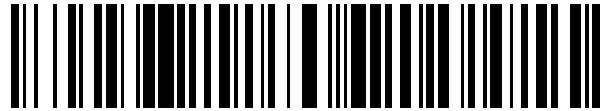


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 622**

51 Int. Cl.:

A61C 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10015966 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2468214**

54 Título: **Sección de limpieza de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.01.2014

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:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 622 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 de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico

5 **Campo de la invención**

La presente descripción se refiere a una sección de limpieza de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico y, de forma específica, se refiere a una sección de limpieza de este tipo que comprende un soporte de elemento de limpieza montado para girar de forma oscilatoria.

10

Antecedentes de la invención

Son conocidas las secciones de limpieza de dispositivos de higiene bucodental, tales como los cepillos dentales eléctricos, en las que un elemento de limpieza móvil está dispuesto para su conexión a un árbol de accionamiento de un mango del cepillo dental. Es conocido obtener el movimiento giratorio oscilatorio mediante el árbol de accionamiento, oscilando el árbol de accionamiento con un ángulo de oscilación máximo fijo determinado alrededor de una posición central.

15

El documento US-5 504 959 describe un cepillo dispuesto en la superficie extrema de un mango que está equipado con un dispositivo de accionamiento capaz de producir un movimiento rectilíneo recíproco en la dirección del eje del mango y un movimiento recíproco alrededor del eje del mango, produciendo simultáneamente un movimiento recíproco alrededor de un eje en la dirección de la proyección del cepillo. El cepillo se mueve con una combinación del movimiento rectilíneo recíproco en la dirección del eje del mango, del movimiento recíproco alrededor del eje del mango, y del movimiento recíproco alrededor del eje en la dirección de la proyección del cepillo y, por lo tanto, el área de cepillado aumenta, gracias al movimiento del cepillo, el cepillo no queda atrapado entre los dientes y es posible la limpieza de la totalidad de la superficie dental.

20

25

Sumario de la invención

Según un aspecto, existe el deseo de obtener una sección de limpieza para un dispositivo de higiene bucodental eléctrico que permite su adaptación al movimiento giratorio oscilatorio proporcionado por un árbol de accionamiento de un mango de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico.

30

Este deseo es satisfecho por una sección de limpieza según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen diversas realizaciones ilustrativas.

35

Según un aspecto de la presente descripción, una sección de limpieza de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico comprende un soporte de elemento de limpieza montado para girar de forma oscilatoria alrededor de un eje de giro de soporte, una unidad de transmisión dispuesta para su conexión a un árbol de accionamiento de un mango del dispositivo de higiene bucodental eléctrico, definiendo dicho árbol de accionamiento un eje de giro de árbol de accionamiento en estado montado, teniendo además la unidad de transmisión un elemento de accionamiento para transmitir el movimiento del árbol de accionamiento al soporte de elemento de limpieza en funcionamiento, en la que el eje de giro de soporte es paralelo con respecto al eje de giro de árbol de accionamiento y está dispuesto a una distancia del eje de giro de árbol de accionamiento.

40

45

Según otro aspecto de la presente descripción, una sección de limpieza de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico comprende un elemento de pivotamiento montado al menos por un primer lado bajo una carga elástica.

La presente descripción también se refiere a un dispositivo de higiene bucodental eléctrico que comprende una sección de limpieza como la descrita y un mango. De forma específica, la sección de limpieza puede estar realizada como una sección de cepillo. De forma específica, el dispositivo de higiene bucodental eléctrico puede estar realizado como un cepillo dental eléctrico.

50

Breve descripción de los dibujos

55

Para explicar de forma más detallada los aspectos de la presente descripción, a continuación se describen realizaciones ilustrativas de secciones de limpieza y de dispositivos de higiene bucodental, haciendo referencia de forma específica a las figuras. En las figuras:

60

La Fig. 1 es una representación ilustrativa de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico que comprende una sección de limpieza ilustrativa como la descrita;

La Fig. 2 es una vista lateral de una sección de limpieza ilustrativa como la descrita;

65

La Fig. 3 es un corte longitudinal a través del centro de la sección de limpieza mostrada en la Fig. 2;

La Fig. 4 es un corte en sección transversal a través de la sección de limpieza mostrada en la Fig. 2 a lo largo de la línea B-B;

La Fig. 5 muestra un detalle AB en una posición idéntica al detalle A mostrado en la Fig. 3, pero en el que el elemento de pivotamiento en forma de manivela se ha eliminado para mostrar detalles del orificio de montaje;

5 La Fig. 6 muestra un detalle AC en una posición idéntica al detalle A mostrado en la Fig. 3 de una realización ilustrativa diferente de una sección de limpieza propuesta, en el que, en vez de un elemento de pivotamiento en forma de manivela, se utilizan un elemento de pivotamiento de árbol y un elemento de pivotamiento de soporte; y

10 La Fig. 7 es un corte longitudinal a través de un dispositivo de higiene bucodental ilustrativo que comprende una sección de limpieza como la mostrada en la Fig. 3 y un mango (mostrado sólo parcialmente).

Descripción detallada de la invención

15 La Fig. 1 es una representación de un dispositivo 1 de higiene bucodental eléctrico ilustrativo (en este caso, realizado como un cepillo dental eléctrico) que comprende una sección 10 de limpieza (en este caso, realizada como una sección de cepillo) y un mango 20. De forma específica, la sección 10 de limpieza puede ser una pieza desmontable. En la Fig. 7 se muestra un corte longitudinal a través de un dispositivo de higiene bucodental.

20 La Fig. 2 es una vista lateral de una sección 10 de limpieza similar a la mostrada en la Fig. 1, aunque en estado desmontado. La sección 10 de limpieza (en este caso, realizada como una sección de cepillo desmontable) comprende una carcasa 11 que tiene una sección de cuello tubular que es prácticamente cilíndrica pero que se estrecha ligeramente hacia una cabeza 100 de cepillo. La sección 10 de limpieza tiene una abertura 12 dispuesta para recibir una sección de conexión de un mango de un cepillo dental eléctrico (la Fig. 7 muestra un corte longitudinal a través de una parte superior de un mango 2 y de una sección 10 de limpieza montada). La cabeza 10 de cepillo comprende en el ejemplo mostrado un soporte estático 101 que es una parte integral de la carcasa 11 y un soporte 120 de elemento de limpieza que está montado de forma móvil debajo del soporte estático 101, siendo integral en este caso el soporte 120 de elemento de limpieza con un soporte frontal 110 (o estando conectado al menos de forma fija al mismo). En este caso, varias filas de elementos 102 de limpieza realizados como mechones de cerdas están montadas en el soporte estático 101 y varias filas de elementos 121 de limpieza realizados también como mechones de cerdas están montadas en el soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil, estando dispuestas las filas de elementos 102 de limpieza estáticos y las filas de elementos 121 de limpieza móviles de forma alternativa y extendiéndose las filas de elementos 121 de limpieza móviles a través de orificios en el soporte estático 101. Además, unos elementos 111 de limpieza frontales adicionales realizados como mechones de cerdas están montados en el soporte frontal 110. Debe observarse que el tipo de elementos de limpieza mostrado es solamente un ejemplo y que, en una realización alternativa adicional, ningún elemento de limpieza está montado en el soporte estático 101 (es decir, el soporte estático en sí mismo es una característica opcional). De forma adicional, el soporte frontal 111 es una característica opcional.

40 La Fig. 2 muestra una realización ilustrativa de una sección de limpieza propuesta. Otras realizaciones pueden carecer de elementos de limpieza estáticos y el soporte móvil puede estar colocado en un orificio respectivo de la carcasa. Realizaciones adicionales pueden tener elementos de limpieza elastoméricos en vez de tener mechones de cerdas o además de los mechones de cerdas. Es posible la presencia solamente de un único elemento de limpieza, p. ej., un elemento de limpieza interdental, montado en el soporte de elemento de limpieza móvil, etc. De forma general, una sección de limpieza como la propuesta comprende un soporte de elemento de limpieza montado de forma móvil en el que se montan los elementos de limpieza.

50 La Fig. 3 es un corte longitudinal central a través de la sección 10 de limpieza ilustrativa mostrada en la Fig. 2. La carcasa 11 tiene una sección de cuello hueca en la que están dispuestos un elemento 20 de árbol y un elemento 13 de inserto unido de forma no desmontable. Es posible introducir un árbol de accionamiento y una parte de cuello de un mango de un dispositivo de higiene bucodental en la sección de cuello hueco a través de la abertura 12. Tal como resultará evidente haciendo referencia a la Fig. 7, en la presente realización ilustrativa, una punta 22 de cierre de presión de un gancho 21 de cierre de presión del elemento 20 de árbol encajará a presión en una ranura respectiva en forma de V del árbol de accionamiento del mango y, además, la parte de cuello del mango encajará de forma positiva en el elemento 13 de inserto. El elemento 20 de árbol está montado de forma móvil en la carcasa 11 mediante un elemento 51 de pivotamiento de árbol, extendiéndose dicho elemento 51 de pivotamiento de árbol por un primer lado en el interior de un orificio 24 en el elemento 20 de árbol y por un segundo lado en el interior de un orificio 15 de una estructura 14 de soporte que es una parte integral de la carcasa 11. El elemento 51 de pivotamiento de árbol se extiende a lo largo de un eje que coincide con el eje 30 de giro de árbol de accionamiento, definido por el árbol de accionamiento del mango de un dispositivo de higiene bucodental en el estado montado de la sección 10 de limpieza (tal como puede observarse principalmente en la Fig. 7). De este modo, el elemento 51 de pivotamiento de árbol está dispuesto céntricamente con respecto al eje 30 de giro de árbol de accionamiento. Un elemento 40 de accionamiento, realizado en este caso como un eje de metal, está montado por un lado en un orificio 29 de un saliente 28 del elemento 20 de árbol y está soportado por el otro lado en una estructura 126 de montaje del soporte 120 de elemento de limpieza. El elemento 40 de accionamiento se extiende a lo largo de un eje 32 de accionamiento que es paralelo con respecto al eje 30 de giro de árbol de accionamiento y que está dispuesto a una

distancia c del eje 30 de giro de árbol de accionamiento (es decir, el elemento 40 de accionamiento está dispuesto excéntricamente con respecto al eje 30 de giro de árbol de accionamiento). De este modo, cuando el elemento 20 de árbol gira de manera oscilatoria alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento en funcionamiento, el elemento 40 de accionamiento se mueve a lo largo de un segmento circular alrededor de un eje 30 de giro de árbol de accionamiento y, por lo tanto, transmite el movimiento del elemento 20 de árbol al soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil. El soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil está montado por un primer lado en la carcasa 11 con un elemento 52 de pivotamiento de soporte y por un segundo lado con un elemento 60 de pivotamiento de montaje. El elemento de pivotamiento de soporte se extiende por un primer lado en el interior de un orificio 15 en una estructura 14 de soporte (que, en este caso, es una parte integral de la carcasa 11) y por un segundo lado en el interior de un orificio 125 del soporte 120 de elemento de limpieza. El elemento de pivotamiento de montaje se extiende por un primer lado en el interior de un orificio 112 dispuesto en el soporte frontal 110 y por un segundo lado en el interior de un orificio 104 dispuesto en el soporte estático 101. En la sección 10 de limpieza mostrada, el elemento 60 de pivotamiento de montaje está realizado como un eje de montaje, de forma específica, un eje de montaje de metal, y el elemento 52 de pivotamiento de soporte está realizado integralmente con el elemento 51 de pivotamiento de árbol como un elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela, estando realizado en este caso el elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela como un eje de metal en forma de manivela. El elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela está soportado en la carcasa 11 en un orificio 15 de la estructura 14 de soporte. El elemento 52 de pivotamiento de soporte y el elemento 60 de pivotamiento de montaje se extienden a lo largo de un eje 31 de soporte y, por lo tanto, definen el eje de giro del soporte 120 de elemento de limpieza. El eje 31 de soporte es paralelo con respecto al eje 30 de giro de árbol de accionamiento y está dispuesto a una distancia a del eje 30 de giro de árbol de accionamiento, de modo que la distancia b entre el eje 31 de soporte y el eje de accionamiento es en la realización ilustrativa mostrada más grande que la distancia c . En algunas realizaciones, la distancia a puede estar en el intervalo de entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 3 mm, de forma específica, entre aproximadamente 0,2 mm y aproximadamente 0,9 mm. Un único elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela que es una pieza integral y que comprende el elemento de pivotamiento de árbol y el elemento de pivotamiento de soporte permite obtener tales distancias relativamente pequeñas entre el eje 30 de giro de árbol de transmisión y el eje 31 de soporte mediante la manivela del elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela, que introduce un escalón que puede ser más pequeño que el diámetro del eje usado para fabricar el elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela en el ejemplo mostrado. La Fig. 3 muestra la posición de reposo centrada del soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil, en la que la totalidad de los tres ejes 30, 31 y 32 están dispuestos en un único plano. En funcionamiento, cuando el elemento 20 de árbol es accionado para girar de forma oscilatoria alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento, el elemento 20 de árbol girará alrededor del elemento 51 de pivotamiento de árbol y el elemento 40 de accionamiento se mueve a lo largo de un segmento circular alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento. El elemento 40 de accionamiento está montado prácticamente exento de juego en el soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil y, por lo tanto, forzará el soporte 120 de elemento de limpieza a girar de forma oscilatoria alrededor del eje 31 de soporte definido por el elemento 52 de pivotamiento de soporte y el elemento de 60 pivotamiento de montaje. Cuando la distancia b entre el eje 31 de soporte y el eje 32 de accionamiento es más grande que la distancia c entre el eje 30 de giro de árbol de accionamiento y el eje 32 de accionamiento, el ángulo de oscilación obtenido mediante el árbol de accionamiento (es decir, el árbol de accionamiento oscila alrededor de una posición de reposo central con un ángulo de $\pm\beta$ grados, pudiendo estar β en el intervalo de aproximadamente 2 grados a aproximadamente 60 grados, de forma específica, aproximadamente entre 10 grados y 30 grados) se reduce mediante la disposición de transmisión ilustrativa (es decir, el soporte 120 de elemento de limpieza oscilará alrededor del eje 31 de soporte con un ángulo máximo de $\pm\gamma$ grados, siendo $\gamma < \beta$). La relación entre las distancias c y b y los ángulos de oscilación máximos respectivos está definida por: $b \cdot \sin(\gamma/2) = c \cdot \sin(\beta/2)$. Por lo tanto, resulta evidente que, mediante una disposición de transmisión diferente, en la que el eje 31 de soporte está más cerca del eje 32 de accionamiento que el eje 30 de árbol de accionamiento (es decir, la distancia $b < c$), el ángulo de oscilación máximo obtenido mediante el árbol de accionamiento oscilatorio aumenta. Debido a que es posible fijar el ángulo de oscilación máximo del árbol de accionamiento, una disposición de transmisión como la propuesta permite adaptar el ángulo de oscilación del soporte de elemento de limpieza. En el ejemplo mostrado, un ángulo de oscilación más pequeño permite producir una cabeza que tiene una altura relativamente baja, que puede resultar preferida por algunos usuarios, obteniéndose por otro lado una velocidad promedio inferior de los extremos libres de las cerdas, tal como sucedería en el caso de una distancia $a = 0$. Un ángulo de oscilación más grande permite obtener una velocidad más alta de los extremos libres de las cerdas en el caso de que la frecuencia de oscilación sea fija, lo que puede permitir obtener unos mejores resultados de limpieza pero, por otro lado, puede irritar las encías debido a la velocidad de cepillado superior.

Tal como puede observarse en la realización ilustrativa mostrada en la Fig. 3, unos elementos 102 de limpieza realizados como mechones de cerdas están montados en el soporte estático 101 y unos elementos 121 de limpieza realizados como mechones de cerdas están montados en el soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil. Además, unos elementos 111 de limpieza realizados como mechones de cerdas están montados en el soporte frontal 110, siendo integral dicho soporte frontal 110 con el soporte 120 de elemento de limpieza montado de forma móvil. Los elementos 121 de limpieza montados en el soporte 120 de elemento de limpieza se extienden a través de unos orificios 103 dispuestos en el soporte estático 101. De forma general, se describe una realización ilustrativa en la que un soporte de elemento de limpieza montado de forma móvil está conectado a una unidad de transmisión, de modo que, en estado montado, en funcionamiento, un árbol de accionamiento de un mango de un

dispositivo de higiene bucodental eléctrico permite obtener un ángulo de oscilación máximo determinado adaptado mediante la unidad de transmisión a un ángulo de oscilación más pequeño o más grande alrededor de un eje de soporte que es paralelo con respecto al eje de árbol de accionamiento y que está dispuesto a una distancia del eje de árbol de accionamiento.

5 La Fig. 4 muestra un corte en sección transversal a través de la sección de limpieza mostrada en las Figs. 2 y 3, habiéndose realizado el corte a lo largo de la línea B-B mostrada en la Fig. 3. El elemento 52 de pivotamiento de soporte define el eje de soporte alrededor del que será accionado el soporte 120 de elemento de limpieza. El elemento 40 de accionamiento está montado en una sección 126 de montaje que, en el ejemplo mostrado, está
10 realizada como una horquilla en forma de U que retiene el elemento 40 de accionamiento junto a los extremos libres de los brazos 126A y 126B de la horquilla. De forma específica, los brazos 126A y 126B de horquilla pueden estar conformados para alojar de forma ajustada el elemento 40 de accionamiento, p. ej., los brazos 126A y 126B de horquilla pueden estar conformados de forma cóncava en su lado interior, de modo que el elemento 40 de accionamiento cilíndrico encaja positivamente en los cortes cóncavos en esa posición. En el ejemplo mostrado, la distancia original entre los brazos 126A y 126B de horquilla en la posición en la que se montará el elemento 40 de accionamiento tiene un diámetro ligeramente más pequeño que el diámetro del elemento 40 de accionamiento. Por lo tanto, cuando el elemento 40 de accionamiento se monta entre los brazos 126A y 126B de horquilla, los brazos de horquilla son desviados contra el elemento de accionamiento (es decir, los brazos 126A y 126B de horquilla ejercen una fuerza elástica sobre el elemento 40 de accionamiento). En funcionamiento, la pasta de dientes puede penetrar
20 entre los brazos de horquilla y el elemento de accionamiento y, debido al movimiento del elemento de accionamiento, las partículas abrasivas contenidas en la pasta de dientes pueden desgastar uno o ambos elementos de montaje. De forma específica, el soporte 120 de elemento de limpieza y la sección 126 de montaje, que en este caso es una parte integral del soporte de elemento de limpieza, pueden estar hechos de un material plástico (p. ej., POM o ASA) y, por lo tanto, pueden desgastarse más rápidamente que el elemento de accionamiento, que puede estar hecho de metal (p. ej., acero inoxidable). Por lo tanto, un montaje del elemento de accionamiento bajo una carga elástica permite compensar la abrasión de la sección de montaje en la medida en que una abrasión ligera no provocará inmediatamente juegos entre los elementos de montaje y, por lo tanto, será posible reducir una mayor generación de ruido en funcionamiento debida a dicho juego. Por lo tanto, es posible considerar como un aspecto individual de la presente descripción disponer una sección de limpieza con un elemento de pivotamiento (en este caso: el elemento de accionamiento) que está montado al menos por un primer lado bajo una carga elástica.

La Fig. 5 es una representación de un detalle AB en una posición idéntica al detalle A mostrado en la Fig. 3, aunque sin el elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela. El orificio 15 en la estructura 14 de soporte, que en este caso es una parte integral de la carcasa 11, tiene una sección 15A de orificio de mayor tamaño enfrentada al elemento 20 de árbol y una sección 15B de orificio de menor tamaño enfrentada al soporte 120 de elemento de limpieza. El elemento de pivotamiento en forma de manivela puede montarse por el lado enfrentado al elemento 20 de árbol, de modo que, después del proceso de montaje, el elemento de pivotamiento en forma de manivela queda soportado en el orificio 15 tal como se muestra en la Fig. 3. El elemento 20 de árbol tiene un orificio 24 para alojar una parte de la parte de elemento de pivotamiento de árbol del elemento de pivotamiento en forma de manivela en estado montado. En este caso, el orificio 24 en el elemento 20 de árbol tiene dos rendijas dispuestas lateralmente (en esta sección de corte longitudinal, solamente se observa una rendija 25) que se extienden aproximadamente desde una posición central longitudinal en el orificio hasta la parte frontal del orificio 24. Las rendijas 25 hacen que la parte 26 frontal en forma de lengüeta del elemento 20 de árbol sea flexible para que la parte frontal 26 pueda moverse en una dirección D, tal como se indica en la Fig. 5. En este caso, el orificio 24 está ligeramente estrechado en la parte frontal para permitir una fácil introducción del elemento de pivotamiento de árbol en el orificio 24. El orificio 24 puede estar diseñado con un diámetro ligeramente inferior en la parte frontal 26 para que la introducción del elemento de pivotamiento de árbol doble la parte frontal 26 en la dirección D. En otra realización, la parte 26 frontal en forma de lengüeta tiene una parte de mayor espesor en la punta frontal que se extiende radialmente en el interior del orificio 24 que reduce el diámetro del orificio 24. De este modo, la parte 26 frontal en forma de lengüeta ejerce una fuerza elástica sobre el elemento de pivotamiento de árbol en estado montado. Tal como se ha explicado haciendo referencia a la Fig. 4, dicho montaje bajo una carga elástica permite compensar la abrasión de uno o más de los elementos de montaje bajo la influencia de la pasta de dientes para permitir retrasar la generación de juegos entre los elementos de montaje.

55 De forma general, los elementos de montaje montados bajo una carga elástica pueden estar diseñados de modo que sea posible retrasar un tiempo determinado de funcionamiento la generación de juego y, por lo tanto, la generación de ruido no deseado en funcionamiento. Cuanto más se desgasta el material, más disminuye la fuerza elástica, hasta que deja de ejercerse fuerza elástica y se generan juegos. Los parámetros de diseño pueden basarse, p. ej., en medir la abrasión del material de los elementos de montaje a lo largo del tiempo bajo la influencia de una pasta de dientes típica. Debido a que el tiempo de uso típico por día y por sección de limpieza (es decir, por usuario) es aproximadamente de 2 minutos – 12 minutos, y las secciones de limpieza típicas soportan de forma típica aproximadamente 1,5 - 6 meses hasta que se desgastan, es posible diseñar la carga elástica (es decir, la deformación de un elemento de montaje flexible) para compensar la abrasión en un intervalo entre aproximadamente 90 minutos de tiempo de funcionamiento y aproximadamente 2160 minutos de tiempo de funcionamiento. El tiempo de cepillado promedio típico por día puede ser de 4 minutos, y el tiempo de desgaste típico de la sección de limpieza puede ser de 3 meses, de modo que es posible seleccionar una compensación de

aproximadamente 360 minutos en algunas realizaciones, aunque también es posible seleccionar cualquier otro tiempo del intervalo anterior. El montaje bajo una carga elástica puede implementarse en uno, varios o la totalidad de elementos de pivotamiento (incluyendo el elemento de accionamiento) y puede implementarse individualmente en uno o los dos lados. De forma específica, es posible considerar que el montaje descrito en este caso al menos de un elemento de pivotamiento (p. ej. el elemento de accionamiento) bajo una fuerza elástica tiene un valor separado en sí mismo, tal como se ha explicado anteriormente.

De este modo, teniendo en cuenta un aspecto de la presente descripción, una sección de limpieza tiene una unidad de transmisión que comprende un elemento de pivotamiento (p. ej. un elemento de accionamiento como el descrito haciendo referencia a la Fig. 4 o un elemento de pivotamiento como el descrito haciendo referencia a la Fig. 5), estando montado dicho elemento de pivotamiento al menos por un primer lado bajo una carga elástica. Dicho montaje bajo una carga elástica tiene el efecto de que es posible compensar la abrasión del material del montaje o del elemento de pivotamiento que se producirá en última instancia a lo largo del tiempo, p. ej., de forma específica, cuando la pasta de dientes alcanza la posición de montaje en funcionamiento. En cambio, usar un montaje de encaje de forma puede producir juegos de forma relativamente rápida y, por lo tanto, es más probable que se produzcan ruidos y una menor funcionalidad más temprano, es decir, antes del tiempo de desgaste típico de una sección de limpieza, lo que, por lo tanto, puede resultar molesto para el usuario. Si – tal como se ha propuesto – el elemento de pivotamiento se monta bajo una carga elástica, la abrasión podrá provocar una menor fuerza elástica a lo largo del tiempo, pero será menos probable que se produzcan rápidamente juegos y, por lo tanto, ruido y/o una reducción de la funcionalidad.

La Fig. 6 es una representación de un detalle AC en una posición idéntica al detalle A mostrado en la Fig. 3, aunque muestra una realización ilustrativa diferente. En este caso, el elemento 51A de pivotamiento de árbol y el elemento 52A de pivotamiento de soporte son elementos de pivotamiento separados. El elemento 51A de pivotamiento de árbol está montado por un primer lado en el orificio 24 en el elemento 20 de árbol y por un segundo lado en un orificio 15C en una estructura 14A de soporte que es parte integral de la carcasa 11A. El elemento 52A de pivotamiento de soporte está montado por un primer lado en un orificio 15D dispuesto en la estructura 14A de soporte y por un segundo lado en un orificio 125 en el soporte 120 de elemento de limpieza. Aunque los orificios 15C y 15D se muestran como orificios conectados que forman un orificio continuo en la estructura 14A de soporte, también es posible realizar de forma alternativa los orificios 15C y 15D como orificios no conectados. El ejemplo mostrado en la Fig. 6 puede realizarse de modo que dos ejes de metal sencillos formen el elemento 51A de pivotamiento de árbol y el elemento 52A de pivotamiento de soporte, aunque la longitud de soporte individual de los elementos de pivotamiento separados en la estructura 14A de soporte es en el ejemplo mostrado más corta que la longitud de soporte general del elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela mostrado en la Fig. 3, ya que en el ejemplo mostrado la distancia entre el eje de giro de árbol de accionamiento y el eje de giro de soporte es inferior al diámetro de los ejes que forman los dos elementos 51A y 52A de pivotamiento.

La Fig. 7 es un corte longitudinal a través de la sección 10 de limpieza mostrada en la Fig. 3 fijada a un mango 2 (mostrado sólo parcialmente) de un dispositivo de higiene bucodental eléctrico ilustrativo (realizado en este caso como un cepillo dental eléctrico). El mango 2 comprende un árbol 3 de accionamiento conectado a un sistema de accionamiento (p. ej., que comprende una fuente de energía, un motor y una disposición de transmisión) que acciona el árbol de accionamiento girando de manera oscilatoria alrededor de su eje central longitudinal, que define el eje 30 de giro de árbol de accionamiento. Tal como es conocido en la técnica, en el ejemplo mostrado, el árbol 3 de accionamiento tiene una parte frontal plana y una ranura en forma de V dispuesta en un lado opuesto a la parte plana para que la parte plana encaje de forma prácticamente positiva en el interior de una abertura respectiva en el elemento 20 de árbol y la punta de cierre de presión del gancho 21 de cierre de presión encaje en la ranura en forma de V cuando la sección 10 de limpieza se une al mango 2. Por lo tanto, en funcionamiento, cuando el árbol de accionamiento es accionado para girar de forma oscilatoria alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento, el elemento 20 de árbol, que está conectado de forma prácticamente exenta de juego al árbol 3 de accionamiento con respecto a los movimientos giratorios alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento, también es accionado para realizar el mismo giro oscilatorio alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento. De este modo, el elemento 40 de accionamiento se mueve en un segmento circular alrededor del eje 30 de giro de árbol de accionamiento. Debido a que el elemento 40 de accionamiento está montado de forma prácticamente exenta de juego en el soporte 120 de elemento de limpieza (haciendo referencia al ejemplo descrito de la Fig. 4, el elemento 40 de accionamiento está montado en el elemento 120 de soporte bajo una fuerza elástica), el soporte 120 de elemento de limpieza es accionado para realizar un giro oscilatorio similar. Debido a que el soporte 120 de elemento de limpieza está montado en la carcasa 11 mediante una parte de soporte del elemento 50 de pivotamiento en forma de manivela y mediante el elemento 60 de pivotamiento de montaje, que se extienden ambos a lo largo del eje 31 de giro de soporte, el giro oscilatorio del soporte 120 de elemento de limpieza se produce alrededor del eje 31 de giro de soporte y, por lo tanto, el soporte 120 de elemento de limpieza se mueve con un ángulo de oscilación máximo más pequeño con respecto al eje 31 de giro de soporte en el ejemplo mostrado, del mismo modo que el árbol 3 de accionamiento con respecto al eje 30 de giro de árbol de accionamiento.

Según un aspecto adicional de la presente descripción, la generación de ruido en funcionamiento se reduce mediante una medida alternativa o adicional que se explicará a continuación. En un diseño de cepillo tal como el mostrado en las figuras descritas anteriormente, el soporte de elemento de limpieza oscilatorio/giratorio tiende – de

5 forma específica, en un estado no cargado, es decir, cuando los elementos de limpieza no son presionados contra los dientes o el tejido oral – a exceder ligeramente su movimiento oscilatorio. Cuando el soporte de elemento de limpieza móvil realiza un movimiento en exceso, es posible que el soporte de elemento de limpieza contacte al menos con una parte de la carcasa, lo que puede provocar un mayor ruido y también el desgaste de las piezas que colisionan. Para reducir la probabilidad de que se produzca tal colisión, al menos un orificio en la carcasa a través del que se extiende al menos un elemento de limpieza tiene una anchura en la dirección de oscilación que es ligeramente más pequeña que la anchura que sería necesaria para permitir la oscilación libre del elemento de limpieza incluso con movimientos angulares en exceso. En tal caso, el movimiento en exceso no es detenido (o al menos no solamente) por la colisión entre el soporte de elemento de limpieza y la carcasa, que pueden estar hechos 10 ambos de un material de plástico duro, sino por la colisión de un elemento de limpieza con la pared lateral del orificio. Debido a que el elemento de limpieza puede estar hecho de forma específica de un material de plástico blando (p. ej. un elastómero de tipo caucho) o a que el elemento de limpieza puede estar realizado como un mechón de cerdas que comprende un gran número de cerdas (p. ej. 10 – 100 cerdas) para que la sección transversal del mechón pueda deformarse durante tal colisión incluso si el material de las propias cerdas es relativamente rígido (p. 15 ej., las cerdas pueden estar hechas de una poliamida), la colisión entre el elemento de limpieza y la pared lateral del orificio es relativamente blanda y disminuye elásticamente el movimiento en exceso con una generación de ruido relativamente baja. Según otro aspecto, la pared lateral del orificio puede estar hecha al menos parcialmente de un material elastomérico. De este modo, según el aspecto descrito anteriormente de la descripción, se da a conocer una sección de limpieza oral que tiene una carcasa que tiene al menos un orificio, un soporte de elemento de 20 limpieza que tiene un lado de limpieza en el que está montado al menos un elemento de limpieza, en donde el soporte de elemento de limpieza está montado para oscilar alrededor de un eje de soporte con un ángulo de oscilación máximo y además el soporte de elemento de limpieza está montado de modo que el elemento de limpieza se extiende a través del orificio, en donde además el orificio está dimensionado de modo que una oscilación en exceso (es decir una oscilación con un ángulo más grande que el ángulo de oscilación máximo) del soporte de 25 elemento de limpieza provoca la colisión del elemento de limpieza con una pared lateral del orificio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sección (10) de limpieza de un dispositivo (1) de higiene bucodental, que comprende:
un soporte (120) de elemento de limpieza montado para girar de forma oscilatoria alrededor de un eje (31) de giro de soporte;
- 10 una unidad (20, 40, 50) de transmisión dispuesta para su conexión a un árbol (3) de accionamiento de un mango (2) del dispositivo de higiene bucodental, definiendo dicho árbol de accionamiento un eje (30) de giro de árbol de accionamiento en estado montado, y teniendo además la unidad de transmisión un elemento (40) de accionamiento para transmitir el movimiento del árbol de accionamiento al soporte de elemento de limpieza en funcionamiento;
- 15 en la que el eje de giro de soporte es paralelo con respecto al eje de giro de árbol de accionamiento y está dispuesto a una distancia (a) del eje de giro de árbol de accionamiento.
- 20 2. La sección de limpieza según la reivindicación 1, en la que la distancia (a) entre el eje (31) de giro de soporte y el eje (31) de giro de árbol de accionamiento está entre 0,1 mm y 3 mm, de forma específica, entre 0,2 mm y 0,9 mm.
- 25 3. La sección de limpieza según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el elemento (40) de accionamiento se extiende a lo largo de un eje (32) de elemento de accionamiento que es paralelo con respecto al eje (30) de giro de árbol de accionamiento y que está dispuesto a una distancia del eje de giro de árbol de accionamiento.
- 30 4. La sección de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el soporte de elemento de limpieza está montado en una carcasa (11) de la sección de limpieza a través de un elemento (52) de pivotamiento de montaje, realizado de forma específica como un eje de montaje y de un elemento (60) de pivotamiento de soporte, realizado de forma específica como un eje de pivotamiento de soporte, extendiéndose ambos a lo largo del eje (31) de giro de soporte.
- 35 5. La sección de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la unidad de transmisión comprende un elemento (20) de árbol dispuesto para su conexión al árbol de accionamiento en estado montado, estando montado dicho elemento de árbol en una carcasa (11) de la sección de limpieza a través de un elemento (51) de pivotamiento de árbol, realizado de forma específica como un eje de pivotamiento de árbol, que se extiende a lo largo del eje (30) de giro de árbol de accionamiento.
- 40 6. La sección de limpieza según la reivindicación 5, haciendo referencia a la reivindicación 4, en la que el elemento (52) de pivotamiento de soporte y el elemento (51) de pivotamiento de árbol están realizados integralmente mediante un elemento (50) de pivotamiento en forma de manivela.
- 45 7. La sección de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la unidad de transmisión comprende:
un elemento (20) de árbol dispuesto para su conexión al árbol (3) de accionamiento en estado montado;
- 50 un elemento (50) de pivotamiento en forma de manivela, realizado de forma específica como un eje de pivotamiento en forma de manivela, montado por un primer lado en el elemento de árbol céntricamente con respecto al eje (30) de giro de árbol de accionamiento y por un segundo lado céntricamente con respecto al eje (31) de giro de soporte en el soporte de elemento de limpieza; y
- 55 estando montado el elemento (40) de accionamiento, realizado de forma específica como un eje de accionamiento, por un primer lado excéntricamente con respecto al eje de giro de árbol de accionamiento en el elemento de árbol y por un segundo lado excéntricamente con respecto al eje de giro de soporte en el soporte de elemento de limpieza.
- 60 8. La sección de limpieza según la reivindicación anterior o la reivindicación 6, en la que el elemento (50) de pivotamiento en forma de manivela está soportado en una estructura (14) de soporte de una carcasa (11) de la sección de limpieza.
9. La sección de limpieza según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el elemento (40) de accionamiento está montado al menos en el soporte de elemento de limpieza bajo una carga elástica.
- 65 10. La sección de limpieza según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en la que el elemento de pivotamiento en forma de manivela está montado al menos en el elemento de árbol bajo una carga elástica.

- 5 11. La sección de limpieza según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que, en una posición de reposo centrada, el elemento de accionamiento actúa sobre el soporte de elemento de limpieza en un punto de accionamiento y la distancia mínima (b) entre el eje de giro de soporte y el punto de accionamiento es más grande que la distancia mínima (c) entre el eje de giro de árbol de accionamiento y el punto de accionamiento.
- 10 12. Sección de limpieza de un dispositivo de higiene bucodental según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende una carcasa (11) que tiene al menos un orificio (103), y el soporte (120) de elemento de limpieza tiene un lado de limpieza en el que está montado al menos un elemento (121) de limpieza,
- 15 en la que el soporte de elemento de limpieza está montado para oscilar alrededor del eje (31) de giro de soporte con un ángulo de oscilación máximo y el soporte de elemento de limpieza también está montado de modo que el elemento de limpieza se extiende a través del orificio, y
- 20 en la que el orificio está dimensionado de modo que una oscilación en exceso del soporte de elemento de limpieza provoca una colisión del elemento de limpieza al menos con una pared lateral del orificio.
13. Dispositivo (1) de higiene bucodental que comprende una sección (10) de limpieza, realizada de forma específica como una sección de cepillo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y un mango (2) que tiene un árbol (3) de accionamiento al que está conectada la sección de limpieza, estando dispuesto el árbol de accionamiento para ser accionado en un giro oscilatorio.

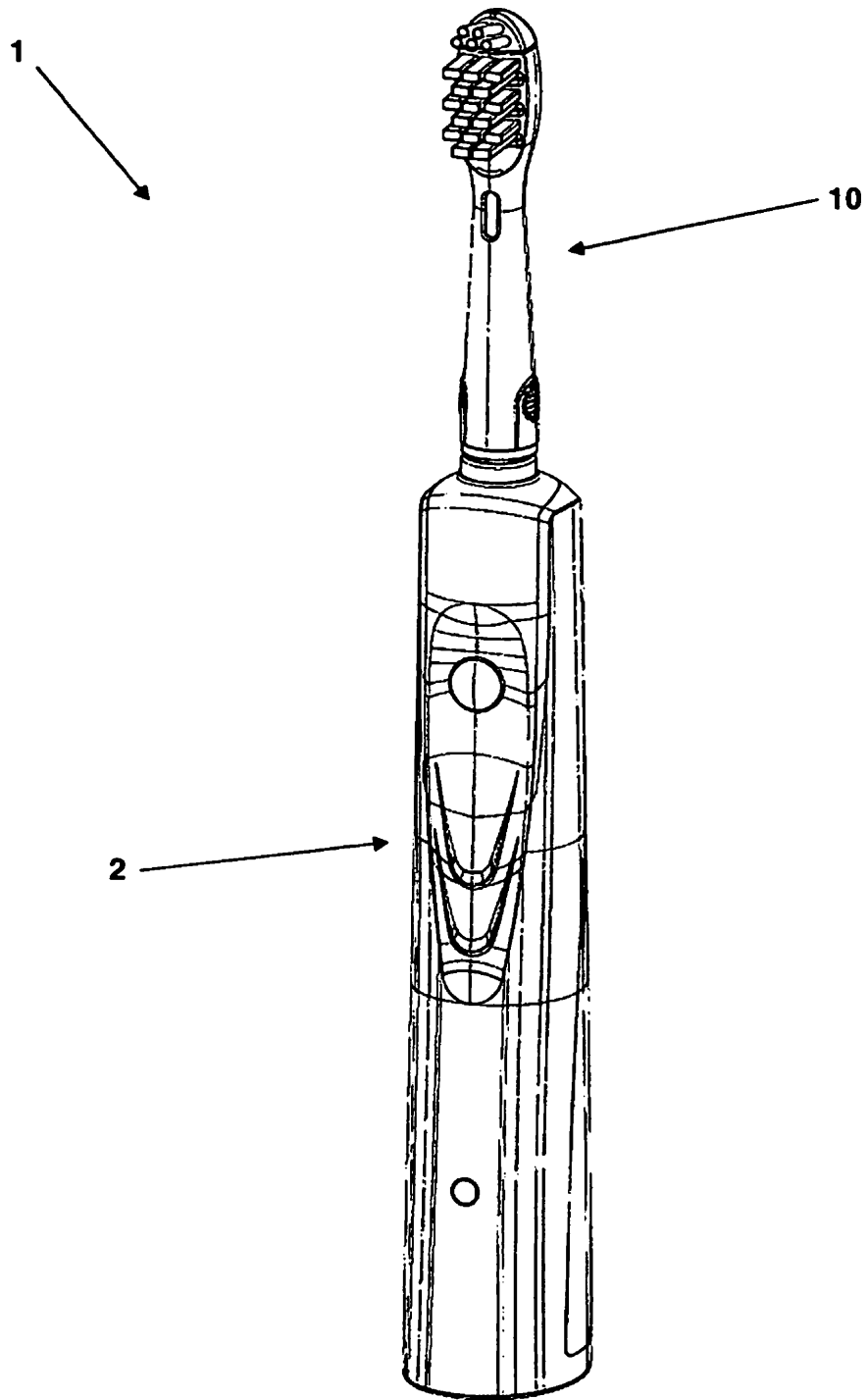


Fig. 1

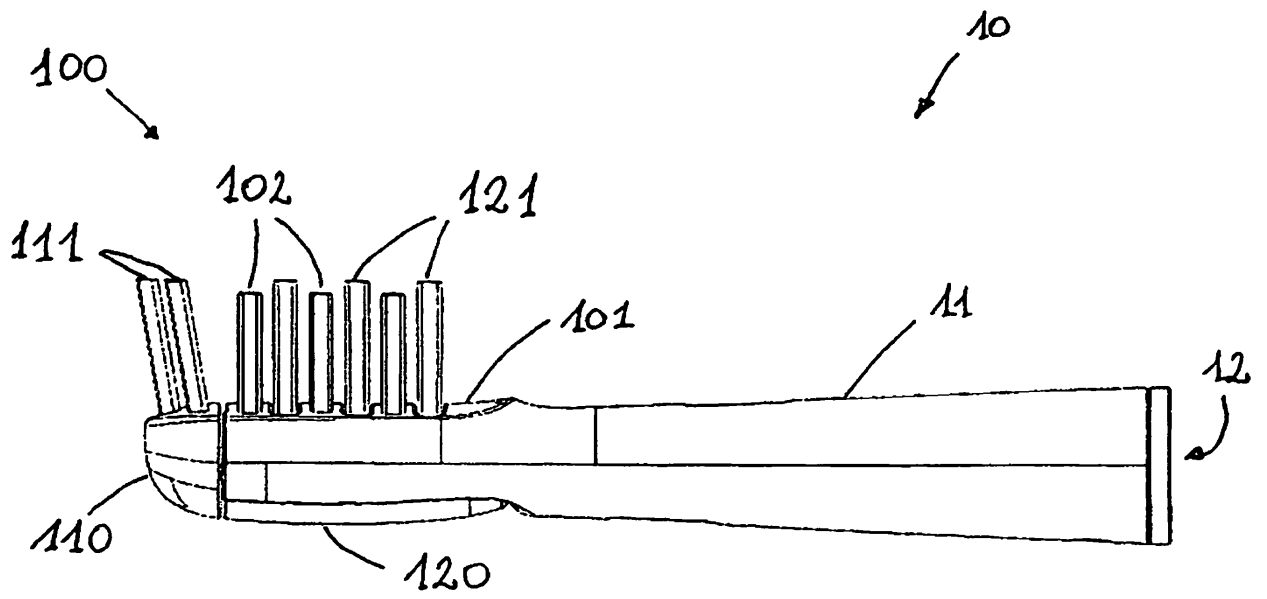


Fig. 2

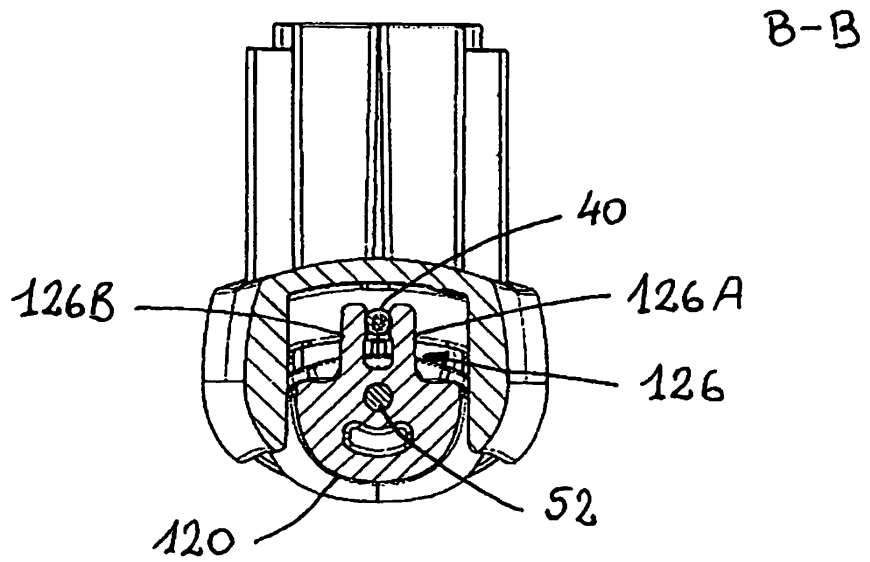


Fig. 4

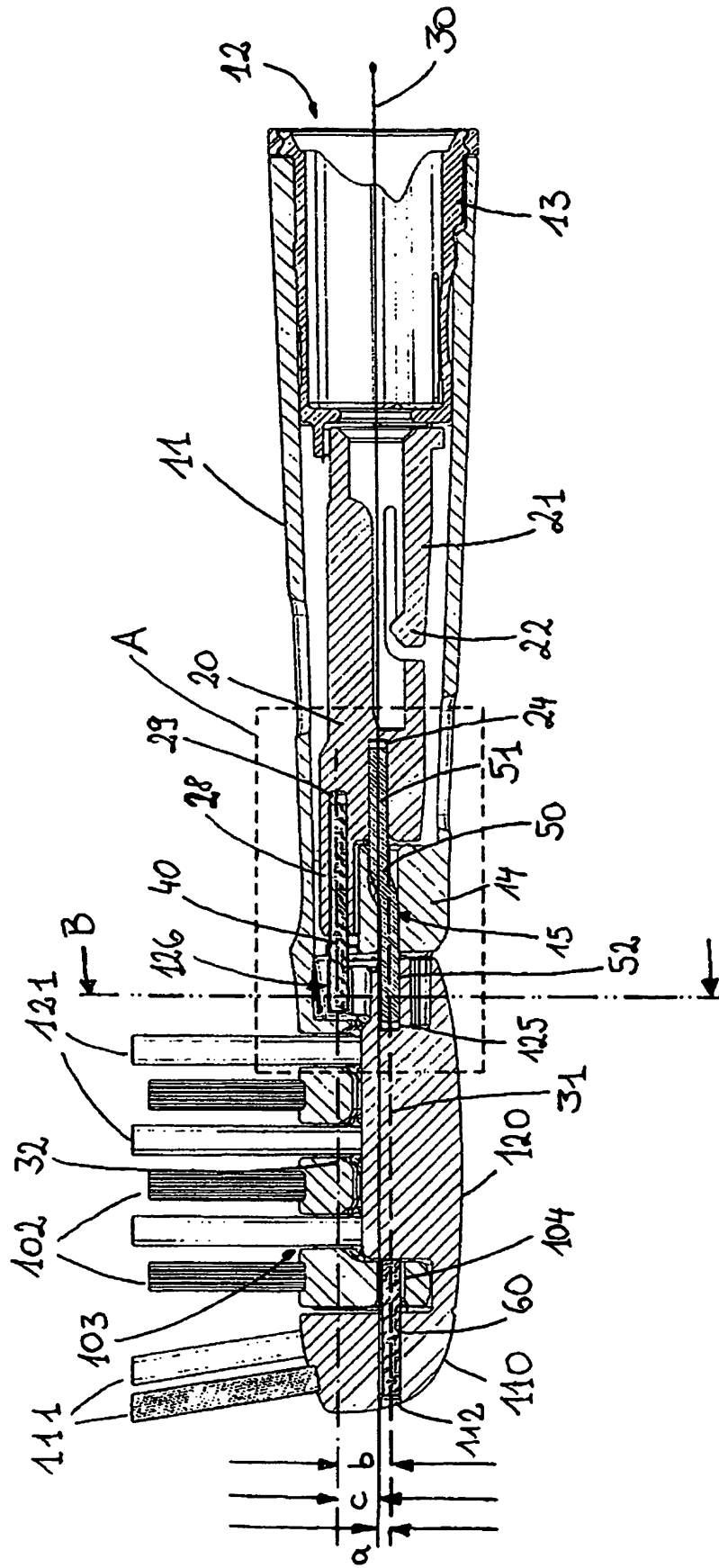


Fig. 3

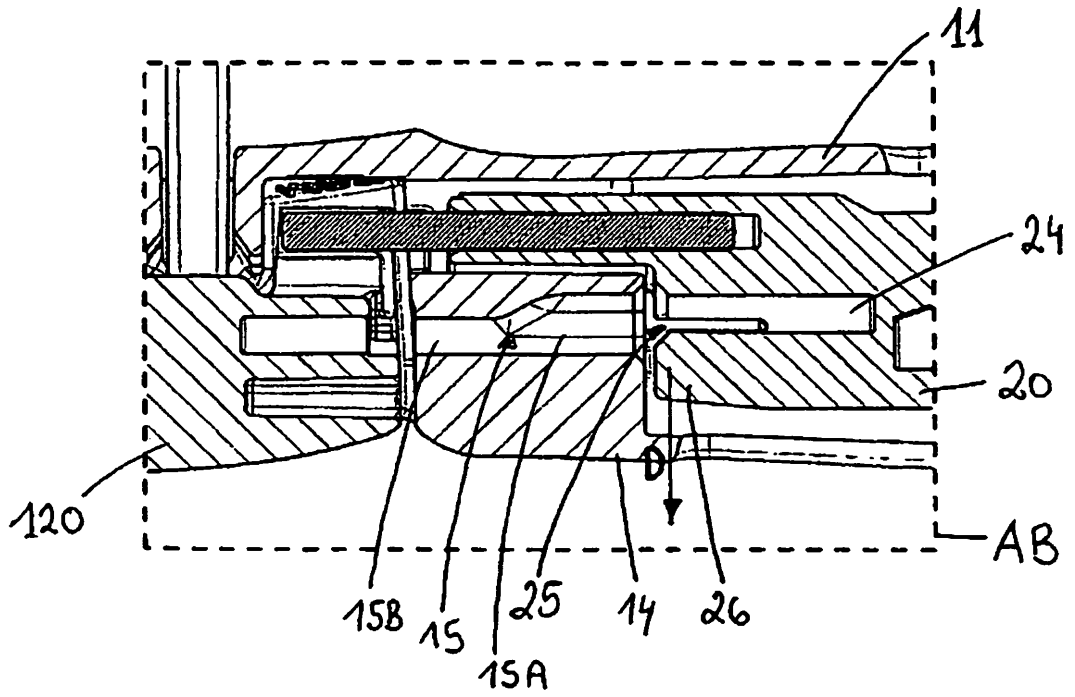


Fig. 5

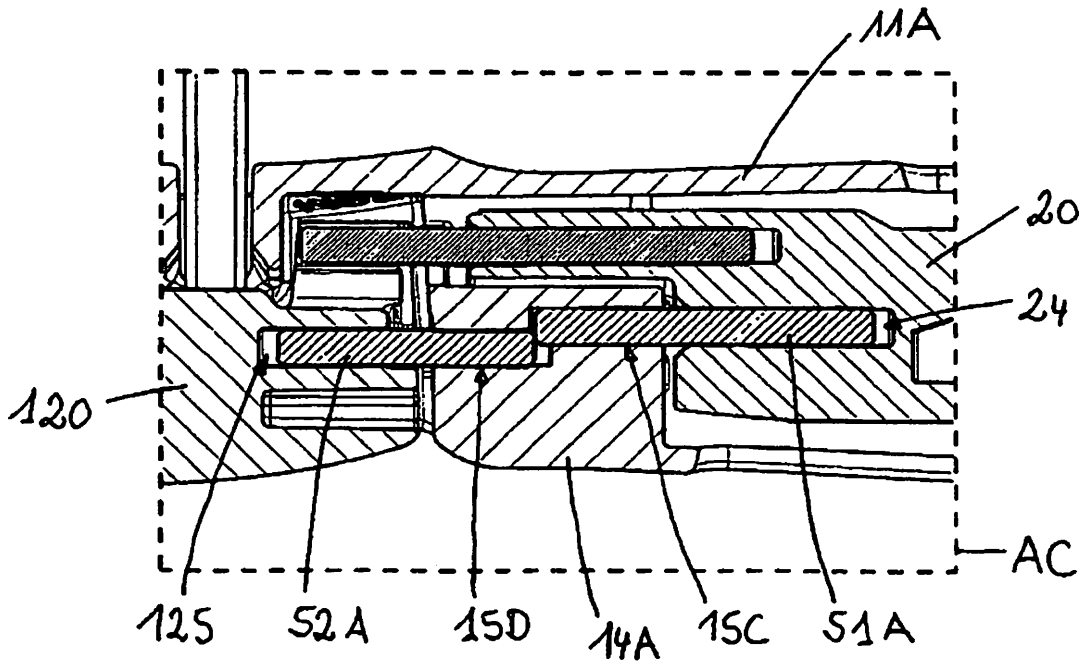


Fig. 6

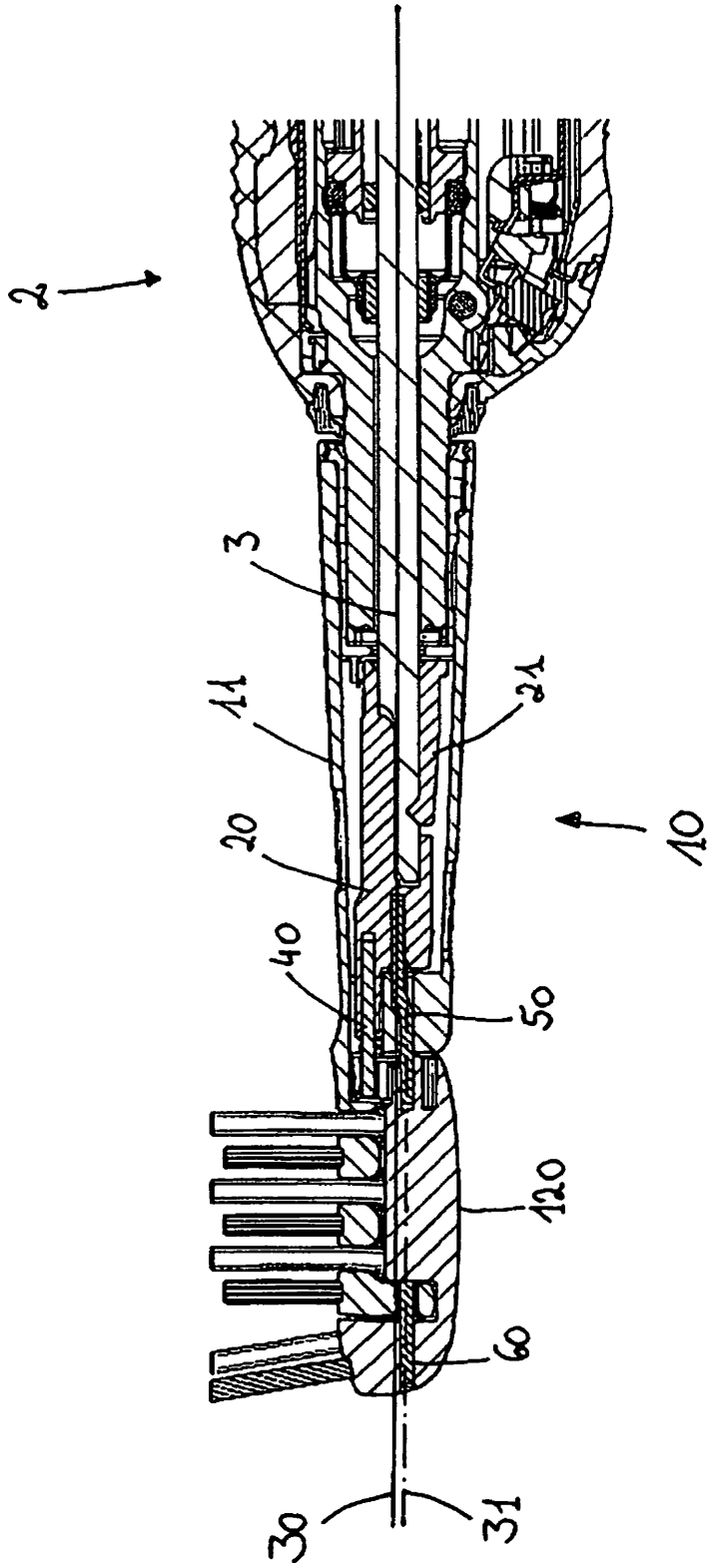


Fig. 7