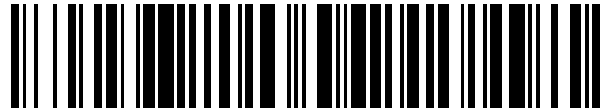


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 793**

51 Int. Cl.:

A61C 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2009 E 09015551 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2335643**

54 Título: **Sección de limpieza bucal de un dispositivo de limpieza bucal y dispositivo de limpieza bucal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2016

73 Titular/es:

**BRAUN GMBH (100.0%)
Frankfurter Strasse 145
61476 Kronberg/Taunus, DE**

72 Inventor/es:

**JUNGNICKEL, UWE y
HEIL, BENEDIKT**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 562 793 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

Sección de limpieza bucal de un dispositivo de limpieza bucal y dispositivo de limpieza bucal

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una sección de limpieza bucal de un dispositivo de limpieza bucal y se refiere, particularmente, a una sección de limpieza bucal del tipo que tiene una estructura de conexión para unir, de forma separable, la sección de limpieza bucal a una sección de mango del dispositivo de limpieza bucal.

10

Antecedentes de la invención

Las secciones de limpieza bucal recambiables para dispositivos de limpieza bucal son muy conocidas. Se han propuesto varias estructuras de conexión para establecer la conexión separable entre la sección de limpieza bucal y el mango del dispositivo de limpieza bucal. Por ejemplo, DE-195.08.932 A1 describe un dispositivo de limpieza bucal que tiene acoplamientos internos y externos formados para conectarse simultáneamente a sus respectivas piezas mediante un giro de la sección de limpieza bucal con respecto a la sección de mango. El acoplamiento exterior se realiza a modo de acoplamiento de bayoneta.

15

20

El documento WO 00/76420 A1 divulga un cepillo que se acopla por deslizamiento diseñado para un bastidor de alojamiento de una pieza de mano de un cepillo de dientes eléctrico y que tiene primeros medios de acoplamiento para fijarlo axialmente con respecto a dicho bastidor de alojamiento. Además, el cepillo de acoplamiento por deslizamiento tiene segundos medios de acoplamiento que impiden que el cepillo gire con respecto al bastidor de alojamiento. Estos medios de acoplamiento se proporcionan en una pieza de inserción de bloqueo, que comprende dos lengüetas de encaje a presión con muescas que cooperan con salientes de la montura de alojamiento.

25

El documento WO 2009/077922 A1 describe una interconexión entre cabeza y mango de cepillo que incluye una unidad de cabeza de cepillo. Un árbol de transmisión se extiende desde una parte de mango y tiene una o más superficies de contacto. Un elemento de acoplamiento incluye una o varias partes de interconexión que se fuerzan contra las zonas de contacto mediante un único elemento de resorte, que ejerce una fuerza suficiente sobre las partes de interconexión del elemento de acoplamiento contra las superficies de contacto para producir una transferencia de par fiable entre el árbol de transmisión y la unidad de cabeza del cepillo y mantener la retención axial de la unidad de cabeza de cepillo en el árbol de transmisión durante el funcionamiento del cepillo de dientes. En algunas realizaciones, una función de resorte empuja un elemento de contacto de interconexión contra el árbol de transmisión.

30

35

Una desventaja de las estructuras de conexión conocidas es que tienen cierto juego en la dirección circunferencial debido a las tolerancias de fabricación inevitables, provocando dicho juego un desgaste de la estructura de conexión y/o ruidos indeseados durante el funcionamiento. Otra desventaja, particularmente en el caso del acoplamiento de bayoneta expuesto anteriormente, es que el acoplamiento se puede desacoplar si se aplica cierta fuerza en la dirección circunferencial durante el funcionamiento, por ejemplo, cuando la cabeza del cepillo se mueve de la encía a los dientes, de modo que el acoplamiento de bayoneta termina liberándose, lo que no es deseable durante el funcionamiento.

40

De esta forma, es deseable proporcionar una sección de limpieza bucal de un dispositivo de limpieza bucal que tenga una estructura de conexión con una fijación mejorada con respecto al movimiento circunferencial.

45

Sumario de la invención

Se proporciona una sección de limpieza bucal que satisface el deseo mencionado según la reivindicación 1, y se proporciona un dispositivo de limpieza bucal que comprende una sección de limpieza bucal de este tipo según la reivindicación 10. Se proporcionan otras realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

50

La sección de limpieza bucal propuesta se dispone para una conexión separable con una sección de mango de un dispositivo de limpieza bucal, de forma que la sección de limpieza bucal y la sección de mango formen el dispositivo de limpieza bucal cuando estén unidos. La sección de limpieza bucal propuesta comprende una estructura de conexión para establecer la conexión separable con la sección de mango. La estructura de conexión comprende un primer receptáculo adecuado para alojar un primer saliente de la sección de mango, en el que el primer saliente es particularmente un saliente que se extiende radialmente hacia el exterior, y el primer receptáculo también se extiende radialmente hacia el exterior y tiene una parte inferior abierta, de modo que el primer saliente puede deslizarse hacia el interior del primer receptáculo durante el proceso de unión. El primer receptáculo tiene también un primer elemento elástico proporcionado en un primer lado circunferencial del primer receptáculo dispuesto en dirección circunferencial, en el que la dirección circunferencial se define con respecto a un eje de extensión longitudinal de la sección de limpieza bucal. El primer elemento elástico se realiza como un elemento de sujeción que actuará sobre el primer saliente con cierta fuerza elástica en el estado de unión. El primer elemento elástico se dispone particularmente como un elemento que no encaja a presión, es decir, el primer elemento elástico no prevé ninguna acción de encaje a presión. El hecho de proporcionar el primer elemento elástico de un primer lado circunferencial en dirección circunferencial tiene como resultado una fijación

55

60

65

circunferencial, es decir, el juego en dirección circunferencial se evita eficazmente de modo que la sección de limpieza bucal tiene un juego reducido con respecto a cualquier rotación alrededor del sentido de extensión longitudinal en el estado de unión, ya que el primer elemento elástico prevé una sujeción elástica.

5 En una realización de la sección de limpieza bucal, la estructura de conexión tiene un segundo receptáculo que se adecua para alojar un segundo saliente de la sección de mango en estado de unión. Particularmente, el segundo saliente es un saliente que se extiende radialmente hacia el exterior, y el segundo receptáculo también se extiende radialmente hacia el exterior. El segundo receptáculo tiene una parte inferior abierta, de modo que el segundo saliente puede deslizarse hacia el interior del segundo receptáculo durante el proceso de unión. El segundo receptáculo tiene
10 un segundo elemento elástico que se proporciona en un segundo lado circunferencial en dirección circunferencial opuesta a la dirección circunferencial en la que se proporciona el primer elemento elástico. El segundo elemento elástico se realiza particularmente como un elemento sin encaje a presión, es decir, como un elemento elástico que solo prevé una acción de sujeción, y no una acción de encaje rápido a presión. Debido a que el primer y segundo elemento elástico se proporcionan de esta forma en dirección circunferencial opuesta, las tolerancias en la fabricación de los salientes y de los receptáculos se pueden compensar mediante la elasticidad de los elementos elásticos, y el juego circunferencial se elimina incluso mejor al tener un primer y un segundo elemento elástico. En un perfeccionamiento, el primer y segundo receptáculo están circunferencialmente separados en, al menos, 90 grados.

20 En las realizaciones anteriores no se debe excluir que los receptáculos comprendan elementos elásticos adicionales, ya sea si estos elementos se realizan como elementos de sujeción o como elementos de encaje rápido a presión. Por ejemplo, en un perfeccionamiento, el primer receptáculo comprende un cuarto elemento elástico que sobresale radialmente hacia el interior, dispuesto en un lado que se extiende radialmente hacia el exterior del primer receptáculo para reducir el juego en dirección radial.

25 En otra realización de la sección de limpieza bucal, la estructura de conexión comprende un tercer elemento elástico que tiene un resalte de encaje a presión adecuado para encajarse a presión detrás de un tercer saliente de la sección de mango en estado de unión. El tercer saliente se extiende en particular radialmente hacia el exterior. En un perfeccionamiento, el tercer elemento elástico se dispone de forma que el resalte de encaje a presión pueda pivotar radialmente hacia el exterior desde su posición de reposo. En un perfeccionamiento distinto, el tercer elemento elástico comprende una muesca a través de la cual el tercer saliente puede extenderse radialmente hacia el exterior en el estado de unión. Particularmente, la muesca se dimensiona de forma que el tercer saliente se ajuste perfectamente en la muesca.

35 En otra realización más de la sección de limpieza bucal, la estructura de conexión se realiza como una pieza de inserción, que permite fabricar geometrías incluso más complejas y utilizar un material distinto para la pieza de inserción. La pieza de inserción se puede disponer para encajarse a presión de forma no separable al resto de la sección de limpieza bucal en una respectiva etapa de fabricación.

40 En una realización adicional, la estructura de conexión se compone de un material plástico de baja fricción o autolubricante, particularmente de un polioximetileno relleno de politetrafluoroetileno.

45 La presente invención también se refiere a un dispositivo de limpieza bucal que comprende una sección de limpieza bucal como la propuesta y una sección de mango, en el que la sección de limpieza se une de forma separable a la sección de mango.

50 En una realización del dispositivo de limpieza bucal, la sección de limpieza bucal tiene una superficie de contacto dispuesta de forma que, en el proceso de unión, esa superficie de contacto esté en contacto deslizante con una superficie de apoyo del primer saliente, de modo que se permita una rotación de la sección de limpieza bucal alrededor de la dirección de extensión longitudinal de la sección de limpieza bucal hasta que las posiciones del primer receptáculo y el primer saliente coincidan y el primer saliente se deslice hacia el interior del primer receptáculo.

55 En otra realización del dispositivo de limpieza bucal, la sección de mango comprende un árbol que se extiende longitudinalmente desde la sección de mango, comprendiendo dicho árbol el primer saliente. El árbol es particularmente el árbol de transmisión que sirve para mover la sección de limpieza bucal con respecto a la sección de mango.

60 En otra realización del dispositivo de limpieza bucal, el primer saliente se dimensiona de tal forma que tenga una anchura circunferencial mayor que la anchura circunferencial interior libre del primer receptáculo, en la que la anchura circunferencial interior libre es la anchura circunferencial interior mínima medida en un plano perpendicular al eje de extensión longitudinal de la sección de limpieza bucal, mientras que el primer elemento elástico está en un estado de reposo. Particularmente, la anchura del primer saliente se selecciona de forma que el primer saliente y el primer receptáculo formen un ajuste de transición si el elemento elástico no fuese esencialmente elástico.

65 En otra realización más del dispositivo de limpieza bucal, en la que la sección de limpieza bucal comprende un tercer elemento elástico y la sección de mango comprende un tercer saliente como pieza correspondiente, el tercer elemento elástico se dimensiona en dirección radial de forma que se acople al tercer saliente en tensión radial. Esta tensión radial mejora la fuerza de sujeción general y reduce cualquier juego angular, de forma que se reduce la inclinación de la sección de limpieza bucal con respecto a la sección de mango.

Breve descripción de los dibujos

5 La presente invención se expondrá con mayor detalle a través de una explicación detallada de un ejemplo de realización de una sección de limpieza bucal propuesta y de un dispositivo de limpieza bucal respectivo haciendo referencia a las figuras. En las figuras

10 La Fig. 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de limpieza bucal propuesto que comprende una sección de limpieza bucal y una sección de mango como las propuestas;

La Fig. 2 es una vista frontal de una sección de mango como la propuesta;

La Fig. 3A es una vista frontal de una sección de limpieza bucal como la propuesta;

15 La Fig. 3B es un corte en sección transversal de la sección de limpieza bucal mostrada en la Fig. 3A a lo largo de la línea Z-Z;

La Fig. 4A es una vista en perspectiva de una parte del árbol de la sección de mango mostrada en la Fig. 2;

20 La Fig. 4B es una vista inferior del árbol mostrado en la Fig. 4A;

La Fig. 5A es una vista en perspectiva de una pieza de inserción que comprende la estructura de conexión propuesta de una sección de limpieza bucal propuesta;

25 La Fig. 5B es una vista inferior de la pieza de inserción mostrada en la Fig. 5A;

La Fig. 6A es una vista en sección abierta de un lado interior de la pieza de inserción mostrada en la Fig. 5A, en la que el corte está tomado a lo largo de la línea A-A indicada en la Fig. 5B y que tiene la dirección de visualización indicada;

30 La Fig. 6B es una vista en sección abierta de un lado interior de la pieza de inserción mostrada en la Fig. 5A, en la que el corte está tomado a lo largo de la línea B-B indicada en la Fig. 5B y que tiene la dirección de visualización indicada;

35 La Fig. 6C es una vista en sección abierta de un lado interior de la pieza de inserción mostrada en la Fig. 5A, en la que el corte está tomado a lo largo de la línea C-C indicada en la Fig. 5B y que tiene la dirección de visualización indicada;

La Fig. 6D es una vista en sección abierta de un lado interior de la pieza de inserción mostrada en la Fig. 5A, en la que el corte está tomado a lo largo de la línea D-D indicada en la Fig. 5B y que tiene la dirección de visualización indicada;

40 La Fig. 7A es una vista lateral de la pieza de inserción y de la parte del árbol en estado de unión intermedio en el que una superficie de contacto de la pieza de inserción está en contacto deslizante con superficies de apoyo proporcionadas en salientes de la parte de árbol;

La Fig. 7B es una vista inferior de la parte de árbol y la pieza de inserción mostradas en la Fig. 7A;

45 La Fig. 8A es una vista lateral de la pieza de inserción y la parte del árbol en estado de unión final; y

La Fig. 8B es una vista inferior de la parte de árbol y la pieza de inserción unidas como se muestra en la Fig. 8A.

Descripción detallada de la invención

50 La Fig. 1 es una representación en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo 1 de limpieza bucal como el propuesto, realizado como un cepillo dental eléctrico en la realización mostrada. El dispositivo 1 de limpieza bucal comprende una sección 10 de limpieza bucal separable, que se realiza como una sección de cepillo separable en la realización mostrada, y una sección 20 de mango a la que se une la sección 10 de limpieza bucal. La sección 10 de
55 limpieza bucal comprende una sección 12 de cuello, generalmente tubular, y una sección 11 de cabeza. Un campo 13 de cerdas se dispone en la sección 11 de cabeza para permitir el cepillado de dientes en una cavidad bucal. En otras realizaciones, la sección de limpieza bucal puede realizarse, por ejemplo, como una sección de masaje de encías o una sección de limpieza de la lengua. La sección 20 de mango comprende una parte 21 de mango dispuesta para ser agarrada por la mano de un usuario. Además, se dispone un primer interruptor 22 en la parte 21 de mango para
60 conectar y desconectar una disposición de accionamiento del dispositivo 1 de limpieza bucal para activar el movimiento oscilatorio de la sección 10 de limpieza bucal y un segundo interruptor 23 para seleccionar un modo de cepillado. Además, se proporciona una zona corrugada 24 para que el usuario coloque el pulgar durante el funcionamiento.

65 La Fig. 2 es una vista frontal de la sección 20 de mango mostrada con la sección 10 de limpieza bucal separada. La sección 20 de mango comprende un árbol 200 para establecer la conexión separable con la sección 10 de limpieza bucal. En el ejemplo de realización mostrado, el árbol 200 es una pieza de plástico moldeado por inyección

conectado de forma fija con un árbol 29 de accionamiento metálico que se extiende axialmente desde la parte 21 de mango. Los detalles del diseño del árbol 200 se explican con referencia a las Figs. 4A y 4B. Se muestra el eje K de extensión longitudinal de la sección 20 de mango (que también es el eje de extensión longitudinal del árbol 200).

5 La Fig. 3A es una vista frontal de la sección 10 de limpieza bucal mostrada en estado separado. La sección 10 de limpieza bucal comprende una sección 12 de cuello, generalmente tubular, principalmente hueca para poder alojar el árbol 200, mostrado en la Fig. 2. Como se explicará con mayor detalle haciendo referencia a la Fig. 3B, se proporciona una estructura 100 de conexión, que se realiza en la presente realización como una pieza de inserción que se conecta de forma fija al interior de la parte interior hueca de la sección 12 de cuello, para establecer una conexión separable con el árbol 200. La sección 11 de cabeza comprende un campo 13 de cerdas que, a su vez, comprende una pluralidad de mechones 14 de cerdas montados en una estructura 15 de soporte de cerdas. En el ejemplo mostrado (como se puede observar en la Fig. 3B), la estructura 15 de soporte de cerdas es ligeramente cóncava. El eje L de extensión longitudinal de la sección 10 de limpieza bucal se indica a través de una línea de trazos y puntos.

15 La Fig. 3B es un corte longitudinal a través de la sección 10 de limpieza bucal, a lo largo de la línea Z-Z, indicada en la Fig. 3A. La sección 10 de limpieza bucal comprende una sección 11 de cabeza y una sección 12 de cuello. La sección 11 de cabeza comprende un campo 13 de cerdas que tiene una pluralidad de mechones 14 de cerdas (en otra realización se pueden disponer elementos de limpieza dental adicionales, tales como elementos de pulido dental o elementos de masaje de encías, tales como dedos elastoméricos blandos como parte del campo de cerdas o de forma alternativa a los mechones de cerdas) montadas sobre la estructura 15 de soporte de cerdas que, en la realización mostrada, es ligeramente cóncava en la dirección de extensión longitudinal de la sección 10 de limpieza bucal. La sección 12 de cuello tiene un diseño generalmente tubular que tiene una cavidad 19 interior hueca abierta hacia el extremo de la sección 12 de cuello, que es distal a la sección 11 de cabeza. Se realiza una estructura 100 de conexión a modo de pieza de inserción conectada de manera fija al interior de la cavidad hueca 19 en el extremo abierto de la sección 12 de cuello, de forma que la estructura 100 de conexión finaliza la sección 10 de limpieza bucal con una estructura anular 150. La pieza de inserción se puede fabricar de forma independiente al resto de la sección 12 de cuello, lo que, particularmente, permite usar un material distinto para la estructura 100 de conexión, concretamente, un material con propiedades de bajo desgaste. En el proceso de fabricación, la pieza de inserción se inserta en el interior de la cavidad hueca 19 formada en la sección 12 de cuello, donde la pieza de inserción establecerá una conexión principalmente inseparable con la sección 12 de cuello por medio de una o varias muescas 180 y 18 complementarias de 90 grados, proporcionadas en el exterior de la pieza de inserción y en el interior de la sección 12 de cuello, respectivamente. El árbol 200 de la sección 20 de mango mostrado en la Fig. 2B se puede introducir en la cavidad hueca 19, de modo que la estructura 100 de conexión establezca una conexión separable con el árbol 200 en estado de unión, como se explicará a continuación. La estructura anular 150 tiene una superficie 151 exterior radial que finaliza la superficie exterior de la sección 12 de cuello. Se pueden hacer diferentes piezas de inserción de materiales de distintos colores para permitir diferenciar diferentes secciones 10 de limpieza bucal, por ejemplo, para identificar una sección de limpieza bucal personal si una sección de mango es utilizada por diferentes usuarios con diferentes secciones de limpieza bucal. En otra realización, la estructura 100 de conexión es una parte integral de la sección 12 de cuello, por ejemplo, fabricada en un único proceso de moldeo.

40 La Fig. 4A es una vista en perspectiva del árbol 200, mostrado en la Fig. 2 como parte de la sección 20 de mango. El árbol 200 comprende un elemento 220 de árbol alargado, que tiene una forma generalmente cilíndrica en la realización mostrada, y que, en un estado de unión, se extiende hacia el interior de la cavidad hueca 19 de la sección 10 de limpieza bucal, mostrada en la Fig. 3B. Particularmente, el elemento 220 de árbol alargado y la cavidad hueca 19 se pueden diseñar de modo que establezcan un ajuste de transición en una zona proximal a la sección 11 de cabeza para soportar una conexión principalmente sin juego de la sección 10 de limpieza bucal con la sección 20 de mango. El árbol 200 comprende además un primer saliente 201, un segundo saliente 202 y un tercer saliente 203 que se extienden radialmente hacia el exterior desde el elemento 220 de árbol alargado. El primer saliente 201 tiene una superficie 211 de apoyo, el segundo saliente 202 tiene una superficie 212 de apoyo, y el tercer saliente 203 tiene una superficie 213 de apoyo. Las superficies 211, 212 y 213 de apoyo de los salientes 201, 202, 203 se extienden por completo en un plano perpendicular al eje K de extensión longitudinal (como se indica en la Fig. 2) del árbol 200. Como se explicará a continuación con mayor detalle haciendo referencia a las Figs. 7A y 7B, las superficies 211, 212 y 213 de apoyo prevén un contacto deslizante de una superficie de contacto de la estructura 100 de conexión, de forma que se permita la rotación libre de la sección 10 de limpieza bucal alrededor del eje K de extensión longitudinal hasta que la posición de los salientes 211, 212 y 213 coincidan con los respectivos receptáculos de la estructura 100 de conexión. En el estado de unión, el eje L de extensión longitudinal de la sección 10 de limpieza bucal y el eje K de extensión longitudinal de la sección 20 de mango coinciden. Las superficies inferiores de los salientes 201, 202 y 203 están al mismo nivel que la superficie inferior del elemento 220 de árbol alargado. En otras realizaciones, el árbol 200 (o, más generalmente, la sección 20 de mango) puede comprender solo un saliente, como por ejemplo, únicamente el primer saliente 201, o puede comprender dos salientes, como por ejemplo, el primer y el segundo saliente 201 y 202, o únicamente el primer saliente 201 y el tercer saliente 203. En una realización incluso más adicional, la sección 20 de mango puede comprender cuatro salientes o incluso más.

65 La Fig. 4B es una vista inferior de la superficie inferior del árbol 200 (en la que la parte inferior del árbol 200 es el lado proximal de la sección 20 de mango). Los salientes 201, 202 y 203 se extienden radialmente hacia el exterior desde el cuerpo principal circular del árbol 200. El segundo saliente 202 se dispone separado

circunferencialmente a 90 grados (en sentido contrario a las agujas del reloj visto sobre la parte inferior del árbol 200) con respecto al primer saliente 201, y el tercer saliente 203 se dispone separado circunferencialmente a 90 grados con respecto al segundo saliente 202. Los tres salientes 201, 202 y 203 se realizan de forma que tienen distintas anchuras en la dirección circunferencial. La disposición y las distintas anchuras favorecen que solo se proporcione una única posición de conexión entre la estructura 100 de conexión y el árbol 200, incluso si el usuario intentara empujar con cierta fuerza la sección 10 de limpieza bucal sobre la sección 20 de mango.

La Fig. 5A es una vista en perspectiva de la estructura 100 de conexión, que se realiza, en la presente realización, como una pieza de inserción como la explicada anteriormente. La estructura de conexión se puede realizar mediante un proceso de moldeo por inyección utilizando un material plástico adecuado, como por ejemplo, polioximetileno (POM), particularmente, un POM relleno de politetrafluoroetileno (PTFE) para lograr propiedades de bajo desgaste de la estructura 100 de conexión (este desgaste se puede producir, particularmente, si se usan aditivos de limpieza bucal, como pasta de dientes, que contengan partículas abrasivas). La estructura 100 de conexión tiene un cuerpo 101 principal hueco, principalmente cilíndrico. Se realiza un primer receptáculo 110 (representado específicamente en la Fig. 6B) en el cuerpo 101 principal cilíndrico, opuesto a un tercer elemento elástico 130. El tercer elemento elástico 130 se realiza como un brazo elástico de encaje a presión, dispuesto particularmente de forma que una pieza 135 de resalte de encaje a presión dispuesta en un extremo libre del brazo elástico de encaje a presión pueda pivotar radialmente hacia el exterior si una fuerza dirigida radialmente hacia el exterior actúa sobre el resalte de encaje a presión. El tercer elemento elástico 130 comprende una muesca 136 dimensionada de forma que pueda alojar al tercer saliente 203, mientras que la pieza 135 de resalte de encaje a presión se encajará a presión principalmente bajo el tercer saliente 203 en el estado de unión, como se explicará más adelante. Además, en el cuerpo 101 principal cilíndrico hueco se realiza un segundo receptáculo 120 con una separación de 90 grados entre ambos, y entre el primer receptáculo 110 y el tercer elemento elástico 130, de modo que la posición y la anchura de los dos receptáculos 110 y 120 y del tercer elemento elástico 130 dispuesto de forma pivotante coincidan con las tres protuberancias 201, 202 y 203 del árbol 200, de forma que se permita la unión de la sección 10 de limpieza bucal sobre la sección 20 de mango. Una estructura 124 de barra se dispone en una posición radialmente hacia el exterior en medio del segundo receptáculo 120. La estructura 100 de conexión tiene una estructura 150 anular inferior circular que se extiende radialmente hacia el exterior desde el cuerpo 101 principal cilíndrico hueco. En un estado de unión, una superficie 151 radialmente exterior de la estructura anular 150 finaliza la superficie exterior de la sección 12 de cuello (como se ha explicado haciendo referencia a la Fig. 3B).

La Fig. 5B es una vista inferior de la estructura 100 de conexión (en la que la parte inferior se define como la superficie de extremo que se extiende de forma distal a la sección de cabeza cuando la estructura de conexión se une a la sección 12 de cuello). La estructura 100 de conexión comprende el primer receptáculo 110, el segundo receptáculo 120, dispuesto con una separación de 90 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj en dirección circunferencial al primer receptáculo 110 visto sobre el lado inferior; y el tercer elemento elástico 130 que se dispone con una separación de 90 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj en dirección circunferencial al segundo receptáculo 120. El primer y el segundo receptáculo 110 y 120 están abiertos por su parte inferior, de modo que el primer y el segundo saliente 201 y 202 se pueden deslizar fácilmente hacia el interior del primer y del segundo receptáculo 110 y 120, respectivamente, cuando la sección 10 de limpieza bucal se une a la sección 20 de mango (como se explicará con mayor detalle a continuación haciendo referencia a las Figs. 7A, 7B, 8A y 8B). La estructura anular 150 comprende una superficie 140 de contacto plana que se extiende en un plano perpendicular al eje de extensión longitudinal (que coincide con el eje L mostrado en la Fig. 3A) de la pieza de inserción. En la estructura anular 150 se proporciona una muesca 139 que se extiende radialmente hacia el exterior para permitir un movimiento radial hacia el exterior de la pieza 135 de resalte de encaje a presión del tercer elemento elástico 130, en el que el tercer elemento elástico 130 se realiza como un brazo de encaje a presión que tiene la pieza 135 de resalte de encaje a presión en un extremo libre, comprendiendo dicha pieza 135 de resalte de encaje a presión un resalte de encaje a presión que sobresale radialmente hacia el interior.

La Fig. 6A es una vista en sección abierta a través de la estructura 100 de conexión a lo largo de la línea A-A, como se indica en la Fig. 5B, con su respectiva dirección de visualización indicada mediante flechas. El corte atraviesa el primer receptáculo 110 y el tercer elemento elástico 130. El primer receptáculo 110 comprende un primer elemento elástico 111 proporcionado en un primer lado circunferencial, que se extiende en dirección circunferencial hacia el interior del primer receptáculo 110. El primer elemento elástico 111 se realiza como un elemento de pared relativamente fino fabricado durante el proceso de moldeo por inyección a través del cual se realiza toda la pieza de inserción. Debido a que es fino y se compone de material plástico, el primer elemento elástico 111 se puede deformar elásticamente cuando el primer saliente 201 se desliza hacia el interior del primer receptáculo 110 durante el proceso de unión. Debido a las fuerzas elásticas, el primer elemento elástico 111 sujeta entonces el primer saliente 201, como se explicará con mayor detalle haciendo referencia a la Fig. 6B. El tercer elemento elástico 130, realizado como un brazo de encaje a presión, comprende una muesca 136 realizada en el brazo de encaje a presión por encima de la parte de la pieza 135 de resalte de encaje a presión. La muesca 136 del brazo de encaje a presión se dimensiona de tal forma que el tercer saliente 203 puede extenderse a través de la muesca en el estado de unión.

La Fig. 6B es una vista en sección abierta a través de la estructura 100 de conexión a lo largo de la línea B-B, como se indica en la Figura. 5B, con su respectiva dirección de visualización indicada mediante flechas. Se observa el primer receptáculo 110. El primer receptáculo 110 está abierto en el extremo inferior para permitir la recepción del

primer saliente 201 durante el proceso de unión. El primer receptáculo 110 comprende una primera pared lateral 112, una primera pared superior 113 y, proporcionado en un primer lado circunferencial, el primer elemento elástico 111, realizado como un segmento de pared relativamente fino que se curva de forma que sobresale en dirección circunferencial hacia el interior del primer receptáculo 110. En el cuerpo 101 principal cilíndrico hueco de la estructura 100 de conexión se proporciona una muesca 114 para permitir que el primer elemento elástico 111 se doble en la dirección circunferencial, opuesta a su dirección de extensión, hacia el interior de la muesca 114. Durante el proceso de unión, el primer saliente 201 se desliza al interior del primer receptáculo 110. Las dimensiones circunferenciales del primer saliente 201 se diseñan para que sean ligeramente mayores que la distancia circunferencial libre mínima entre el primer elemento elástico 111 y la primera pared lateral 112. La distancia circunferencial libre mínima es la distancia, medida en un plano perpendicular al eje L de extensión longitudinal, entre la primera pared lateral 112 y el punto del primer elemento elástico 111, que sobresale en mayor medida hacia el interior del primer receptáculo 110. Por ejemplo, las dimensiones circunferenciales del primer saliente 201 se pueden diseñar para que sean de, aproximadamente 20 μm a aproximadamente 100 μm mayores que la distancia circunferencial libre mínima entre el primer elemento elástico 111 y la primera pared lateral 112. La tolerancia en todas las dimensiones puede constituirse de forma que el primer saliente y el primer receptáculo realicen generalmente un ajuste de transición cerca del entrecruzamiento con un ajuste de interferencia. En este caso, el primer elemento elástico 111 se proporciona intencionadamente como un elemento de resorte que se empuja hacia una posición cargada (en la que el primer elemento elástico 111 se encuentra en tensión) en el estado de unión, y que adopta su posición de reposo de forma reversible en el estado separado. En el estado de unión, el primer elemento elástico 111 aplica cierta presión contra el primer saliente 201 en la dirección circunferencial, de modo que se evita, de forma eficaz, un juego radial entre la sección 10 de limpieza bucal y la sección 20 de mango cuando están unidos. En otra realización, el primer elemento elástico se realiza, por ejemplo, mediante un saliente curvo que se extiende circunferencialmente hacia el interior del primer receptáculo y que se hace de material elastomérico blando. El saliente elastomérico blando se puede comprimir y/o deformar elásticamente en el proceso de unión, de forma que el saliente elastomérico blando aplique también cierta fuerza sobre el primer saliente. El saliente elastomérico blando se puede aplicar en un proceso de moldeo por inyección de dos componentes.

La Fig. 6C es una vista en sección abierta a través de la estructura 100 de conexión a lo largo de la línea C-C, como se indica en la Fig. 5B, con su respectiva dirección de visualización indicada mediante flechas. Se proporciona una vista del segundo receptáculo 120. El segundo receptáculo 120 está abierto en el extremo inferior para permitir la recepción del segundo saliente 202 durante el proceso de unión. El segundo receptáculo 120 se define mediante una segunda pared lateral 122, una segunda pared superior 123 y un segundo elemento elástico 121 realizado como un segmento de pared relativamente fino que sobresale parcialmente hacia el interior del primer receptáculo 110. Se proporciona una muesca lateral 137 del tercer elemento elástico 130 (para más detalles, véase Fig. 6D), de forma que el segundo elemento elástico 121 se puede deformar en la dirección circunferencial hacia el interior de la holgura proporcionada de esta forma. En la presente realización, en la que se proporcionan dos receptáculos, el segundo elemento elástico 121 se proporciona en el segundo receptáculo 120 sobre un segundo lado circunferencial que se extiende en la dirección circunferencial opuesta a la dirección circunferencial en la que se proporciona el primer elemento elástico 111 en el primer receptáculo 110. Por ejemplo, si el primer elemento elástico 111 se proporciona en el sentido contrario a las agujas del reloj, el segundo elemento elástico 121 se proporciona entonces en el sentido de las agujas del reloj. El hecho de proporcionar el primer y el segundo elemento elástico 111 y 121 en sentidos circunferenciales opuestos sirve para equilibrar cualquier tolerancia de fabricación y para permitir una sujeción efectiva del primer y del segundo saliente 201 y 202 en el primer y en el segundo receptáculo 110 y 120, respectivamente.

La Fig. 6D es una vista en sección abierta a través de la estructura 100 de conexión a lo largo de la línea D-D, como se indica en la Fig. 5B, con su respectiva dirección de visualización indicada mediante flechas. En esta vista se observa el tercer elemento elástico 130. El tercer elemento elástico 130 se dispone entre dos muescas laterales 137 y 138, que se proporcionan en el cuerpo 101 principal cilíndrico hueco, y que se extienden desde la parte inferior hasta una cierta altura h. Debido a estas dos muescas laterales 137 y 138 se define una lengüeta o brazo elástico que puede pivotar radialmente hacia el exterior, en el que una línea H, que conecta las dos esquinas superiores de las muescas laterales 137 y 138, representa principalmente la articulación del pivotamiento radial hacia el exterior. El tercer elemento elástico 130 comprende una pieza 135 de resalte de encaje a presión en el extremo inferior libre del tercer elemento elástico 130. La pieza 135 de resalte de encaje a presión tiene un resalte de encaje a presión que se extiende radialmente hacia el interior. El resalte de encaje a presión tiene una superficie superior e inferior achaflanada para permitir una acción de encaje a presión liberable. El tercer elemento elástico 130 sigue la curvatura exterior del cuerpo principal 101 cilíndrico hueco (es decir, el tercer elemento elástico 130 se extiende a lo largo de un segmento circular). Además, en el tercer elemento elástico 130 se proporciona una muesca 136 por encima de la pieza de resalte de encaje a presión. La muesca 136 se dimensiona para alojar el tercer saliente 203 del árbol 200 en el estado de unión. Debido a que el tercer saliente 203 se extendería entonces por la muesca 136, se obtiene una realización del tercer elemento elástico 130 con un bajo volumen de construcción. La muesca 136 tiene una tercera pared superior 133, contra la que la parte 135 de resalte de encaje a presión empujará la superficie 213 de apoyo del tercer saliente en el estado de unión (mostrado en la Fig. 8A).

La Fig. 7A es una vista lateral de la estructura 100 de conexión y el árbol 200 en una etapa intermedia durante el proceso de unión. Para mayor claridad, no se muestra el resto de la sección de limpieza bucal y de la sección de mango. Para unir la sección de limpieza bucal a la sección de mango, el árbol 200 se inserta en el interior de la cavidad hueca formada en la

sección de cuello de la sección de limpieza bucal. La posición de los receptáculos 110 y 120 y el tercer elemento elástico 130, y de los salientes 201, 202 y 203 no se alinea, de forma que, en esta posición intermedia, la superficie 140 de contacto de la estructura 100 de conexión y las superficies 211, 212 y 213 de apoyo de los salientes están en contacto deslizante recíproco. En esta posición, la estructura 100 de conexión se puede girar libremente alrededor del eje L de extensión longitudinal en una posición axial definida por el plano de contacto de la superficie 140 de contacto de la estructura 100 de conexión y de las superficies 211, 212 y 213 de apoyo de los salientes 201, 202 y 203.

La Fig. 7B es una vista inferior de la estructura 100 de conexión y el árbol 200 en la etapa de unión intermedia, como se muestra en la Fig. 7A. Al menos una de las superficies de apoyo de los salientes 201, 202, 203 está en contacto continuo con la superficie 140 de contacto, siempre y cuando los salientes 201, 202 y 203 no se alineen en posición circunferencial con los receptáculos 110 y 120 y el tercer elemento elástico 130. Debido a los distintos tamaños, el usuario puede asociar la estructura 100 de conexión al árbol 200 en una única posición alineada, de modo que se asegure que el campo de cerdas de la sección de cabeza esté siempre alineado con el lado frontal del dispositivo de limpieza bucal.

La Fig. 8A es una vista lateral de la estructura 100 de conexión y el árbol 200 en el estado de unión. Para obtener el estado de unión, el usuario tiene que girar la estructura 100 de conexión alrededor del eje L de extensión longitudinal mientras está en la posición intermedia mostrada en las Figs. 7A y 7B, hasta obtener la alineación de posición entre los receptáculos y los salientes, que puede ser percibida por el usuario debido a un sistema de enganche táctil. Solo con empujar la estructura 100 de conexión y el árbol 200 uno sobre el otro, el primer y el segundo saliente 210 y 202 se deslizan al interior del primer y segundo receptáculo 110 y 120, respectivamente, y el tercer saliente 203 pivota el tercer elemento elástico 130 radialmente hacia el exterior hasta que el resalte de encaje a presión de la parte 135 de resalte de encaje a presión se encaja a presión detrás del tercer saliente 203 y el tercer saliente 203 se mueve hacia el interior de la muesca 136, proporcionada en el tercer elemento elástico 130. En la posición de unión, la pieza 135 de resalte de encaje a presión se apoya en la superficie achaflanada 233 del tercer saliente 203 en pretensión (es decir, el tercer elemento elástico 130 no ha alcanzado su posición de reposo, sino que permanece en una posición en la que se mueve ligeramente de forma radial hacia el exterior) para minimizar el juego entre la sección de limpieza bucal y la sección de mango.

La Fig. 8B es una vista inferior de la estructura 100 de conexión y el árbol 200 en la posición unida, como se muestra en la Fig. 8A. El primer saliente 201 se aloja en el primer receptáculo 110 y el segundo saliente 202 se aloja en el segundo receptáculo 120. Como se ha explicado anteriormente con referencia a las Figs. 6B y 6C, el primer y el segundo elemento elástico 111 y 121, que están dispuestos cada uno en direcciones circunferenciales opuestas sobre el primer y el segundo lado circunferencial del primer y del segundo receptáculo 110 y 120, respectivamente, fijan el primer y el segundo saliente 201 y 202 en la dirección circunferencial, de forma que se consigue minimizar el juego circunferencial. El tercer saliente 203 se fija mediante el tercer elemento elástico, que permanece en pretensión, de forma que la superficie 213 de apoyo del tercer saliente se empuja contra la pared superior 133 de la muesca 136, proporcionada en el tercer elemento elástico 130. Debido a la superficie achaflanada 233, es posible evitar cualquier tolerancia en los diversos elementos, y el tercer saliente 203 se fija en la dirección axial de forma relativamente apretada para evitar cualquier juego axial.

En general, cabe señalar que los salientes 201, 202 y 203 se podrían proporcionar en la sección 10 de limpieza bucal, mientras que los receptáculos 110 y 120 y el tercer elemento elástico 130 se proporcionan en la sección 20 de mango, o los salientes se podrían proporcionar de forma alternativa en la sección 20 de mango y la sección 10 de limpieza bucal, mientras que los receptáculos 110 y 120 y el tercer elemento elástico 130 se podrían proporcionar, en alternancia respectiva, en la otra de entre la sección 20 de mango y la sección 10 de limpieza bucal.

REIVINDICACIONES

1. Sección (10) de limpieza bucal para la conexión separable con una sección (20) de mango de un dispositivo (1) de limpieza bucal, que comprende: una estructura (100) de conexión para unir, de forma separable, la sección (10) de limpieza bucal a la sección (20) de mango, en donde la estructura (100) de conexión tiene un cuerpo (101) principal cilíndrico hueco y en el cuerpo (101) principal cilíndrico hueco se realiza un primer receptáculo (110), adecuado para alojar un primer saliente (201) de la sección (20) de mango en el estado de unión, teniendo el primer receptáculo (110) un primer elemento elástico (111), dispuesto en un primer lado circunferencial del primer receptáculo (110), dispuesto en una dirección circunferencial, definiéndose la dirección circunferencial con respecto al eje (1) de extensión longitudinal de la sección (10) de limpieza bucal, caracterizada por que el primer elemento elástico (111) se realiza como un segmento de pared relativamente fino que se curva de forma que sobresale en el primer receptáculo (110) en dirección circunferencial, y se proporciona una muesca (114) en el cuerpo (101) principal hueco cilíndrico de la estructura (100) de conexión para permitir que el primer elemento elástico (111) se doble, en la dirección circunferencial opuesta a su dirección de extensión, hacia el interior de la muesca (114).
2. La sección de limpieza bucal según la reivindicación 1, en donde la estructura (100) de conexión tiene un segundo receptáculo (120), adecuado para alojar un segundo saliente (202) de la sección (20) de mango en el estado de unión, en donde el segundo receptáculo (120) tiene un segundo elemento elástico (121) dispuesto en un segundo lado circunferencial del segundo receptáculo (120) que está dispuesto de forma opuesta a la dirección circunferencial en el que se proporciona el primer elemento elástico (111).
3. La sección de limpieza bucal según la reivindicación 2, en donde el primer receptáculo (110) y el segundo receptáculo (120) están circunferencialmente separados en, al menos, 90 grados.
4. La sección de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la estructura (100) de conexión comprende, además, al menos un tercer elemento elástico (130) que comprende un resalte de encaje a presión adecuado para encajarse a presión detrás de un tercer saliente (203) de la sección (20) de mango en el estado de unión.
5. La sección de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el tercer elemento elástico (130) se dispone de forma que al menos la pieza de resalte de encaje a presión pueda pivotar radialmente hacia el exterior desde su posición de reposo.
6. La sección de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el tercer elemento elástico (130) comprende una muesca (136) que se adecua de forma que el tercer saliente (203) se pueda extender en la muesca (136) en el estado de unión.
7. La sección de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la estructura (100) de conexión se realiza como un elemento de unión, particularmente, como una pieza de inserción.
8. La sección de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el primer receptáculo (110) comprende un cuarto elemento elástico que sobresale radialmente hacia el interior dispuesto sobre un lado que se extiende radialmente hacia el exterior del primer receptáculo.
9. La sección de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la estructura (100) de conexión se hace de un plástico de baja fricción o autolubricante, particularmente, de polioximetileno relleno de politetrafluoroetileno.
10. Dispositivo de limpieza bucal que comprende una sección (10) de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y una sección (20) de mango sobre la que se une, de forma separable, la sección (10) de limpieza bucal.
11. El dispositivo de limpieza bucal según la reivindicación 10, en donde la estructura (100) de conexión tiene una superficie (140) de contacto que se extiende en un plano perpendicular al eje (L) de extensión longitudinal que está dispuesto de forma que, durante el proceso de unión, la superficie (140) de contacto entra en contacto con una superficie (211) de apoyo del primer saliente (201), de forma que la sección (10) de limpieza bucal se puede girar alrededor del eje (L) de extensión longitudinal mientras que la superficie (140) de contacto permanece en contacto deslizante con la superficie (211) de apoyo hasta que la posición del primer saliente (201) coincida con el primer receptáculo (110).
12. El dispositivo de limpieza bucal según la reivindicación 10 u 11, en donde la sección (20) de mango comprende un árbol (200) que se extiende a lo largo del eje (K) de extensión longitudinal de la sección (20) de mango y el árbol (200) comprende el primer saliente (201).

- 5
13. El dispositivo de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde el primer saliente (201) se dimensiona en la dirección circunferencial de forma que tiene una extensión circunferencial mayor que la dimensión circunferencial interior libre del primer receptáculo (110), particularmente en donde el primer saliente (201) y el primer receptáculo (110) forman un ajuste de transición en el estado de unión.
 14. El dispositivo de limpieza bucal según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde la sección (10) de limpieza bucal se realiza según la reivindicación 1, y el tercer saliente (203) se dimensiona en la dirección radial de forma que el tercer elemento elástico (130) se acopla al tercer saliente (203) en el estado de unión en pretensión radial.

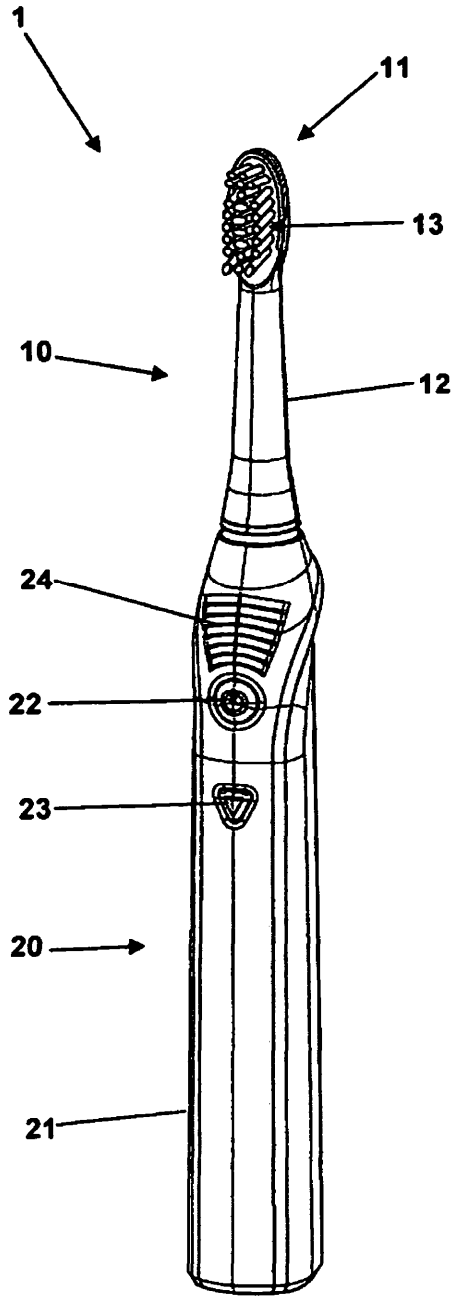


Fig. 1

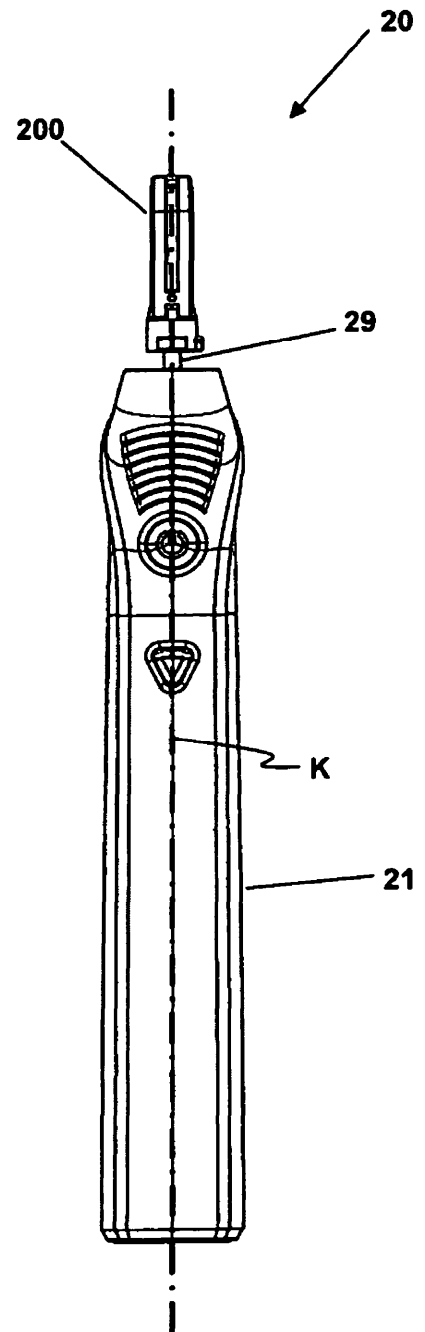


Fig. 2

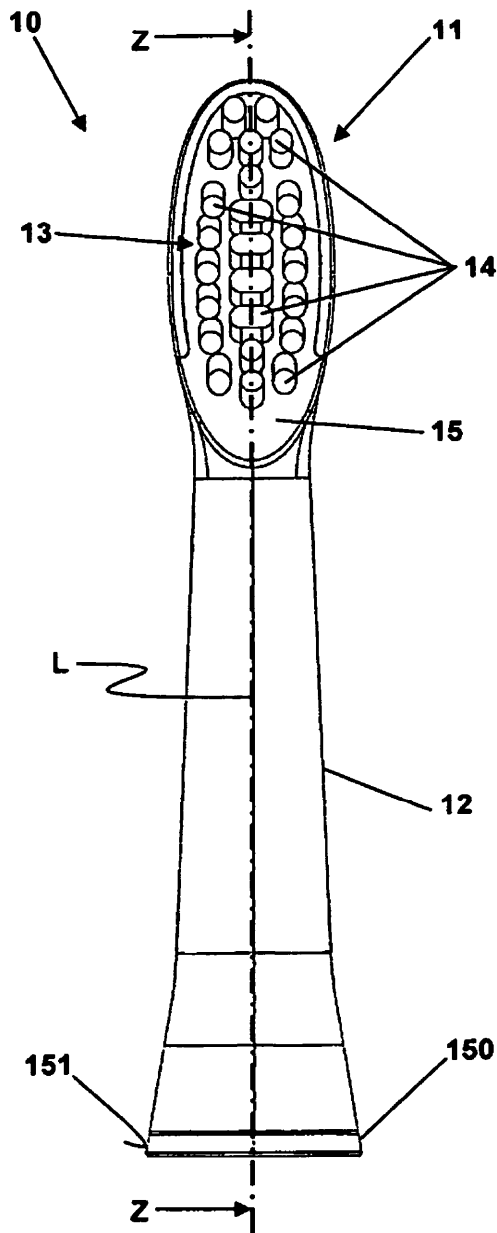


Fig. 3A

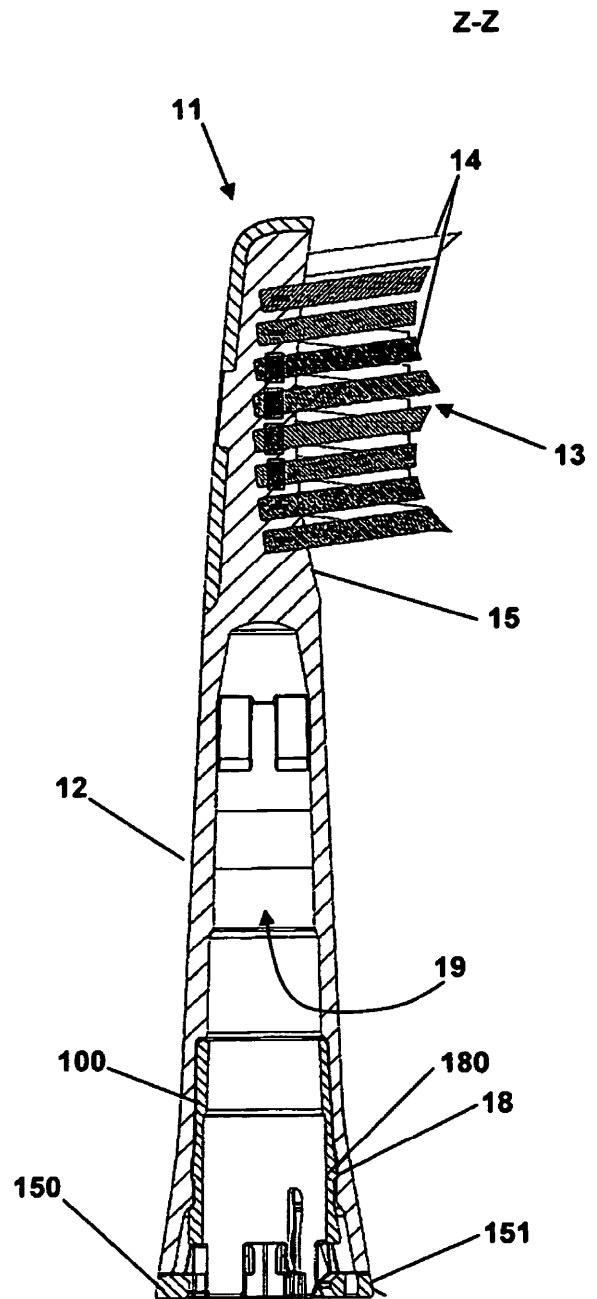


Fig. 3B

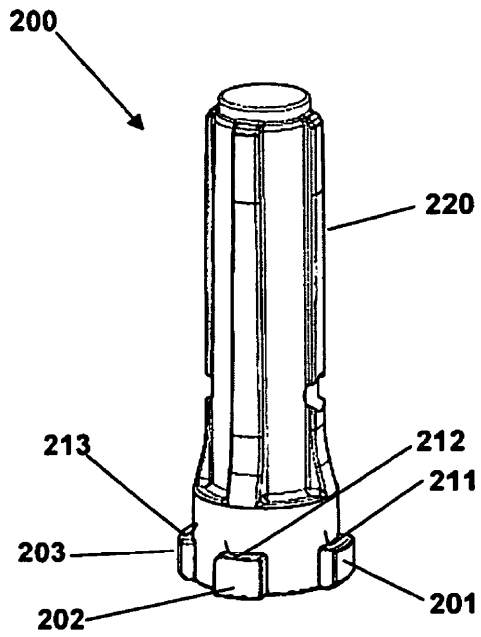


Fig. 4A

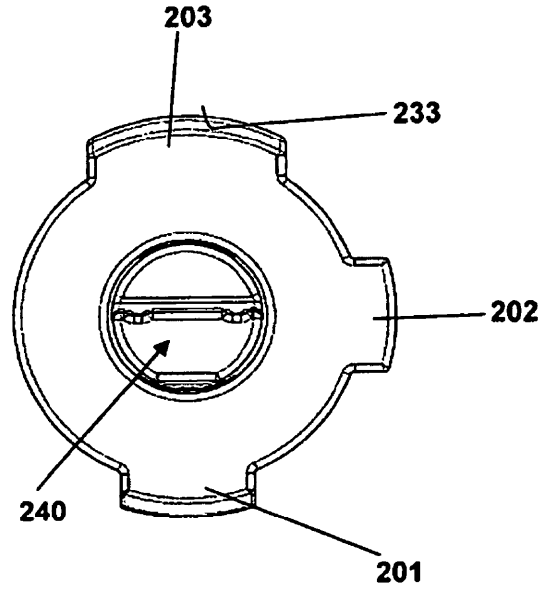


Fig. 4B

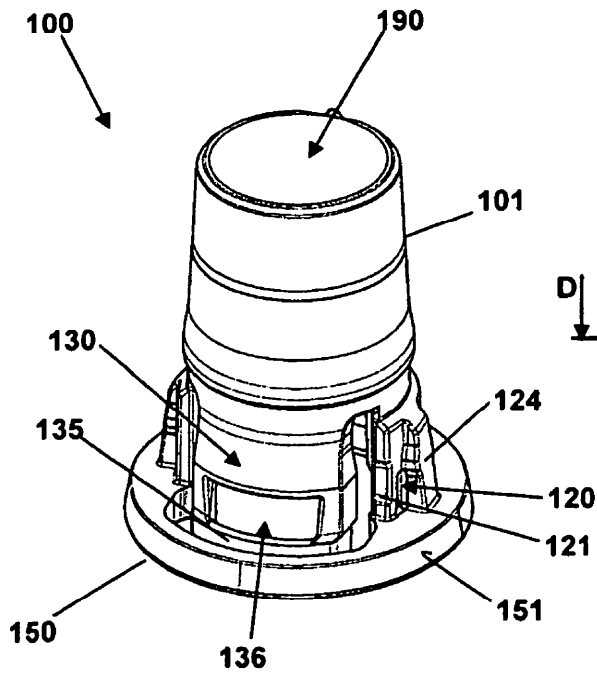


Fig. 5A

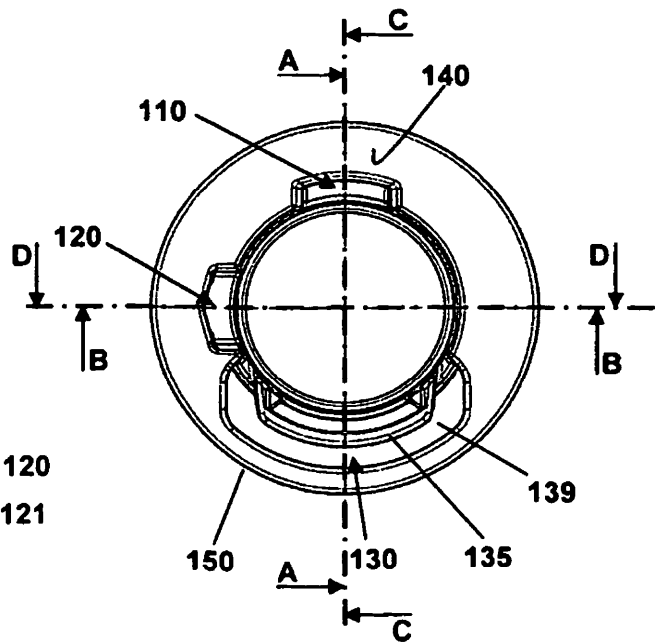


Fig. 5B

Fig. 6A

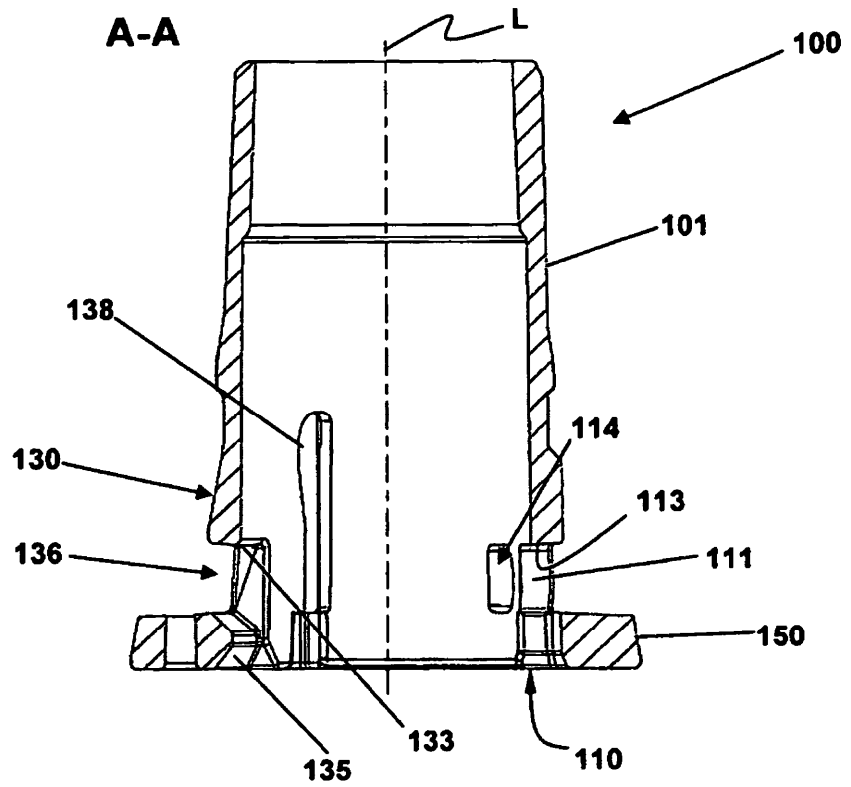


Fig. 6B

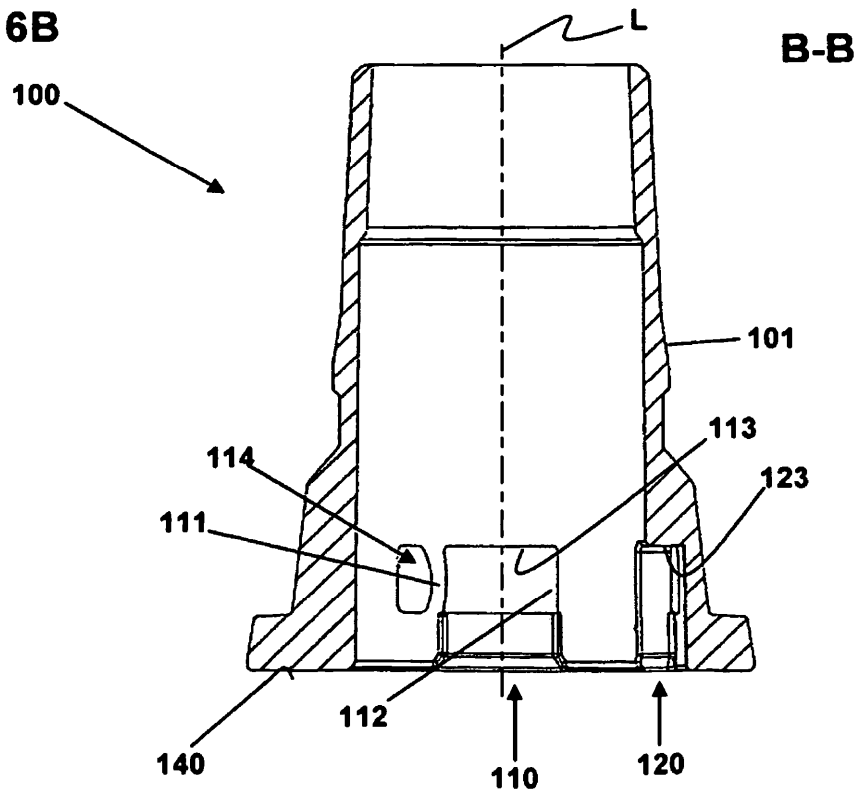


Fig. 6C

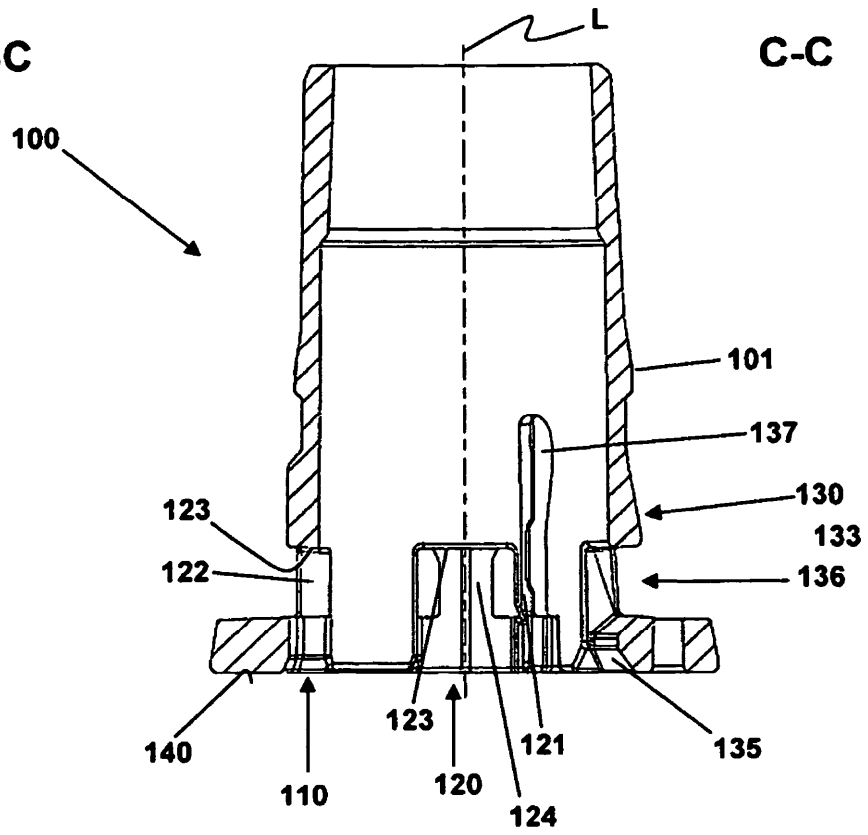
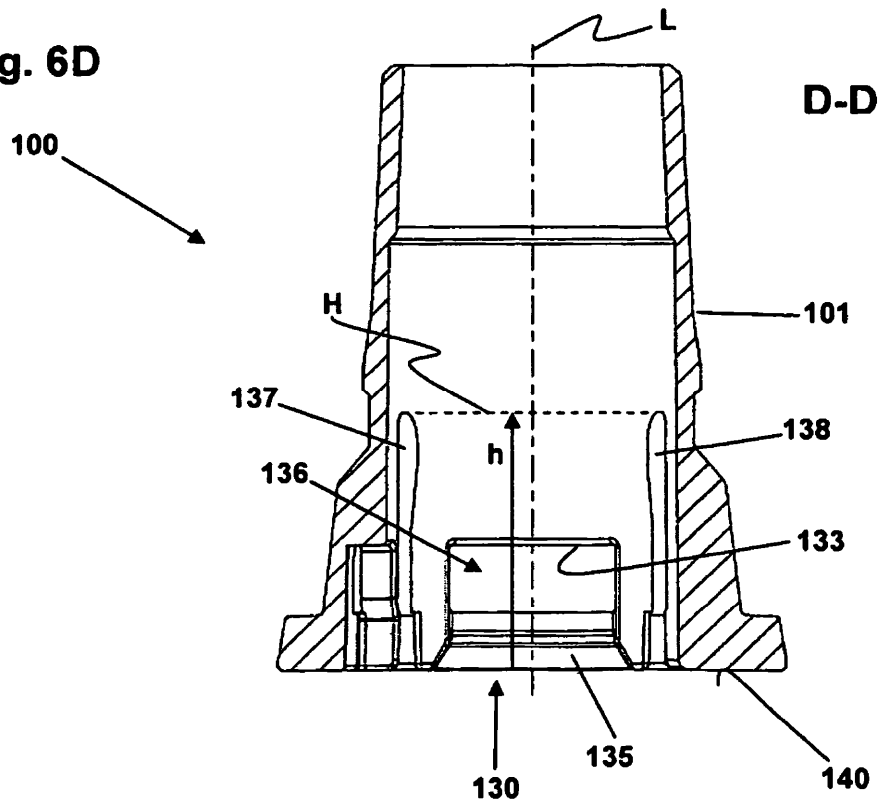


Fig. 6D



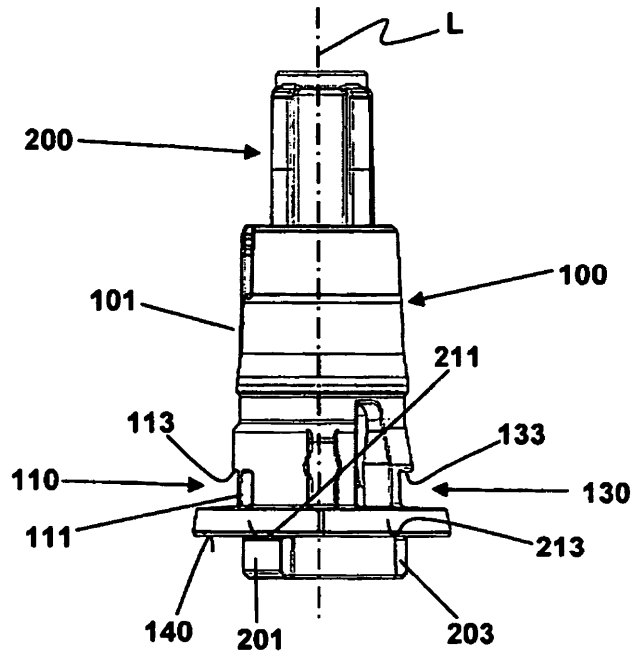


Fig. 7A

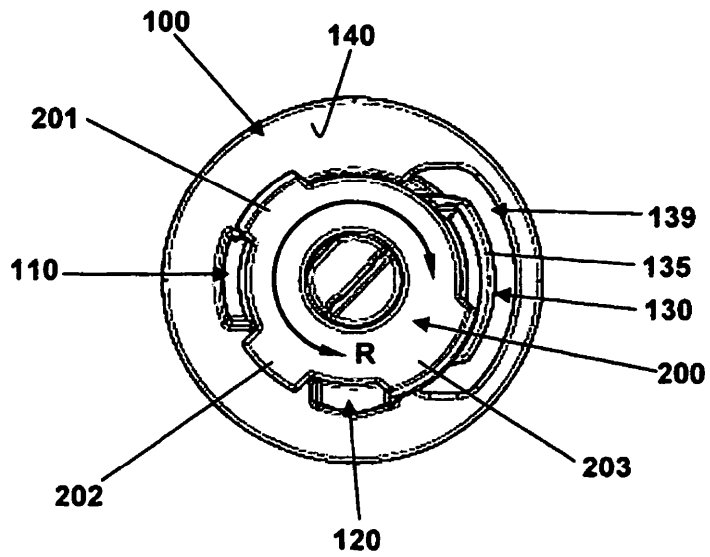


Fig. 7B

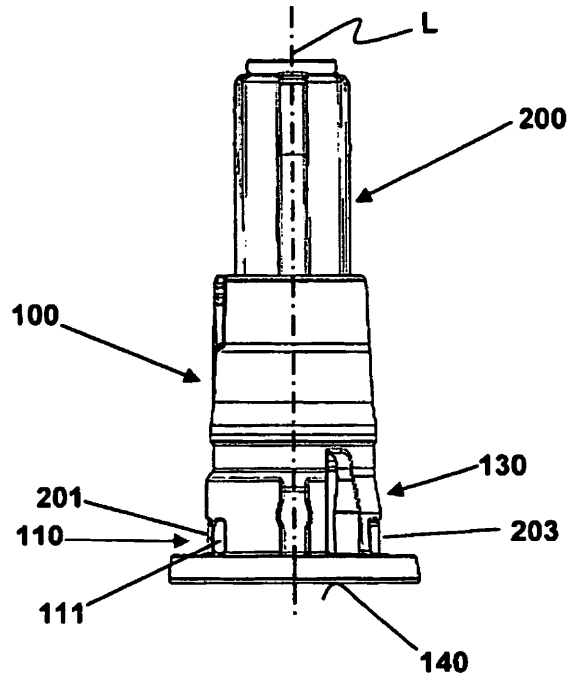


Fig. 8A

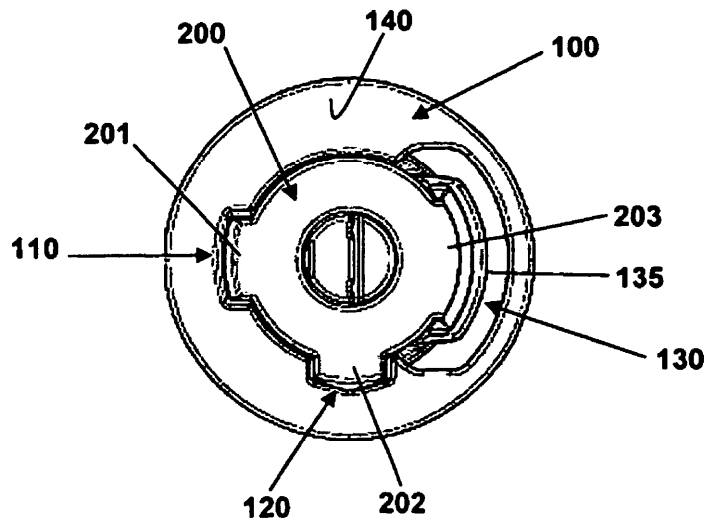


Fig. 8B