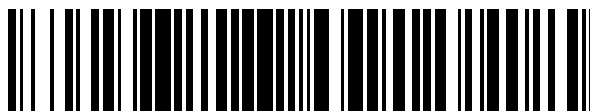


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 921**

51 Int. Cl.:  
**A61C 17/34** (2006.01)  
**A61C 17/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08862717 .9**  
96 Fecha de presentación: **09.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2234561**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **Conexión de cabeza de cepillo/mango para un cepillo de dientes eléctrico**

30 Prioridad:  
**18.12.2007 US 14496 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.12.2012**

73 Titular/es:  
**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.**  
**(100.0%)**  
**GROENEWOUDSEWEG 1**  
**5621 BA EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:  
**SALE, KYLE;**  
**HEADSTROM, PATRICK A. y**  
**KLOSTER, TYLER G.**

74 Agente/Representante:  
**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

ES 2 391 921 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**

Conexión de cabeza de cepillo/mango para un cepillo de dientes eléctrico

**5 Campo técnico**

Esta invención se refiere en general a disposiciones de conexión de mango/cabeza de cepillo para cepillos de dientes eléctricos, y más específicamente se refiere a una conexión de este tipo en la que la función de transferencia de par motor y la función de retención axial de la cabeza de cepillo con respecto al árbol de accionamiento del cepillo de dientes se consigue mediante una combinación de acoplamiento y resorte único.

**Antecedentes de la invención**

Muchos cepillos de dientes eléctricos tienen una disposición estructural en la que un árbol de accionamiento, accionado de manera giratoria o a través de un ángulo de oscilación seleccionado, se extiende desde una parte de mango del cepillo de dientes, estando contenido el mecanismo de accionamiento dentro de la parte de mango. Un conjunto de cabeza de cepillo retirable encaja en el árbol de accionamiento que se extiende. El conjunto de cabeza de cepillo incluye un elemento de acoplamiento, que encaja en una parte de brazo del conjunto de cabeza de cepillo. En el extremo distal de la parte de brazo hay un elemento de cepillo para limpiar los dientes. El árbol de accionamiento se extiende hacia el interior de y se acopla de manera segura con el elemento de acoplamiento.

La interacción estructural entre el árbol de accionamiento y el elemento de acoplamiento debe ser de tal manera que transfiera con fiabilidad el par motor del árbol de accionamiento en movimiento a la cabeza de cepillo y que mantenga la transferencia de par motor bajo carga. La carga se refiere a una combinación del par motor creado por la masa inercial de la cabeza de cepillo oscilante y las fuerzas creadas por la interacción con los tejidos y otros elementos de la boca del usuario. La interacción estructural debe también ser suficiente para sujetar la cabeza de cepillo en el árbol de accionamiento, lo que se denomina retención axial, durante el funcionamiento del cepillo de dientes, a la vez que permite también que el usuario retire cómodamente la cabeza de cepillo. La retención axial puede ser un aspecto complicado de una disposición de este tipo si la cabeza de cepillo tiene que retirarse regularmente para limpiarla o con otros fines. La disposición debe ser tal que las funciones de transferencia de par motor y retención axial no se degraden incluso después de haber retirado el conjunto de cabeza de cepillo numerosas veces, quizá cientos, durante la vida útil del conjunto de cabeza de cepillo.

Se conoce del documento WO0289929 proporcionar una conexión de cabeza de cepillo/mango para un cepillo de dientes eléctrico, que comprende: un conjunto de cabeza de cepillo que tiene un elemento de cepillo en un extremo del mismo para limpiar los dientes; un árbol de accionamiento que se extiende desde una parte de mango del cepillo de dientes y que tiene una o más regiones de contacto en las que se ubican superficies de conexión; un elemento de acoplamiento situado en el otro extremo del conjunto de cabeza de cepillo para alojar el árbol de accionamiento, en la que el elemento de acoplamiento incluye una o más partes de conexión que entran en contacto físico con dichas superficies de conexión del árbol de accionamiento cuando el árbol de accionamiento se inserta en el elemento de acoplamiento; y un elemento de resorte situado para ejercer una fuerza contra el elemento de acoplamiento lo suficientemente grande como para que el contacto físico entre dicha parte o partes de conexión del elemento de acoplamiento y dicha una o más regiones de contacto del árbol de accionamiento sea suficiente para mantener la retención axial del conjunto de cabeza de cepillo en el árbol de accionamiento durante el funcionamiento del cepillo de dientes, a la vez que permite a un usuario retirar el conjunto de cabeza de cepillo del árbol de accionamiento cuando el cepillo de dientes no está funcionando.

**Sumario de la invención**

La presente disposición puede proporcionar con fiabilidad tanto las funciones de transferencia de par motor como las de retención axial, a la vez que permite retirar un gran número de veces el conjunto de cabeza de cepillo del árbol de accionamiento.

Este objeto se logra mediante una conexión de cabeza de cepillo/mango para un cepillo de dientes eléctrico, que comprende:

- un conjunto de cabeza de cepillo que tiene un elemento de cepillo en un extremo del mismo para limpiar los dientes;
- un árbol de accionamiento que se extiende desde una parte de mango del cepillo de dientes, accionado de tal manera que oscila a través de un ángulo de giro seleccionado, teniendo el árbol de accionamiento una o más regiones de contacto en las que se ubican superficies de conexión;
- un elemento de acoplamiento situado en el otro extremo del conjunto de cabeza de cepillo y que tiene una parte de cuerpo con una abertura axial interna para alojar el árbol de accionamiento, en la que el elemento de acoplamiento incluye una o más partes de conexión que entran en contacto físico con dichas superficies de

conexión del árbol de accionamiento cuando el árbol de accionamiento se inserta en el elemento de acoplamiento; y

5 un elemento de resorte situado alrededor de una zona de la parte de cuerpo para ejercer una fuerza contra el elemento de acoplamiento lo suficientemente grande como para que el contacto físico entre dicha parte o partes de conexión del elemento de acoplamiento y dicha una o más regiones de contacto del árbol de accionamiento sea suficiente para producir una transferencia de par motor fiable entre el árbol de accionamiento y el conjunto de cabeza de cepillo y para mantener la retención axial del conjunto de cabeza de cepillo en el árbol de accionamiento durante el funcionamiento del cepillo de dientes, a la vez que permite a un usuario retirar el conjunto de cabeza de cepillo del árbol de accionamiento cuando el cepillo de dientes no está funcionando.

### Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista en despiece ordenado parcial de un cepillo de dientes descrito en el presente documento que comprende una parte de mango y una parte de conjunto de cabeza de cepillo.

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de la parte de conjunto de cabeza de cepillo de la figura 1.

20 Las figuras 3A y 3B son vistas isométricas del elemento de acoplamiento mostrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista isométrica de una parte de elemento de resorte del conjunto de cabeza de cepillo de la figura 2.

25 La figura 5 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento de la figura 2.

La figura 6 es una vista isométrica de un árbol de accionamiento con una primera realización de superficie de contacto.

30 La figura 7 es una vista en alzado de un árbol de accionamiento con otra realización de superficie de contacto.

La figura 8 es una vista en alzado lateral del árbol de accionamiento de la figura 6.

35 La figura 9 es una vista en sección transversal simplificada de la conexión de mango/conjunto de cabeza de cepillo de las figuras 5, 6 y 8.

Las figuras 10A-10C son vistas en sección transversal simplificadas de tres variaciones de otra realización de la conexión de conjunto de cabeza de cepillo/mango.

40 La figura 11 es una vista en sección transversal simplificada de otra realización de la conexión de conjunto de cabeza de cepillo/mango.

Las figuras 12A-12C son vistas en sección transversal simplificadas de tres variaciones de otra realización de la conexión de conjunto de cabeza de cepillo/mango.

45 Las figuras 13A-13C son vistas en sección transversal simplificadas de tres variaciones de todavía una realización adicional de la conexión de conjunto de cabeza de cepillo/mango.

### Descripción de las realizaciones

50 La figura 1 muestra un cepillo 10 de dientes que incluye una parte 12 de mango con un conjunto de accionamiento que incluye un árbol 14 de accionamiento que se extiende, accionado el árbol de accionamiento por un motor (no mostrado) situado dentro del mango 12. El motor mueve el árbol de accionamiento de un modo oscilante a través de un ángulo seleccionado. El motor se controla mediante un interruptor 16 de apagado/encendido manejado por el usuario. Montado de manera retirable en el árbol 14 de accionamiento hay un conjunto 20 de cabeza de cepillo.

55 Con referencia a la figura 2, el conjunto 20 de cabeza de cepillo incluye un conjunto 22 de acoplamiento que encaja de manera ajustada en y queda sujeto a una parte 24 de brazo del conjunto de cabeza de cepillo. Situado en un extremo distal de la parte de brazo hay un elemento 26 de cepillo convencional que limpia los dientes. En funcionamiento, el elemento 26 de cepillo gira/oscila adelante y atrás a través de un ángulo seleccionado para llevar a cabo la limpieza deseada. El conjunto de acoplamiento puede incluir además un aro 28 en el extremo 30 proximal del conjunto de acoplamiento. El aro puede ser de diferentes colores para identificar al usuario del conjunto de cabeza de cepillo. El conjunto de acoplamiento incluye además un elemento 34 de resorte que encaja alrededor de una parte del cuerpo del conjunto 22 de acoplamiento.

65 El conjunto de acoplamiento se muestra en más detalle en las figuras 3A y 3B. Incluye una parte 36 de base, cuyo extremo inferior puede configurarse para alojar el aro 28. Delante del aro 28 hay una parte 38 de superficie en

ángulo hacia dentro, sustancialmente en forma de cono. Hacia delante de la parte 38 en ángulo hay una parte 40 de cuerpo de acoplamiento. La parte 40 de cuerpo incluye una abertura axial interna que aloja el árbol 14 de accionamiento. A lo largo de un lado de la parte 40 de cuerpo hay una nervadura 41 que se extiende sustancialmente por la longitud de la parte de cuerpo, encajando de manera ajustada la nervadura en una ranura de acoplamiento en la parte 24 de brazo. La nervadura 41 se ubica y mantiene la relación física entre el conjunto de acoplamiento y la parte 24 de brazo.

En el lado opuesto de la parte de cuerpo desde la nervadura 41 hay una banda 44 de acoplamiento. Ésta se muestra tanto la figura 3B como en la figura 5. En la realización mostrada, la banda 44 de acoplamiento está montada de manera fija en la parte 40 de cuerpo en los extremos opuestos de la banda y puede doblarse libremente en cierta medida entre sus dos extremos. La parte 40 de cuerpo está hecha a partir de acetal que permite que la banda de acoplamiento pueda doblarse, al tiempo que es suficientemente duro como para resistir la abrasión y la deformación a compresión o deformación progresiva durante la vida útil de la cabeza de cepillo. La banda 44 de acoplamiento tiene aproximadamente 0,6 mm de largo y aproximadamente 0,3 mm de ancho. Tiene aproximadamente 0,80 mm de espesor, excepto por una primera parte 46 de elemento de contacto de conexión, que tiene aproximadamente 1,323 mm de espesor. El primer elemento 46 de contacto de conexión es un saliente o bloque que se extiende hacia dentro desde la banda 44 de acoplamiento aproximadamente 0,16 mm, suficiente para realizar un contacto físico significativo con el árbol 14 de accionamiento insertado. Alternativamente, el primer elemento de contacto de conexión podría ubicarse en el elemento 34 de resorte, en cuyo caso podría eliminarse la banda 44 de acoplamiento.

Como se indicó anteriormente, el elemento 34 de resorte está situado alrededor de una zona de la parte 40 de cuerpo del conjunto de acoplamiento. El elemento 34 de resorte se muestra en más detalle en la figura 4. El elemento de resorte tiene, en la realización mostrada, una configuración en forma de C en ángulo, aunque podría tener otras configuraciones, incluyendo una disposición ovalada o una cerrada. El resorte podría ser también un resorte de láminas flexibles o un resorte helicoidal. El elemento 34 de resorte está dispuesto y configurado para proporcionar una fuerza dirigida hacia dentro contra la parte de cuerpo del conjunto de acoplamiento con suficiente contacto físico y de fricción entre la parte de cuerpo y el árbol de accionamiento para producir la transferencia de par motor así como la retención axial deseadas. En la realización mostrada, esta fuerza está en el intervalo de 30-60 newtons, preferiblemente aproximadamente 50 newtons. La parte de cuerpo del conjunto de acoplamiento y la parte que se extiende del árbol de accionamiento pueden tener diversas configuraciones para lograr este resultado funcional deseado.

En una realización, con referencia a las figuras 6 y 8, una parte 49 de contacto en el árbol de accionamiento incluye una pluralidad de acanaladuras 50 que se extienden lateralmente a través de la parte de contacto, que es plana. En esta realización, hay un total de cinco acanaladuras, número que puede variar. Las acanaladuras tienen aproximadamente 0,10 mm de profundidad, tienen una configuración generalmente curvada, con una distancia de 0,65 mm de centro a centro. La interacción física entre las acanaladuras 50 en la primera parte de contacto del árbol de accionamiento y el primer elemento 46 de contacto de conexión produce una buena transferencia de par motor entre el árbol de accionamiento y el conjunto de cabeza de cepillo, así como suficiente retención axial para mantener el conjunto de cabeza de cepillo en el árbol de accionamiento durante el funcionamiento del cepillo de dientes. La retención axial es también tal que permite al usuario retirar cómodamente la cabeza de cepillo del árbol de accionamiento para limpiar y similares, sin degradar las funciones de transferencia de par motor y de retención axial.

La figura 7 muestra otra realización de una parte 55 de contacto de árbol de accionamiento. En esta realización, la parte 55 de contacto se ha hecho rugosa, tal como mediante chorro de arena o similar. El acabado superficial es de 0,80  $\mu$ metros o más rugoso, por ejemplo, hasta 1,6  $\mu$ metros. Esta superficie de árbol de accionamiento, con el elemento 46 de contacto de conexión del elemento de acoplamiento descrito anteriormente, también es suficiente para llevar a cabo las funciones de transferencia de par motor y de retención axial deseadas.

La figura 9 muestra una representación simplificada de la realización de las figuras 5, 6 y 8. Incluye un árbol 64 de accionamiento acanalado, un elemento 66 de contacto de conexión de un elemento de acoplamiento y una representación de la función de resorte en 68. Las partes 70-70 se refieren generalmente al brazo de conjunto de cabeza de cepillo, en el que se monta el conjunto de acoplamiento. La parte 69 se refiere a la zona del elemento de acoplamiento en el lado opuesto del árbol de accionamiento desde el elemento de contacto de conexión. En esta realización, la presión del resorte actúa contra el elemento de contacto de conexión, que se apoya directamente contra las acanaladuras 71 en el árbol 64 de accionamiento.

Las figuras 10A-10C muestran otra realización en la que el árbol 72 de accionamiento tiene una ranura en una superficie del mismo, siendo la ranura lo suficientemente grande para alojar una parte de elemento de contacto de conexión del conjunto de acoplamiento. Cada una de las realizaciones de las figuras 10A-10C incluye una función 73 de resorte. La figura 10A muestra una ranura 74 en la superficie 76 del árbol 72 de accionamiento y un elemento 77 de contacto de conexión encajado en la misma. La figura 10B muestra una ranura 80 en la superficie 81 del árbol de accionamiento opuesta a la función 73 de resorte y un elemento 75 de contacto de conexión que se extiende desde el conjunto de acoplamiento en el lado opuesto desde la función 73 de resorte hacia el interior de la ranura 80. La figura 10C muestra un árbol 72 de accionamiento con ranuras 86 y 88 en ambos lados (opuestos) del árbol de

accionamiento, en las que se encajan un primer elemento 90 de contacto de conexión en el mismo lado del árbol de accionamiento que la función 73 de resorte, y un segundo elemento 92 de contacto de conexión que se extiende desde el conjunto 93 de acoplamiento en el lado opuesto del árbol de accionamiento desde la función 73 de resorte.

5 La figura 11 muestra una realización adicional, en la que un árbol 96 de accionamiento incluye una protuberancia 98 desde la superficie 99 del mismo, en el lado de función de resorte del árbol de accionamiento. El elemento 100 de contacto de conexión está situado de manera adyacente a un extremo 102 de la protuberancia 98 de árbol de accionamiento.

10 Las figuras 12A-12C muestran realizaciones adicionales en las que se ubican protuberancias en uno o ambos lados del árbol de accionamiento, teniendo los elementos de contacto de conexión una ranura en la que encajan las protuberancias. En la figura 12A, el árbol 104 de accionamiento incluye una protuberancia 106 en el lado de función de resorte del árbol de accionamiento. El elemento 108 de contacto de conexión incluye una ranura 110 en la que encaja la protuberancia 106. La figura 12B muestra un árbol 112 de accionamiento con una protuberancia 118 en el lado opuesto al lado de función de resorte. La protuberancia 118 encaja en una ranura 114 en el conjunto de acoplamiento en el lado opuesto al lado de función de resorte del conjunto de acoplamiento. La figura 12C muestra un árbol 124 de accionamiento que tiene protuberancias 132 y 136 en lados opuestos del árbol de accionamiento. En el lado de resorte del árbol de accionamiento se encuentra el elemento 130 de contacto de conexión, que tiene una ranura 126 en el mismo para alojar la protuberancia 132, mientras que en el lado opuesto del conjunto de acoplamiento hay una ranura 128 en la que encaja la protuberancia 136.

25 Las figuras 13A-13C muestran realizaciones adicionales con superficies rugosas en partes de contacto del árbol de accionamiento, como las mostradas en la figura 7. La figura 13A incluye un árbol 140 de accionamiento que tiene una región 142 de superficie rugosa en el lado de función de resorte del árbol de accionamiento. El elemento 144 de contacto de conexión realiza un contacto físico suficiente con la superficie 142 rugosa como para llevar a cabo las funciones deseadas. La figura 13B muestra un árbol 146 de accionamiento con una región 148 de superficie rugosa en el lado del árbol de accionamiento opuesto a la función de resorte. La parte 150 de conjunto de acoplamiento en el lado opuesto del árbol de accionamiento realiza el contacto físico requerido con la región 148 rugosa. La figura 30 13C muestra un árbol 152 de accionamiento con regiones 154 y 156 de superficie rugosa en lados opuestos del árbol de accionamiento. El elemento 160 de contacto de conexión se engancha en la región 154 de superficie rugosa, mientras que la superficie de la parte 164 de conjunto de acoplamiento en el lado opuesto al elemento 160 de conexión se engancha en la región 156 de superficie hecha rugosa.

35 Debe entenderse que son posibles otras disposiciones/configuraciones entre el árbol de accionamiento y las partes del conjunto de acoplamiento.

Aunque en este caso se ha dado a conocer una realización preferida de la invención con fines ilustrativos, debe entenderse que pueden incorporarse diversos cambios, modificaciones y sustituciones a la realización sin apartarse de la invención, que se define por las reivindicaciones que siguen.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Conexión de cabeza de cepillo/mango para un cepillo (10) de dientes eléctrico, que comprende:
  - 5 un conjunto (20) de cabeza de cepillo que tiene un elemento (26) de cepillo en un extremo del mismo para limpiar los dientes;
  - 10 un árbol (14) de accionamiento que se extiende desde una parte (12) de mango del cepillo (10) de dientes, accionado de tal manera que oscila a través de un ángulo de giro seleccionado, teniendo el árbol (14) de accionamiento una o más regiones (49) de contacto en las que se ubican superficies (50) de conexión;
  - 15 un elemento (22) de acoplamiento situado en el otro extremo del conjunto (20) de cabeza de cepillo y que tiene una parte (40) de cuerpo con una abertura axial interna para alojar el árbol (14) de accionamiento, en la que el elemento (22) de acoplamiento incluye una o más partes (46) de conexión que entran en contacto físico con dichas superficies (50) de conexión del árbol (14) de accionamiento cuando el árbol (14) de accionamiento se inserta en el elemento (22) de acoplamiento; y
  - 20 un elemento (34) de resorte situado alrededor de una zona de la parte (40) de cuerpo para ejercer una fuerza contra el elemento (22) de acoplamiento lo suficientemente grande como para que el contacto físico entre dicha parte o partes (46) de conexión del elemento (22) de acoplamiento y dicha una o más regiones (50) de contacto del árbol (14) de accionamiento sea suficiente para producir una transferencia de par motor fiable entre el árbol (14) de accionamiento y el conjunto (20) de cabeza de cepillo y para mantener la retención axial del conjunto (20) de cabeza de cepillo en el árbol (14) de accionamiento durante el funcionamiento del cepillo (10) de dientes, a la vez que permite a un usuario retirar el conjunto (20) de cabeza de cepillo del árbol (14) de accionamiento cuando el cepillo (10) de dientes no está funcionando.
2. Conexión según la reivindicación 1, en la que el elemento (22) de acoplamiento incluye un elemento (44) de banda de acoplamiento montado de manera fija en la parte (40) de cuerpo del elemento (22) de acoplamiento en los extremos opuestos del elemento (44) de banda y puede doblarse libremente en cierta medida entre sus dos extremos para permitir el movimiento del elemento (44) de banda entre los mismos, y en la que el elemento (44) de banda de acoplamiento incluye una parte (46) de conexión, que se extiende hacia dentro en la dirección del árbol (14) de accionamiento, dando como resultado el contacto físico entre dicha parte (46) de conexión y una superficie (56) de conexión del árbol (14) de accionamiento cuando el árbol (14) de accionamiento se aloja en el conjunto (20) de cabeza de cepillo.
3. Conexión según la reivindicación 1, en la que el usuario puede retirar el conjunto (20) de cabeza de cepillo un gran número de veces sin degradar las capacidades de transferencia de par motor y retención axial.
4. Conexión según la reivindicación 1, en la que el elemento (34) de resorte tiene sustancialmente forma de C en sección transversal.
- 45 5. Conexión según la reivindicación 2, en la que las superficies (50) de conexión del árbol (14) de accionamiento incluyen una pluralidad de acanaladuras (50) laterales que se extienden a través de la región de contacto del árbol (14) de accionamiento y en la que la parte (46) de conexión del elemento (22) de acoplamiento es sustancialmente mayor que cualquiera de las acanaladuras (50).
- 50 6. Conexión según la reivindicación 2, en la que las superficies de conexión del árbol (72) de accionamiento incluyen una ranura (74), y en la que una parte (77) de conexión del elemento de acoplamiento está configurada para encajar en la ranura (74).
- 55 7. Conexión según la reivindicación 6, en la que las superficies de conexión del árbol (72) de accionamiento incluyen una ranura (80) en un lado del árbol de accionamiento opuesto a un lado contra el cual se ejerce la fuerza de resorte, y en la que una de las partes (75) de conexión del elemento de acoplamiento incluye una protuberancia configurada para encajar en dicha ranura (80).
- 60 8. Conexión según la reivindicación 6, en la que las superficies de conexión del árbol (72) de accionamiento incluyen ranuras (86, 88) en lados opuestos de las mismas y en la que, las partes (90, 92) de conexión del elemento de acoplamiento incluyen protuberancias configuradas para encajar en las ranuras (86, 88).
- 65 9. Conexión según la reivindicación 1, en la que las superficies de conexión del árbol (96) de accionamiento incluyen una protuberancia (98) y en la que una parte (100) de conexión del elemento de acoplamiento encaja contra el árbol (96) de accionamiento adyacente a la protuberancia (98).
10. Conexión según la reivindicación 1, en la que las superficies de conexión del árbol (104) de accionamiento

incluyen al menos una protuberancia (106) que se extiende desde las mismas, y en la que las partes de conexión del elemento de acoplamiento incluyen una ranura (110) en la que encaja la protuberancia de árbol de accionamiento.

- 5 11. Conexión según la reivindicación 10, en la que las superficies de conexión del árbol (124) de accionamiento incluyen protuberancias (132, 136) en lados opuestos de las mismas, y en la que las partes de conexión del elemento de acoplamiento incluyen ranuras (126, 128) que alojan la protuberancias (132, 136).
- 10 12. Conexión según la reivindicación 1, en la que las superficies de conexión del árbol (140) de accionamiento incluyen al menos una región (142) rugosa, y en la que una parte (144) de conexión del elemento de acoplamiento realiza dicho contacto físico con la región (142) rugosa.
- 15 13. Conexión según la reivindicación 12, en la que las superficies de conexión del árbol (152) de accionamiento incluyen regiones (154, 156) rugosas en lados opuestos del árbol (152) de accionamiento y en la que las partes (160, 164) de conexión del elemento de acoplamiento realizan dicho contacto físico con las regiones (154, 156) rugosas.

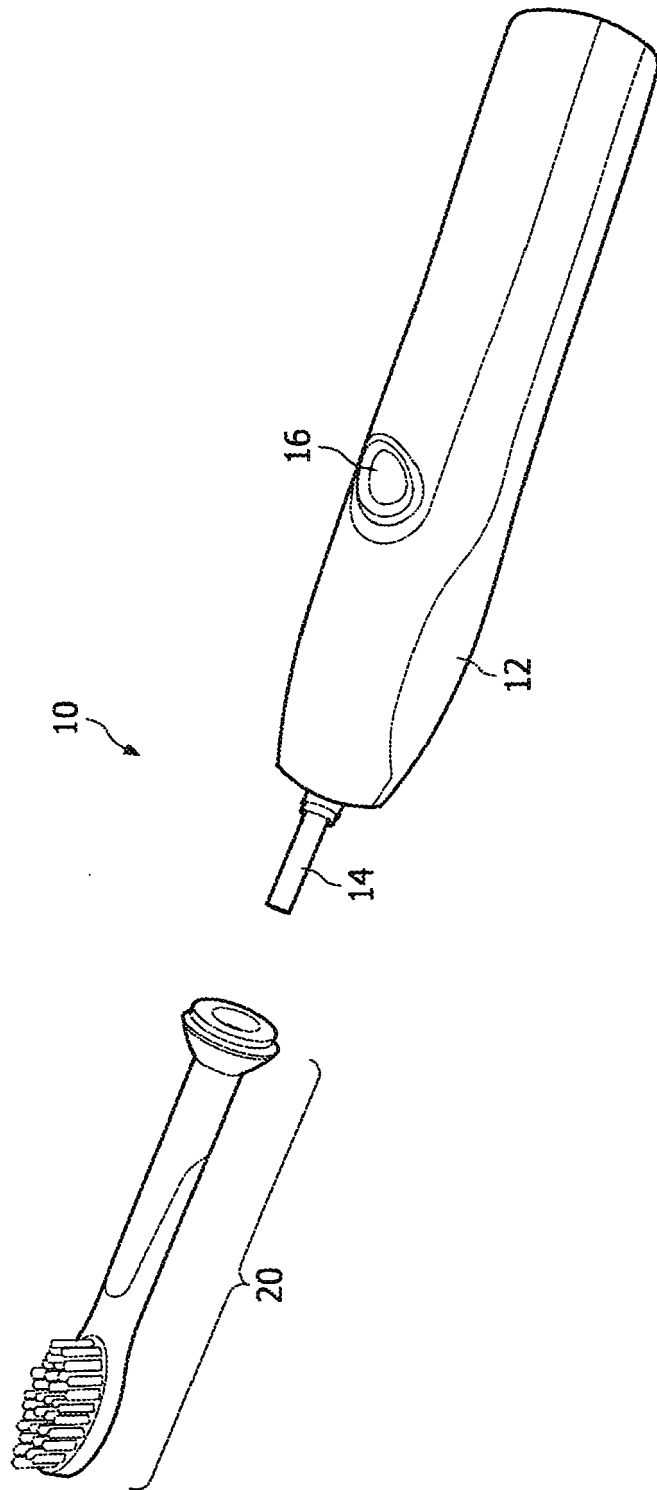


FIG. 1



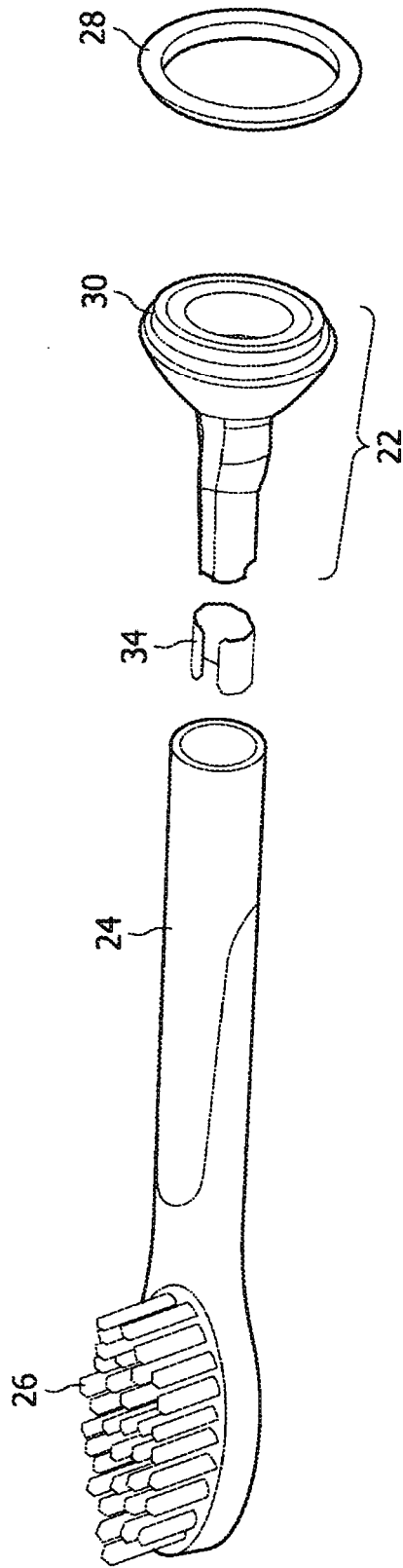


FIG. 2

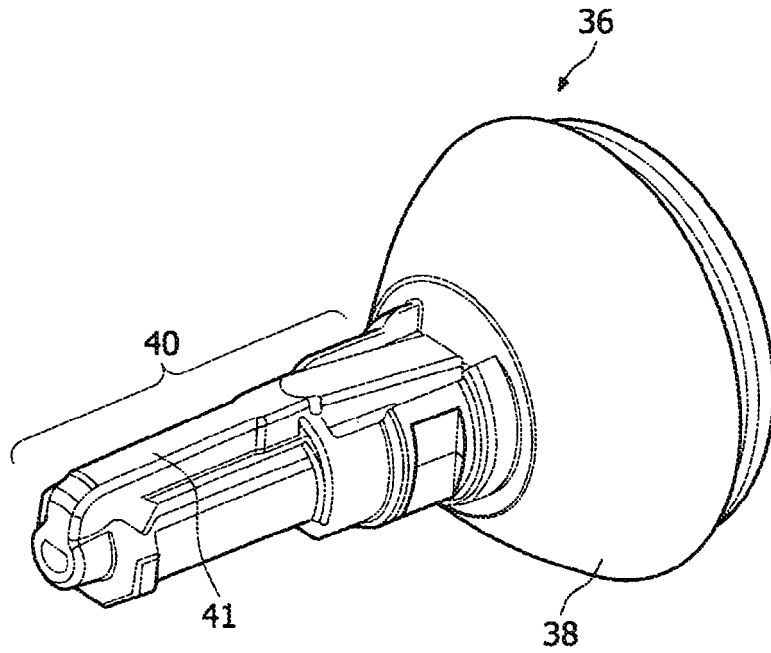


FIG. 3A

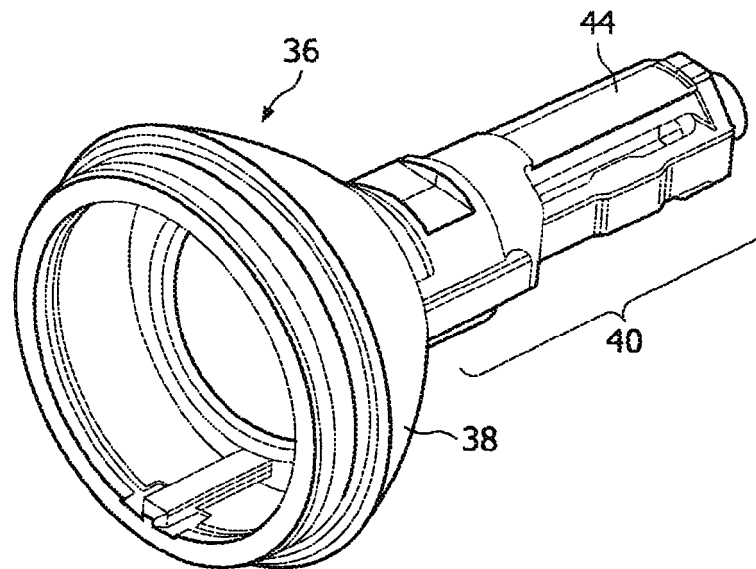
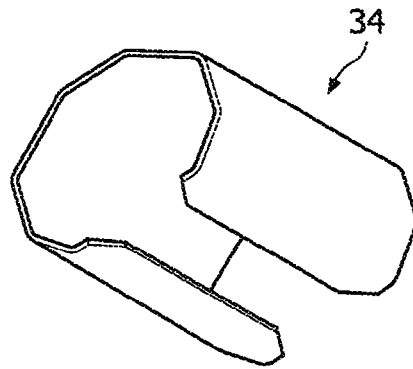
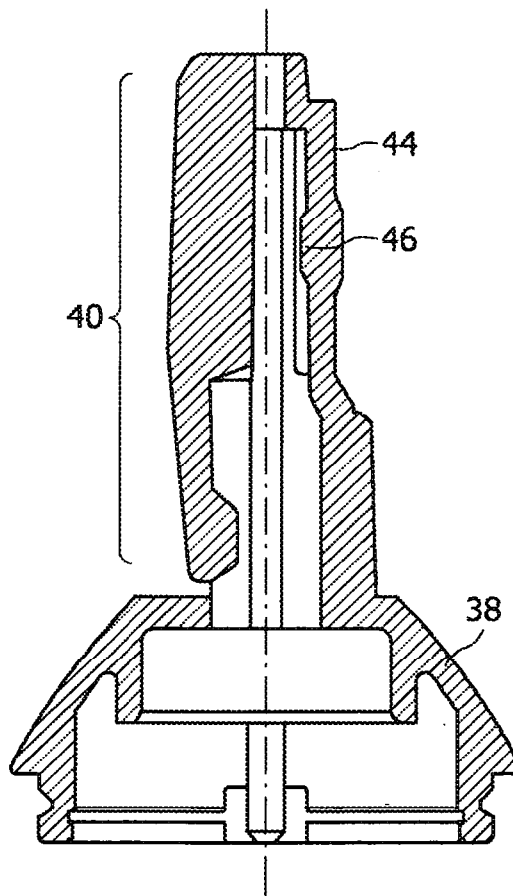


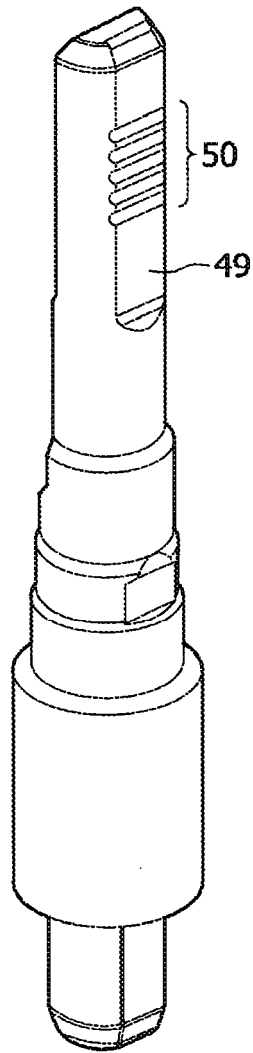
FIG. 3B



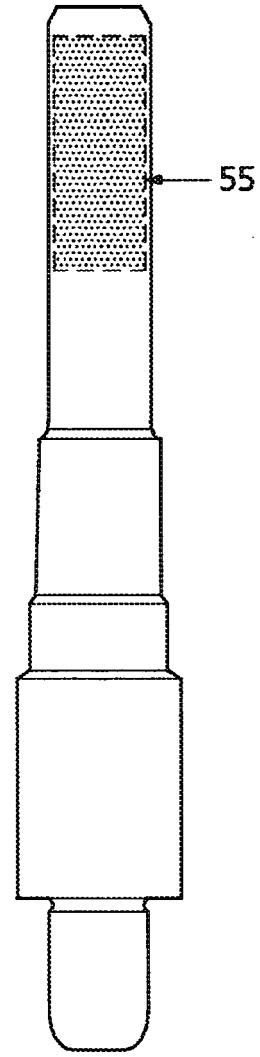
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

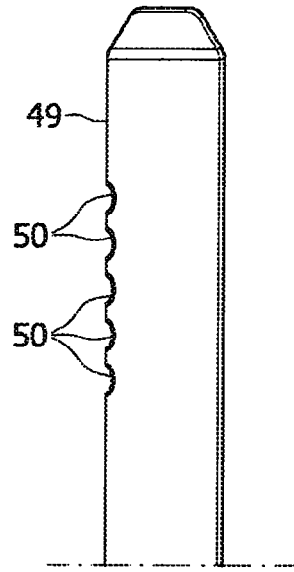


FIG. 8

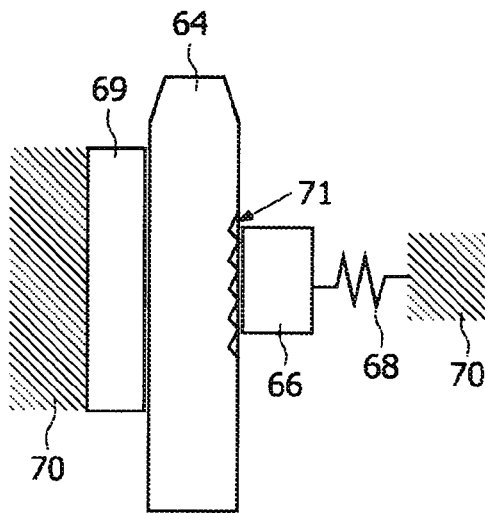


FIG. 9

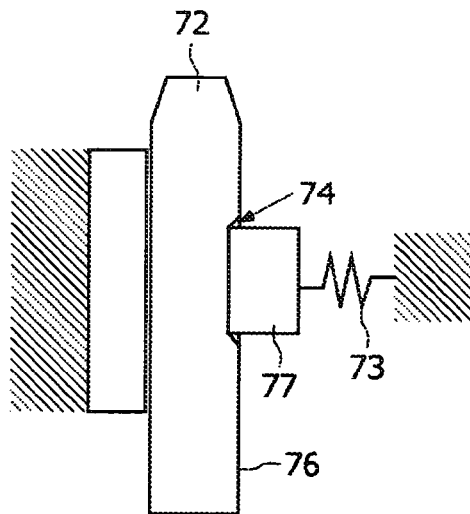


FIG. 10A

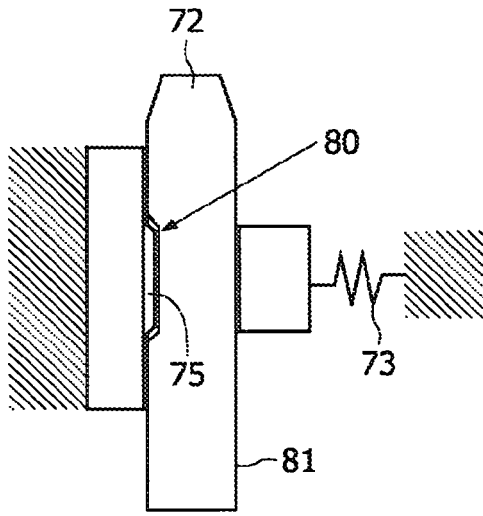


FIG. 10B

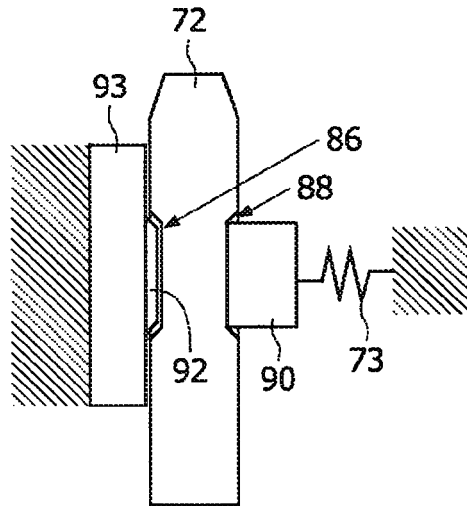


FIG. 10C

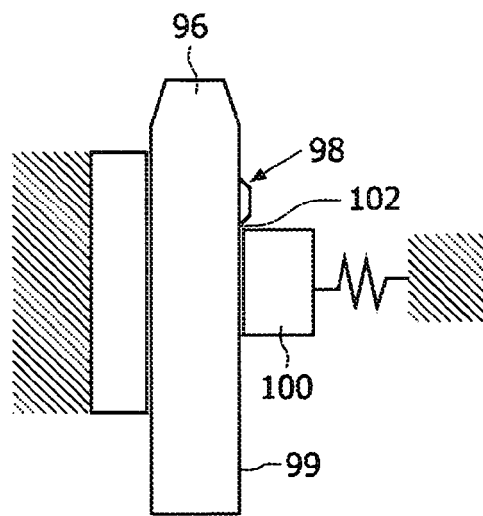


FIG. 11

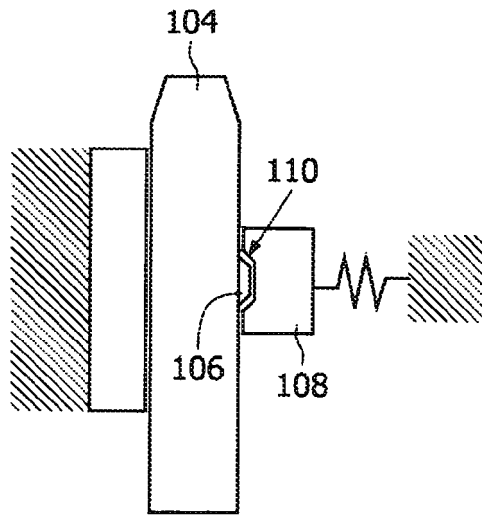


FIG. 12A

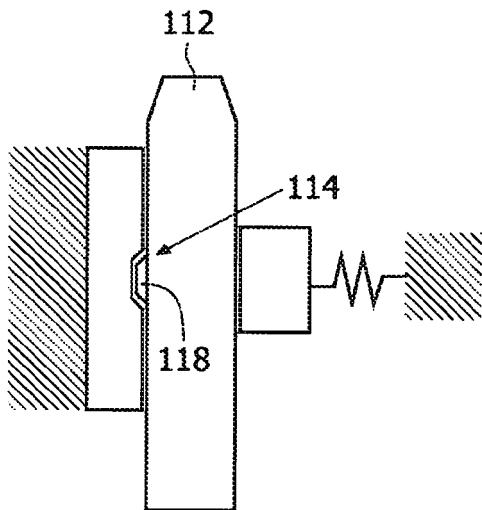


FIG. 12B

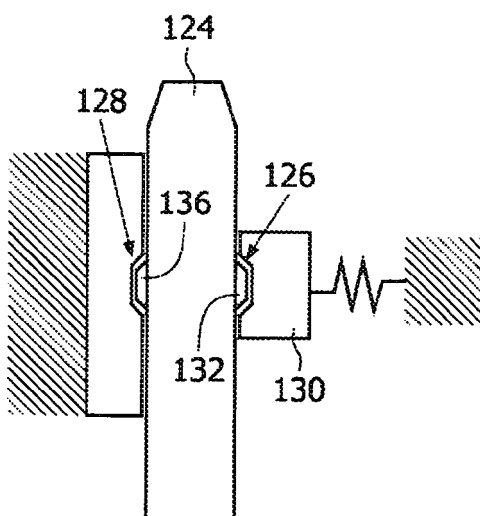


FIG. 12C

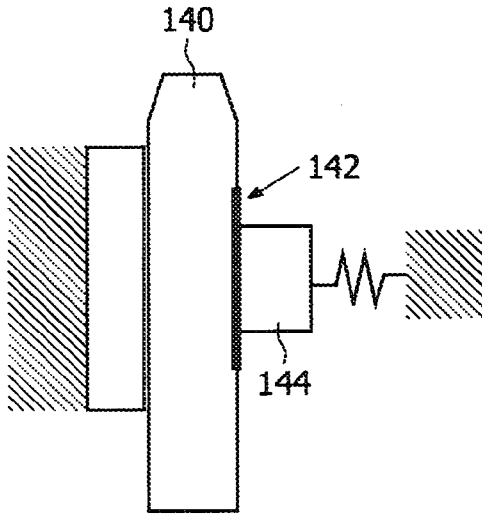


FIG. 13A

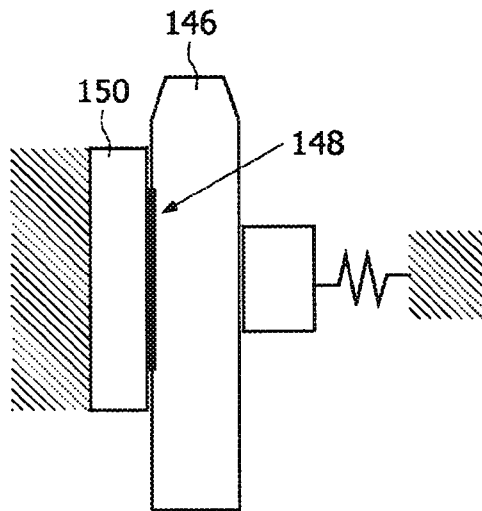


FIG. 13B

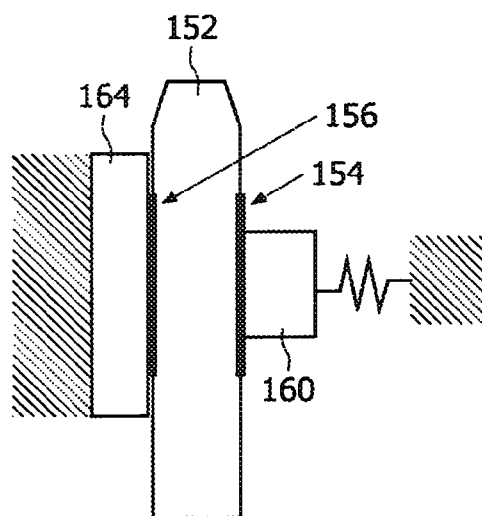


FIG. 13C