

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 651**

51 Int. Cl.:

A46D 1/00 (2006.01)

A46B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2017** E 17164049 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2025** EP 3381321

54 Título: **Cabezal para un utensilio de cuidado bucal, utensilio de cuidado bucal y método para fabricar tal cabezal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.06.2025

73 Titular/es:

**THE GILLETTE COMPANY LLC (100.00%)
One Gillette Park
Boston, MA 02127, US**

72 Inventor/es:

**TSCHOL, ARMIN;
HEIL, BENEDIKT;
SENTÜRK ANDERSSON, AYCAN y
VENZKE, STEPHANIE**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 027 651 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 para un utensilio de cuidado bucal, utensilio de cuidado bucal y método para fabricar tal cabezal

5 Campo de la invención

La presente descripción se refiere a un cabezal para un utensilio de cuidado bucal, teniendo el cabezal una superficie de montaje que comprende al menos un mechón de un primer tipo y al menos un mechón de un segundo tipo que comprende una pluralidad de filamentos abanderados. La presente descripción se refiere además a un utensilio de cuidado bucal que comprende dicho cabezal, y a un método para fabricar dicho cabezal.

Antecedentes de la invención

Son bien conocidos en la técnica mechones compuestos por una pluralidad de filamentos para utensilios de cuidado bucal, tales como cepillos de dientes manuales y eléctricos. De manera general, los mechones están unidos a un soporte de cerdas o una superficie de montaje de un cabezal destinado a su inserción en la cavidad bucal de un usuario. Un mango de agarre está habitualmente unido al cabezal, mango que sujeta el usuario durante el cepillado. El cabezal o bien está conectado de forma permanente o bien puede unirse a y separarse repetidamente del mango.

Para limpiar los dientes de forma eficaz, debe proporcionarse una presión de contacto adecuada entre los extremos libres de los filamentos y los dientes. De manera general, la presión de contacto depende de la rigidez frente a la flexión y del desplazamiento de los filamentos, mientras que la rigidez frente a la flexión de un solo filamento depende de su longitud y área en sección transversal. Habitualmente, los filamentos con mayor longitud muestran una menor rigidez frente a la flexión en comparación con filamentos más cortos. Sin embargo, los filamentos relativamente finos tienden a desviarse por flexión con facilidad y la rigidez frente a la flexión relativamente baja da como resultado una eficiencia de eliminación de placa reducida en las superficies de los dientes, así como menores propiedades de penetración interdental y rendimiento de limpieza. Para compensar dicha reducción en la rigidez frente a la flexión de los filamentos más largos, puede aumentarse el tamaño del área en sección transversal de un filamento. Sin embargo, unos filamentos relativamente gruesos pueden crear una sensación de cepillado desagradable y tender a dañar las encías en la cavidad bucal.

Además, en la técnica también se conocen patrones de mechones compuestos por filamentos que tienen extremos libres cónicos o abanderados. Tales filamentos deben mejorar las propiedades de limpieza de los utensilios de cuidado bucal durante un uso normal. En particular, los extremos relativamente delgados de los filamentos deberían proporcionar una mejor penetración interdental en las áreas interproximales durante un proceso de cepillado para mejorar la eliminación de la placa y otros residuos en estas áreas de difícil acceso.

Si bien los filamentos cónicos pueden limpiar adecuadamente las áreas interdetales, generalmente no son tan adecuados para eliminar adecuadamente la placa y los residuos de la superficie bucal y lingual mediante una acción de restregado y pulido, ya que su rigidez a la flexión no es lo suficientemente alta.

Sin embargo, para conseguir y conservar una buena salud bucodental, y para prevenir la gingivitis, es importante limpiar tanto la superficie sustancialmente plana del diente mediante una acción de restregado y pulido, como a lo largo de la línea de las encías y en las zonas interdetales, en particular en la región de los molares posteriores. Además, los espacios entre los dientes y el periodonto, el llamado surco gingival, deben limpiarse a fondo. Se sabe que la falta de una buena eliminación de placa en el surco gingival puede provocar gingivitis, es decir, inflamación del tejido gingival. Adicionalmente, los mechones convencionales no proporcionan suficientes efectos capilares para eliminar la placa y los residuos de los dientes y las encías durante el cepillado. Sin embargo, con el fin de conseguir buenos resultados de limpieza, los mechones/filamentos deben llegar a la placa, a continuación debe romperse la placa y, finalmente, retirarse. Además, los mechones deben proporcionar una buena sensación sensorial sobre las encías durante el cepillado.

Adicionalmente, la tensión mecánica que se produce dentro de los filamentos cónicos o abanderados durante un proceso de cepillado conduce a una mayor tensión en las puntas de los filamentos en comparación con filamentos de forma circular. Esto significa que, en mechones que tienen la misma rigidez global, los filamentos cónicos o abanderados tienen que soportar valores de tensión máxima superiores en comparación con filamentos de forma circular. Este aumento de tensión en los filamentos individuales puede conducir a un comportamiento de desgaste aumentado durante el uso. Este desgaste se caracteriza por una separación aumentada del mechón, lo cual conduce a una menor aceptación por parte del consumidor.

En el documento WO 98/38889 se describe un cepillo de dientes en el que las cerdas se proyectan al menos a dos alturas distintas desde la cara de las cerdas, y las cerdas que se proyectan a la mayor altura son cerdas emplumadas con sus extremos libres divididos para producir hebras finas y suaves.

En el documento US-2015/289638 A1 se describe un cabezal para un utensilio de cuidado bucal que comprende una superficie de montaje y al menos un mechón que se extiende desde la superficie de montaje. El mechón comprende

un primer grupo de filamentos y al menos un segundo grupo de filamentos. El primer grupo de filamentos está rodeado por el segundo grupo de filamentos. Los filamentos del primer grupo tienen un eje longitudinal y un área de sección transversal que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal, y el área de sección transversal tiene una forma prácticamente circular con un primer diámetro. Los filamentos del segundo grupo tienen un eje longitudinal y un área de sección transversal que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal, y el área de sección transversal tiene una forma prácticamente circular con un segundo diámetro. El primer diámetro es más pequeño que el segundo diámetro. El primer diámetro es de aproximadamente 0,15 mm a aproximadamente 0,16 mm, preferiblemente de aproximadamente 0,152 mm (6 milésimas de pulgada), y el segundo diámetro es de aproximadamente 0,17 mm a aproximadamente 0,18 mm, preferiblemente de aproximadamente 0,178 mm (7 milésimas de pulgada).

Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un cabezal para un utensilio de cuidado bucal que supere al menos uno de los inconvenientes mencionados anteriormente. También es un objeto de la presente descripción proporcionar un utensilio de cuidado bucal que comprenda dicho cabezal, y un método para fabricar dicho cabezal.

Resumen de la invención

Según un aspecto, se proporciona un cabezal para un utensilio de cuidado bucal, teniendo el cabezal una superficie de montaje que comprende al menos un mechón de un primer tipo y al menos un mechón de un segundo tipo, teniendo cada uno del al menos un mechón del primer tipo y del al menos un mechón del segundo tipo un área de sección transversal que se extiende en un plano sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal, siendo menor el área de sección transversal del mechón del primer tipo que el área de sección transversal del mechón del segundo tipo, en donde el al menos un mechón del primer tipo comprende filamentos que tienen un área de sección transversal sustancialmente circular que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal y que tienen un extremo libre redondeado, y el al menos un mechón del segundo tipo comprende filamentos abanderados que tienen extremos libres divididos.

Según un aspecto, se proporciona un utensilio de cuidado bucal que comprende tal cabezal.

Según un aspecto, se proporciona un método para fabricar un cabezal para un utensilio de cuidado bucal, comprendiendo el método las siguientes etapas:

- proporcionar un cabezal que comprende una superficie de montaje con orificios de recepción de mechón en su interior,
- insertar el al menos un mechón del primer tipo en uno de los orificios de mechón y anclar dicho mechón con un alambre de anclaje en una etapa de grapado,
- redondear los extremos de los filamentos del mechón del primer tipo,
- insertar el al menos un mechón del segundo tipo en uno de los orificios de mechón y anclar dicho mechón con un alambre de anclaje en otra etapa de grapado,
- abanderar los filamentos del mechón del segundo tipo.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describe la invención con más detalle haciendo referencia a diversas realizaciones y figuras, en donde:

la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una realización ilustrativa de un utensilio de cuidado bucal que comprende un cabezal según la presente descripción;

la figura 2 muestra una vista superior esquemática de la realización de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva esquemática de la realización de la figura 1;

la figura 4 muestra un diagrama en el que se comparan resultados de cepillado de la realización de la figura 1 y de otra realización con resultados de cepillado de un cabezal de cepillo según una primera realización ilustrativa comparativa; y

la figura 5 muestra un diagrama en el que se comparan resultados de cepillado de la realización de la figura 1 con resultados de cepillado de cabezales de cepillo según una segunda y una tercera realización ilustrativa comparativa; y

la figura 6 muestra un filamento coextruido antes del abanderamiento.

Descripción detallada de la invención

5 El cabezal para un utensilio de cuidado bucal según la presente descripción comprende una superficie de montaje en la que se fijan o forman al menos un mechón de un primer tipo y al menos un mechón de un segundo tipo.

10 El al menos un mechón del primer tipo comprende una pluralidad de filamentos que tienen un eje longitudinal y un área en sección transversal con forma sustancialmente circular que se extiende en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal. Los extremos libres de estos filamentos tienen los extremos redondeados. El eje longitudinal de un filamento o mechón está definido por la extensión principal del filamento o mechón, respectivamente. A continuación, la extensión del filamento/mechón a lo largo de su eje longitudinal también puede denominarse “extensión longitudinal del filamento/mechón”.

15 El al menos un mechón del segundo tipo comprende filamentos abanderados que tienen extremos libres divididos. Dichos filamentos pueden suministrar líquidos y pasta de dientes a las superficies de los dientes de manera más uniforme. Los extremos libres divididos proporcionan una mayor área superficial en los extremos libres de los filamentos. Por lo tanto, los líquidos y la pasta de dientes se pueden recoger más fácilmente, lo que resulta en una mejor generación de espuma durante el proceso de cepillado. Al mismo tiempo, el diámetro relativamente pequeño de los extremos divididos/abanderados mejora la distribución uniforme y suave de la pasta de dientes, lo que proporciona mejores efectos de pulido suave y minucioso en superficies dentales sustancialmente planas, así como en la zona de transición entre los dientes y las encías. Debido a la menor rigidez de las puntas de los filamentos, el cepillo realiza una acción de limpieza más suave, pero eficaz, evitando así que las encías se dañen. Además, debido a los efectos capilares, la placa y el sarro se pueden recoger más fácilmente, evitando así que la placa/el sarro se introduzca en pequeños espacios entre los dientes y las encías durante el cepillado. El riesgo de gingivitis se puede reducir significativamente. Además, la pasta de dientes se puede aplicar sobre la superficie de los dientes/encías de una mejor manera, lo que resulta en un mejor rendimiento de limpieza.

20 Cada uno del al menos un mechón del primer tipo y del al menos un mechón del segundo tipo tiene un área de sección transversal. El área de sección transversal del mechón del primer tipo y/o el mechón del segundo tipo puede ser circular. Según la presente descripción, el área de sección transversal del mechón del primer tipo es más pequeña que el área de sección transversal del mechón del segundo tipo. En otras palabras, el área de sección transversal del mechón del segundo tipo que comprende filamentos abanderados es mayor en comparación con el mechón del primer tipo que comprende filamentos de extremos redondeados estándar. El al menos un mechón del primer tipo puede tener un área de sección transversal con un diámetro de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm, o aproximadamente 1,4 mm, mientras que el al menos un mechón del segundo tipo puede tener un área de sección transversal con un diámetro de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 3 mm, o aproximadamente 2,8 mm. Tal combinación de mechones puede proporcionar tanto propiedades de penetración interdental mejoradas del mechón del primer tipo como mejores efectos de restregado y pulido del mechón del segundo tipo. Los mechones más finos pueden entrar mejor en las áreas interproximales y pueden acceder más fácilmente a las áreas de difícil acceso, en particular en la región de los molares posteriores. Los mechones más grandes que comprenden los filamentos abanderados pueden proporcionar una superficie de limpieza más grande para limpiar y pulir superficies sustancialmente planas de manera más eficiente. Por lo tanto, se pueden lograr propiedades de limpieza superiores con un cepillo según la presente descripción (véanse los resultados de las pruebas que se muestran en las figuras 4 y 5).

45 El cabezal puede tener un extremo distal y un extremo proximal, estando opuesto al extremo distal y más cerca de un mango. El al menos un mechón del segundo tipo puede estar dispuesto en el extremo proximal del cabezal, mientras que el al menos un mechón del primer tipo puede estar unido a la porción/extremo distal del cabezal. Tal disposición de mechones puede permitir un buen acceso a las zonas de la boca de difícil acceso con los filamentos estándar relativamente rígidos, es decir, con los filamentos no abanderados, para proporcionar una limpieza profunda en estas áreas, mientras que las superficies planas de fácil acceso en las regiones bucal y lingual se pueden pulir a fondo mediante al menos un mechón del segundo tipo. La mayor rigidez a la flexión permite que los filamentos del mechón del primer tipo entren más fácilmente en las áreas interproximales, en particular en la región de los molares posteriores, que normalmente no son de fácil acceso. Al mismo tiempo, el mechón compuesto por los filamentos abanderados puede proporcionar efectos de pulido exhaustivos en las superficies sustancialmente planas de los dientes y las encías en las áreas de la boca que son más accesibles.

50 Dichos efectos pueden mejorarse aún más si el cabezal comprende una pluralidad de hileras de mechones dispuestas perpendicularmente a un eje longitudinal del cabezal, en donde una primera fila de mechones del segundo tipo está dispuesta en el extremo proximal del cabezal, mientras que una segunda fila de mechones del primer tipo está dispuesta en la parte distal del cabezal. Estos efectos pueden mejorarse aún más con un cabezal que comprenda al menos dos hileras de mechones del primer tipo y al menos dos hileras de mechones del segundo tipo, en donde las hileras de mechones del primer tipo y del segundo tipo estén dispuestas de manera alterna (véanse los resultados de las pruebas que se muestran en las figuras 4 y 5).

65

El mechón del primer tipo puede ser más largo que el mechón del segundo tipo. En otras palabras, el al menos un mechón del primer tipo puede tener una extensión de longitud a lo largo de un eje longitudinal que es más larga que la extensión de longitud del al menos un mechón del segundo tipo. En el contexto de esta descripción, la longitud de un mechón se define por la extensión del mechón medido desde su extremo inferior fijado en una superficie de montaje/soporte de cerdas del cabezal hasta su extremo superior libre/suelto.

La diferencia de longitud del al menos un mechón del primer tipo y del al menos un mechón del segundo tipo puede permitir buenas propiedades de penetración de los filamentos del mechón más largo en los espacios interdentes, mientras que los filamentos del mechón más corto pueden limpiar adecuadamente las superficies bucal, lingual y oclusal de los dientes mediante una acción de cepillado, restregado y pulido. El al menos un mechón del segundo tipo puede proporcionar un efecto de restregado y pulido adecuado y está especializado para limpiar las superficies planas y de fácil acceso de los dientes, en particular en las áreas bucal y lingual. Se proporciona un cabezal para un utensilio de cuidado bucal que puede eliminar la placa y otros residuos de manera más efectiva tanto en superficies prácticamente planas como en espacios interdentes. Los mechones del primer y del segundo tipo funcionan de manera sinérgica.

Además, los filamentos abanderados normalmente muestran un mayor desgaste del filamento con el uso y pueden desgastarse rápidamente, lo que puede resultar en una aceptación negativa por parte del consumidor del cepillo en general, ya que dichos cepillos pueden considerarse cepillos de baja calidad. Sin embargo, el mechón de mayor longitud puede proporcionar al mechón que comprende filamentos abanderados una mayor estabilidad para evitar que dicho mechón se extienda ampliamente. En consecuencia, el mechón más largo puede mejorar significativamente el desgaste y el comportamiento de cepillado durante un periodo de tiempo relativamente largo. El aspecto de desgaste del mechón mejora significativamente, al tiempo que aumenta la eficacia de la limpieza dental. Los cepillos que parecen menos usados después del cepillado, en particular a lo largo de un periodo de tiempo más largo, proporcionan una mayor aceptación por parte del consumidor.

Una diferencia de longitud entre el al menos un mechón del primer tipo y el al menos un mechón del segundo tipo puede ser de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm, o de aproximadamente 1,5 mm, o de aproximadamente 2 mm. Los resultados de las pruebas revelaron que la diferencia de longitud entre los mechones más largos y los más cortos es fundamental para la penetración interdental y para la capacidad general de limpieza. En caso de que la diferencia de longitud sea demasiado pequeña, el elemento de limpieza dental más largo puede no penetrar de forma lo suficientemente profunda en las áreas interproximales para proporcionar suficiente eliminación de la placa. Sin embargo, una diferencia de longitud que sea demasiado grande puede impedir que el elemento de limpieza dental más corto toque, pula y limpie las superficies bucal, lingual y oclusal de los dientes. Sorprendentemente, se descubrió que una diferencia de longitud de aproximadamente 1,5 mm o aproximadamente 2 mm proporciona tanto propiedades limpiadoras interdentes mejoradas mediante los mechones más largos como un buen rendimiento de limpieza en las superficies bucal, lingual y oclusal de los dientes mediante los mechones más cortos.

Los filamentos abanderados pueden ser filamentos triloculares que comprenden tres huecos o filamentos tetraloculares que comprenden cuatro huecos. Los huecos se extienden a lo largo del eje longitudinal del filamento. Los filamentos triloculares y tetraloculares pueden mejorar aún más la retención de líquidos y pasta de dientes en los huecos abiertos, lo que puede resultar en un rendimiento de cepillado incluso mejor. Además, los filamentos triloculares y tetraloculares se pueden procesar fácilmente para crear extremos libres abanderados o divididos. Los huecos que se extienden a lo largo de la extensión longitudinal de los filamentos también pueden proporcionar una menor rigidez a la flexión para proporcionar efectos de cepillado más delicados/suaves, por ejemplo, para proteger las encías sensibles.

Los filamentos abanderados pueden ser monofilamentos que se extruyen en una forma sustancialmente redonda, es decir, dichos filamentos pueden tener un área de sección transversal sustancialmente circular. Sin embargo, la forma se puede modificar para proporcionar atributos específicos de rendimiento y coste. Por ejemplo, los filamentos abanderados pueden tener un área de sección transversal trilobal, tetralobal o en forma de cruz.

Un área de sección transversal en forma de cruz puede tener cuatro salientes y cuatro canales, estando los salientes y los canales dispuestos de modo alternante. Cada canal puede tener una curvatura cóncava formada por proyecciones contiguas y convergentes. La curvatura cóncava puede tener un radio, en donde el radio de la curvatura cóncava del canal está dentro de un intervalo de aproximadamente 0,025 mm a aproximadamente 0,10 mm, o de aproximadamente 0,03 mm a aproximadamente 0,08 mm, o de aproximadamente 0,04 mm a aproximadamente 0,06 mm. El área de sección transversal del filamento puede tener un diámetro exterior dentro de un intervalo de aproximadamente 0,15 mm a aproximadamente 0,40 mm, o de aproximadamente 0,19 mm a aproximadamente 0,38 mm, o de aproximadamente 0,22 mm a aproximadamente 0,35 mm, o de aproximadamente 0,24 mm a aproximadamente 0,31 mm. La relación entre el diámetro exterior y el radio de la curvatura cóncava del canal puede estar dentro de un intervalo de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 12, o de aproximadamente 2,7 a aproximadamente 9.

Tal configuración de filamentos permite la provisión de un mechón con un factor de compactación relativamente bajo dentro de un intervalo de aproximadamente el 40 % a aproximadamente el 55 %, o de aproximadamente el 40 % a aproximadamente el 49 % o aproximadamente el 45 %, al tiempo que proporciona una superficie de cepillado relativamente densa y uniforme debido a la gran cantidad de extremos divididos/abanderados.

El factor de compactación de los mechones regulares conocidos en la técnica y que comprenden filamentos con forma circular es de aproximadamente 70 % a aproximadamente 80 %. En el contexto de esta descripción, el término "factor de compactación" se define como la suma total de las áreas en sección transversal de los filamentos en el orificio de mechón dividida entre el área en sección transversal del orificio de mechón. En realizaciones en las que se usan anclajes, tales como grapas/alambres, para montar el mechón dentro del orificio de mechón, el área de los medios de anclaje se excluye del área en sección transversal del orificio de mechón.

Un factor de compactación bajo de aproximadamente 40 % a aproximadamente 55 %, o de aproximadamente 45 % a aproximadamente 49 %, o aproximadamente 45 % abre un volumen vacío específico dentro del mechón mientras que los filamentos siguen teniendo contacto entre sí a lo largo de una parte de la superficie lateral exterior. El volumen vacío puede suministrar incluso más pasta de dientes al proceso de cepillado dental, y la pasta de dientes puede interactuar con los dientes durante un período de tiempo más largo, lo cual contribuye a efectos de cepillado dental mejorados. Además, el volumen vacío, es decir, el espacio entre filamentos, permite una captación aumentada de placa suelta debido a una acción capilar mejorada. Dicho de otro modo, tal factor de compactación bajo puede dar como resultado que se retenga/adhiera más dentífrico/pasta de dientes en los filamentos durante un período de tiempo más largo durante un procedimiento de cepillado dental. Además, la densidad inferior del mechón puede evitar que se extienda dentífrico, lo que puede dar lugar a un proceso de cepillado total mejorado. La pasta dental puede recibirse mejor en los canales y, en el contacto de limpieza con los dientes, suministrarse directamente, con lo que se consigue incluso un mayor efecto de pulido que es deseable, en particular para eliminar la decoloración dental.

En otras palabras, un factor de compactación relativamente bajo dentro de un intervalo de aproximadamente 40 % a aproximadamente 55 %, o de aproximadamente 45 % a aproximadamente 49 %, o aproximadamente 45 % o aproximadamente 49 % puede proporcionar una eficacia de cepillado mejorada, es decir, una mejor eliminación de la placa y residuos de la superficie de los dientes y de las encías debido a efectos capilares mejorados. Estos efectos capilares pueden permitir que el dentífrico fluya hacia la punta/el extremo libre de los filamentos pudiendo hacer así que el dentífrico llegue mejor a los dientes y encías durante el cepillado. Al mismo tiempo, se mejora aún más la captación de placa y residuos alejándolos de las superficies de los dientes y de las encías.

Además, debido a la geometría en forma de cruz del filamento, cada filamento individual es más rígido que un filamento de forma circular, cuando está fabricado a partir de la misma cantidad de material. La resistencia a la flexión y al pandeo del filamento es más elevada en comparación con los filamentos con forma circular estándar fabricados con la misma cantidad de material. Sin embargo, debido al factor de compactación relativamente bajo, la rigidez del mechón total fabricado de filamentos cónicos o abanderados se reduce en comparación con un mechón de filamentos de forma circular fabricado de la misma cantidad de material. Sorprendentemente, se ha descubierto que según ambas pruebas, clínicas y sensoriales/pruebas para consumidores, un mechón según la presente descripción proporciona una experiencia sensorial mejorada, es decir, una sensación más suave dentro de la boca durante el cepillado, proporcionando al mismo tiempo una mayor eficacia de limpieza. El mechón más corto es eficaz para limpiar las superficies planas mediante un movimiento de pandeo y restregado. Este efecto puede reforzarse debido al mechón más largo que realiza principalmente un movimiento de flexión durante el proceso de cepillado. El mechón más largo proporciona propiedades limpiadoras interdentes mejoradas mediante la flexión contra los dientes y el pandeo cuando cambia la dirección de cepillado.

Los filamentos abanderados pueden tener un área de sección transversal que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal, y el diámetro del área de sección transversal puede ser de aproximadamente 0,1016 mm (4 mil) a aproximadamente 0,254 mm (10 milésimas de pulgada), o de aproximadamente 0,127 mm (5 milésimas de pulgada) a aproximadamente 0,1778 mm (7 milésimas de pulgada), o de aproximadamente 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada). Además, los filamentos abanderados pueden dividirse en una extensión de longitud de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm, o de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 4 mm, o de aproximadamente 2 mm, medida desde el extremo libre de los filamentos. Sorprendentemente, se descubrió que los filamentos abanderados que tienen un diámetro de aproximadamente 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada) y una porción dividida de aproximadamente 2 mm proporcionan efectos de cepillado y pulido suaves, pero efectivos.

Los filamentos de los mechones del primer y/o el segundo tipo pueden fabricarse de poliamida, p. ej., nailon, con o sin un abrasivo tal como arcilla de caolín, de poli(tereftalato de butileno) (PBT) con o sin un abrasivo tal como arcilla de caolín, y/o de un material indicador de poliamida, p. ej., material indicador de nailon, coloreado en la superficie exterior. La coloración en el material indicador de poliamida puede desvanecerse lentamente a medida que se usa el filamento a lo largo del tiempo para indicar el grado de desgaste del filamento.

Los filamentos de los mechones del primer y/o del segundo tipo pueden estar fabricados de material coextruido y, por tanto, pueden comprender al menos dos segmentos de materiales diferentes. Al menos un segmento puede comprender un material de thermoplastic elastomer (elastómero termoplástico - TPE) y al menos un segmento puede

comprender poliamida, p. ej., nailon, con o sin un abrasivo tal como arcilla de caolín, poli(tereftalato de butileno) (PBT) con o sin un abrasivo tal como arcilla de caolín, o un material indicador de poliamida, p. ej., un material indicador de nailon, coloreado en la superficie exterior. Estos al menos dos segmentos pueden estar dispuestos en una estructura lado a lado o en una estructura de núcleo y cubierta que puede dar como resultado una rigidez reducida del filamento global. Una estructura de núcleo y cubierta con un segmento interior/de núcleo que comprende un material más duro, p. ej., poliamida o PBT, y con un segmento exterior/de cubierta que rodea el segmento de núcleo y que comprende un material más blando, p. ej., TPE, puede proporcionar al filamento una superficie lateral exterior relativamente blanda que puede dar como resultado propiedades de limpieza suaves.

Los filamentos de los mechones del primer y/o el segundo tipo pueden comprender un componente seleccionado de fluoruro, cinc, sales de estroncio, aroma, sílice, pirofosfato, peróxido de hidrógeno, nitrato de potasio o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, el fluoruro puede proporcionar un efecto de mineralización y, por tanto, puede prevenir la caries dental. El cinc puede reforzar el sistema inmunitario del usuario. El peróxido de hidrógeno puede aclarar/blanquear los dientes. La sílice puede tener un efecto abrasivo para eliminar la placa dental y los residuos con mayor eficacia. El pirofosfato puede inhibir la formación de placa nueva, sarro y cálculos dentales a lo largo de la línea de las encías. Un filamento que comprende pirofosfato puede ofrecer protección duradera contra inflamaciones de las encías y la membrana mucosa de la boca.

Al menos uno de los componentes indicados anteriormente puede recubrirse sobre una cubierta, es decir, sobre un segmento exterior de un filamento. En otras palabras, al menos algunos de los filamentos del/de los mechón/es pueden comprender una estructura de núcleo y cubierta en donde el segmento interior/de núcleo puede comprender TPE, poliamida o PBT, y el segmento de exterior/de cubierta puede comprender al menos uno de los componentes indicados anteriormente. Dicha estructura de núcleo y cubierta puede hacer que el/los componente(s) esté(n) directamente disponible(s) para los dientes en una concentración relativamente alta, es decir, el/los componente(s) puede(n) estar en contacto directo con los dientes durante el cepillado.

Alternativamente, al menos uno de los componentes indicados anteriormente puede extrudirse conjuntamente con TPE, poliamida, p. ej., nailon, y/o PBT. Tales realizaciones pueden hacer que el/los componente(s) esté(n) disponible(s) gradualmente para los dientes cuando el material del filamento se desgasta lentamente durante el uso.

El utensilio de cuidado bucal según la presente descripción puede ser un cepillo de dientes que comprende un mango y un cabezal. El cabezal se extiende desde el mango y o bien puede unirse a y separarse repetidamente del mango o bien el cabezal puede estar conectado de manera no desprendible al mango. El cepillo de dientes puede ser un cepillo de dientes eléctrico o manual.

Un cabezal para un utensilio de cuidado bucal según la presente descripción que comprende una superficie de montaje o un soporte de cerdas que está dotado de orificios de mechón, p. ej., orificios ciegos. Los mechones según la presente descripción pueden fijarse/anclarse en dichos orificios de mechón mediante un procedimiento de grapado/método de anclaje de mechones. Esto significa que los filamentos de los mechones se doblan/pliegan alrededor de un anclaje, p. ej. un alambre de anclaje o placa de anclaje, por ejemplo fabricados de metal, de forma sustancialmente en U. Los filamentos junto con el anclaje se empujan dentro del orificio del mechón de modo que el anclaje penetra en paredes laterales opuestas del orificio de mechón anclando/fijando/sujetando de ese modo los filamentos al soporte de cerdas. El anclaje puede fijarse en paredes laterales opuestas mediante enganche positivo y de rozamiento. En el caso en donde el orificio de mechón es un orificio ciego, el anclaje sujeta los filamentos contra una parte inferior del orificio. Dicho de otro modo, el anclaje puede disponerse sobre la curva en forma de U de una manera sustancialmente perpendicular. Dado que los filamentos del mechón están doblados alrededor del anclaje en una configuración sustancialmente en forma de U, una primera extremidad y una segunda extremidad de cada filamento se extienden desde el soporte de cerdas en una dirección del filamento. Los tipos de filamentos que pueden usarse/son adecuados para su uso en un procedimiento de grapado también se denominan "filamentos de doble cara". Los cabezales para utensilios de cuidado bucal que se fabrican mediante un procedimiento de grapado pueden proporcionarse de una manera relativamente económica y rápida.

Un método para fabricar un cabezal para un utensilio de cuidado bucal puede comprender las siguientes etapas:

- proporcionar un cabezal que comprende una superficie de montaje con orificios de recepción de mechón en su interior,
- insertar el al menos un mechón del primer tipo en uno de los orificios de mechón y anclar dicho mechón con un alambre de anclaje en una primera etapa de grapado,
- redondear los extremos de los filamentos del mechón del primer tipo,
- insertar el al menos un mechón del segundo tipo en uno de los orificios de mechón y anclar dicho mechón con un alambre de anclaje en una segunda etapa de grapado,
- abanderar los filamentos del mechón del segundo tipo.

La primera etapa de grapado se puede realizar antes de la segunda etapa de grapado. Sin embargo, también puede ser adecuado un procedimiento de grapado inverso en el que la segunda etapa de grapado se realiza antes de la primera etapa de grapado.

Alternativamente, los mechones pueden unirse/fijarse al cabezal por medio de un procedimiento de inserción de mechones en caliente. Un método de fabricación del cabezal de un utensilio de cuidado bucal puede comprender las siguientes etapas: En primer lugar, pueden formarse los mechones proporcionando una cantidad deseada de filamentos según la presente descripción. En segundo lugar, pueden colocarse los mechones en una cavidad de molde, de modo que los extremos de los filamentos que se supone que tienen que unirse al cabezal se extiendan al interior de dicha cavidad. En tercer lugar, puede formarse el cabezal o un cuerpo de utensilio de cuidado bucal que comprende el cabezal y el mango alrededor de los extremos de los filamentos que se extienden al interior de la cavidad de molde mediante un procedimiento de moldeo por inyección, anclando de este modo los mechones en el cabezal. Alternativamente, pueden anclarse los mechones formando una primera parte del cabezal (denominada "placa de sellado") alrededor de los extremos de los filamentos que se extienden al interior de la cavidad de molde mediante un procedimiento de moldeo por inyección antes de que pueda formarse la parte restante del utensilio de cuidado bucal. Antes de iniciar el procedimiento de moldeo por inyección, los extremos del al menos un mechón que se extienden al interior de la cavidad de molde pueden opcionalmente fundirse o unirse por fusión para unir los filamentos entre sí en una masa o bola fusionada, de modo que las masas o bolas fusionadas se ubican dentro de la cavidad. Los mechones pueden mantenerse en la cavidad de molde mediante una barra de molde que tiene orificios ciegos que corresponden a la posición deseada del mechón en el cabezal acabado del utensilio de cuidado bucal. Dicho de otro modo, los filamentos de los mechones unidos al cabezal por medio de un procedimiento de inserción de mechones en caliente pueden no doblarse sobre una parte central a lo largo de su longitud y pueden no montarse en el cabezal usando un anclaje/grapa. Los mechones pueden montarse en el cabezal por medio de un procedimiento de inserción de mechones libre de anclajes. Un procedimiento de fabricación con inserción de mechones en caliente permite geometrías de mechón complejas. Por ejemplo, los mechones pueden tener una topografía/geometría específica en su extremo libre, es decir, en su superficie superior, que puede presentar una forma para adaptarse de manera óptima al contorno de los dientes y potenciar adicionalmente la penetración interdental. Por ejemplo, la topografía puede ser achaflanada o redondeada en una o dos direcciones, puntiaguda o puede tener forma lineal, cóncava o convexa.

A continuación se presenta una discusión no limitativa de realizaciones ilustrativas de utensilios de cuidado bucal y partes de los mismos según la presente descripción, en los que se hace referencia a las figuras.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una realización ilustrativa de un utensilio 10 de cuidado bucal, que podría ser un cepillo dental 10 manual o eléctrico, que comprende un mango 12 y un cabezal 14 que se extiende desde el mango 12 en una dirección longitudinal. La respectiva vista superior de dicho utensilio 10 de cuidado bucal se muestra en la figura 2, mientras que en la figura 3 se muestra una vista en perspectiva.

El cabezal 14 tiene un extremo proximal 41 cerca del mango 12 y un extremo distal 40 más alejado del mango 12, es decir, opuesto al extremo proximal 41. Una pluralidad de mechones 16 de un primer tipo que comprenden una pluralidad de filamentos de forma circular, y una pluralidad de mechones 18 de un segundo tipo que comprenden una pluralidad de filamentos abanderados que tienen extremos libres divididos están unidos a una superficie 20 de montaje del cabezal 14. Los mechones 16 del primer tipo son más largos en comparación con los mechones 18 del segundo tipo. Los mechones 16, 18 pueden unirse/asegurarse a la superficie 20 de montaje del cabezal 14 por medio de un procedimiento de inserción de mechones en caliente o de grapado. Los mechones 16, 18 se extienden desde la superficie 20 de montaje de un modo sustancialmente ortogonal.

Los mechones 16 del primer tipo tienen una extensión 22 de longitud a lo largo de un eje longitudinal de aproximadamente 12 mm medida desde la superficie 20 de montaje del cabezal 14. La extensión 24 de longitud de los mechones 18 del segundo tipo es de aproximadamente 10 mm, medida desde la superficie 20 de montaje. Ambos tipos de mechones 16, 18 tienen un área de sección transversal sustancialmente circular. El diámetro 26 del mechón 16 es de aproximadamente 1,4 mm, mientras que el diámetro 28 del mechón 18 es de aproximadamente 2,8 mm. Los filamentos abanderados del mechón 18 están divididos en una extensión 30 de longitud de aproximadamente 2 mm, medida desde los extremos libres de los filamentos. Los filamentos con extremos redondeados de los mechones 16 más largos y los filamentos abanderados de los mechones 18 más cortos tienen cada uno un área de sección transversal circular que tiene un diámetro de aproximadamente 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada).

Los mechones 16 y 18 están dispuestos en filas que se extienden a lo largo de la dirección de anchura 32 del cabezal 14, es decir, sustancialmente perpendiculares a la dirección longitudinal 34 del cabezal 14. Una primera fila 36 que comprende tres mechones 18 del segundo tipo está unida a la superficie 20 de montaje en el extremo proximal 41 del cabezal 14, es decir, más cerca del mango 12. Cinco filas más siguen a la primera fila 36 en el siguiente orden: Una segunda fila 37 que comprende cuatro mechones 16 del primer tipo, una tercera fila 38 que comprende tres mechones 18 del segundo tipo, y una cuarta fila 39 que comprende cuatro mechones 16 del primer tipo. En otras palabras, las filas 36, 37, 38, 39 que comprenden mechones 16, 18 del primer o segundo tipo se unen a la superficie 20 de montaje de manera alterna.

ES 3 027 651 T3

En el extremo distal 40 del cabezal 14 del cepillo, es decir, más alejado del mango 12, hay dos filas adicionales de mechones: una quinta fila 42 y una sexta fila 44, unidas a la superficie 20 de montaje. La sexta fila 44 más cercana al extremo distal 40 comprende dos mechones 47 que tienen un área de sección transversal sustancialmente circular con un diámetro de aproximadamente 2,8 mm. La quinta fila 42, unida entre la cuarta fila 39 y la sexta fila 44, comprende tres mechones que tienen un área de sección transversal sustancialmente circular con un diámetro de aproximadamente 2,8 mm. Los filamentos de los mechones 46 y 47 tienen un área de sección transversal sustancialmente circular con un extremo redondeado y un diámetro de aproximadamente 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada). La superficie superior 48 de los mechones 46, 47 está achaflanada en una dirección hacia el mango, es decir, hacia el extremo proximal 41 del cabezal 14 en un ángulo α de aproximadamente 15,5° a aproximadamente 16°. La extensión de longitud más larga de los filamentos de los mechones 47 es de aproximadamente 12 mm medida desde la superficie 20 de montaje, mientras que la extensión de longitud más corta de los filamentos de los mechones 46 es de aproximadamente 10 mm medida desde la superficie 20 de montaje.

La figura 6 muestra un filamento coextruido 102 (antes del abanderamiento) que comprende un material 104 de núcleo y un material principal 106. El material 104 de núcleo está incrustado en el material principal 106 en forma de cruz y se extiende a lo largo de la extensión longitudinal del filamento. Ambos materiales tienen propiedades de unión relativamente bajas entre sí para permitir un fácil empalme/abanderado del filamento 102 en un proceso de abanderado típico, por ejemplo, con una cuchilla redondeada.

Experimentos de comparación

Pruebas con robot:

La realización 14 del cabezal del cepillo de las figuras 1 a 3 y una segunda realización ilustrativa 100 de la invención se compararon con un ejemplo comparativo 140 con respecto a su eficacia para eliminar un sustituto de placa en dientes artificiales (tipodontos).

La realización 14 del cabezal del cepillo es la realización descrita con respecto a las figuras 1 a 3. Los filamentos abanderados de los mechones 18 son filamentos tetraloculares.

La segunda realización ilustrativa 100 de la invención es la misma que la descrito en las figuras 1 a 3, pero los filamentos abanderados de los mechones 18 son filamentos tal como se muestra en la figura 6, y el mechón 46 colocado en el centro de la fila 42 también comprende estos filamentos abanderados.

El ejemplo comparativo 140 tiene el mismo patrón de mechones con las mismas dimensiones que las realizaciones ilustrativas 14 y 100, pero todos los filamentos de todos los mechones son filamentos estándar de 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada), es decir, cada filamento es un monofilamento sin huecos. El área de sección transversal es sustancialmente circular y tiene un diámetro de aproximadamente 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada).

Se realizaron pruebas de cepillado utilizando un sistema robótico KUKA 3 en las siguientes condiciones (véase la Tabla 1):

Producto	Programa de mandíbula superior	Programa de mandíbula inferior	Fuerza	Fuente de alimentación
Todos los productos sometidos a prueba	EO_INDI	EU_INDI	3 N	no
Tiempo de limpieza total	60 s	60 s		
Versión del programa	9.11.09 Eng	9.11.09 Eng		
Velocidad SYSTEC	60	60		
Amplitud x / y SYSTEC	20/0	20/0		
Número de movimientos	3	3		
Movimiento	Horizontal			
Mango / molde usado	No / no			

Tabla 1

La figura 4 muestra la cantidad de eliminación de sustituto de placa en % de la realización 14 ilustrativa, la segunda realización ilustrativa 100 y el ejemplo comparativo 140, cada uno de ellos con respecto a todas las superficies 78 de los dientes, superficies bucales 80, superficies linguales 82, superficies 84 linguales y bucales, superficies oclusales 86, línea 88 de las encías y superficies interdentes 90.

La figura 4 muestra claramente que la realización ilustrativa 14 proporciona propiedades de eliminación de la placa significativamente mejoradas con respecto a todas las superficies dentales 78, superficies bucales 80, superficies linguales 82, superficies 84 linguales y bucales, superficies oclusales 86, línea 88 de las encías y superficies interdentes 90 comparadas con el ejemplo comparativo 140. Además, la realización ilustrativa 100 proporciona

propiedades de eliminación de placa significativamente mejoradas con respecto a todas las superficies dentales 78, superficies oclusales 86, línea 88 de las encías y superficies interdentes 90 en comparación con el ejemplo comparativo 140.

5 Se realizaron pruebas de cepillado adicionales utilizando el sistema robótico KUKA 3 en las condiciones expuestas en la Tabla 1 anterior. La realización 14 del cabezal del cepillo de las figuras 1 a 3 se comparó con otros dos ejemplos comparativos 200 y 300 con respecto a su eficacia para eliminar el sustituto de placa en dientes artificiales (tipodontos).

10 La realización ilustrativa 200 (cepillo Curaprox con borde plano) comprende una pluralidad de mechones que tienen todos un área de sección transversal sustancialmente circular con un diámetro de aproximadamente 1,7 mm. Cada mechón comprende una pluralidad de filamentos que tienen un diámetro de 0,1016 mm (4 milésimas de pulgada) y una extensión de longitud de aproximadamente 9 mm. El número total de filamentos unidos al cabezal del cepillo es de 5460.

15 La realización ilustrativa 300 (cepillo Indicator 35 con borde plano) comprende una pluralidad de mechones que tienen todos un área de sección transversal sustancialmente circular con un diámetro de aproximadamente 1,7 mm. Cada mechón comprende una pluralidad de filamentos que tienen un diámetro de 0,2032 mm (8 milésimas de pulgada) y una extensión de longitud de aproximadamente 11 mm.

20 La figura 5 muestra claramente que la realización ilustrativa 14 proporciona propiedades de eliminación de placa significativas mejoradas con respecto a todas las superficies 78 de los dientes, superficies bucales 80, superficies linguales 82, superficies 84 linguales y bucales, superficies oclusales 86, línea 88 de las encías y superficies interdentes 90 en comparación con los ejemplos comparativos 200 y 300.

25 En el contexto de esta descripción, el término “sustancialmente” se refiere a una disposición de elementos o características que, aunque en la teoría cabría esperar que presentaran una correspondencia o comportamiento exactos, en la práctica se manifiestan ligeramente menos exactos. Como tal, el término denota el grado en donde un valor, una medida u otra representación cuantitativa similar puede variar de una referencia indicada sin producir un cambio en la función básica del objeto en cuestión.

30 No debe entenderse que las dimensiones y los valores descritos en la presente memoria estén estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. En vez de eso, a menos que se especifique lo contrario, se pretende que cada una de tales dimensiones signifique tanto el valor mencionado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, se pretende que una dimensión descrita como “40 mm” signifique “aproximadamente 40 mm”.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un cabezal (14) para un utensilio (10) de cuidado bucal, teniendo el cabezal (14) una superficie (20) de montaje que comprende al menos un mechón (16) de un primer tipo y al menos un mechón (18) de un segundo tipo, comprendiendo el al menos un mechón (16) del primer tipo y el al menos un mechón del segundo tipo (18) cada uno un área de sección transversal que se extiende en un plano sustancialmente perpendicular a un eje, **caracterizado porque** el área de sección transversal del mechón (16) del primer tipo es menor que el área de sección transversal del mechón del segundo tipo (18), por lo que el al menos un mechón (16) del primer tipo comprende filamentos que tienen un área de sección transversal sustancialmente circular que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal y que tienen un extremo libre redondeado en los extremos, y el al menos un mechón del segundo tipo (18) comprende filamentos abanderados que tienen extremos libres divididos.
2. Un cabezal (14) según la reivindicación 1, en donde el al menos un mechón (16) del primer tipo tiene un área de sección transversal con un diámetro (26) de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm, preferiblemente de aproximadamente 1,4 mm, y el al menos un mechón del segundo tipo (18) tiene un área de sección transversal con un diámetro (28) de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 3 mm, preferiblemente de aproximadamente 2,8 mm.
3. Un cabezal (14) según la reivindicación 1 o 2, en donde el cabezal (14) tiene un extremo distal (40) y un extremo proximal (41) para estar más cerca de un mango (12), y el al menos un mechón del segundo tipo (18) está dispuesto en el extremo proximal (41) del cabezal (14).
4. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cabezal (14) comprende una pluralidad de filas (36, 37, 38, 39) de mechones (16, 18) dispuestas perpendicularmente a un eje longitudinal (34) del cabezal (14), y el cabezal (14) comprende una primera fila (36) de mechones (18) del segundo tipo dispuesta en el extremo proximal (41) del cabezal (14), y una segunda fila (37) de mechones (16) del primer tipo.
5. Un cabezal (14) según la reivindicación 4, en donde el cabezal (14) comprende al menos dos filas (37, 39) de mechones (16) del primer tipo y al menos dos filas (36, 38) de mechones (18) del segundo tipo, estando las filas (37, 39) de mechones (16) del primer tipo y las filas (36, 38) de mechones (18) del segundo tipo dispuestas de manera alterna.
6. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mechón (16) del primer tipo tiene una primera extensión (22) de longitud y el mechón del segundo tipo (18) tiene una segunda extensión (24) de longitud, siendo la primera extensión (22) de longitud más larga que la segunda extensión (24) de longitud medida desde la superficie (20) de montaje del cabezal (14) a lo largo de un eje longitudinal de los mechones (16, 18).
7. Un cabezal (14) según la reivindicación 6, en donde la primera extensión (22) de longitud es de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm, preferiblemente de aproximadamente 1,5 mm o 2 mm más larga que la segunda extensión (24) de longitud.
8. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos abanderados son triloculares que comprenden tres huecos o tetraloculares que comprenden cuatro huecos, extendiéndose los huecos a lo largo del eje longitudinal del filamento.
9. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos abanderados tienen un área de sección transversal que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal y el área de sección transversal tiene una forma sustancialmente circular, trilobal, tetralobal o en forma de cruz.
10. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos abanderados tienen un área de sección transversal que se extiende en un plano perpendicular al eje longitudinal y el diámetro del área de sección transversal es de aproximadamente 0,1016 mm (4 milésimas de pulgada) a aproximadamente 0,254 mm (10 milésimas de pulgada), preferiblemente de aproximadamente 0,127 mm (5 milésimas de pulgada) a aproximadamente 0,1778 mm (7 milésimas de pulgada), aún más preferiblemente de aproximadamente 0,1524 mm (6 milésimas de pulgada).
11. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos del al menos un mechón del segundo tipo (18) están fabricados de un material coextruido.
12. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos abanderados se dividen en una extensión (30) de longitud de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm, preferiblemente de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 4 mm, aún más preferiblemente de aproximadamente 2 mm, medida desde el extremo libre de los filamentos.

ES 3 027 651 T3

13. Un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cabezal (14) se fabrica mediante un procedimiento de grapado.
- 5 14. Un método para fabricar un cabezal (14) para un utensilio (10) de cuidado bucal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método las siguientes etapas:
- 10 -proporcionar un cabezal (14) que comprende una superficie (20) de montaje con orificios de recepción de mechón en su interior,
-insertar el al menos un mechón (16) del primer tipo en uno de los orificios de mechón y anclar dicho mechón (16) con un alambre de anclaje en una etapa de grapado,
-redondear los extremos de los filamentos del al menos un mechón (16) del primer tipo,
-insertar el al menos un mechón del segundo tipo (18) en uno de los orificios de mechón y anclar dicho mechón (18) con un alambre de anclaje en otra etapa de grapado,
15 -abanderar los filamentos del al menos un mechón del segundo tipo (18).
15. Un utensilio (10) de cuidado bucal que comprende un cabezal (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Figura 1

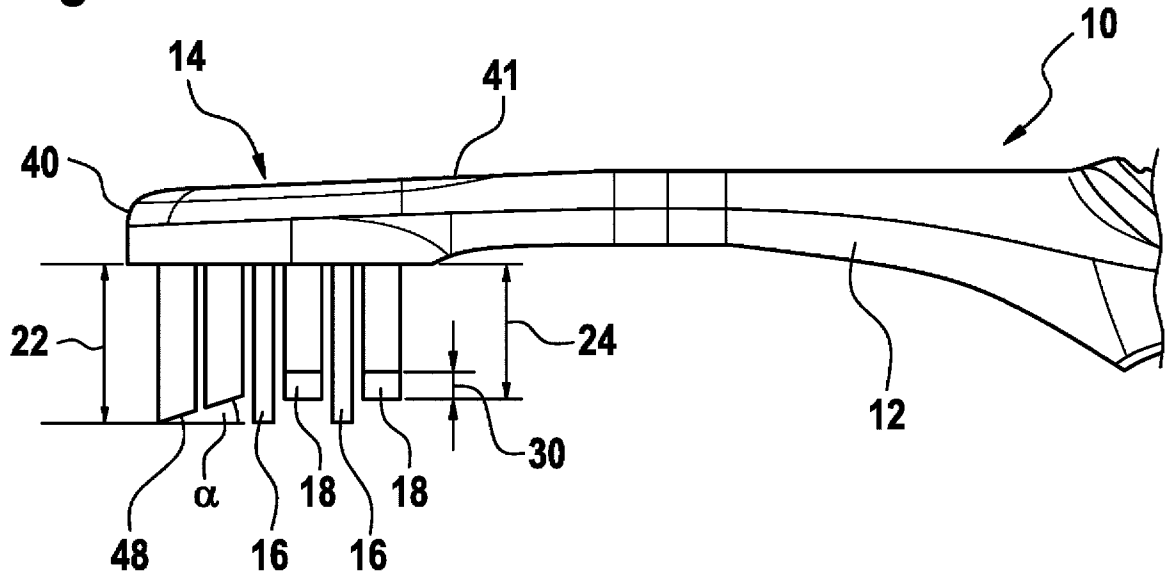


Figura 2

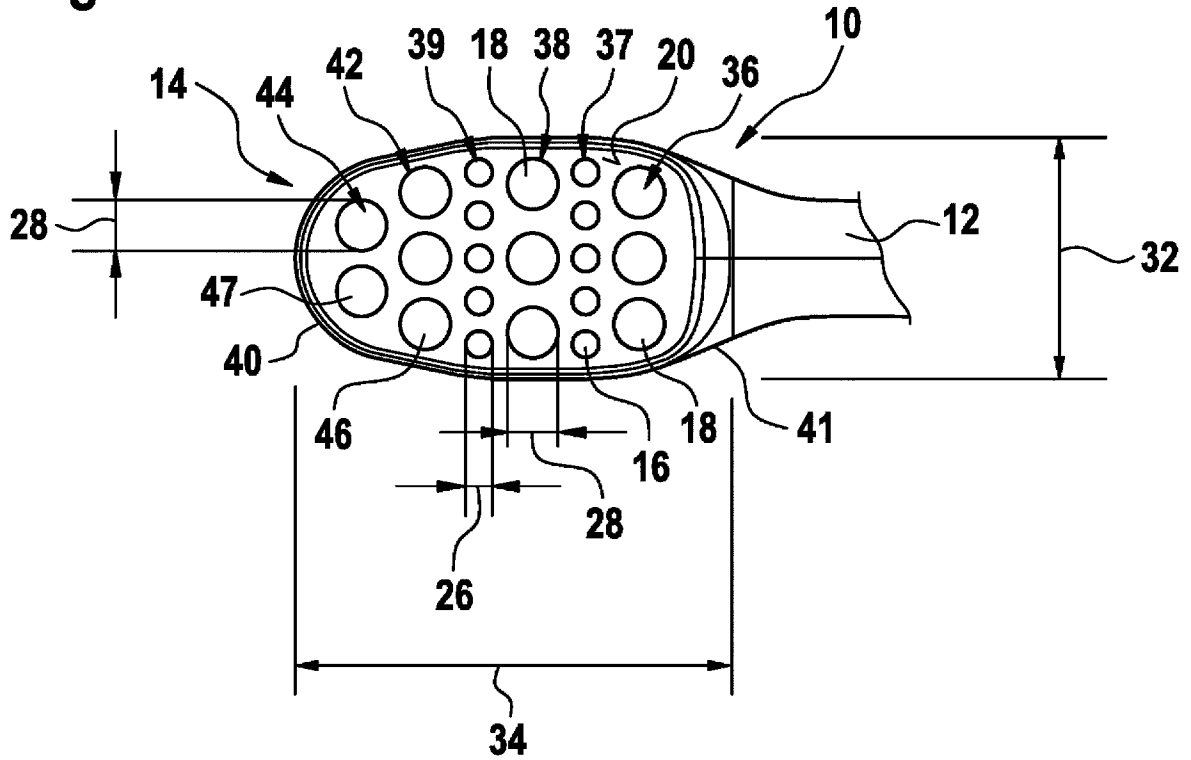


Figura 3

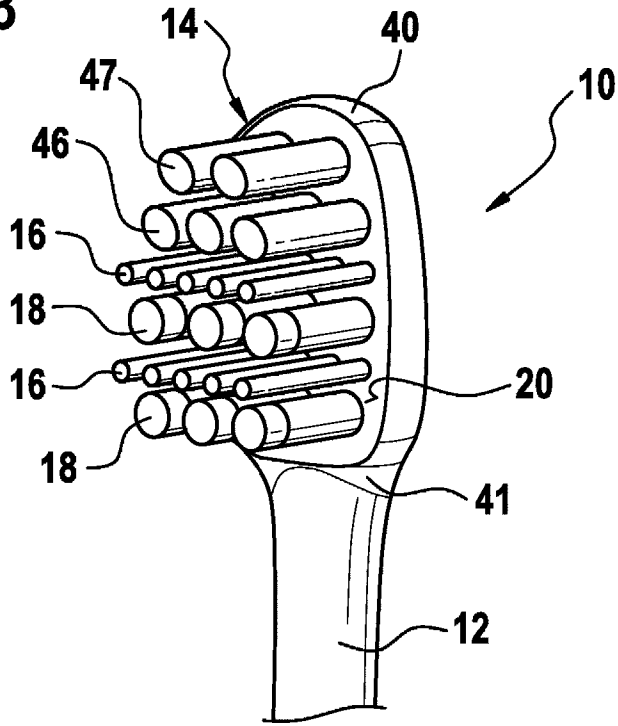


Figura 4

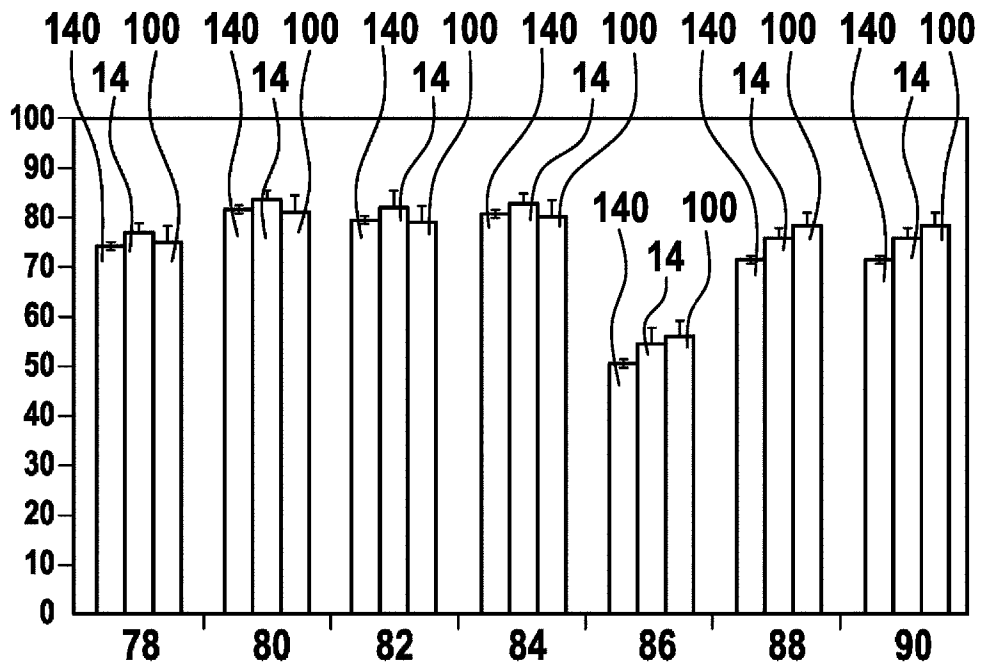


Figura 5

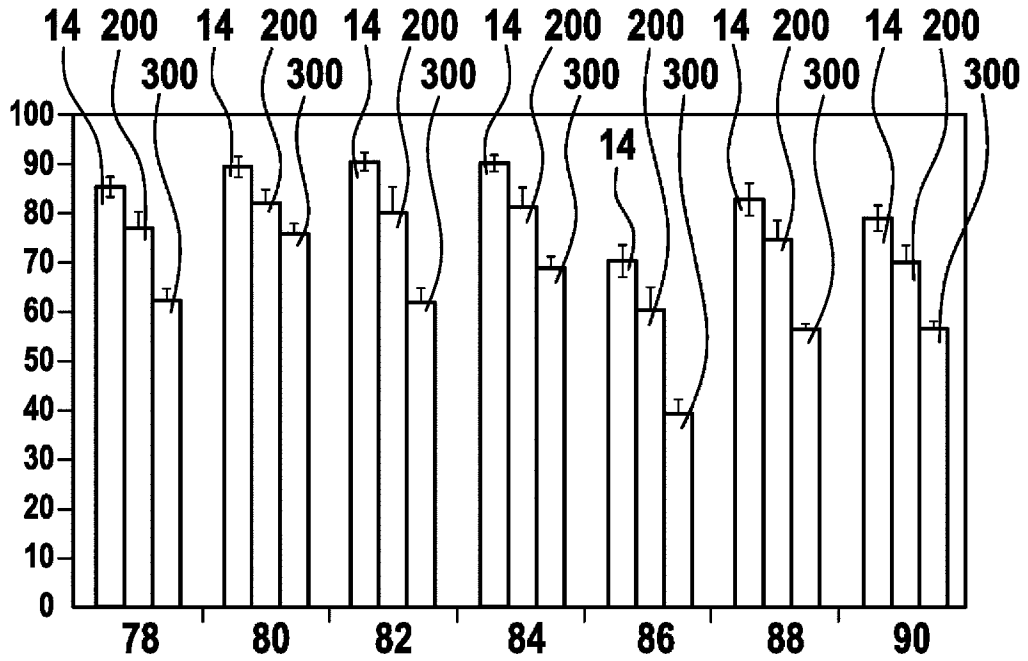


Figura 6

