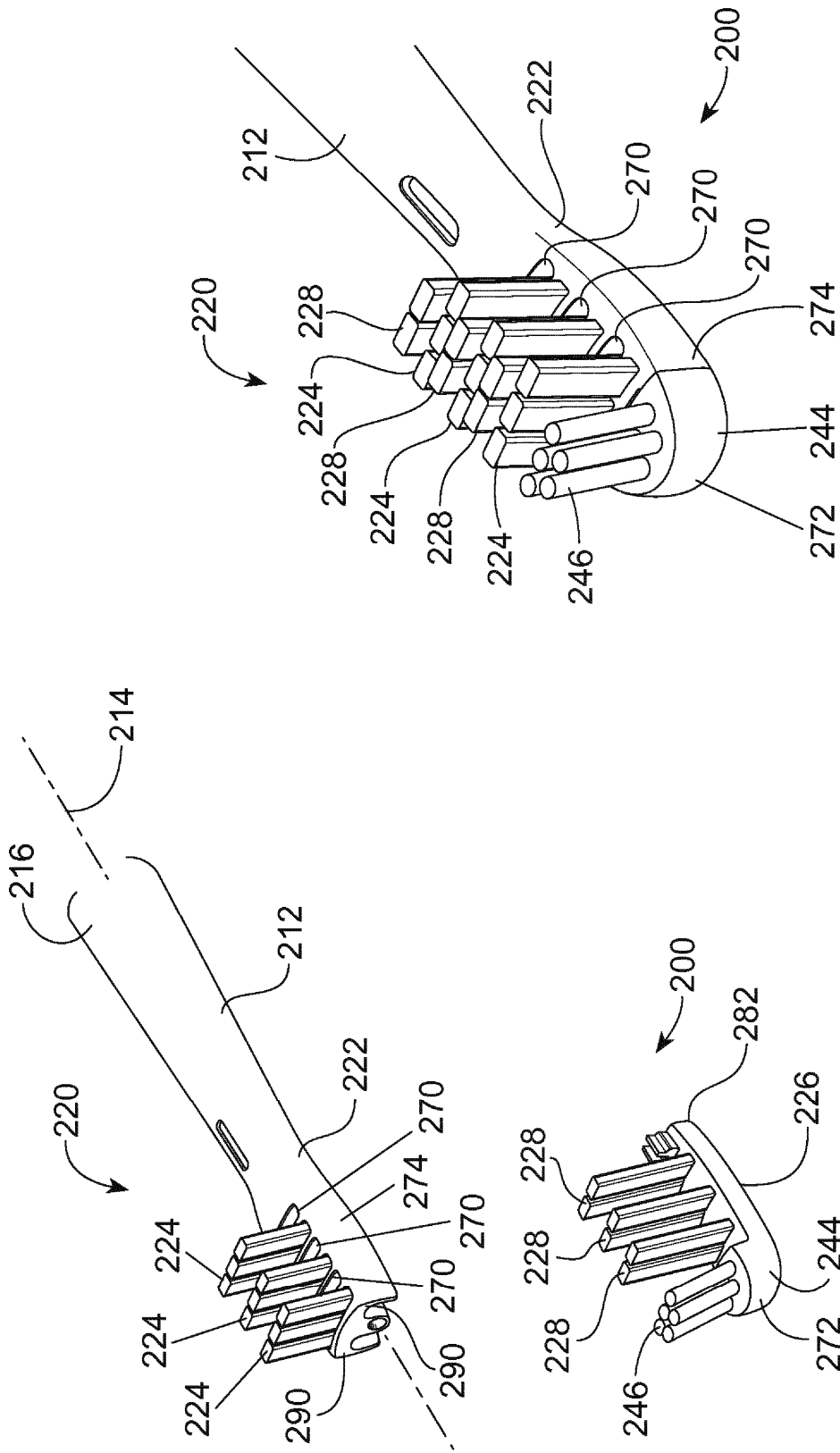


Fig. 2B

Fig. 2A

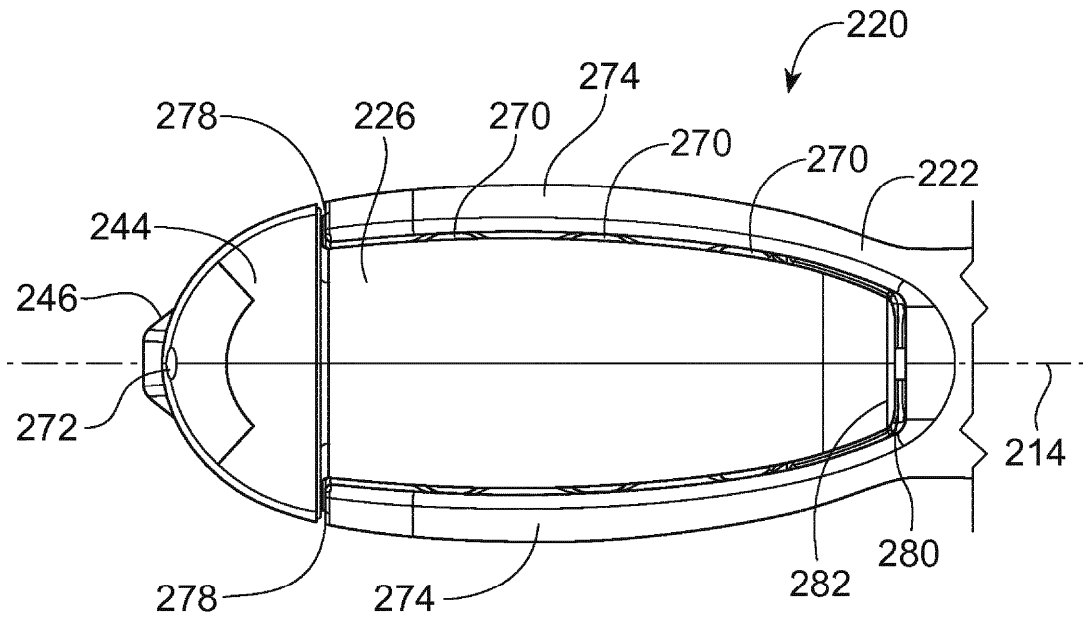


Fig. 2C

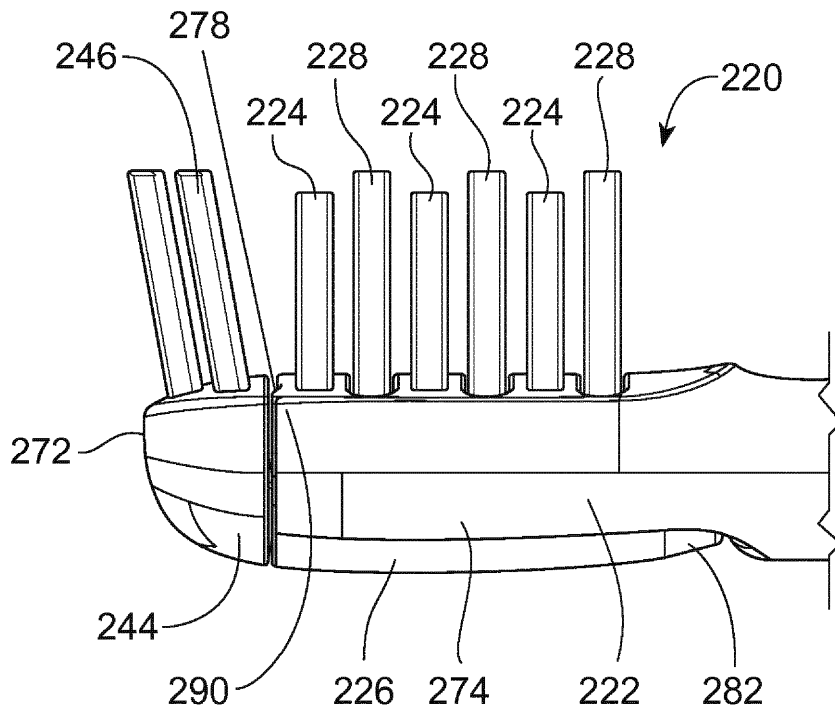


Fig. 2D

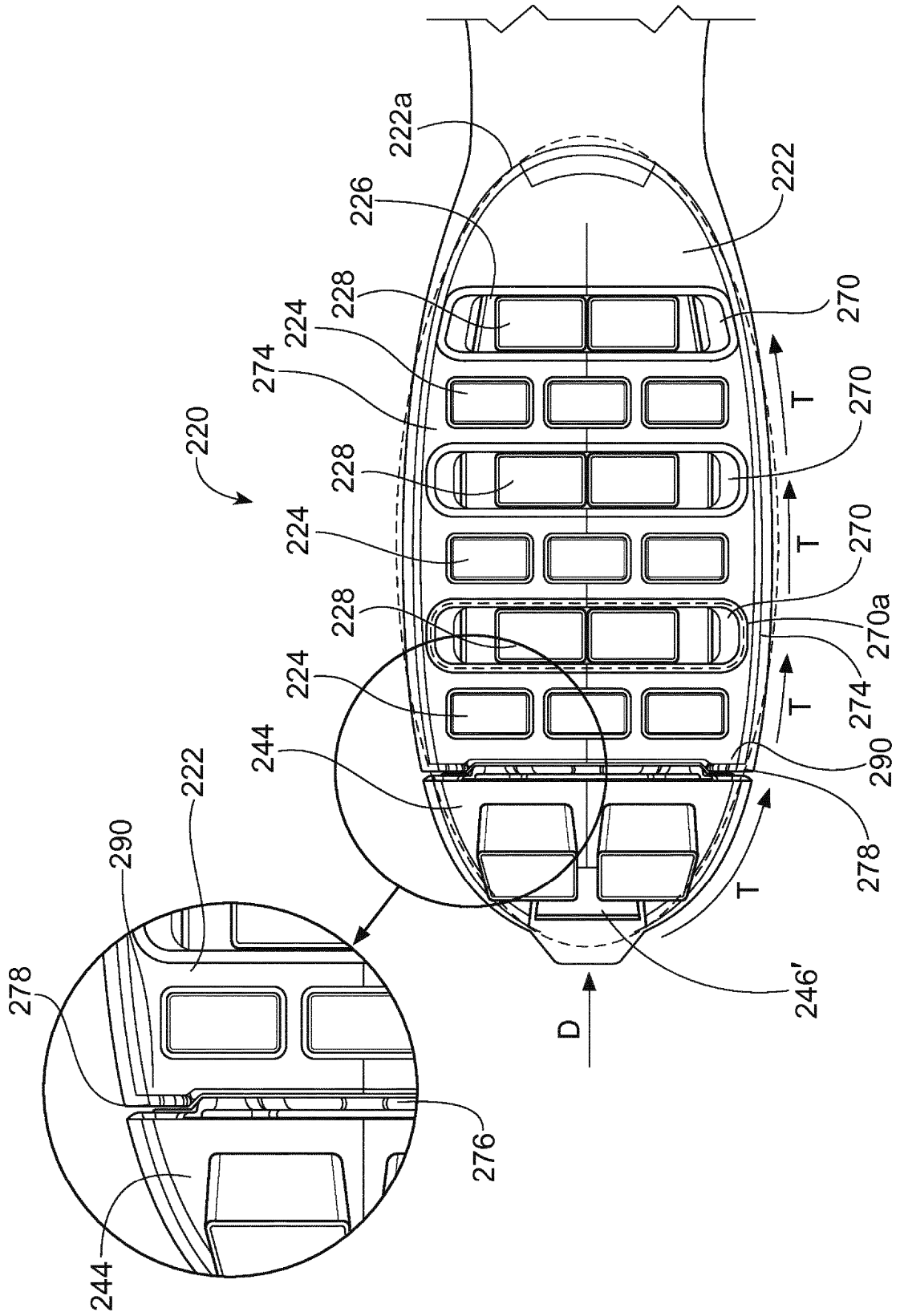


Fig. 2E

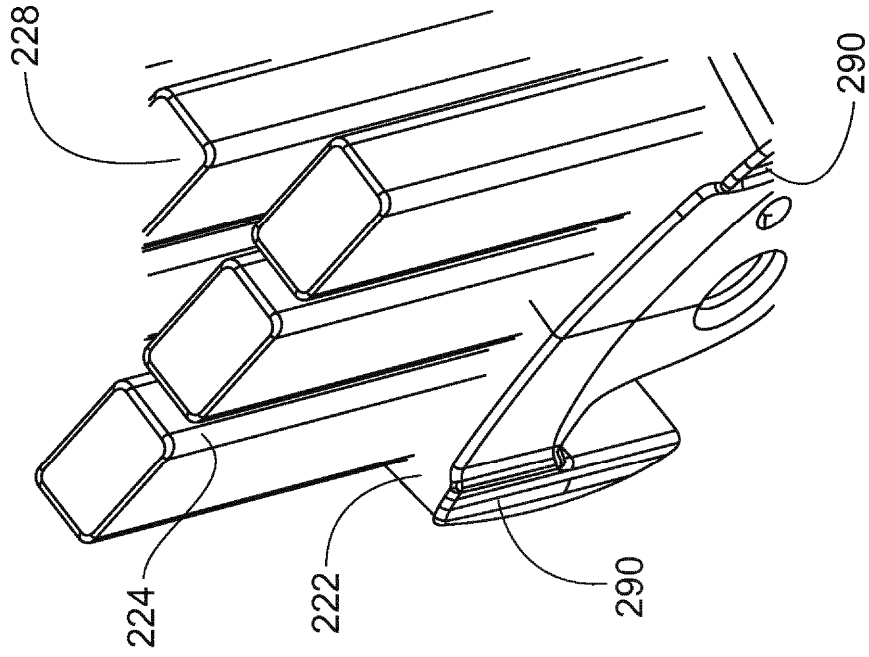


Fig. 4

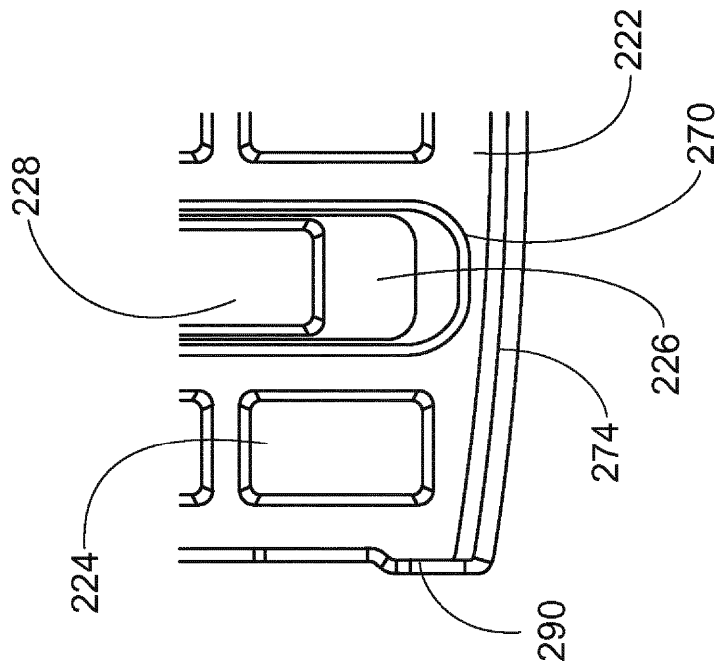


Fig. 3