

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 564**

51 Int. Cl.:

A46B 3/08 (2006.01)

A46B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2017 PCT/EP2017/073760**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2018 WO18054965**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2017 E 17778225 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2025 EP 3515246**

54 Título: **Cabezal de cepillo, en particular para un cepillo de dientes accionado eléctricamente, y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

22.09.2016 DE 102016011477

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

16.06.2025

73 Titular/es:

**M+C SCHIFFER GMBH (100.00%)
Industriestrasse 4
53577 Neustadt/Wied, DE**

72 Inventor/es:

**BUCHHOLZ, ERWIN;
MEYER, BERTHOLD y
SCHMIDT, ERIC**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 3 027 564 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cabezal de cepillo, en particular para un cepillo de dientes accionado eléctricamente, y procedimiento para su fabricación

La presente invención se refiere a un cabezal de cepillo para un cepillo de dientes accionado eléctricamente. Dicho cabezal habitualmente se vende como parte integrante de un accesorio que puede unirse a una pieza de mango del cepillo eléctrico, que habitualmente aloja en su interior el accionamiento. El accesorio es una pieza consumible y está fabricado en materia sintética. El accesorio comprende habitualmente una pieza de manguito que está atravesado por un árbol de accionamiento que puede unirse a un árbol de accionamiento de la pieza de mango. En el extremo libre de la pieza de manguito se encuentra generalmente el cabezal de cepillo de acuerdo con la presente invención.

Básicamente, en los elementos de limpieza para la cavidad bucal existe la necesidad de configurarlos de forma muy compacta y ocupando poco espacio, ya que el espacio en la cavidad bucal es limitado, resultando difícil ya de por sí la limpieza de las superficies dentales bucales debido a la mejilla directamente adyacente.

Existen diversas posibilidades de fijar los haces de cerdas, que habitualmente se utilizan para limpiar los dientes, a un portacerdas. El procedimiento en molde, en el que en el haz de cerdas se forma un engrosamiento que se sella con materia sintética líquida que forma el portacerdas o al menos una parte del mismo, permite fabricar cepillos con una altura relativamente baja. La altura en el sentido de la presente invención debe entenderse como la extensión sustancialmente paralela a los filamentos de los haces de cerdas.

Un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento EP 2 599 403. En este cabezal de cepillo, la pieza de sujeción está unida a un elemento de accionamiento del accesorio como un pivote para la unión del cabezal de cepillo. En consecuencia, la pieza de sujeción sirve en primer lugar para transmitir un par de accionamiento que habitualmente se aplica de forma inversa y que hace que el cabezal de cepillo pivote alrededor de su eje de pivotamiento. Esta pieza de sujeción está unida a una pieza de soporte configurada en forma de placa, que lleva haces de cerdas formados por filamentos de cerdas fijados a la misma mediante tecnología de molde. En el procedimiento en molde, los haces de cerdas se funden en el extremo para formar un engrosamiento. Estando preparados de esta manera, sobresalen a través de una cavidad de molde en la que se inyecta un componente materia sintética que forma la pieza de soporte. El cabezal de cepillo lleva además elementos de limpieza blando-elásticos. En el lado de fijación, están unidos a un pie de fijación de materia sintética, que forma una cabeza de anclaje ensanchada que sobresale por un orificio pasante y se bloquea detrás de éste a modo de un cierre por encaje. La cabeza de anclaje está alojada en un alojamiento de retención ensanchado, abierto en el lado posterior de la pieza de soporte. Esta fijación del elemento de limpieza blando-elástico al cabezal de cepillo permite que el elemento de limpieza blando-elástico pueda hacerse pivotar hasta cierto punto con respecto a la pieza de soporte.

Sin embargo, el diseño es desventajoso porque la cabeza de anclaje requiere una cierta altura de la pieza de soporte, lo que es contrario a la necesidad de un cepillo que sea lo más bajo posible en altura. Además, pueden acumularse bacterias o suciedad en el alojamiento de retención abierto por el lado posterior. Además, el paso de la cabeza de anclaje por el orificio pasante formado en la pieza de soporte requiere cierta tolerancia, de modo que dentro del orificio pasante y entre la pieza de soporte y el pie de fijación pueden acumularse gérmenes o suciedad, lo que se opone a los requisitos de higiene exigidos al cabezal de un cepillo de dientes.

Otros ejemplos de cabezales de cepillo de cepillos de dientes accionados eléctricamente se divulgan en los documentos EP 2 599 403 A1 y EP 3 165 126 A1 (este documento corresponde al art. 54(3) EPC).

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un cabezal de cepillo mejorado para un cepillo de dientes accionado eléctricamente y un procedimiento adecuado para la fabricación de dicho cabezal de cepillo.

Para conseguir el objetivo relativo al dispositivo, la presente invención propone un cepillo de dientes con las características de la reivindicación 1. En este cabezal de cepillo, la pieza de soporte tiene orificios pasantes a través de los cuales sobresalen respectivamente el haz de cerdas y el elemento de limpieza blando-elástico. El cabezal de cepillo de acuerdo con la invención presenta al menos un haz de cerdas y al menos un elemento de limpieza blando-elástico. Habitualmente, para cada uno de estos elementos de limpieza están previstos orificios pasantes. Por consiguiente, uno de los haces de cerdas está alojado en un orificio pasante asignado a este haz. Uno de los elementos de limpieza blando-elásticos está previsto en otro orificio pasante, asignado al respectivo elemento de limpieza. Sin embargo, también es posible prever un haz de cerdas junto con un elemento de limpieza blando-elástico en un único orificio pasante. En este caso, el haz de cerdas y el elemento de limpieza blando-elástico comparten un agujero pasante común.

De acuerdo con la invención, el haz de cerdas y el elemento de limpieza blando-elástico están fijados por unión geométrica en la pieza de soporte. Esta fijación se realiza mediante un engrosamiento que puede estar formado por el material de los filamentos, tal como se conoce generalmente del procedimiento en molde. Sin embargo, a diferencia del conocido procedimiento en molde, la pieza de soporte habitualmente se prepara inicialmente con orificios pasantes y, solo después, se provee del haz de cerdas o elemento de limpieza blando-elástico. Para la fijación por unión

geométrica del haz de cerdas con respecto a la pieza de soporte, primero se puede dotar la pieza de soporte con el haz de cerdas y, a continuación, fundir el haz de cerdas en su extremo de fijación. De este modo, se forma un engrosamiento, a través del cual el haz de cerdas se fija por unión geométrica con respecto a la pieza de soporte y se pone en contacto con un lado posterior de la pieza de soporte. Pero aún mejor, el material de filamentos puede ponerse en contacto, en estado fundido, con una abertura al orificio pasante correspondiente y esta abertura puede sellarse en consecuencia uniendo el material de filamentos en estado fundido con el material de la pieza de soporte. Este proceso evita que la materia sintética fundida penetre en el orificio pasante durante el posterior moldeo por inyección posterior de la pieza de soporte así preparada.

De manera correspondiente, por ejemplo, una preforma de un elemento de limpieza blando-elástico puede introducirse en el orificio pasante y, a continuación, calentarse en su extremo de fijación en el lado de fijación para formar el engrosamiento. La preforma puede estar configurada, por ejemplo, como una varilla cilíndrica. Esta preforma, por ejemplo, puede moldearse por calor. En este procedimiento, el material blando-elástico simplemente se ablanda y, después, se deforma plásticamente para formar el engrosamiento.

Alternativamente, la pieza de soporte puede rellenarse con un elemento de limpieza blando-elástico prefabricado. En este caso, el elemento de limpieza prefabricado blando-elástico ya tiene un engrosamiento previsto en el lado de fijación. Así, el elemento de limpieza blando-elástico prefabricado es empujado a través del orificio pasante desde el lado posterior de la pieza de soporte hasta que el engrosamiento queda en contacto con el lado posterior de la pieza de soporte. Durante ello, el elemento de limpieza blando-elástico prefabricado y la pieza de soporte fabricada habitualmente mediante moldeo por inyección, pueden presentar contornos de estanqueización que engranan entre sí y, dado el caso, se enclavan entre sí para lograr estanqueizar la abertura al orificio pasante. De este modo, puede formarse una especie de junta laberíntica entre la pieza de soporte y el elemento de limpieza blando-elástico en la zona del orificio de paso al elemento de limpieza correspondiente. Dado que el elemento de limpieza blando-elástico tiene una gran elasticidad, la junta laberíntica correspondiente puede crearse eficazmente presionando el elemento de limpieza contra la pieza de soporte y el elemento de limpieza blando-elástico puede ponerse en contacto con la pieza de soporte de forma estanca para que el orificio pasante quede estanqueizado.

En un procedimiento alternativo, el material blando-elástico que forma el elemento de limpieza blando-elástico puede inyectarse a través del orificio pasante en forma fundida para formar el elemento de limpieza blando-elástico. Este paso de procedimiento puede realizarse antes o después de aplicar el haz de cerdas. Para ello, habitualmente, contra el lado posterior de la pieza de soporte se aplica una cavidad de molde que constituye una cavidad adecuada para formar el engrosamiento. En el lado opuesto de la pieza de soporte prefabricada habitualmente de materia sintética está prevista una cavidad que sirve para el moldeo por fusión de la zona activa de limpieza del elemento de limpieza blando-elástico. Éste habitualmente está conformado en forma de varilla, es decir, de forma cilíndrica, preferentemente con una sección transversal circular. Sin embargo, también son concebibles secciones transversales rectangulares, poligonales u ovaladas. Tras el moldeo por inyección del material blando-elástico, el elemento de limpieza blando-elástico está provisto del engrosamiento y, por tanto, unido a la pieza de soporte al menos por unión geométrica, preferentemente por unión geométrica y por unión de material.

Varios elementos de limpieza blando-elásticos pueden presentar un engrosamiento unitario o común, que puede producirse mediante moldeo por inyección, conformado o moldeado por calor o mediante la prefabricación de varios elementos de limpieza blando-elásticos con un engrosamiento común. Por este engrosamiento están unidos entre sí los elementos de limpieza.

La estanqueización del orificio pasante mediante el material de filamentos o el material blando-elástico no es una característica necesaria de la presente invención, aunque es preferente. Una pieza de soporte provista del elemento de limpieza blando-elástico y del haz de cerdas puede, por ejemplo, unirse directamente por el lado posterior a la pieza de sujeción mediante moldeo por inyección para producir un cabezal de cepillo lo más compacto posible en altura. La pieza de sujeción generalmente se compone de materia sintética técnica y tiene una viscosidad elevada, lo que hace necesario inyectar la pieza de sujeción en el molde de inyección a presiones relativamente altas. La pieza de sujeción puede formar un plato que está conformado en una sola pieza en la pieza de sujeción y cuya superficie se extiende preferentemente de forma sustancialmente paralela a la superficie de la pieza de soporte. Entre la pieza de sujeción y la pieza de soporte puede estar introducida una masa de materia sintética que se endurece para unir la pieza de soporte y la pieza de sujeción entre sí. Esta masa de materia sintética puede introducirse, por ejemplo, mediante moldeo por inyección. Con este procedimiento, el endurecimiento se produce preferentemente cuando se enfría la masa fundida de materia sintética. La masa de materia sintética puede ser igualmente un adhesivo que se endurece o fragua. Si la pieza de sujeción está provista de un plato, la superficie de este plato preferentemente encierra junto con la superficie posterior de la pieza de soporte un intersticio que se rellena con la masa de materia sintética para unir la pieza de soporte a la pieza de sujeción.

En el diseño del cabezal de cepillo de acuerdo con la invención como cabezal de cepillo de un cepillo de dientes accionado eléctricamente, una pieza de sujeción tiene al menos un elemento de conexión para el acoplamiento mecánico del cabezal de cepillo al accionamiento eléctrico del cepillo de dientes. La pieza de sujeción presenta un pivote previsto en ésta preferentemente unilateralmente, que define un eje de giro o de pivotamiento del cabezal de cepillo. Habitualmente, esta pieza de sujeción se encuentra total o parcialmente dentro del elemento de manguito

antes mencionado del accesorio y está alojada en éste de tal manera que el cabezal de cepillo puede realizar un movimiento de giro o pivotamiento en relación con el elemento de manguito, mientras está acoplado de forma imperdible al elemento de manguito. En el caso más sencillo, como elemento de conexión para el acoplamiento mecánico del cabezal de cepillo al accionamiento eléctrico está escotado un alojamiento en el pivote, en el que engrana el árbol de accionamiento de la pieza deslizante, por ejemplo, para impartir un movimiento giratorio cíclico al cabezal de cepillo con respecto al elemento del manguito. En este caso, el elemento de conexión se encuentra en la superficie circunferencial exterior de la pieza de sujeción, es decir, está escotado en el pivote, habitualmente cilíndrico, con una extensión perpendicular al eje de pivotamiento definido por la pieza de sujeción. En su extremo libre, el pivote presenta habitualmente un orificio de centrado que actúa en conjunto con un pivote de centrado del elemento de manguito para definir un soporte para el movimiento pivotante del cabezal de cepillo. En el lado habitualmente opuesto al elemento de conexión, el pivote tiene generalmente una cavidad de bloqueo en la que engrana un pivote de bloqueo fijamente unido al elemento de manguito para fijar el cabezal de cepillo dentro del elemento de manguito de tal manera que el cabezal de cepillo no pueda extraerse, a lo largo del eje de pivotamiento, de un alojamiento para el pivote, formado en el elemento de manguito. Preferentemente, el árbol previsto en el elemento de manguito para el acoplamiento con el pivote presenta una cabeza de bloqueo sustancialmente cilíndrica, cuyo eje cilíndrico se extiende de forma aproximadamente paralela al eje de pivotamiento del pivote de bloqueo. Para alojar este pivote de bloqueo, el pivote céntrico tiene habitualmente un alojamiento de pivote de bloqueo excéntrico con respecto al eje de pivotamiento, pero con una extensión paralela al mismo.

Una vez montado el pivote en el elemento de manguito, los elementos anteriormente comentados del mismo se encuentran habitualmente dentro del elemento de manguito.

Preferentemente, del pivote céntrico sobresale radialmente el plato que está previsto como componente de la pieza de sujeción. Por consiguiente, la pieza de sujeción está formada por el pivote céntrico y el plato. El plato tiene habitualmente un área base que corresponde sustancialmente al área base de la superficie del cabezal de cepillo que está atravesada por los elementos de limpieza del cabezal de cepillo y/o que discurre paralelamente a ésta. Esta superficie puede ser circular u ovalada. En cualquier caso, el área base de la superficie, es decir, el contorno de la misma, se selecciona con un borde circunferencial convexo a fin de maximizar la protección de la sensible mucosa bucal contra daños.

La pieza de soporte tiene preferentemente un área base que corresponde a la superficie atravesada por el haz de cerdas. Por regla general, la pieza de soporte en forma de disco prefiere esta superficie, es decir, forma la terminación superior del cabezal de cepillo. La pieza de soporte tiene preferentemente forma de disco, es decir, tiene superficies principales sustancialmente coplanares, una de las cuales forma habitualmente la superficie del cabezal de cepillo, mientras que la otra está dispuesta de forma opuesta al plato y se extiende regularmente en paralelo al mismo y forma una superficie de contacto para los engrosamientos de los elementos de limpieza. La pieza de soporte preferentemente está configurada como un disco relativamente fino con un grosor de entre 0,5 y 3,0 mm. Correspondiendo a la posición del respectivo engrosamiento, el plato puede tener una cavidad que aloja el engrosamiento correspondiente, lo que favorece un diseño compacto del cabezal de cepillo.

La pieza de soporte está unida regularmente a la pieza de sujeción de tal manera que entre la pieza de soporte y el plato no queda ningún intersticio que se extienda en dirección vertical. La pieza de soporte puede estar directamente en contacto con el plato. La pieza de soporte y la pieza de sujeción habitualmente están moldeadas como dos componentes que inicialmente se fabrican por separado y posteriormente se juntan. Esta unión puede realizarse mediante soldadura, por ejemplo soldadura ultrasónica o por fricción.

En la junta mediante moldeo por inyección, el portacerdas y la pieza de sujeción inicialmente se insertan en un molde de inyección para juntar los dos componentes, inicialmente fabricados por separado, y se mantienen a una distancia entre sí de modo que el engrosamiento del haz de cerdas y el elemento de limpieza blando-elástico se encuentren entre el lado superior de la pieza de sujeción, preferentemente el plato de la misma, y el lado inferior de la pieza de sujeción, preferentemente estando aplicado contra el orificio pasante estanqueizándolo. A continuación, en el intersticio que queda entre las dos piezas se inyecta entonces masa de materia sintética que rellena el intersticio por completo y une la pieza de soporte a la pieza de sujeción. Preferentemente, la capa intermedia así formada no se encuentra únicamente entre la pieza de soporte y la pieza de sujeción o el plato. También puede rodear circunferencialmente total o parcialmente el plato y/o la pieza de soporte. De esta manera, por ejemplo, se puede fabricar un canto de tope de un material diferente, que rodea circunferencialmente la pieza de soporte y la pieza de sujeción y define el contorno exterior. El material inyectado habitualmente es una materia sintética termoplástica. Este materia sintética puede ser un material blando-elástico como el TPE. Alternativamente, el material inyectado puede estar formado por un componente duro, por ejemplo PP, PE, PA, POM, PC o PBT. Básicamente, es preferente una materia sintética de fácil fluidez, preferentemente una materia sintética con un IMF > 15 g/10 min a 2,16 kg y una temperatura de ensayo correspondiente a la materia sintética. También es posible añadir un aditivo al material inyectado, que tenga un efecto limpiador o pulidor, de modo que los dientes o las zonas de tejido dentro de la boca puedan ser limpiados cuidadosamente por la circunferencia exterior del cabezal de cepillo.

De acuerdo con otro diseño preferente de la presente invención, la materia sintética introducida en el espacio intermedio se agarra por encima o por debajo la pieza de soporte o el plato de la pieza de sujeción. Habitualmente,

hay que garantizar un diseño en el que también la materia sintética introducida en el espacio intermedio se convierta sin escalones y de forma continua en la superficie de la pieza de soporte o de la pieza de sujeción. Por ejemplo, la pieza de soporte puede presentar un saliente radial o un borde circunferencial radial, que está previsto a una distancia de la superficie de la pieza de soporte y está agarrado por encima por la materia sintética inyectada en el espacio intermedio, para fijar la pieza de soporte por unión geométrica con respecto a la pieza de sujeción. Del manera similar, la materia sintética inyectada en el espacio intermedio también puede estar prevista en el lado inferior del plato. También el plato puede formar un saliente radial para este fin, que es agarrado por abajo por la materia sintética solidificada introducida en el espacio intermedio con el fin de unir la materia sintética introducida en el espacio intermedio a la pieza de sujeción por unión geométrica en la dirección del eje de pivotamiento.

Con vistas a conseguir una unión lo más sólida posible, es preferente acercar la materia sintética introducida en el espacio intermedio radialmente hasta el pivote, de modo que la materia sintética introducida en el espacio intermedio cubra sustancialmente el lado posterior del plato y forme el lado inferior de la parte ensanchada del cabezal de cepillo, que sobresale del pivote, habitualmente cilíndrico, hacia el eje de pivotamiento. El plato y la pieza de soporte pueden estar configurados con un área base idéntica, por lo que la materia sintética introducida en el espacio intermedio se limita a este espacio intermedio. Si la materia sintética introducida en el espacio intermedio rodea la pieza de soporte o el plato, el contorno exterior de la parte ensanchada también está definido, habitualmente de forma exclusiva, por la materia sintética introducida en el espacio intermedio. Pero la materia sintética introducida en el espacio intermedio también puede encontrarse solo por debajo de la pieza de soporte, de modo que ésta define solo la superficie a atravesada por los haces de cerdas y está respaldada en el lado posterior por el plato y la materia sintética inyectada en el espacio intermedio, que también puede encerrar el plato en el lado posterior, para unir la pieza de soporte a la pieza de sujeción por unión geométrica, también en la dirección del eje de pivotamiento.

Con vistas a la fabricación más sencilla posible del cabezal de cepillo de acuerdo con la invención, de acuerdo con una variante preferente de la presente invención se propone que la pieza de soporte o su plato y/o la pieza de sujeción formen un espaciador que defina el espacio intermedio. Habitualmente, el espaciador correspondiente está conformado en una sola pieza en la pieza de soporte o el plato. El espaciador sobresale de la pieza de soporte o de la pieza de sujeción en la dirección del eje de pivotamiento y con su extremo libre está en contacto con una contrasuperficie formada por la pieza de soporte o el plato. El o los espaciadores pueden estar previstos tanto en la pieza de soporte como en la parte de sujeción para definir el espacio intermedio. Durante la fabricación del cabezal de cepillo, las piezas prefabricadas de la pieza de soporte y de la pieza de sujeción se mantienen a distancia en el molde de inyección a través de los espaciadores, pero ya están comprimidos entre sí, lo que puede provocar cierta deformación de los espaciadores. Sin embargo, el espacio intermedio que siempre queda se rellena con la materia sintética introducida en el espacio intermedio durante el sobremoldeo por inyección, de modo que se puede fabricar un cabezal de cepillo con unas dimensiones predeterminadas, no en último lugar gracias a los espaciadores.

Preferentemente, la altura del espacio intermedio corresponde aproximadamente al tamaño del engrosamiento para conseguir una altura lo más compacta posible del cabezal de cepillo. Este criterio ya se cumple si la altura corresponde a entre 100 y 200 % de la extensión del engrosamiento. La pieza de soporte y/o la pieza de sujeción habitualmente están configuradas con una base redonda u ovalada. Las superficies laterales principales opuestas una a otra de la pieza de soporte y la pieza de sujeción habitualmente están previstos de forma sustancialmente plana y generalmente de forma paralela entre sí. Únicamente los espaciadores mencionados anteriormente sobresalen de las superficies opuestas de la pieza de sujeción y la pieza de soporte. La superficie de la pieza de soporte a través de la cual sobresalen los haces de cerdas o los elementos de limpieza blando-elásticos forman habitualmente entre 90 y 100%, preferentemente entre 30 y 60% de la superficie del cabezal de cepillo. Los distancias entre bordes e intermedias ocupan preferentemente entre 40 y 70% de la superficie del cabezal de cepillo. Esta superficie del cabezal de cepillo generalmente está configurada de forma circular u ovalada.

La altura libre de una parte del cabezal de cepillo ensanchada con respecto a un pivote habitualmente está comprendida entre 2,5 y 5,0 mm. El pivote forma un eje de pivotamiento, y dado el caso, también superficies de accionamiento para accionar el cabezal de cepillo si éste está incorporado en un cepillo de dientes accionado eléctricamente.

De acuerdo con otro diseño preferente de la presente invención, en el lado posterior de la pieza de sujeción o del plato, es decir, en el lado opuesto a la pieza de soporte, están previstas unas protuberancias que preferentemente están conformadas en una sola pieza en la pieza de sujeción. Los extremos libres de estas protuberancias quedan expuestos en la superficie inferior del cuerpo del cepillo. Las protuberancias habitualmente se extienden paralelamente al eje de pivotamiento. Las protuberancias mencionadas anteriormente también sirven para posicionar la pieza de sujeción o el plato en un molde de inyección de tal manera que la materia sintética introducida en el espacio intermedio pueda fluir alrededor del lado inferior de la pieza de sujeción y solidificarse allí, de modo que este lado inferior esté formado sustancialmente en su totalidad por la materia sintética introducida en el espacio intermedio y solo los extremos libres de las protuberancias quedan expuestos en este lado inferior. De este modo, se define de manera sencilla un grosor de capa definido de la materia sintética introducida en el espacio intermedio en el lado inferior del cabezal de cepillo. Mediante las protuberancias se ajusta de forma fiable y sencilla la distancia requerida en el material de moldeo por inyección. Las protuberancias habitualmente se encuentran radialmente dentro de un borde exterior de la pieza de sujeción o del plato, de modo que éste puede estar diseñado de forma relativamente fina en el lado del

borde y estar rodeado por la materia sintética introducida en el espacio intermedio.

Los espaciadores y/o protuberancias mencionados anteriormente están previstos habitualmente de forma distribuida en dirección circunferencial sobre las superficies superior o inferior del portacerdas y/o de la pieza o el plato de sujeción.

La presente invención se refiere además a un accesorio para un cepillo de dientes eléctrico con un elemento de manguito, con un árbol de accionamiento previsto dentro de éste, que se puede acoplar a un accionamiento del cepillo de dientes eléctrico, y con un cabezal de cepillo de acuerdo con la presente invención. El cabezal de cepillo está acoplado al árbol de accionamiento. En su extremo opuesto al cabezal de cepillo, el elemento de manguito presenta posibilidades de conexión mecánica para sujetar el accesorio en la pieza de mango del cepillo de dientes eléctrico. Además, el árbol de accionamiento está configurado en el extremo de modo que cuando el elemento de manguito se coloca sobre la carcasa de la pieza de mango del cepillo de dientes eléctrico, el árbol de accionamiento se acopla al árbol de accionamiento de la pieza de mango para transmitir el movimiento giratorio del árbol de accionamiento al cabezal de cepillo. El cabezal de cepillo habitualmente se hace pivotar, es decir, el árbol de accionamiento no está accionado de forma rotatoria, sino que únicamente se hace pivotar en un determinado intervalo angular.

Más detalles y ventajas de la presente invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización en combinación con el dibujo. En éste muestran:

- La figura 1 una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de un primer ejemplo de realización de la presente invención;
- la figura 2 una vista en sección transversal de un segundo ejemplo de realización;
- la figura 3 una vista en sección transversal de un tercer ejemplo de realización;
- la figura 4 una vista en sección transversal de un cuarto ejemplo de realización;
- la figura 5 una vista en sección transversal de un quinto ejemplo de realización;
- la figura 6 una vista en sección transversal de un ejemplo de realización de una pieza de soporte antes de la unión a la pieza de sujeción;
- la figura 7 una representación esquemática de un cepillo de dientes eléctrico;
- la figura 8 una vista en sección del cabezal de cepillo de dientes eléctrico de acuerdo con la figura 7;
- la figura 9 una vista en perspectiva de un pivote de accionamiento del cepillo de dientes eléctrico de acuerdo con las figuras 7 y 8 y
- figura 10 una vista en sección transversal del pivote de accionamiento de acuerdo con la figura 9 con el cubo en estado el estado juntado.

Las figuras representan respectivamente esquemáticamente los ejemplos de realización. Por el signo de referencia 2 está designada una pieza de sujeción que forma un pivote 4 y un plato 6 que sobresale radialmente del mismo y está previsto en una sola pieza en el pivote 4. Un haz de cerdas 8 sobresale a través de un orificio pasante 12 que está previsto en una pieza de soporte 10 y cuyo engrosamiento 14 está en contacto con el lado posterior de la pieza de soporte 10. Para simplificar la representación, en la figura 1 se muestra solo un haz de cerdas 8. Se entiende que la superficie 16 completa formada por la pieza de soporte 10 está cubierta por haces de cerdas 8 u otros elementos de limpieza, pero especialmente por elementos de limpieza blando-elásticos, a fin de lograr un efecto de limpieza a ser posible en toda la superficie. Los haces de cerdas y los elementos de limpieza pueden tener diferentes diámetros, colores, propiedades del material y contornos, así como diferentes filamentos de cerdas y diferentes números de filamentos de cerdas, como es habitual en el mercado. Como elemento de limpieza blando-elástico se utiliza preferentemente un elemento de limpieza fabricado a partir de un elastómero termoplástico. El elemento de limpieza blando-elástico se extiende preferentemente en paralelo al o a los haces de cerdas 8.

Las figuras 1 a 5 ilustran diversos ejemplos de para la de la pieza de soporte 10 con respecto a la pieza de sujeción 2. Detalles relativos a los elementos de limpieza sujetos en los orificios pasantes 12 de la pieza de soporte 10, se tratan en la figura 6 y en la descripción asociada.

La figura 6 y la descripción asociada ilustran ejemplos de haces de cerdas o elementos de limpieza blando-elásticos y su configuración.

El signo de referencia 18 designa un espacio intermedio que está encerrado entre el lado inferior de la pieza de soporte 10 y el lado superior del plato 6. En este espacio intermedio 18 engrana un espaciador 20 que sobresale del plato y

que está en contacto con el lado inferior de la pieza de soporte 10 manteniéndola a una distancia predeterminada del plato 6. En la figura 1 solo se muestra uno de dichos espaciadores 20, aunque varios de dichos espaciadores 20 sobresalen de la superficie del plato 6 para sujetar y apoyar la pieza de soporte 10 puntualmente, pero en diferentes posiciones con respecto al plato 6.

5 Del lado inferior del plato 6 sobresale una protuberancia 22. Varias de estas protuberancias 22 también están previstos en el lado inferior del plato 6 y conformadas en éste en una sola pieza.

10 Por el signo de referencia 24 está designada una materia sintética inyectada en el espacio intermedio 18. Llena completamente el espacio intermedio 18. La materia sintética 24 rodea además circunferencialmente la pieza de soporte 10, pero termina en la superficie 16 a ras de la pieza de soporte 10. La materia sintética 24 también rodea el lado inferior del plato 6 y se extiende radialmente hasta el pivote 4. Debido a este diseño, una parte ensanchada del cabezal de cepillo, designada por el signo de referencia 26, está conformada a modo de un disco que se compone de la pieza de soporte 10, el plato 6 y la materia sintética 24 sobremoldeada por inyección. Los cantos del plato están redondeados respectivamente. En el presente caso, la materia sintética 24 es un elastómero termoplástico de fácil fluidez que no solo une la pieza de soporte 10 y el plato 6 entre sí, sino que además forma una delimitación exterior del disco a partir de un material relativamente blando que es más suave para la sensible mucosa bucal que una materia sintética más dura.

20 La pieza de sujeción 2 está hecha de una materia sintética técnica. Una materia sintética técnica tiene una alta resistencia al desgaste y un alto módulo de elasticidad de al menos 1500 MPa. La viscosidad de una materia sintética técnica de este tipo es relativamente alta. El IMF de una materia sintética técnica de la presente invención es ≤ 20 g/10 min a la temperatura de ensayo correspondiente a la materia sintética y una carga de 2,16 kg. Las materias sintéticas técnicas son, en particular, POM, PA, PC o PBT. De un material de este tipo está hecha la pieza de sujeción 2. El pivote 4 tiene habitualmente las conexiones, los soportes y los centrados presentados en la descripción general, con los que el ejemplo de realización mostrado está sujeto en un elemento de manguito, no mostrado, de un accesorio para un cepillo de dientes eléctrico y puede acoplarse mecánicamente al accionamiento.

30 En el ejemplo de realización mostrado, la materia sintética 24 puede proporcionar adherencia entre la pieza de soporte 10 y la pieza de sujeción 2 hecha de la materia sintética técnica. El portador de cerdas puede estar hecho de un componente duro, por ejemplo PA, PET, PP, PE, POM, PC o PBT.

35 El ejemplo de realización mostrado en la figura 1 parte de que para una fijación fiable de la materia sintética 24 a la pieza de sujeción 2 es necesaria una unión geométrica. De este modo, la materia sintética 24 también se extiende por el lado inferior del plato y, en consecuencia, forma la superficie inferior de la parte ensanchada 26, que está atravesada por el pivote 4. Sin embargo, las propiedades del material de la pieza de soporte 10 son tales que la materia sintética 24 por sí sola puede adherirse por unión de material a la pieza de soporte 10. Pero la materia sintética 24 rodea la pieza de soporte 10 solo circunferencialmente.

40 Para producir la forma de realización mostrada en la figura 1, la pieza de soporte 10 inicialmente se fabrica mediante moldeo por inyección de materia sintética, siendo conformados durante el moldeo por inyección el orificio pasante 12 o los orificios. Después, la pieza de soporte 10 se rellena con los haces de cerdas 8, cuyo extremo de fijación se dispone inicialmente a una distancia de la pieza de soporte 10 y se funde. A continuación, el haz de cerdas 8 es desplazado axialmente para aplicar el engrosamiento 14 formado durante la fusión contra el lado inferior de la pieza de soporte.

50 La pieza de sujeción 2 se prepara mediante moldeo por inyección a partir de la materia sintética técnica en el contorno final con todas las superficies funcionales en los pivotes. Los dos componentes preparados 2 y 10 se insertan en un molde de inyección. La pieza de sujeción 2 se asigna a una mitad del molde y la pieza de soporte 10 a la otra mitad del molde. La pieza de soporte 10 habitualmente se sujeta con una denominada placa de campo perforado que habitualmente se provee de la pieza de soporte 10 fuera del molde de inyección y, después, se inserta en el molde de inyección para completarlo. Cuando se cierra el molde de inyección, los espaciadores 20 se aplican contra el lado inferior de la pieza de soporte 10 siendo comprimidos ligeramente. Entonces, el espacio intermedio 18 que queda se rellena con la materia sintética 24 inyectada. Por las protuberancias 22, también el lado posterior por lo demás plano del plato 6, se mantiene a una distancia del molde de inyección, de modo que allí queda libre un espacio intermedio que es rellenado por la materia sintética 24 para formar el sobremoldeo del lado posterior del plato con la materia sintética 24. Una vez que la materia sintética 24 se ha enfriado lo suficiente, se abre la cavidad del molde y se extrae el producto acabado que se muestra esquemáticamente en la figura 1.

60 La figura 2 muestra en sección transversal una forma básica de la presente invención. Los componentes idénticos están designados por los mismos signos de referencia que en el ejemplo de realización descrito anteriormente. Esto se aplica a todas las figuras del dibujo.

65 En la forma básica de acuerdo con la figura 2, el espacio intermedio 18 está rellenado por la materia sintética 24. La materia sintética 24 termina a ras de una superficie circunferencial exterior de la parte ensanchada 26, que está formada arriba por el borde de la pieza de soporte 10, abajo por el borde del plato 6 y entremedias por la materia

sintética 24.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3, el plato 6 tiene una extensión radial menor que la pieza de soporte 10 en comparación con la figura 2. La materia sintética 24 rodea circunferencialmente tanto la pieza de soporte 10 como el plato 6, pero no contribuye a un mayor grosor por encima de la superficie 16 ni por debajo del lado inferior del plato 6. La materia sintética 24 es una mera protección contra impactos que rodea circunferencialmente la pieza de soporte 10 y el plato 6. En un diseño de este tipo, la pieza de sujeción 2 y la pieza de soporte 10 habitualmente están hechas de materias sintéticas que se adhieren a la materia sintética 24 inyectada en el espacio intermedio 18, de modo que resulta una unión de material en la dirección del eje de pivotamiento S.

El diseño mostrado en la figura 4 corresponde sustancialmente a la figura 2, aunque los espaciadores 20 formados en una sola pieza en la parte de sujeción 2 sobresalen del plato 5 y están en contacto con el lado inferior de la pieza de soporte 10 para definir el espacio intermedio 18.

El diseño mostrado en la figura 5 corresponde sustancialmente al ejemplo de la figura 1. Sin embargo, aquí la pieza de soporte 10 tiene un borde de bloqueo 28 que está realizado a una distancia de la superficie 16, sobresale radialmente de la superficie 16 formada por la pieza de soporte 10 y está agarrado por arriba por la materia sintética 24 en la dirección de un eje de pivotamiento designado por el signo de referencia S. De este modo, la pieza de soporte 10 queda asegurada contra la extracción en la dirección del eje de pivotamiento S. Al agarrar por abajo el lado inferior del plato 6, resulta una unión geométrica de efecto correspondiente entre la materia sintética 24 y la pieza de sujeción 2. Además, la materia sintética 24 rodea tanto la pieza de soporte 10 como el plato 6 por la circunferencia exterior, de modo que también se proporciona una unión geométrica en dirección radial al eje de pivotamiento S. El ejemplo de realización mostrado en la figura 5 es particularmente adecuado para unir los diferentes componentes si el material de la pieza de soporte y el material de la pieza de sujeción 2 son incompatibles con la materia sintética 24 en términos de adherencia.

La figura 6 muestra una vista en sección transversal a través de un ejemplo de realización de una pieza de soporte 10 que en la zona de un primer orificio pasante 12.1 hacia el haz de cerdas 8 que está provista de un collar saliente 30 en el lado posterior, con el cual está en contacto por unión de material el engrosamiento 14. Para ello, el material de los filamentos del haz de cerdas 8, es decir, el material que forma los filamentos de un haz de cerdas 8 individual, se funde en el extremo del lado de fijación del haz de cerdas 8 y se aplica en forma fundida contra el collar 30, tal como se describe en el documento WO 2016/097091 A1 de la presente solicitante.

Además de este haz de cerdas 8, se ilustran varios ejemplos de realización de elementos de limpieza 32, 34, 36 blando-elásticos. Los elementos de limpieza blando-elásticos se fabrican preferentemente a partir de un elastómero termoplástico, es decir, un material que puede procesarse mediante moldeo por inyección. El material blando-elástico tiene preferentemente una dureza Shore A comprendida entre 20 y 60. El elemento de limpieza 32 blando-elástico sobresale por encima de la superficie 16 con un diseño cilíndrico y está redondeado en el lado delantero. En su extremo opuesto, el elemento de limpieza 32 blando-elástico tiene un engrosamiento 38 que sobresale radialmente del orificio pasante 12.2 y está aplicado contra el lado posterior de la pieza de soporte 10 estanqueizándolo. El engrosamiento 38 está moldeado a partir del material que forma el elemento de limpieza 32 blando-elástico. El elemento de limpieza 32 blando-elástico es un ejemplo de un elemento de limpieza blando-elástico prefabricado, que inicialmente se prepara con el engrosamiento 38, por ejemplo en un molde de inyección, y después se provee de cerdas por introducción en el orificio pasante 12.2.

Los elementos de limpieza 34, 36 blando-elásticos están provistos de diferentes longitudes entre sí y tienen un engrosamiento 40 común que une las dos zonas en forma de varilla de los elementos de limpieza 34, 36 entre sí y posiciona así los elementos de limpieza 34, 36 en unión geométrica en el lado posterior de la pieza de soporte 10.

Existen diversas posibilidades de producir los ejemplos de realización mostrados de un cabezal de cepillo. Habitualmente, la pieza de soporte 10 se fabrica inicialmente como un plaquita de materia sintética mediante moldeo por inyección. Después, la pieza de soporte 10 se rellena con haces de cerdas 8, que se funden por el lado de fijación y se aplican contra el collar 30 asignado respectivamente, estanqueizándolo. Cada haz de cerdas 8 tiene asignado un orificio pasante 12.1. Preparada de este modo, la pieza de soporte 10 puede rellenarse con los elementos de limpieza blando-elásticos que están configurados como elementos de limpieza 32 o 34, 36 blando-elásticos prefabricados.

Alternativamente, pueden insertarse en los respectivos orificios pasantes 12.2 productos semiacabados en forma de varilla fabricados con el material blando-elástico y calentarse o fundirse en sus extremos laterales en el lado de fijación para formar un engrosamiento 38 o 40.

Además alternativamente, la pieza de soporte 10 puede insertarse en un molde de inyección que moldea cavidades para formar los elementos de limpieza 32, 34, 36 blando-elásticos con los engrosamientos 38, 40 asociados. Estas cavidades pueden estar unidas entre sí a través de canales de flujo comunes dentro del molde de inyección. Las diferentes cavidades para los elementos de limpieza 32, 34, 36 blando-elásticos también pueden estar separadas entre sí en el molde de inyección en términos de tecnología de flujo para producir elementos de limpieza blando-elásticos de diferentes propiedades de material y/o colores. Los elementos de limpieza 32, 34, 36 blando-elásticos

están formados por material de la materia sintética blando-elástico, en particular TPE, inyectado en las cavidades. Gracias a los engrosamientos 38, 40, éstos quedan fijados por unión geométrica con respecto a la pieza de soporte 10. La aplicación del material blando-elástico fundido fluido también da lugar a una unión de material. Así, cada canal 12.1, 12.2 queda sellado por el lado posterior.

5
10
Contra la pieza de soporte 10 puede inyectarse en otro molde de inyección material de materia sintética que forma la pieza de sujeción 2. Alternativamente, la pieza de sujeción 2 también puede prepararse como un componente separado y una materia sintética que une la pieza de sujeción 2 y la pieza de soporte 10 puede introducirse en espacio intermedio 18, configurado como intersticio, para juntar las dos piezas 2, 10 entre sí.

15
Un cepillo de dientes 50 accionado eléctricamente se compone de una pieza de mango 52 y un accesorio 54 que puede colocarse sobre la pieza de mango 52. La pieza de mango 52 aloja un acumulador 56 o también una batería, un motor eléctrico 58 y un dispositivo de conmutación 60 que convierte el movimiento de rotación continuo del árbol de accionamiento del motor eléctrico 58 en un movimiento de giro alternado del cabezal de cepillo designado por el signo de referencia 61.

20
En el exterior de la pieza de mango 52 está dispuesto un interruptor 62 para la activación del cepillo de dientes 50. El accesorio 54 se compone de un tubo de soporte 66 que aloja en su interior un árbol 64. El tubo de soporte 66 y el árbol 64 pueden unirse a la pieza de mango 52 a través de medios de acoplamiento 70 que no se muestran en detalle. En el extremo del accesorio 54, opuesto a la pieza de mango 52, está dispuesto cabezal de cepillo 61 que engrana con su pivote 4 en el tubo de soporte 66 hueco.

25
Este pivote 4 constituye un pivote de accionamiento 74 de la manera descrita con más detalle a continuación y puede colocarse sobre un cubo 82 de un segmento de rueda cónica 76. El segmento de engranaje cónico 76 engrana con otro segmento de rueda cónica 78 dispuesto en el extremo de cabeza del árbol 64. El eje de giro o eje de simetría 92 del cabezal de cepillo 61 encierra un ángulo de aproximadamente 90° con el eje de giro del árbol 64.

30
A través del engranaje cónico 72 formado por los segmentos de rueda cónica 76 y 78, el par de giro del árbol 64 accionado alternando es transmitido al cabezal de cepillo 61. El intervalo de ángulo de giro barrido por el cabezal de cepillo 61 puede adoptar valores comprendidos entre +/- 20° y +/-100°, aunque preferentemente tiene un valor de +/- 35°.

35
40
Las ilustraciones de las figuras 9 a 10 muestran en detalle el pivote de accionamiento 74 y el cubo 82 y su adaptación entre sí. El cubo 82 está dispuesto en el lado inferior 86 del pivote de accionamiento 74. El pivote de accionamiento 74 está dispuesto y sujeto de forma no giratoria en el cubo 82. Para ello, el cubo 82 está equipado con una cavidad en forma de manguito 90 que está dispuesta excéntricamente con respecto al eje de giro o eje de simetría 92 del cabezal de cepillo 61. La cavidad 90 está formada por dos paredes laterales 94 dispuestas paralelamente que están seguidas de secciones de pared lateral 96, 98 cilíndricas. Un fondo 100 delimita la cavidad 90 en dirección a un lado superior 102 del cabezal de cepillo 61. El punto central 104 de la sección de pared lateral 98 coincide con el eje de simetría 106 del cabezal de cepillo 61. Las paredes laterales 94 presentan respectivamente una ranura 108 que discurre paralelamente al eje de simetría 106 y una chaveta 110 contigua. La chaveta 110 o ranura 108 de cada pared lateral 94 están dispuestas de forma opuesta una a otra.

45
50
El pivote de accionamiento 74 está formado conforme a la imagen negativa del cubo 82 y tiene paredes laterales 112 que discurren paralelamente que están seguidas de secciones de pared lateral 114, 116 cilíndricas. Las paredes laterales 112 presentan chavetas 118 y ranuras 120 correspondientes que discurren paralelamente al eje de simetría 92. A este respecto, las ranuras 108, 120 o las chavetas 110, 118 de la cavidad 90 o del pivote de accionamiento 74 también pueden estar dispuestas en una zona de borde 122, en la que la pared lateral 94 o 112 se convierte en las secciones de pared lateral 96, 98 o 114, 116. El cubo 82 presenta en la sección de borde opuesta al cabezal de cepillo 61 un gancho de encaje 124 que agarra por arriba un talón 126 moldeado en el pivote de accionamiento 74.

55
El cubo 82 y el pivote de accionamiento 74 también pueden estar fabricados como un componente de una sola pieza mediante un pivote 4 moldeado por inyección. El pivote 4 forma entonces preferentemente también el dentado del segmento de rueda cónica 76.

Lista de signos de referencia

- 2 Pieza de sujeción
- 4 Pivote
- 6 Plato
- 8 Haz de cerdas
- 10 Pieza de soporte
- 12 Orificio pasante
- 14 Engrosamiento
- 16 Superficie
- 18 Espacio intermedio

20	Espaciador
22	Protuberancia
24	Materia sintética inyectada en el espacio intermedio 18
26	Parte ensanchada
28	Borde de bloqueo, parte ensanchada del cabezal de cepillo
S	Eje de pivotamiento
30	Collar
32	Elemento de limpieza blando-elástico
34	Elemento de limpieza blando-elástico
36	Elemento de limpieza blando-elástico
38	Engrosamiento
40	Engrosamiento
50	Cepillo de dientes
52	Pieza de mango
54	Accesorio
56	Acumulador
58	Motor eléctrico
60	Dispositivo de conmutación
61	Cabezal de cepillo
62	Interruptor
66	Tubo de soporte hueco
64	Árbol
70	Medio de acoplamiento
72	Engranaje cónico
74	Pivote de accionamiento
76	Segmento de rueda cónica
78	Segmento de rueda cónica
82	Cubo
86	Lado inferior
90	Cavidad en forma de manguito
92	Eje de giro o eje de simetría
94	Pared lateral
96	Sección de pared lateral cilíndrica
98	Sección de pared lateral cilíndrica
100	Fondo
102	Lado superior
104	Punto central de la sección de pared lateral 98
106	Eje de simetría del cabezal de cepillo 61
108	Ranura
110	Chaveta
112	Pared lateral
114	Secciones de pared lateral cilíndricas
116	Secciones de pared lateral cilíndricas
118	Chavetas
120	Ranuras
122	Zona de borde
124	Gancho de encaje
126	Talón

REIVINDICACIONES

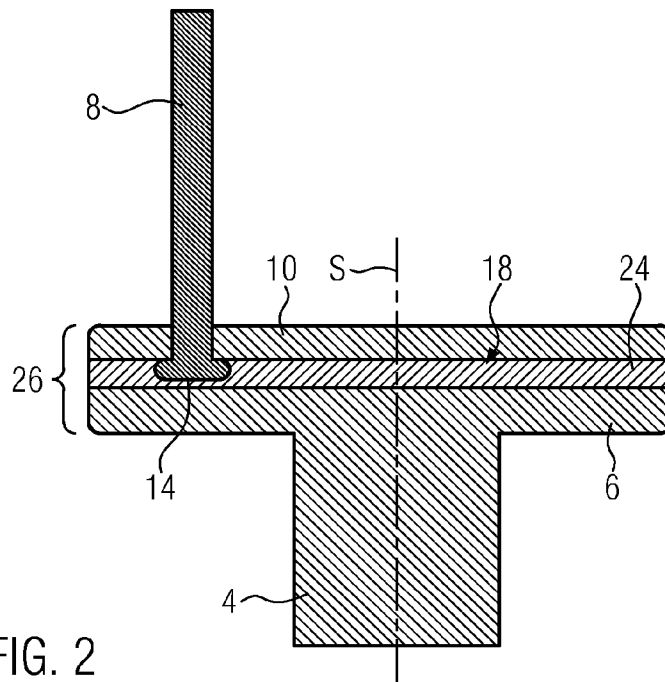
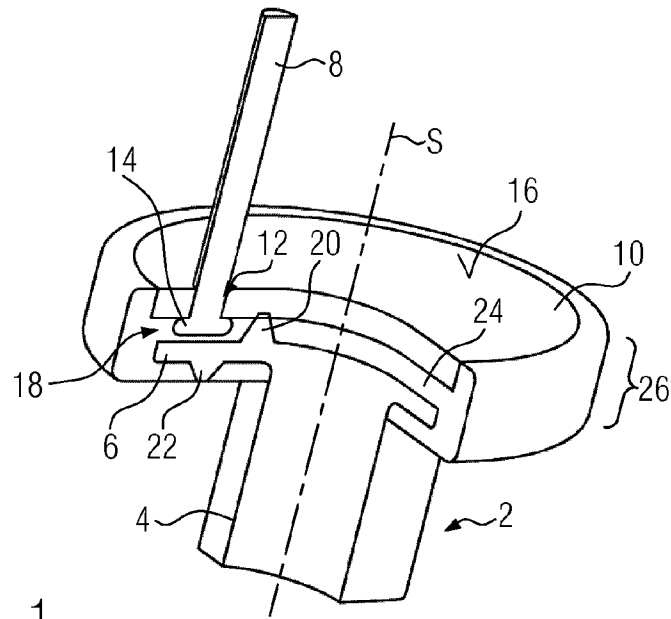
1. Cabezal de cepillo para un cepillo de dientes accionado eléctricamente con una pieza de sujeción (2) que está unida a una pieza de soporte (10), de cuya superficie (16) sobresalen al menos un haz de cerdas (8) formado por filamentos de cerdas y un elemento de limpieza (32, 34, 36) blando-elástico, **caracterizado por que** la pieza de soporte (10) presenta orificios pasantes (12), por que el haz de cerdas (8) y el elemento de limpieza (32, 34, 36) blando-elástico sobresalen respectivamente a través de uno de los orificios pasantes (12) y están fijados por unión geométrica con respecto a la pieza de soporte (10) mediante un engrosamiento (14) formado por el material de filamento o un engrosamiento (38, 40) formado por el material blando-elástico.
2. Cabezal de cepillo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el engrosamiento (14, 38, 40) está unido a la pieza de soporte (10) por unión de material.
3. Cabezal de cepillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el engrosamiento (14, 38, 40) está unido a la pieza de soporte (10) de tal manera que una abertura posterior hacia el orificio pasante (12) está cerrada.
4. Cabezal de cepillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la abertura posterior hacia el orificio pasante (12) está cerrada por material de filamento o material blando-elástico aplicado en estado fundido contra la pieza de soporte (10).
5. Cabezal de cepillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** varios elementos de limpieza blando-elásticos (34, 36) presentan un engrosamiento (40) común y están unidos entre sí a través de éste.
6. Cabezal de cepillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pieza de sujeción (2) y la pieza de soporte (10) están unidas entre sí a través de una masa de materia sintética (24) introducida en estado fundido en un intersticio (18) entre la pieza de soporte (10) y la pieza de sujeción (2).
7. Cabezal de cepillo de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizado por que** la materia sintética (24) introducida en el intersticio (18) rodea circunferencialmente la pieza de soporte (10) y/o un plato (6) formado por la pieza de sujeción (2), en particular agarra por abajo o por arriba el plato (6) y/o el portacerdas.
8. Cabezal de cepillo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por que** la pieza de soporte (10) y/o la pieza de sujeción (2) forman al menos un espaciador (20) que define el intersticio.
9. Cabezal de cepillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** un elemento de conexión para el acoplamiento mecánico del cabezal de cepillo a un accionamiento eléctrico del cepillo de dientes accionado eléctricamente.
10. Accesorio para un cepillo de dientes eléctrico con un elemento de manguito, con un árbol de accionamiento previsto en éste, que puede acoplarse a un accionamiento del cepillo de dientes eléctrico, y con un cabezal de cepillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, que está acoplado al árbol de accionamiento.
11. Procedimiento para la fabricación de un cabezal de cepillo para un cepillo de dientes accionado eléctricamente con una pieza de sujeción (2) que está unida a una pieza de soporte (10), de cuya superficie sobresale al menos un haz de cerdas (8) formado por filamentos de cerdas y un elemento de limpieza blando-elástico (32, 34, 36), en el que la pieza de soporte (10) inicialmente se prepara como un componente separado con orificios pasantes (12) y al menos un haz de cerdas (8) de filamentos de cerdas que sobresale a través de uno de los orificios pasantes (12.1) y al menos un elemento de limpieza blando-elástico (32, 34, 36) que sobresale a través de este u otro de los orificios pasantes (12.2) se une a la pieza de soporte (10) y se fija a través de un engrosamiento (14, 38, 40) formado en el haz de cerdas (8) o en el elemento de limpieza blando-elástico (32, 34, 36) y, después, la pieza de soporte (10) preparada de este modo se une a la pieza de sujeción (2).
12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** el engrosamiento (14) formado a partir del material de filamento y/o el engrosamiento (38, 40) formado a partir del material blando-elástico se aplica en estado fundido contra una abertura posterior hacia al orificio pasante (12.1, 12.2) estanqueizándolo.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado por que** la pieza de soporte (10) se rellena de un elemento blando-elástico (32) prefabricado.
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado por que** el material blando-elástico para formar el elemento blando-elástico (32, 34, 36) se inyecta en estado fundido a través del orificio pasante (12.2).
15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado por** un paso de conformación en caliente, en el que el haz de cerdas (8) y/o una preforma de un elemento de limpieza blando-elástico (32, 34, 36)

ES 3 027 564 T3

se calienta en su extremo del lado de fijación para formar el engrosamiento (14; 38, 40), después de su inserción en el orificio pasante (12.1, 12.2) asociado.

5 16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado por que** al menos un elemento de limpieza blando-elástico (32, 34, 36) y un haz de cerdas (8) se prevén juntos en un único orificio pasante (12.1, 12.2).

10 17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado por que** el al menos un elemento de limpieza blando-elástico (32, 34, 36) y el haz de cerdas (8) se calientan juntos en el lado de fijación para formar un engrosamiento común.



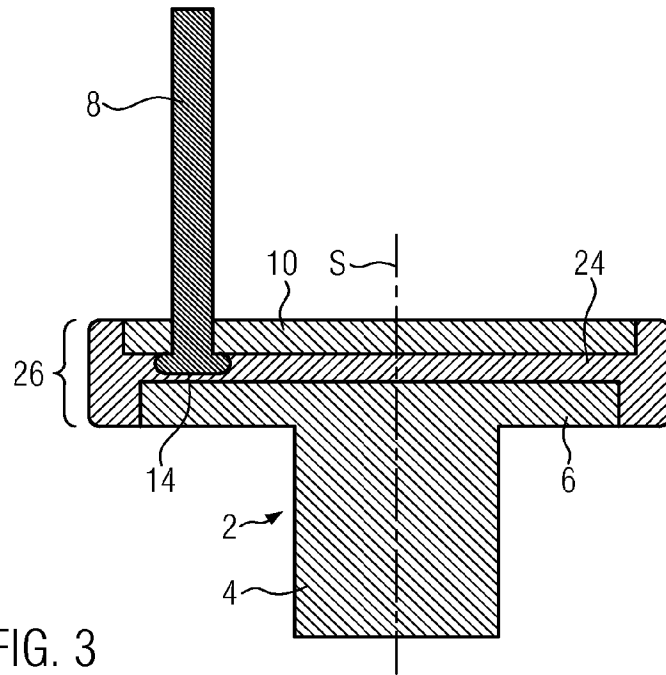


FIG. 3

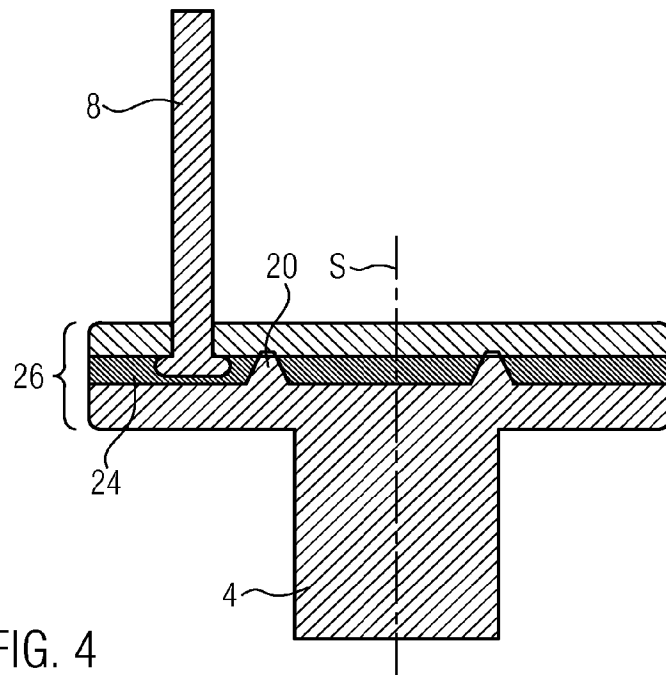


FIG. 4

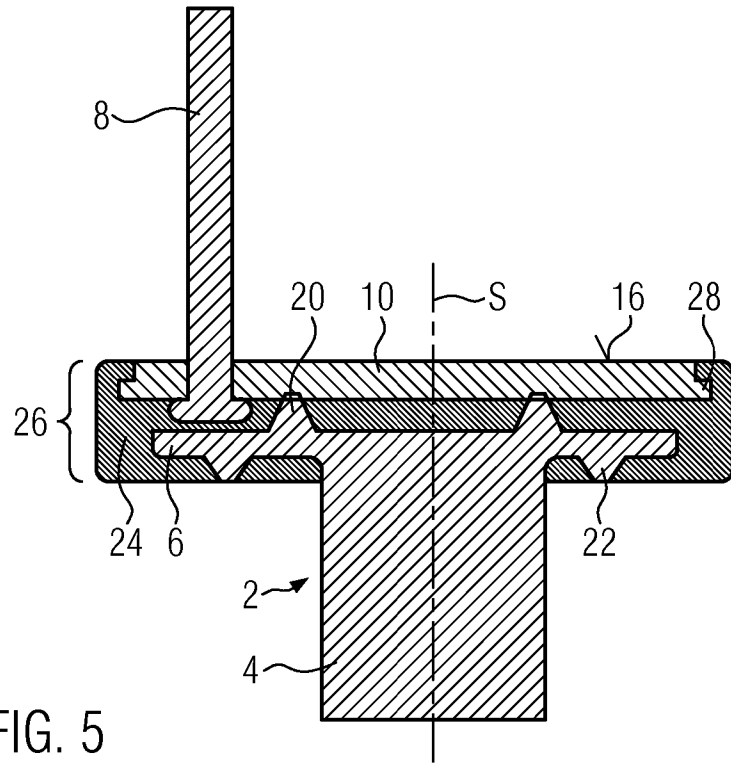


FIG. 5

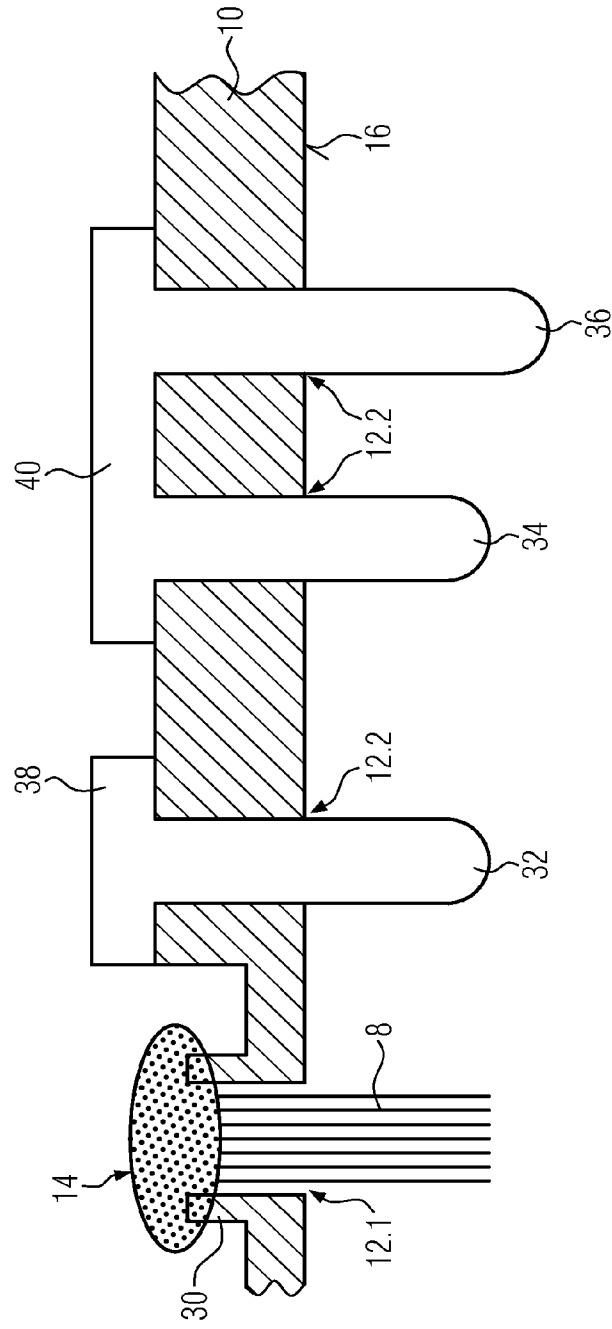


FIG. 6

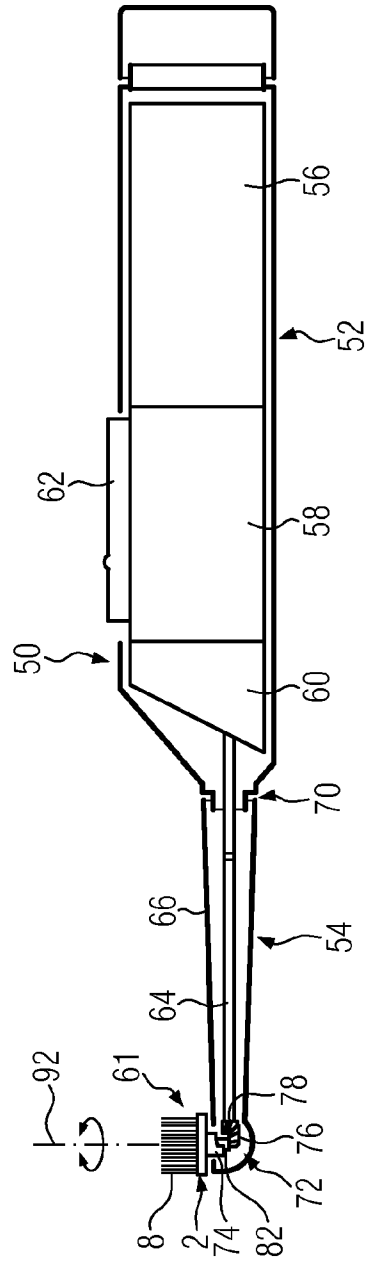
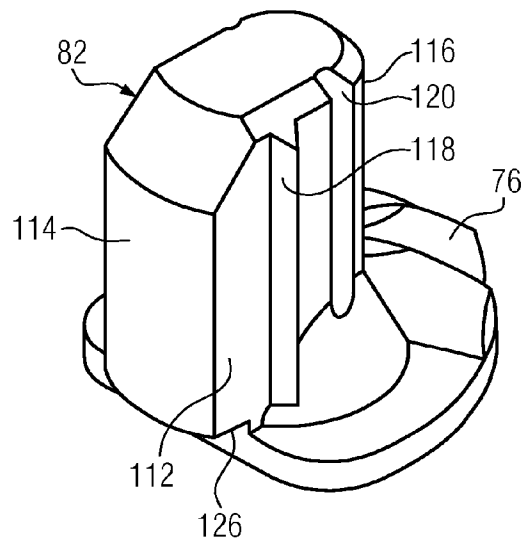
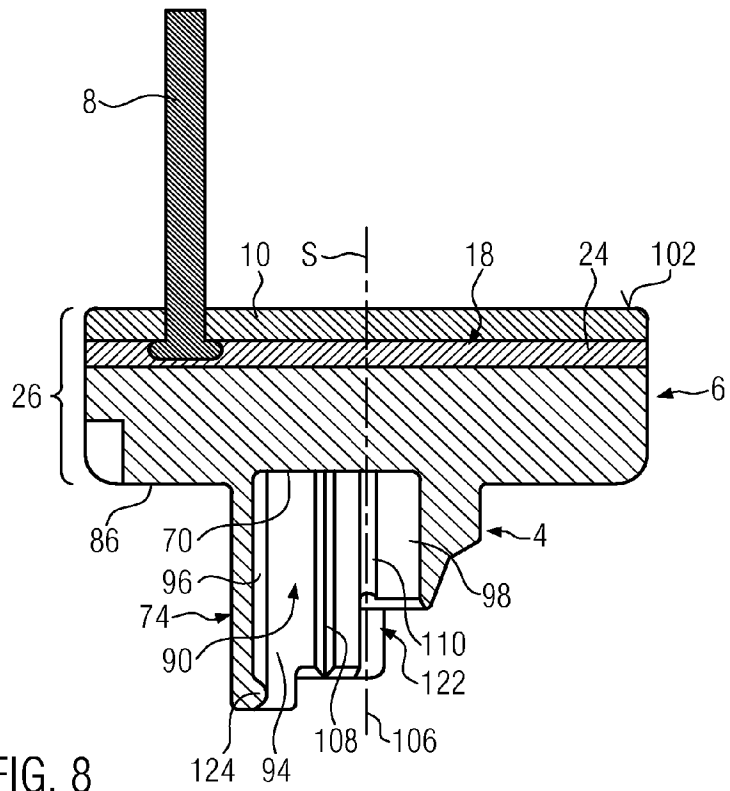


FIG. 7



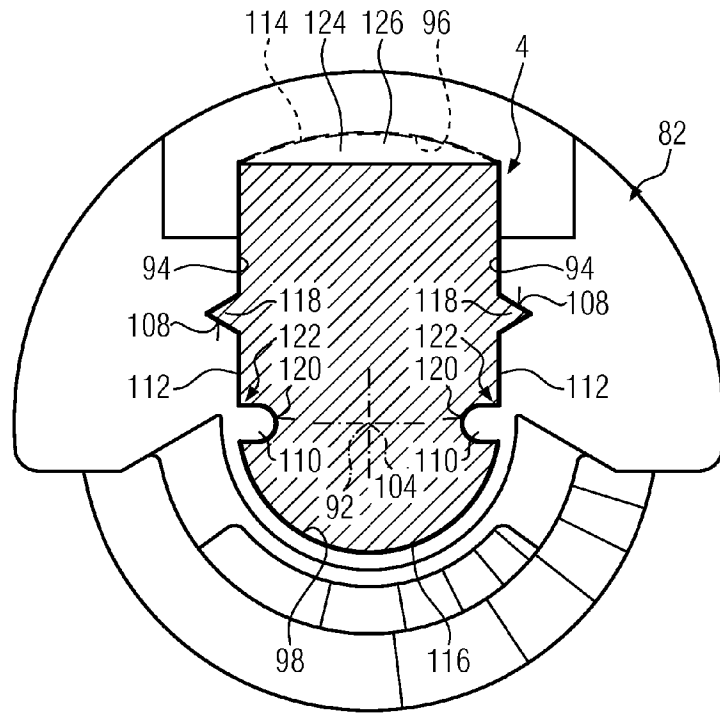


FIG. 10