



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 420**

51 Int. Cl.:
A61C 17/22 (2006.01)
A46B 15/00 (2006.01)
A46B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04804175 .0**
96 Fecha de presentación : **20.12.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1708639**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.10.2006**

54 Título: **Cepillo de dientes.**

30 Prioridad: **22.12.2003 GB 0329678**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.10.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.10.2009

73 Titular/es: **GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG.**
Bussmatten 1
77815 Buehl (Baden), DE

72 Inventor/es: **Reinbold, Klaus**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Cepillo de dientes.

5 La presente invención se refiere al campo de los cepillos de dientes y, en particular, a los cepillos de dientes energizados eléctricamente.

10 Los cepillos de dientes energizados eléctricamente constan, en general, de un mango el cual contiene, entre otros elementos, una fuente de alimentación y un motor de accionamiento, y una parte de cabeza conectada al mango y que incorpora una cabeza del cepillo que soporta una o más partes de higiene que van a ser accionadas por el motor. El mango y la cabeza del cepillo están normalmente dispuestas a lo largo de una dirección longitudinal del cepillo de dientes. A menudo, la parte de cabeza comprende una parte de cuello entre la cabeza del cepillo y el mango. En general, el mango puede así mismo incluir un medio de transmisión, como por ejemplo un árbol de accionamiento entre el motor y la cabeza del cepillo, con un sistema de engranajes opcional entre el motor y el árbol de accionamiento por medio del cual un movimiento rotatorio o de otro tipo procedente del motor es transmitido hasta la cabeza del cepillo para de esta forma desplazar la parte de higiene bucal en un movimiento apropiado de higiene bucal.

20 Son conocidos numerosos tipos de movimiento de higiene bucal. Por ejemplo, la cabeza del cepillo puede ser desplazada con un movimiento rotatorio alrededor de un eje de rotación transversal a la dirección del mango-cabeza del cepillo, el cual puede consistir en un movimiento rotatorio oscilatorio, esto es, comportando el movimiento el desplazamiento angular alternativo alrededor de una posición media. En cepillos eléctricos comercialmente disponibles son bien conocidos los medios apropiados para conseguir dicho movimiento oscilatorio. Por ejemplo, puede hacerse que un motor rotatorio, por ejemplo mediante un control electrónico apropiado, produzca de salida un movimiento rotatorio oscilatorio a lo largo de un pequeño ángulo, por ejemplo de aproximadamente $\pm 10^\circ$ a una frecuencia apropiada, por ejemplo, aproximadamente 500 Hz. Algunas veces el movimiento rotatorio implica así mismo un movimiento alternativo de atrás adelante de la parte de higiene bucal a lo largo de la dirección del eje geométrico rotacional. El documento EP-A-0 628 291 divulga un movimiento con dos movimientos superpuestos, y en el cual un árbol de accionamiento conecta la cabeza del cepillo al motor. Otro tipo conocido de movimiento de higiene bucal es un movimiento llamado "Bass", esto es, un movimiento de acuerdo con la técnica conocida Bass, en la cual la parte de higiene bucal es desplazada tanto en vaivén longitudinalmente como también en rotación oscilatoria alrededor de un eje geométrico de rotación genéricamente paralelo a la dirección longitudinal. El movimiento de este último tipo se divulga, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 628 291, WO 93/09729, y US-A-3,577,579 el cual así mismo divulga un medio de transmisión apropiado para convertir un medio de transmisión rotatorio procedente del motor en dicho movimiento de higiene bucal. Otro tipo de movimiento es uno en el cual el motor provoca que la cabeza del cepillo vibre a una frecuencia apropiada. El movimiento de este tipo se divulga, por ejemplo, en el documento EP-A-0 850 602, en el cual un motor rotatorio hace rotar un árbol de accionamiento que soporta un peso excéntrico.

40 A menudo la parte de cabeza o la cabeza del cepillo es sustituible. Por ejemplo, la cabeza del cepillo puede ser conectable, de forma que pueda sustituirse, al extremo de la parte de cabeza alejada del mango. Como alternativa, la cabeza del cepillo puede formar parte integral con el cuello, y el cuello puede estar conectado de manera que pueda sustituirse al mango en el extremo de la parte de cabeza alejada de la cabeza del cepillo.

45 El término "parte de higiene bucal", tal como se utiliza en la presente memoria se refiere a una parte que contribuye a la higiene bucal, por ejemplo, mediante la limpieza de los dientes, las encías y otros tejidos bucales y/o el pulimento y el blanqueamiento de los dientes y/o el masaje de las encías o de otros tejidos bucales. Son conocidos numerosos tipos destinadas a la higiene bucal. Las cerdas, genéricamente dispuestas en matas, son el tipo más habitual de parte destinada a la bucal pero son conocidos otros tipos.

50 Un problema de todos los cepillos de dientes, incluyendo los cepillos de dientes energizados eléctricamente, es el de aliviar la presión excesiva de la parte de higiene bucal contra los dientes u otros tejidos bucales. Otro problema es la posibilidad de que la cabeza del cepillo adapte su posición a la forma de los dientes para alcanzar todas las superficies de los dientes para conseguir su limpieza. Una solución a estos problemas en los cepillos de dientes energizados eléctricamente se ofrece mediante la articulación flexible entre, por ejemplo, la cabeza del cepillo y el cuello, como en el documento EP-A-1 186 254 en el cual la cabeza del cepillo está conectada a la parte de cuello mediante un tirante resiliestamente flexible. Una solución alternativa es la que ofrece, por ejemplo, el documento WO-A-94/05229 y el documento US-A-5,406,664 en los cuales el cuello está articulado de forma flexible con el mango. Ambas soluciones requieren unos medios de transmisión complejos entre el motor y la parte de higiene bucal, por ejemplo, un tirante flexible en el medio de transmisión, porque el medio de transmisión necesita ser flexible en una dirección transversal al eje longitudinal. Los documentos GB-A-2 097 663 y EP-A-0 481 553 divulgan ambos unos cepillos de dientes eléctricos en los cuales el motor está montado sobre un pivote para que pueda pivotar alrededor de un solo eje de pivote transversal a la dirección longitudinal, y un resorte está situado entre el motor y la superficie interior del mango.

65 Constituye un objeto de la presente invención proporcionar un cepillo de dientes mejorado, energizado eléctricamente, con una articulación flexible entre la cabeza del cepillo y el mango con un medio de transmisión simplificado de acuerdo con lo divulgado en las reivindicaciones adjuntas.

ES 2 327 420 T3

De acuerdo con la reivindicación 1, se proporciona un cepillo de dientes eléctricamente energizado que comprende:

un mango el cual contiene un motor eléctrico y una fuente de alimentación eléctrica,

una parte de cabeza conectada al mango y que incorpora una parte de higiene bucal accionada por el motor eléctrico,

unos medios de transmisión entre el motor y la parte de higiene bucal

estando la parte de cabeza conectada de forma flexible y resiliente al mango, de manera que la parte de cabeza pueda desplazarse de manera resiliente bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente,

estando el motor montado de manera amovible dentro del mango,

y la parte de cabeza y el motor están conectados entre sí de manera que dicho movimiento de la parte de cabeza bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente sea comunicada al motor para hacer que el motor se desplace en respuesta a dicho movimiento, en el que el montaje de motor y de los medios de transmisión está conectado mediante pivote al mango en un punto de pivote proporcionado por el mango el cual tiene una sección flexible de forma resiliente que constituye dicho pivote, y el medio de transmisión pasa a través de esta sección flexible de forma resiliente.

Dicha sección flexible de forma resiliente puede comprender un mango en dos partes dispuestas en sentido longitudinal; una primera parte relativamente más alejada de la cabeza del cepillo; y una segunda parte relativamente más próxima a la cabeza del cepillo, un árbol de accionamiento que pasa a través de la primera parte del mango en dirección hacia la cabeza del cepillo, con una conexión flexible de forma resiliente entre las primera y segunda partes.

Dicha conexión flexible de forma resiliente puede estar dispuesta mediante una sección de material elastomérico entre las primera y segunda partes. Por ejemplo, dicha sección de material elastomérico puede estar dispuesta por medio de un material plástico compuesto - una sección de material elastomérico entre la primera y la segunda partes. Dicha zona de material compuesto puede, por ejemplo, comprender una sección de material plástico entre las primera y segunda partes incorporando una o una pluralidad de diversas aberturas practicadas dentro del material plástico las cuales contengan el material elastomérico. Dichos una o, de modo preferente, varias aberturas, pueden, por ejemplo, presentarse en forma de ranuras alargadas en dirección transversal a la dirección longitudinal.

Mediante la estructura proporcionada por la invención se consiguen unos medios de transmisión más simples porque, bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente el motor y la parte de cabeza se desplazan conjuntamente, de forma que no necesitan estar conectadas por un medio de transmisión que sea flexible para adaptarse al movimiento relativo de la parte de cabeza y del motor. Esto es, la posición y la conexión del motor y de la parte de cabeza uno con respecto a otra puede ser rígida.

El mango puede típicamente comprender un armazón de material de plástico que englobe los componentes internos, por ejemplo, el motor y las baterías, como es habitual en la técnica. Típicamente, el mango es alargado en toda la dirección longitudinal del cepillo de dientes para facilitar el agarre por parte del usuario teniendo un extremo más próximo a la parte de cabeza y un extremo opuesto alejado de la parte de cabeza.

El medio de transmisión está montado de manera amovible por dentro del mango, para que el movimiento de la parte de cabeza bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente se comunique a los medios de transmisión para su desplazamiento en respuesta a dicho movimiento. Por ejemplo, el motor y el medio de transmisión puede estar rígidamente conectados para que se desplacen de esta manera conjuntamente. Esto es, la posición del motor y del medio de transmisión uno con respecto de otros puede ser fija. Por ejemplo, el motor puede estar conectado de forma rígida a un sistema de engranajes y a un manguito que soporta el árbol de accionamiento por medio de una carcasa del motor la cual se extiende de manera integral para, así mismo, alojar el sistema de engranajes y para constituir dicho manguito.

El medio de transmisión típicamente comprende un árbol de accionamiento entre el motor y la parte de higiene bucal para transmitir el movimiento a la parte de higiene bucal. El medio de transmisión puede, de forma opcional, comprender una caja de engranajes entre el motor y el árbol de accionamiento. Dicho sistema de engranajes puede ser de tipo convencional, comprendiendo por ejemplo un sistema de engranajes de reducción para reducir o incrementar la velocidad de rotación transmitida desde el motor hasta el eje, y/o unos medios para convertir el movimiento rotatorio en otro modo de movimiento del árbol de accionamiento. El sistema de engranajes puede, por ejemplo, incluir componentes convencionales de la caja de engranajes, como por ejemplo, ruedas de engranaje de toma constante, etc.

El medio de transmisión puede transmitir cualquiera de los tipos de movimiento anteriormente mencionados a la parte de higiene bucal. El medio de transmisión puede, por ejemplo, transmitir un movimiento rotatorio a la cabeza del cepillo para accionar la cabeza del cepillo en un movimiento rotatorio de higiene bucal. Dicho movimiento rotatorio

ES 2 327 420 T3

puede ser un movimiento rotatorio oscilatorio. El medio de transmisión puede, por ejemplo, transmitir un movimiento a la cabeza del cepillo para accionar la cabeza del cepillo en el movimiento llamado "Bass" en el cual la parte de higiene bucal es desplazada tanto longitudinalmente en vaivén en la dirección parte de cabeza-mango, esto es, en la dirección alargada del árbol de accionamiento como también en rotación oscilatoria alrededor de un eje geométrico de rotación genéricamente paralelo a la dirección longitudinal, esto es el eje geométrico longitudinal del eje de accionamiento. Dicho sistema de engranajes se divulga, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 628 291 y US-A-3,577,579 mencionados con anterioridad.

El árbol de accionamiento puede ser genéricamente convencional comprendiendo, por ejemplo, un eje de material de plástico rígido o de metal conectado a un eje de salida del motor o del sistema de engranajes y estando conectado o pudiendo conectarse a la parte de higiene bucal.

El sistema de engranajes, caso de existir, en dichos medios de transmisión puede estar situado dentro del mango. Normalmente el sistema de engranajes estará encerrado dentro de una carcasa de los engranajes.

El montaje del motor y del medio de transmisión está conectado mediante pivote al mango en un punto de pivote entre la cabeza del cepillo y el motor, por ejemplo, en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento entre el motor y la cabeza del cepillo, o, si existe el sistema de engranajes, de modo preferente, entre el sistema de engranajes y la cabeza del cepillo, por ejemplo, en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento entre el sistema de engranajes y la cabeza del cepillo. El montaje del motor, el medio de transmisión y la parte de cabeza pueden desplazarse mediante pivote alrededor de dicho punto de pivote en respuesta al movimiento de la parte de cabeza bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente.

Dicho punto de pivote puede posibilitar que la parte de cabeza se desplace mediante pivote por dentro del armazón de un cono con su ápice situado en el punto de pivote o alrededor de un arco centrado sobre el punto de pivote.

En general, el mango comprenderá un armazón hecho de material de plástico y englobará los componentes internos del mango. En dicho armazón la sección de material elastomérico mencionada con anterioridad entre las primera y segunda partes del mango puede estar dispuesta mediante una o, de modo preferente, varias aberturas existentes en el material de plástico del armazón el cual contiene el material elastomérico. Dicho armazón puede estar fabricado con materiales conocidos de moldeo por inyección en los cuales, primeramente, las partes del material de plástico del armazón se incorporen de tal manera que se fabrique(n) la(s) abertura(s), a continuación un material elastomérico termoplástico es inyectado dentro de la(s) abertura(s).

Por ejemplo, los medios de transmisión pueden comprender un manguito que tenga un calibre a través del cual pase el árbol de accionamiento, y el árbol de accionamiento puede pasar a través de la sección flexible de forma resiliente, por ejemplo a través de la primera parte del mango mencionada con anterioridad, por ejemplo, el armazón por medio de dicho manguito. Dicho manguito puede estar rígidamente conectado a la primera parte del armazón. Por ejemplo, dicho manguito puede consistir en un miembro separado rígidamente conectado a la primera parte del armazón o puede, por ejemplo, estar fabricado de manera integral con la primera parte del armazón.

El árbol de accionamiento puede, por ejemplo, comprender un eje de mangueta que se extienda desde el extremo del mango más próximo a la cabeza del cepillo, y al cual una parte de cabeza sustituible pueda estar conectada. Dichos árboles de mangueta son bien conocidos. Cuando la parte de cabeza puede conectarse de manera sustituible al mango el árbol de accionamiento puede pasar a través de la pared de la primera parte del armazón, por ejemplo a través de dicho manguito para que un extremo del árbol de accionamiento de mangueta se proyecte hacia fuera de la pared del mango, y este extremo pueda ser conectado a la parte de cabeza para de esta forma comunicar el movimiento a la parte de cabeza.

Por ejemplo, si la cabeza del cepillo debe desplazarse con el movimiento Bass mencionado con anterioridad la entera parte de cabeza puede ser desplazada cuando la parte de cabeza esté conectada al mango. Como alternativa, si la cabeza del cepillo debe ser desplazada con un movimiento rotatorio, la parte de cabeza puede incluir un árbol de accionamiento que se extienda longitudinalmente a través de la parte de cabeza y que transmita un movimiento rotatorio a la cabeza del cepillo. El manguito puede sostener el eje a través de la pared del mango por medio de un cojinete cerrado.

El motor o el montaje de motor y del medio de transmisión pueden no ser soportados dentro del mango excepto en el punto en el que el árbol de accionamiento pase a través del armazón, por ejemplo a través de dicho manguito mencionado con anterioridad, para que el motor o el montaje queden libres de desplazarse por dentro del mango cuando el motor o el montaje y la parte de cabeza pivoten.

Como alternativa, el mango y el motor o el montaje pueden estar provistos de unos elementos característicos de guía para posibilitar que el motor o el montaje se desplacen por dentro del mango solo en direcciones preferentes, y/o pueden estar provistos de unos elementos característicos de apoyo para posibilitar que el motor o el montaje se desplace por dentro del mango solo dentro de límites definidos, por ejemplo en un arco. Normalmente, la parte de higiene bucal tiene una superficie sobre la cual están montados los elementos de higiene bucal, como por ejemplo las cerdas, de tal manera que un arco esté, de modo preferente en un plano perpendicular a esta superficie.

ES 2 327 420 T3

De acuerdo con la reivindicación 10 se proporciona un mango para un cepillo de dientes energizado eléctricamente, que comprende:

un armazón hecho de un material de plástico el cual contiene un motor eléctrico y una fuente de alimentación eléctrica, y puede fijarse a una parte de cabeza,

un medio de transmisión entre el motor y la parte de cabeza

estando el motor montado de manera amovible dentro del mango,

y pudiendo conectarse de forma flexible y resiliente el mango conjuntamente con la parte de cabeza que sostiene una parte de higiene bucal, de tal forma que dicho movimiento de la parte de cabeza bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente se comuniquen al motor para hacer que el motor se desplace en respuesta a dicho movimiento, en el que

el montaje del motor y del medio de transmisión está conectado mediante pivote al mango en un punto de pivote proporcionado por el mango el cual tiene una sección flexible resiliente que constituye dicho pivote, y el medio de transmisión pasa a través de esta sección flexible resiliente.

Rasgos característicos apropiados y preferentes de dicho mango son los que se describen con anterioridad.

El montaje del motor y de los medios de transmisión está conectado mediante pivote al mango en un punto de pivote entre la cabeza del cepillo y el motor, por ejemplo en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento entre el motor y la cabeza del cepillo, o si existe un sistema de engranajes, de modo preferente, entre el sistema de engranajes y la cabeza del cepillo, por ejemplo, en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento entre el sistema de engranajes y la cabeza del cepillo. El montaje del motor, de medios de transmisión y la parte de cabeza pueden desplazarse mediante pivote alrededor de dicho punto de pivote en respuesta al desplazamiento de la parte de cabeza bajo la presión de la parte de higiene bucal contra una superficie de diente.

El mango y la parte de cabeza pueden estar fabricados de cualquier otra forma genéricamente convencional, por ejemplo, con materiales plásticos, o con materiales plásticos y materiales elastoméricos, metales, etc. con los cuales están normalmente fabricados los cepillos de dientes energizados eléctricamente.

El motor y los medios de transmisión pueden, así mismo ser de tipo convencional. Motores eléctricos típicos habitualmente utilizados en los cepillos de dientes eléctricos son cepillos normalmente rotatorios con una potencia nominal del árbol de accionamiento de 0,3 W. La fuente de energía eléctrica y los medios de conmutación asociados pueden, así mismo, ser convencionales, por ejemplo una o más células de batería sustituibles y/o recargables. Las conexiones eléctricas entre el motor y la fuente de alimentación eléctrica y los medios de conmutación deben poder adaptarse al movimiento del motor descrito con anterioridad, por ejemplo, pueden comprender conectores flexibles, como por ejemplo alambres, o conectores que se deslizen unos sobre otros.

La parte de higiene bucal de la cabeza del cepillo puede, por ejemplo, comprender unas cerdas genéricamente convencionales, almohadillas de limpieza/pulimento, laminillas elastoméricas, etc.

A continuación se describirá la invención únicamente a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos que se acompañan, los cuales muestran:

Las Figs. 1 y 2 muestran unas vistas en sección longitudinal global esquemáticas de cepillos de dientes eléctricos de la presente invención.

La Fig. 3 muestra una sección transversal a través del mango de los cepillos de dientes de las Figs. 1 y 2.

Las Figs. 4 y 5 muestran vistas en sección longitudinal global esquemáticas de los cepillos eléctricos de la presente invención.

La Fig. 6 muestra una vista en sección longitudinal global esquemática de otro cepillo eléctrico de la presente invención.

Con referencia a la Fig. 1, un cepillo de dientes eléctrico se muestra con la referencia global 10 en una vista lateral. El cepillo de dientes 10 comprende un mango de agarre hueco alargado 20 limitado por una pared 21 del armazón (parte mostrada) hecha de material plástico, estando conectado en un extremo del mango una parte de cabeza 30. La parte de cabeza 30 comprende un cuello 31 y una cabeza 32 del cepillo. La cabeza 32 del cepillo comprende un soporte 33 en el cual están montadas unas cerdas 34 y se proyectan en una dirección B de las cerdas. La configuración de cerdas mostrada es puramente representativa. El mango 20 y la parte de cabeza 30 discurren a lo largo de una dirección (A-A) del mango-cabeza del cepillo mostrada con una línea recta pero que puede incluir un ángulo o curva que no sea de 180°.

El mango 20 encierra una fuente de energía que comprende varias (se muestran dos, pero puede haber más o menos) baterías 22 convencionales AA sustituibles o recargables, habitualmente encerradas y convencionalmente soportadas dentro del mango 20. Si las baterías 22 son sustituibles, entonces el mango 20 puede abrirse de la forma convencional, por ejemplo: mediante el desmontaje del extremo del mango 20 más alejado de la parte de cabeza 10 para facilitar la sustitución. Como alternativa, las baterías 22 pueden ser recargables al modo convencional.

El mango 20 contiene así mismo un motor de accionamiento convencional 23 típico de los utilizados en los cepillos convencionales eléctricos. El motor 23 acciona su eje de salida 24 en un movimiento rotatorio alrededor de un eje geométrico de rotación genéricamente paralelo a la dirección A-A en un régimen aproximado de 5000 rpm. El eje de salida 24 está conectado a un sistema de engranajes 25 convencionalmente encerrado dentro de una envuelta de engranajes, y convierte el movimiento rotatorio del eje de salida 24 en un movimiento de tipo conocido en el cual el árbol de accionamiento de salida 26 del sistema de engranajes 25 se desplaza longitudinalmente en vaivén en la dirección A-A con un desplazamiento de aproximadamente 1 mm y simultáneamente en un movimiento rotatorio oscilatorio en vaivén alrededor de un eje geométrico de rotación genéricamente en paralelo a la dirección A-A con una amplitud aproximada de 5 a 7°.

El armazón 21 del mango está fabricado en dos partes longitudinalmente dispuestas. Hay una primera parte 27 relativamente más alejada de la cabeza del cepillo, y una segunda parte 28 relativamente más próxima a la cabeza del cepillo. Entre las partes 27 y 28 se encuentra una sección 29 (en general) de material plástico compuesto - material elastomérico. La zona 29 de material compuesto comprende varias aberturas 210 dentro del material plástico del armazón 21, el cual contiene un material elastomérico 211, por razones de claridad en la Fig. 1 solo se muestra una abertura 210 conteniendo el material elastomérico 211. Las diversas aberturas 210 aparecen, cada una, en forma de ranuras alargadas en dirección transversal a la dirección longitudinal A-A. La Fig. 3 muestra la sección 29 en sección transversal como cortada a través de la línea B-B de la Fig. 2, y muestra las partes de enlace de material plástico 212 entre las aberturas 210. Dicha estructura puede ser fabricada utilizando técnicas de moldeo por inyección de dos componentes sobradamente conocidas tal como se utilizan actualmente en la fabricación de mangos de cepillos de dientes eléctricos.

El árbol de accionamiento 26 pasa a través de la primera parte 28 del armazón 21 en una dirección hacia la cabeza del cepillo. El árbol de accionamiento 26 pasa a través de un manguito 213 el cual se extiende desde el sistema de engranajes 25 y está rígidamente conectado a la pared de la segunda parte 28 del armazón. Esta conexión rígida puede, por ejemplo, llevarse a cabo mediante la fabricación integral de la pared 21 y del manguito 213, o por medio de un cojinete cerrado apropiado 214 rígidamente montado dentro de una abertura de la pared 21. La parte del árbol de accionamiento 26 situada por fuera del mango 20 está conformada como un eje cerrado 215.

La sección 29 es flexible de manera resiliente, y de esta forma provoca que el montaje del motor 23 y de los medios de transmisión 25, 26 queden conectados mediante pivote al armazón 21 del mango 20 en un punto de pivote entre la cabeza 30 del cepillo y el motor 23 en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento 26 entre el sistema de engranajes 25 y la cabeza 30 del cepillo, esto es, el punto en el cual el manguito 213 está conectado a la segunda parte 28 mediante el cojinete cerrado 214. El montaje 23, 25, 26 puede desplazarse mediante pivote alrededor de dicho punto de pivote en respuesta al desplazamiento de la parte de cabeza 30 bajo la presión de su parte de higiene bucal contra una superficie de diente.

El eje cerrado 215 puede ser conectado, por ejemplo, mediante una conexión de bayoneta conocida dentro de un casquillo 35 situado en el extremo de la parte de cabeza 30 más próxima al mango 20. El árbol 26 y el manguito 213 pueden estar hechos con materiales de baja fricción para que la parte de cabeza 30 pueda ser desplazada con el movimiento longitudinal en vaivén y el movimiento rotatorio alternativo del árbol 26 dentro del manguito 213. Por ejemplo, el árbol 26 puede estar hecho de un metal liso y el manguito 213 de un plástico liso o de plástico con un revestimiento de baja fricción del manguito. El motor 23, el sistema de engranajes 25 y el manguito 213 están conectados rígidamente entre sí de manera que los componentes 23, 25 y 26 queden rígidos exponiéndose a su movimiento relativo.

En uso, el motor 23 es accionado mediante la activación del conmutador de encendido-apagado para conectar el motor 23 a las baterías 22 por medio de los conectores 217, 218, 219 los cuales son flexibles, por ejemplo alambres. Esto provoca que el motor 23 accione la parte de cabeza 30 por medio del sistema de engranajes 25 y el árbol 26. Hay un pequeño espacio libre entre las superficies encaradas opuestas longitudinalmente del cojinete cerrado 214 y el cuello 31 para posibilitar el movimiento en vaivén longitudinal de la parte de cabeza 30.

Cuando la cabeza 32 del cepillo es presionada contra los dientes del usuario (no mostrados) ello provoca que el montaje de la parte de cabeza 30, del manguito 213, del sistema de engranajes 25 y del motor 23 pivote de manera resiliente alrededor del cojinete cerrado 214 cuando la zona flexible 29 se deforme de manera resiliente en respuesta a esta presión, para que el motor 23 se desplace por dentro del mango 20 en el arco mostrado y de esta forma reduzca las excesivas presiones de cepillado sobre los dientes.

La Fig. 2 muestra una estructura análoga en la cual el motor 23 está conectado directamente al árbol de accionamiento 26 pasando a través del manguito 213 sin una caja de engranajes intermedia. En la Fig. 2 todas las aberturas 210 se muestran conteniendo el elastómero 211.

Las Figs. 4 y 5 muestran una estructura alternativa del cepillo de dientes 10 no enumerándose, por razones de claridad, las partes correspondientes a las partes análogas de las Figs. 1 y 2. En las Figs. 4 y 5 la parte de cabeza 32 incorpora un soporte rotatorio 33 para las cerdas 34, montado para rotar alrededor de un eje geométrico de rotación perpendicular a A-A. La parte de cuello 31 es un árbol hueco que tiene un calibre interno 36 a lo largo del cual pasa un árbol de accionamiento 37, el cual está configurado para accionar el soporte 33 en un movimiento rotatorio de oscilación de una forma conocida. La parte de cuello 31 se conecta de forma sustitutoria con el cojinete cortado 214 en una conexión de bayoneta conocida 38, de manera que los árboles 26 y 37 se conectan de una forma conocida para que el movimiento rotatorio del árbol 26 se comunique al árbol 37. En la estructura de la Fig. 4, el sistema de engranajes 25 es tal que sirve para comunicar el movimiento rotatorio desde el motor 23 hasta el árbol 26, y puede incluir un engranaje para que el árbol 26 rote a una velocidad diferente de la del árbol motor de salida 24. El desplazamiento mediante pivote del montaje 23, 25, 26, 213 en el arco mostrado es análogo al de las Figs. 1 y 2. La Fig. 5 muestra una estructura análoga en la cual el motor 23 está conectado directamente al árbol de accionamiento 26 pasando a través del manguito 23 sin una caja de engranajes intermedia. La forma de realización de la Fig. 5 es apropiada para un movimiento de la cabeza del cepillo en el cual el motor es accionado mediante control electrónico de tipo conocido el cual provoca que el motor 23 haga rotar el árbol 26 con un movimiento de rotación oscilatorio con una frecuencia apropiada.

La Fig. 6 muestra una sección transversal más detallada de un cepillo de dientes eléctrico de acuerdo con la invención, con las partes correspondientes a la Fig. 1 numeradas de la forma correspondiente (las conexiones 217, 218 están ocultas). El motor 23 está rígidamente conectado al sistema de engranajes 25 y al manguito 213 por medio de una carcasa 2110 del motor la cual se extiende de manera integral para también albergar el sistema de engranajes 25, y para constituir el manguito 213. Se aprecia que la dirección A-A sigue una línea curva. En el cepillo de dientes de la Fig. 6, el conmutador de encendido-apagado 216 está encerrado dentro de una membrana flexible 41 del material elastomérico. La disposición de cerdas 34 es puramente representativa.

REIVINDICACIONES

1. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) que comprende:

un mango (20) el cual contiene un motor eléctrico (23) y una fuente de alimentación eléctrica (22),
una parte de cabeza (30) conectada al mango (20) y que incorpora una parte de higiene bucal (34) para ser accionada por el motor eléctrico (23),
unos medios de transmisión entre el motor (23) y la parte de higiene bucal (34)
estando conectada de manera flexible y resiliente la parte de cabeza (30) al mango (20) de manera que la parte de cabeza (30) puede desplazarse de manera resiliente bajo la presión de la parte de higiene bucal (34) contra una superficie de diente,
estando el motor (23) montado de manera amovible dentro del mango (20),
y la parte de cabeza (30) y el motor (23) están conectados entre sí de tal manera que dicho movimiento de la parte de cabeza (30) bajo la presión de la parte de higiene bucal (34) contra una superficie de diente es comunicada al motor (23) para hacer que el motor (23) se desplace en respuesta a dicho movimiento,
en el que
el montaje del motor (23) y de los medios de transmisión (25, 26) está conectado mediante pivote al mango (20) en un punto de pivote suministrado por el mango (20) **caracterizado** porque dicho mango (20) presenta una sección (29) flexible de forma resiliente que conforma dicho pivote, y el medio de transmisión (25, 26) pasa a través de esta sección flexible de forma resiliente.

2. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el montaje del motor (23) y de los medios de transmisión está conectado mediante pivote al mango (20) en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento (26) entre el motor (23) y la parte de cabeza (30).

3. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el medio de transmisión (25, 26) incluye una caja de engranajes (25) y el montaje del motor (23) y del medio de transmisión está conectado mediante pivote al mango (20) en un punto de pivote situado a lo largo del árbol de accionamiento (26) entre la parte de pivote (25) y la parte de cabeza (30).

4. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la sección (29) flexible de forma resiliente está provista de un mango (20) en dos partes longitudinalmente dispuestas; una primera parte (27) relativamente alejada de la parte de cabeza (30), y una segunda parte (28) relativamente más próxima a la parte de cabeza (30), un árbol de accionamiento (26) que pasa a través de la primera parte del mango (20) en dirección hacia la parte de cabeza (30) con una conexión (29) flexible de forma resiliente entre la primera (27) y la segunda (28) partes.

5. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la conexión (29) flexible de forma resiliente está provista de una sección de material elastomérico (211) entre la primera y la segunda partes (27, 28).

6. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la sección de material elastomérico (211) está provista de una sección de material plástico compuesto - material elastomérico entre la primera (27) y la segunda (28) partes.

7. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el mango comprende un armazón (21) hecho de material plástico y que encierra los componentes internos del mango, en el que el motor (23) o el montaje del motor (23) y de los medios de transmisión (25, 26) no son soportados dentro del mango (20) excepto en el punto en el que el árbol de accionamiento (26) pasa a través del armazón (20).

8. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque un manguito (213) está dispuesto y presenta un calibre a través del cual pasa el árbol de accionamiento (26), y el árbol de accionamiento (26) pasa a través de la sección (29) flexible de forma resiliente por medio del manguito (213).

9. Un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el manguito (213) está rígidamente conectado a la primera parte (27) del mango (20).

ES 2 327 420 T3

10. Un mango (20) para un cepillo de dientes energizado eléctricamente (10) que comprende:

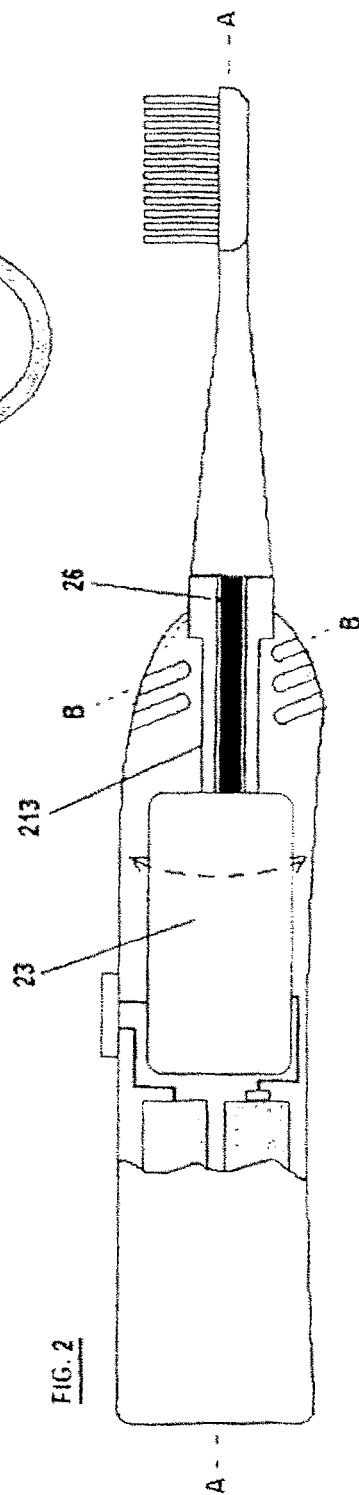
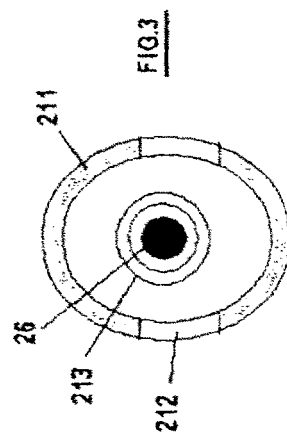
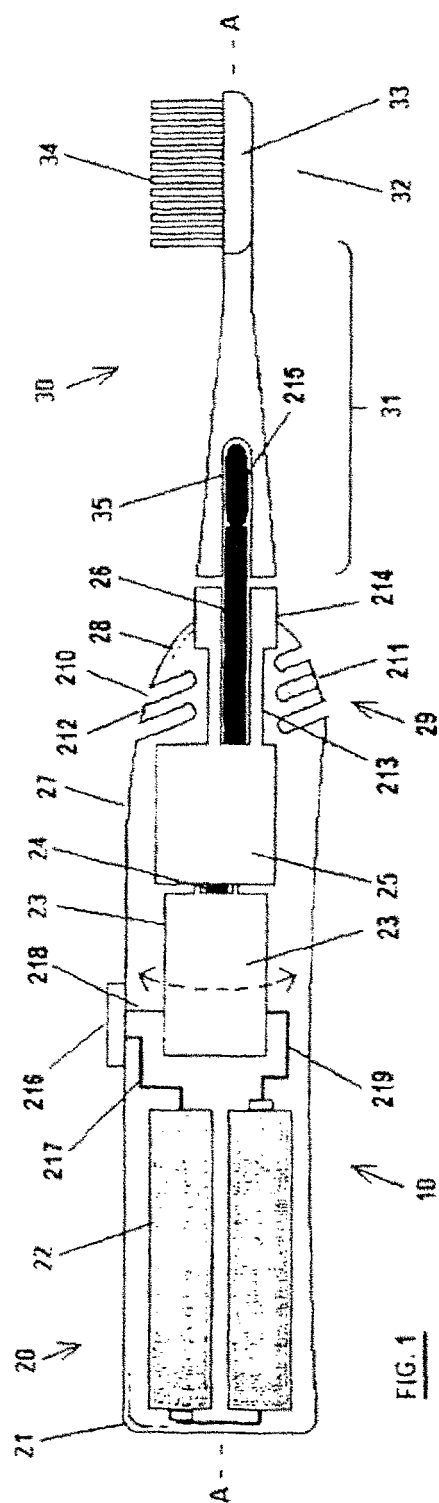
un armazón (21) hecho de un material plástico el cual contiene un motor eléctrico (23) y una fuente de alimentación eléctrica (22), y que puede fijarse a una parte de cabeza (30),

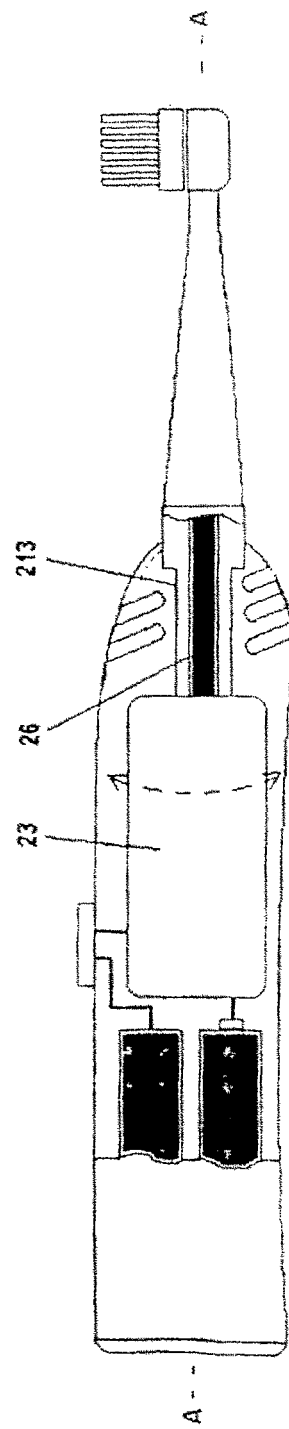
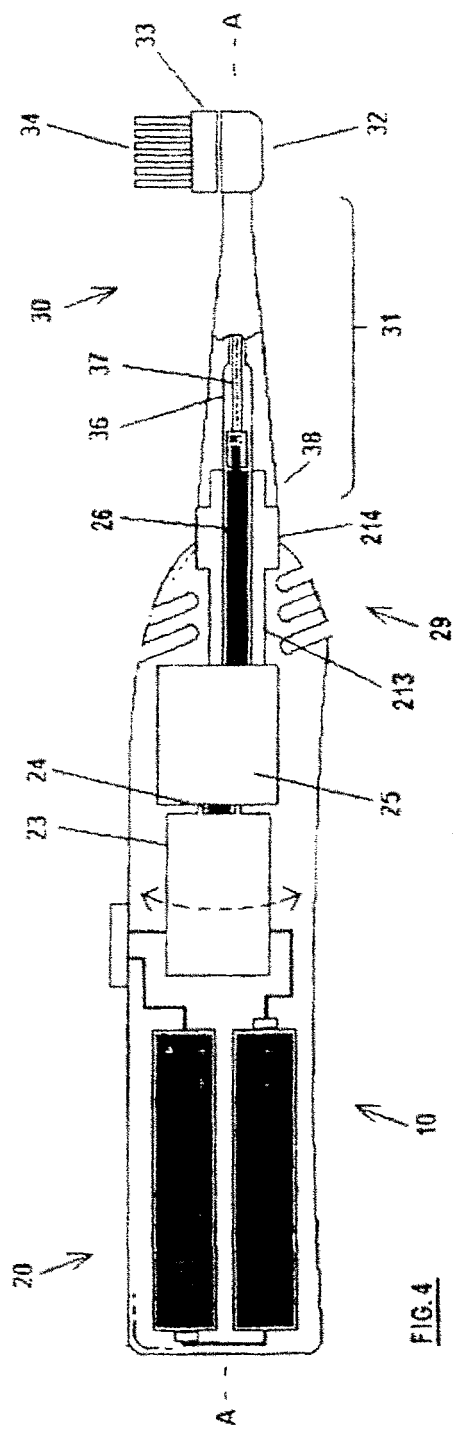
unos medios de transmisión (25, 26), entre el motor (23) y la parte de cabeza,

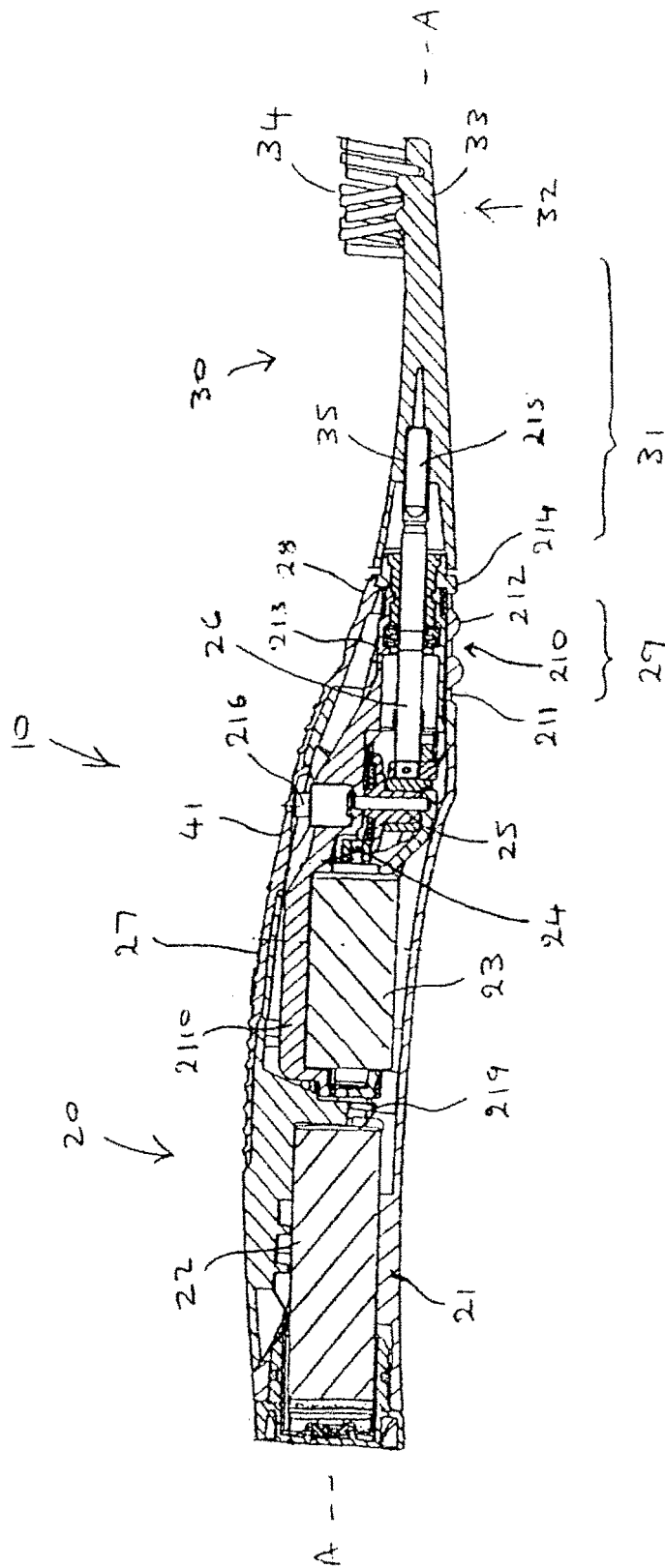
estando el motor (23) montado de manera amovible dentro del mango (20),

y siendo el mango (20) conectable de forma flexible y resiliente conjuntamente con una parte de cabeza (30) que sostiene una parte de higiene bucal (34), de manera que el movimiento de la parte de cabeza (30) bajo la presión de la parte de higiene bucal (34) contra una superficie de diente es comunicado al motor (23) para provocar que el motor (23) se desplace en respuesta a dicho movimiento,

en el que el montaje del motor (23) y de los medios de transmisión (25, 26) está conectado mediante pivote al mango (20) en un punto de pivote suministrado por el mango (20) **caracterizado** porque dicho mango (20) tiene una sección flexible resiliente (29) que forma dicho pivote, y el medio de transmisión (25, 26) pasa a través de esta sección flexible resiliente.







55