

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 880**

51 Int. Cl.:

**A46B 9/02** (2006.01)

**A46B 9/04** (2006.01)

**A46B 9/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2013 E 13170759 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 2810580**

54 Título: **Cabezal para un utensilio de cuidado bucal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.07.2019**

73 Titular/es:

**THE GILLETTE COMPANY LLC (100.0%)**  
**One Gillette Park**  
**Boston, MA 02127, US**

72 Inventor/es:

**JUNGNICKEL, UWE**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 720 880 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

**5 Campo de la invención**

La presente descripción se refiere a un cabezal para un utensilio de cuidado bucal y en particular a un cabezal tal que comprende, al menos, un mechón que tiene filamentos de diferentes tipos.

**10 Antecedentes de la invención**

Los mechones que comprenden una pluralidad de filamentos para utensilios de cuidado bucal, tal como cepillos dentales manuales y eléctricos, son bien conocidos en el estado de la técnica. De forma general, los mechones están unidos a una superficie de montaje de un cabezal previsto para su introducción en la cavidad oral de un usuario. Se suele unir un mango de agarre al cabezal, cuyo mango agarra el usuario durante el cepillado. El cabezal se conecta bien de forma permanente o puede unirse y separarse repetidamente del mango.

Se sabe que los filamentos que forman un mechón con frecuencia tienen sustancialmente las mismas dimensiones y características. Aunque los cepillos dentales que comprenden estos tipos de mechones limpian adecuadamente la cara bucal externa de los dientes, no resultan muy adecuados para proporcionar una eliminación adecuada de la placa y los restos del borde gingival, de las áreas interproximales, de las superficies linguales y otras áreas de difícil acceso en la boca.

Los mechones compuestos de dos tipos diferentes de filamentos, denominados mechones en mechones, también son conocidos en la técnica. En general, cada tipo de filamento se dispone en un grupo, en donde un grupo interno está sustancialmente rodeado de forma coaxial por un grupo externo para formar el mechón. Por ejemplo, se conoce un cabezal de cepillo dental que tiene una superficie de cerda desde la cual los mechones que comprenden una pluralidad de filamentos se extienden en una dirección de filamento. Cada mechón comprende filamentos más cortos que tienen una sección transversal que no se vuelve cónica de su extremo inferior a su extremo superior y filamentos más largos que se vuelven cónicos de su extremo inferior a su extremo superior. Las cerdas más largas están rodeadas por las cerdas más cortas.

Los mechones en mechones conocidos en la técnica, en particular, los filamentos más largos situados en la región central del mechón, muestran una rigidez a la flexión sustancialmente isotrópica. Sin embargo, por una parte, una rigidez a la flexión relativamente baja da como resultado una eficacia reducida del rendimiento de limpieza interdental y, por otra parte, en el caso de que la rigidez a la flexión sea relativamente alta, puede haber un riesgo de dañar las encías del usuario.

EP0716821 describe un cepillo dental que comprende un vehículo de campo de cerdas y mechones de cerdas fijados al soporte de cerdas. Los extremos libres de las cerdas se extienden desde el vehículo de campo de cerdas en al menos dos extensiones de longitud diferentes (véase reivindicación 1, Figura 2a).

WO2012/022431 muestra un cepillo dental que comprende al menos un mechón de cerdas, en donde las cerdas se extienden en diferentes extensiones longitudinales forma una placa de vehículo de cerdas para proporcionar al extremo libre del mechón una topografía específica (véase resumen, reivindicación 7, Figura 18).

Sin embargo, D2 ni muestra ni sugiere que “el grupo de filamentos que tiene la mayor longitud tiene una primera rigidez a la flexión en una primera dirección y una segunda rigidez a la flexión en una segunda dirección, en donde la primera dirección es sustancialmente ortogonal a la segunda dirección, y la primera rigidez a la flexión es mayor que la segunda rigidez a la flexión, y en donde la primera dirección de la primera rigidez a la flexión es prácticamente paralela a la extensión longitudinal del cabezal.

Las Figuras 18-35 de WO00/51462 muestran una pluralidad de tipos diferentes de mechones que comprenden filamentos de diferentes extensiones longitudinales.

Un objetivo de la presente descripción consiste en dar a conocer un cabezal para un utensilio de cuidado bucal que permite obtener mejores propiedades limpiadoras, de forma específica, con respecto a las regiones interproximales y del borde gingival de los dientes. Otro objetivo de la presente descripción es proporcionar un utensilio de cuidado bucal que comprenda dicho cabezal.

**60 Sumario de la invención**

Según la invención, se proporciona un cabezal para un utensilio de cuidado bucal según la reivindicación 1 que comprende:

65 - al menos un mechón que se extiende desde una superficie de montaje del cabezal y que tiene un área lateral exterior,

- comprendiendo el mechón un primer grupo de filamentos que definen una primera área lateral, y al menos un segundo grupo de filamentos que definen una segunda área lateral,

5 - teniendo los filamentos del primer grupo una primera longitud y teniendo los filamentos del segundo grupo una segunda longitud, siendo la primera longitud diferente de la segunda longitud, en donde

- el área lateral exterior del mechón está compuesta de al menos una sección de la primera área lateral y de al menos una sección de la segunda área lateral.

10

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

### **Breve descripción de los dibujos**

15 A continuación, se describe la invención de manera más detallada, haciendo referencia a varias realizaciones y figuras, en donde:

la Figura 1 muestra una vista superior de una primera realización ilustrativa de un mechón;

20 la Figura 2 muestra una vista superior de una segunda realización ilustrativa de un mechón;

la Figura 3 muestra una vista superior de una tercera realización ilustrativa de un mechón;

la Figura 4 muestra una vista superior de una cuarta realización ilustrativa de un mechón;

25

la Figura 5 muestra una vista superior de una quinta realización ilustrativa de un mechón;

la Figura 6 muestra una vista en perspectiva del mechón de la Figura 1;

30 la Figura 7 muestra una vista lateral de uno de los mechones de las Figuras 1 a 4;

la Figura 8 muestra una vista lateral de uno de los mechones de las Figuras 1 a 4;

la Figura 9 muestra una vista lateral de uno de los mechones de las Figuras 1 a 4;

35

la Figura 10 muestra una vista en perspectiva del mechón de la Figura 1;

la Figura 11 muestra una vista superior esquemática de una primera realización de un utensilio de cuidado bucal;

40 la Figura 12 muestra una vista superior esquemática de una segunda realización de un utensilio de cuidado bucal;

la Figura 13 muestra una vista superior esquemática de una tercera realización de un utensilio de cuidado bucal;

la Figura 14 muestra una vista frontal esquemática del utensilio de cuidado bucal de la Figura 13;

45

la Figura 15 muestra una vista lateral esquemática del utensilio de cuidado bucal de la Figura 13;

la Figura 16 muestra una vista en perspectiva esquemática del utensilio de cuidado bucal de la Figura 13; y

50 la Figura 17 muestra el detalle I de la Figura 16.

### **Descripción detallada de la invención**

55 Un cabezal para un utensilio de cuidado bucal según la presente descripción comprende, al menos, un mechón que se extiende desde una superficie de montaje del cabezal y tiene un área lateral exterior. En el contexto de esta descripción, el término "área lateral exterior" significa la superficie lateral exterior del mechón excluyendo la base/parte inferior y la superficie superior del mechón. El mechón puede tener una sección transversal circular o no circular (siendo la sección transversal perpendicular a la extensión longitudinal del mechón) y se define por su área lateral exterior. Por ejemplo, la forma de sección transversal puede ser elipsoidal, cuadrada, rectangular, triangular, en forma de cruz, o puede ser un elipsoide alargado, con los lados largos aplanados, aunque también es posible contemplar otras formas. La sección transversal del mechón puede tener una anchura de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 4 mm y una profundidad de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 4 mm.

65 El mechón comprende un primer grupo de filamentos que tienen una primera área lateral y, al menos, un segundo grupo de filamentos que tienen una segunda área lateral. El primer grupo y el segundo grupo de filamentos se disponen de modo tal que cada uno de los grupos forma, al menos, una parte del área lateral exterior del mechón,

es decir, ambos grupos están expuestos con su primera y segunda área lateral, respectivamente, a la superficie exterior del mechón. De este modo, al menos una sección de la primera área lateral y al menos una sección de la segunda área lateral forman, al menos, una parte del área lateral exterior del mechón. En otras palabras, el primer grupo de filamentos está rodeado parcialmente por el segundo grupo de filamentos o apoyado parcialmente en este. Ni el primer ni el segundo grupo de filamentos está completamente rodeado por el otro grupo respectivo.

Los filamentos del primer grupo tienen una primera longitud y los filamentos del segundo grupo tienen una segunda longitud, que es diferente de la primera longitud. La longitud de un filamento se define por la extensión del filamento medida desde su extremo inferior fijado en la superficie de montaje del cabezal hasta su extremo libre superior.

En otras palabras, el mechón se compone de al menos dos tipos de filamentos separados/individuales o aislados que difieren en términos de longitud y que se disponen en grupos respectivos. En el contexto de esta descripción, un “grupo de filamentos” significa al menos 10 filamentos individuales que tienen sustancialmente la misma longitud. En algunas realizaciones, el grupo de filamentos con la longitud más pequeña comprende al menos tres veces el número de filamentos del otro grupo con la longitud más grande.

En el presente contexto, 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 el que 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.

Los filamentos de una longitud mayor/aumentada pueden asegurar el acceso a espacios estrechos y son capaces de penetrar en los intersticios entre los dientes y eliminar la placa y otros residuos de forma más efectiva.

Para limpiar los dientes de forma eficaz durante el cepillado, debe proporcionarse una presión de contacto adecuada entre el extremo libre del mechón y los dientes. De forma general, la presión de contacto depende de la rigidez a la flexión y el desplazamiento de los filamentos, mientras que la rigidez a la flexión de un solo filamento depende de la longitud del filamento, el diámetro del filamento y el módulo de Young del material del filamento. La rigidez a la flexión  $C_F$  de un solo filamento se define por:

$$C_F = \frac{3 EJ}{l^3}$$

donde  $E$  = módulo de Young,  $J$  = momento de inercia,  $l$  = longitud del filamento, mientras que para un filamento cilíndrico

$$J = \frac{\pi}{64} d^4$$

Para todo un mechón con  $n$  filamentos, la rigidez a la flexión  $C_T$  del mechón se da aproximadamente por la suma de la rigidez a la flexión de los filamentos del mechón:

$$C_T = \sum_n C_F = \sum_n \frac{3\pi E d^4}{64 l^3}$$

Normalmente, los filamentos con mayor longitud muestran una menor rigidez a la flexión en comparación con los filamentos más cortos. Para compensar dicha reducción en la rigidez a la flexión, podría aumentarse el diámetro de un filamento. Sin embargo, unos filamentos relativamente largos y relativamente gruesos pueden dañar las encías o pueden causar daños a los tejidos blandos de la cavidad oral.

Para solucionar este inconveniente, el mechón según la presente descripción tiene un grupo de filamentos con longitud incrementada/mayor pero con diámetros idénticos (en el caso de que se usen filamentos cilíndricos) para proporcionar una penetración mejor de dichos filamentos en los espacios interdentes. Para proporcionar suficiente rigidez a la flexión de estos filamentos al menos en una dirección, el grupo de filamentos que tiene la mayor longitud se apoya en el otro grupo de filamentos que tienen la longitud más corta. La rigidez a la flexión del grupo de filamentos más largos es mayor en la dirección en la que el grupo de filamentos más largos se apoya en el grupo de filamentos más cortos y viceversa, es decir, la rigidez a la flexión del grupo de filamentos más largos es menor en la dirección en la que el grupo de filamentos más cortos no rodea/no se apoya en el grupo de filamentos más largos. En otras palabras, el grupo de filamentos más largos presenta una mayor rigidez a la flexión en la dirección en la que se apoya en el grupo de filamentos más cortos, ya que los filamentos más cortos tienen que doblarse cuando los filamentos más largos se doblan en dirección hacia los filamentos más cortos: el grupo de filamentos más cortos actúa como una contrafuerza. En caso de que el grupo de filamentos más largos se doble en una dirección en la que dicho grupo no se apoya en el grupo de filamentos más cortos, el grupo de

filamentos más cortos no soporta los filamentos más largos. El grupo de filamentos más cortos no actúa como una contrafuerza y, por lo tanto, la rigidez a la flexión en dicha dirección es menor.

5 La rigidez a la flexión resultante del grupo de filamentos que tiene una longitud mayor se define en una primera dirección x (los filamentos más largos se apoyan en los filamentos más cortos) y en una segunda dirección y (los filamentos más largos no se apoyan en los filamentos más cortos) por:

$$C_{TX} = \sum_{n_i} C_{Fi} + \sum_{n_o} C_{Fo} = \sum_{n_i} \frac{3\pi E d_i^4}{64 l_i^3} + \sum_{n_o} \frac{3\pi E d_o^4}{64 l_o^3}$$

$$C_{TY} = \sum_{n_i} C_{Fi} = \sum_{n_i} \frac{3\pi E d_i^4}{64 l_i^3}$$

10 mientras que el índice *i* indica los filamentos más largos y el índice *o* indica los filamentos más cortos.

En otras palabras, el grupo de filamentos que tiene una longitud mayor muestra una rigidez a la flexión anisótropa. Los diferentes grupos de filamentos actúan como un muelle laminar grapado sumando su rigidez a flexión individual a la rigidez a flexión general resultante del mechón. Por lo tanto, pueden utilizarse filamentos regulares o finos en una parte interior del  
15 mechón para acceder a espacios interdentes estrechos y limpiarlos cuando el cabezal del utensilio de cuidado bucal se mueve hacia adelante y hacia atrás en las superficies oclusal, bucal y lingual de los dientes. Gracias a la rigidez a flexión anisótropa del grupo de filamentos con una longitud más grande es posible obtener mejores efectos limpiadores.

En algunas realizaciones, el mechón puede estar dispuesto en la superficie de montaje del cabezal de manera que se obtiene una mayor rigidez a la flexión en una dirección de cepillado donde el riesgo de dañar las encías es relativamente bajo, tal como en una dirección paralela con respecto a la extensión longitudinal del cabezal, a efectos de limpiar las superficies oclusal, bucal y lingual de los dientes con una fuerza más grande en un movimiento hacia adelante y hacia atrás (en dirección x). Es posible proporcionar una menor rigidez a la flexión en una dirección ortogonal a la extensión longitudinal del cabezal (dirección y) para obtener un cepillado más suave cuando el cabezal se mueve de los dientes a las encías y viceversa. Es decir, la rigidez a la flexión es superior en la dirección x a lo largo de las superficies oclusal, bucal y lingual de los dientes, mientras que la rigidez a la flexión es inferior cuando el mechón se mueve en una dirección lateral y, es decir, entre los dientes y las encías y viceversa. La menor rigidez a la flexión en la dirección lateral y puede reducir el riesgo de dañar las encías y/u otros tejidos blandos de la cavidad oral. En otras palabras, el mechón del cabezal para el utensilio de cuidado bucal permite asegurar una elevada capacidad limpiadora en un movimiento hacia adelante y hacia atrás, mientras que la menor rigidez a la flexión en la dirección lateral y puede proteger las encías.  
20  
25  
30

Cada uno de los diferentes grupos de filamentos puede tener una topografía/geometría específica en sus extremos libres, es decir, en sus superficies superiores, las cuales pueden estar conformadas para adaptarse de forma óptima al contorno de los dientes. Por ejemplo, al menos un grupo de filamentos puede tener una topografía, es decir, una superficie superior, que está achaflanada o redondeada en una o dos direcciones, puntiaguda o de forma lineal.  
35

Los filamentos pueden estar hechos de nylon, con o sin un abrasivo, tal como arcilla caolín, polibutileno tereftalato (PBT), con o sin un abrasivo, tal como arcilla caolín, y/o de un material indicador de nylon coloreado en la superficie exterior. La coloración del material indicador de nylon puede desvanecerse lentamente con el tiempo a medida que se usa el filamento para indicar el alcance del desgaste del filamento.  
40

Opcionalmente, el cabezal para el utensilio de cuidado bucal puede comprender además al menos un elemento elastómero termoplástico para limpiar y/o masajear los dientes y/o los tejidos blandos de la cavidad oral. El elemento elastómero termoplástico puede estar formado por una estructura unitaria o por un número de subestructuras. Por ejemplo, el elemento elastómero termoplástico puede comprender una única cerda grande, es decir, un saliente, o un número de cerdas más pequeñas. El elemento elastómero termoplástico también puede comprender una aleta, una copa, tal como una copa profiláctica, o una pared curvada o recta.  
45

En algunas realizaciones la primera longitud del primer grupo de filamentos es mayor que la segunda longitud del segundo grupo de filamentos. La diferencia de longitud entre la primera y la segunda longitud puede ser de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 3 mm, opcionalmente de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm, más opcionalmente de aproximadamente 1,5 mm. La longitud de los filamentos más cortos medida desde la superficie de montaje hasta sus extremos libres superiores puede ser de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 12 mm, opcionalmente de aproximadamente 10 mm a aproximadamente 11 mm, más opcionalmente aproximadamente 10,5 mm.  
50  
55

En algunas realizaciones el mechón comprende, además, al menos un tercer grupo de filamentos que tiene una tercera área lateral. Por lo tanto, el mechón comprende al menos tres grupos de filamentos, siendo al menos el primer y el segundo grupos diferentes en términos de longitud. Los filamentos del tercer grupo pueden tener una longitud que es

5 igual a la primera o segunda longitud, o los filamentos del tercer grupo pueden tener una tercera longitud que es diferente de la primera y segunda longitudes. El primer grupo de filamentos no está totalmente rodeado por el segundo ni por el tercer grupo de filamentos. Esto permite obtener un mechón para un cabezal para un utensilio de cuidado bucal que tiene un grupo de filamentos con una longitud más grande para limpiar áreas interdentes, siendo posible  
ajustar la rigidez a flexión de este grupo en diferentes direcciones. Por ejemplo, puede proporcionarse una mayor rigidez a flexión en una dirección de cepillado a lo largo de la extensión longitudinal del cabezal, es decir, para cepillar las superficies oclusal, bucal y lingual de los dientes, y una menor rigidez a flexión en una dirección ortogonal con respecto a la misma, es decir, para cepillar en una dirección lateral de los dientes a las encías y viceversa.

10 En algunas realizaciones, el área lateral exterior del mechón está compuesta de al menos una sección de la primera área lateral del primer grupo de filamentos, de al menos una sección de la segunda área lateral del segundo grupo de filamentos y de al menos una sección de la tercera área lateral del tercer grupo de filamentos. En algunas realizaciones, el primer grupo de filamentos que tiene filamentos más largos está intercalado entre el segundo y el tercer grupo de filamentos. El término "intercalado" significa que el primer grupo de filamentos está dispuesto  
15 centralmente y forma en dos lados opuestos la superficie lateral exterior del mechón. En algunas realizaciones los filamentos del tercer grupo tienen una tercera longitud prácticamente igual a la segunda longitud del segundo grupo de filamentos. El primer grupo que tiene una longitud mayor puede formar un elemento limpiador que puede estar alineado de forma ortogonal con respecto a la dirección longitudinal del cabezal, es decir, a través de la anchura del cabezal. En el contexto de esta descripción, el término "elemento de barrido" se refiere a una sección del primer grupo de filamentos que se extiende sobre las superficies superiores del segundo y tercer grupos de filamentos más cortos. Esta sección saliente puede oscilar en diferentes direcciones durante el proceso de cepillado, limpiando de este modo los dientes. En algunas realizaciones, el elemento limpiador tiene una forma en sección transversal rectangular u oval para facilitar la penetración de los filamentos más largos en las áreas interdentes. Mientras que el elemento limpiador está diseñado para alcanzar áreas interdentes profundas, los grupos de filamentos más  
20 cortos están diseñados para limpiar las superficies oclusal, bucal y lingual de los dientes cuando el cabezal del utensilio de cuidado bucal se mueve hacia adelante y hacia atrás, es decir, en una dirección x hacia adelante y hacia atrás. En dicha dirección x hacia adelante y hacia atrás, los filamentos más largos se apoyan en los filamentos exteriores del segundo y del tercer grupo, respectivamente. Por lo tanto, el grupo de filamentos que tienen una longitud más grande presenta una mayor rigidez a flexión cuando el utensilio de cuidado bucal se mueve a lo largo de su eje longitudinal y una menor rigidez a flexión cuando el utensilio de cuidado bucal se mueve lateralmente, es decir, de forma ortogonal con respecto al eje longitudinal.

De forma alternativa, el primer grupo de filamentos dispuesto centralmente no se extiende totalmente a través de la sección transversal del mechón en general. En otras palabras, el área lateral exterior del mechón está compuesta de una sección conectada de la primera área lateral del primer grupo de filamentos, de una sección conectada de la segunda área lateral del segundo grupo de filamentos y de una sección de la tercera área lateral del tercer grupo de filamentos. Esta disposición de filamentos proporciona una mayor rigidez a la flexión anisótropa en varias direcciones.

De forma adicional o alternativa, el grupo de filamentos que tiene la mayor longitud puede tener una primera rigidez a la flexión en una primera dirección x y una segunda rigidez a la flexión en una segunda dirección y, siendo la primera dirección x sustancialmente ortogonal a la segunda dirección y, y la primera rigidez a la flexión es mayor que la rigidez a la flexión. Además, la primera dirección x de la primera rigidez a la flexión puede ser sustancialmente paralela a la extensión longitudinal del cabezal.

45 En algunas realizaciones, la sección transversal del primer grupo de filamentos (la sección transversal es perpendicular con respecto a la extensión longitudinal del grupo de filamentos) tiene una anchura de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 4 mm, opcionalmente, de aproximadamente 3,5 mm, y una profundidad de aproximadamente 0,6 mm a aproximadamente 0,8 mm, opcionalmente, de aproximadamente 0,7 mm. Esta profundidad relativamente pequeña permite asegurar que los filamentos más largos penetran en áreas profundas y estrechas de difícil acceso entre los dientes, mientras que la anchura relativamente grande permite asegurar que los filamentos más largos limpian los dientes en el área interdental sobre su anchura.

De forma adicional o alternativa, los filamentos con una longitud más grande pueden ser filamentos cónicos que tienen una punta puntiaguda. Los filamentos cónicos permiten obtener una penetración óptima en áreas entre dos dientes, así como en cavidades gingivales, durante el cepillado, y permiten obtener mejores propiedades limpiadoras. En algunas realizaciones, los filamentos cónicos pueden tener una longitud general que se extiende sobre la superficie de montaje de aproximadamente 10 mm a 16 mm y una parte cónica de aproximadamente 5 mm a 10 mm medida desde la punta del filamento. La punta puntiaguda puede tener forma de aguja, puede comprender un extremo dividido o en forma de plumas. La parte cónica puede producirse mediante un proceso de afilado químico y/o mecánico.

De forma adicional o alternativa, los filamentos del primer grupo y los filamentos del segundo grupo pueden además diferir entre sí al menos en una de las siguientes características: diámetro, rigidez a flexión, material, textura, forma de sección transversal, color y combinaciones de las mismas. Por ejemplo, los filamentos pueden estar dispuestos pegados, en entallas, en huecos, en grupos, o en una serie de nervaduras. Los filamentos con textura tienden a mejorar los efectos limpiadores en los dientes. Los filamentos pueden tener una sección transversal circular o no circular, de forma específica, los filamentos pueden tener una sección transversal en forma de diamante, una

sección transversal triangular o una sección transversal que puede describirse como un elipsoide alargado con los lados largos aplanados. Además, los filamentos pueden estar sueltos en sus extremos libres o también pueden ser huecos. Los filamentos pueden estar hechos de nylon, con o sin un abrasivo, tal como arcilla caolín, de polibutileno tereftalato (PBT), con o sin un abrasivo, tal como arcilla caolín, o de un material indicador de nylon coloreado en la superficie externa. La coloración del material indicador de nylon se desvanece lentamente con el tiempo a medida que se usa el filamento para indicar el alcance del desgaste del filamento. Los filamentos pueden tener un diámetro de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,3 mm, opcionalmente, de aproximadamente 0,15 mm a aproximadamente 0,2 mm. Opcionalmente, los filamentos del tercer grupo también pueden diferir de los filamentos del primer y/o segundo grupos al menos en una de las características mencionadas anteriormente.

De forma adicional o alternativa, el al menos un mechón puede inclinarse con respecto a la superficie de montaje del cabezal. En otras palabras, el al menos un mechón puede estar orientado a un ángulo  $\alpha$  con respecto a la parte de la superficie de montaje del cabezal desde la que se extiende. El mechón está inclinado con respecto a una línea imaginaria que es tangente o coplanar con respecto a la superficie de montaje del cabezal mediante la que el mechón está fijado al cabezal. El al menos un mechón puede estar inclinado a un ángulo  $\alpha$  en una dirección que es sustancialmente paralela a la extensión longitudinal del cabezal y/u ortogonal a ella, es decir, a través de la anchura del cabezal. En algunas realizaciones, uno o más mechones se inclinan en la dirección que es sustancialmente paralela a la extensión longitudinal del cabezal. El al menos un mechón inclinado puede tener mejores propiedades limpiadoras, en particular, con respecto a las áreas interdentes, ya que la inclinación del mechón facilita que los filamentos más largos puedan deslizarse por los pequeños huecos entre los dientes para limpiar las áreas interdentes, mientras que los filamentos más cortos pueden limpiar las superficies oclusal, bucal y lingual de los dientes. En algunas realizaciones el cabezal comprende una pluralidad de mechones, en donde al menos un mechón está inclinado en una dirección hacia el mango y al menos un mechón está inclinado en una dirección alejada del mango. La eficacia limpiadora se mejora aún más si se dispone de forma consecutiva más de una fila de mechones inclinados. Además, los mechones también pueden estar orientados en dos o más ángulos  $\alpha$  diferentes y también pueden estar inclinados en diferentes direcciones, tales como a lo largo de la longitud del cabezal, a través del ancho del cabezal o a mitad de camino entre la longitud y la anchura del cabezal.

El ángulo de inclinación  $\alpha$  entre el mechón y la superficie de montaje del cabezal puede ser de aproximadamente 45° a aproximadamente 89°, opcionalmente de aproximadamente 60° a aproximadamente 85°, más opcionalmente, de aproximadamente 65° a aproximadamente 83°, aún más opcionalmente, de aproximadamente 70° a aproximadamente 80°, aún más opcionalmente de aproximadamente 72° a aproximadamente 78°, aún más opcionalmente, de aproximadamente 74°, aproximadamente 75° o aproximadamente 76°.

De forma adicional o alternativa, el mechón puede estar unido al cabezal mediante un proceso de inserción de mechones en caliente. Un método de fabricación del utensilio de cuidado bucal puede comprender las siguientes etapas: En una primera etapa, se conforman los mechones disponiendo una cantidad deseada de filamentos. En una segunda etapa, los mechones se disponen en una cavidad de molde, de modo que los extremos de los filamentos previstos para su unión al cabezal se extienden en el interior de dicha cavidad. Los extremos opuestos de los filamentos que no se extienden en el interior de dicha cavidad pueden tener extremos redondeados o extremos no redondeados. Por ejemplo, los filamentos pueden tener extremos no redondeados si los filamentos son filamentos cónicos con una punta puntiaguda. En una tercera etapa, el cabezal o un cuerpo de utensilio de cuidado bucal que comprende el cabezal y el mango se conforma alrededor de los extremos de los filamentos que se extienden en el interior de la cavidad del molde mediante un proceso de moldeo por inyección, fijando de este modo los mechones en el cabezal. De forma alternativa, los mechones pueden fijarse formando una primera parte del cabezal —la llamada “placa de sellado”— alrededor de los extremos de los filamentos que se extienden en la cavidad de molde mediante un proceso de moldeo por inyección antes de que se forme la parte restante del utensilio de cuidado bucal. Opcionalmente, antes de iniciar el proceso de moldeo por inyección, los extremos de los mechones que se extienden en el interior de la cavidad del molde pueden fundirse o unirse por fusión para unir los filamentos entre sí en una masa o bola fundida, disponiéndose las masas o bolas fundidas dentro de la cavidad. Los mechones pueden mantenerse dispuestos en la cavidad del molde mediante una barra de molde que tiene orificios ciegos que corresponden con la posición deseada de los mechones en el cabezal finalizado del utensilio de cuidado bucal. En otras palabras, los mechones unidos al cabezal mediante un proceso de inserción de mechones en caliente no se doblan en una parte intermedia a lo largo de su longitud y no se montan en el cabezal usando una fijación/grapa. Los mechones se montan en el cabezal mediante un proceso de inserción de mechones sin fijaciones.

El utensilio de cuidado bucal puede ser un cepillo dental que comprenda un mango y un cabezal según cualquiera de las realizaciones descritas arriba. El cabezal se extiende desde el mango y puede ser bien repetidamente unible al mango y separable de este o el cabezal puede conectarse de forma no separable al mango. El cepillo dental puede ser un cepillo dental eléctrico o manual.

Lo que sigue es una explicación no limitativa de realizaciones ilustrativas de mechones y de utensilios de cuidado bucal según la presente descripción, donde se hace referencia a las figuras.

La Figura 1 muestra una vista desde arriba de una primera realización ilustrativa de un mechón 10 para un cabezal 12, 13, 19 de un utensilio 14, 15, 17 de cuidado bucal como se muestra en las Figuras 11 y 13 a 17. El mechón 10 comprende tres grupos de filamentos 16, 18, 20, en donde los filamentos del primer grupo 16 son más largos que los

filamentos del segundo y tercer grupo 18, 20. El primer grupo 16 está intercalado entre el segundo y tercer grupo 18, 20. El primer grupo 16 tiene una primera área lateral 24, el segundo grupo 18 tiene una segunda área lateral 26 y el tercer grupo 20 tiene una tercera área lateral 28. El área 22 lateral exterior del mechón 10 está compuesta de dos secciones 72, 74 de la primera área lateral 24 del primer grupo 16, de una sección 76 de la segunda área lateral 26 del segundo grupo 18 y de una sección 78 de la tercera área lateral 28 del tercer grupo 20. Una sección 80 de la segunda área lateral 26 del segundo grupo de filamentos 18 se apoya en una sección 82 de la primera área lateral 24 del primer grupo de filamentos 16, mientras que una sección 84 de la tercera área lateral 38 del tercer grupo de filamentos 20 se apoya en otra sección 86 de la primera área lateral 24 del primer grupo de filamentos 16. La forma en sección transversal del mechón 10 es elíptica con lados aplanados. Estos lados aplanados se proporcionan mediante una forma rectangular del primer grupo 16 de filamentos mientras que el segundo y tercer grupo 18, 20 tienen una forma semicircular. La disposición de filamentos proporciona un primer grupo de filamentos 16 con propiedades de rigidez a la flexión anisótropa que presentan las ventajas mencionadas anteriormente. La rigidez a la flexión del mechón 10 se indica por medio de la flecha 56 en la dirección x y por la flecha 58 en la dirección y. Como se ilustra en la Figura 1, la rigidez a la flexión es mayor en la dirección x (los filamentos más largos se apoyan en los filamentos más cortos) que en la dirección y (los filamentos más largos no se apoyan en los filamentos más cortos).

La Figura 2 muestra una segunda realización ilustrativa de un mechón 30 que difiere de las primeras realizaciones ilustrativas del mechón 10 en que el primer grupo de filamentos 16 tiene una anchura en sección transversal que es más amplia que la de la primera realización ilustrativa del mechón 10. La anchura del primer grupo de filamentos 16 se extiende más allá de la anchura del área en sección transversal del segundo y tercer grupo 18, 20. La forma en sección transversal del primer grupo 16 tiene una profundidad que es más pequeña que el diámetro de un mechón estándar y una anchura que es más grande en comparación con un mechón estándar. Esta profundidad relativamente pequeña permite asegurar una penetración profunda de los filamentos más largos en áreas estrechas de difícil acceso entre los dientes, mientras que la anchura relativamente grande permite asegurar que los filamentos más largos limpian los dientes en el área interdental en su anchura.

La Figura 3 muestra una tercera realización ilustrativa de un mechón 32 que difiere de la primera realización ilustrativa del mechón 10 en que la forma en sección transversal del mechón 32 es rectangular.

La Figura 4 muestra una cuarta realización ilustrativa de un mechón 34 similar a la primera realización ilustrativa de un mechón 10. Sin embargo, el primer grupo de filamentos 16 no atraviesa totalmente la sección transversal del mechón general 34. Así, el área 22 lateral exterior del mechón 34 está compuesta de una sección 72 de la primera área lateral 24 del primer grupo de filamentos 16, de una sección 76 de la segunda área lateral 26 del segundo grupo de filamentos 18 y de una sección 78 de la tercera área lateral 28 del tercer grupo de filamentos 20. Esta disposición de filamentos mejora además el comportamiento de rigidez a la flexión anisótropa del primer grupo de filamentos 16. La rigidez a la flexión se indica por medio de la flecha 60 en la dirección +x, por medio de la flecha 62 en la dirección +y, y por medio de la flecha 64 en la dirección -y opuesta. Como se muestra en la Figura 4, la rigidez a la flexión en la dirección +y es menor que en la dirección -y opuesta, mientras que la rigidez a la flexión en la dirección +x es mayor que en la dirección +y. Dichos mechones pueden estar dispuestos en el cabezal del cepillo dental en una región exterior del campo de mechones.

La Figura 5 muestra una quinta realización ilustrativa de un mechón 36 que difiere de la tercera realización ilustrativa del mechón 32 en que el mechón 36 comprende solamente un primer y un segundo grupo de filamentos 16, 18, formando ambos grupos una forma en sección transversal rectangular. Esta disposición crea notorias propiedades de rigidez a la flexión anisótropa del primer grupo de filamentos 16. Los filamentos más largos del primer grupo 16 se apoyan en los filamentos más cortos del segundo grupo 18 en una dirección únicamente, es decir, en la dirección opuesta a la dirección x. La rigidez a la flexión se indica por medio de la flecha 66 en la dirección +x, por medio de la flecha 68 en la dirección -x opuesta y por medio de la flecha 70 en la dirección +y. La rigidez a la flexión en la dirección +x es menor en comparación con la dirección -x opuesta. La rigidez a la flexión en la dirección +y es mayor que en la dirección +x y menor que en la dirección -x opuesta. Si el mechón 36 se mueve en la dirección +x, los filamentos más largos serán soportados por los filamentos más cortos. La mayor rigidez a la flexión fuerza a los filamentos más largos a penetrar en espacios interdientales y otros espacios estrechos. Si el mechón 36 se mueve en la dirección -x opuesta, los filamentos más largos muestran una menor rigidez a la flexión ya que no están soportados por los filamentos más cortos y, por lo tanto, los filamentos más largos pueden moverse suavemente sobre la superficie de los dientes sin crear un efecto de golpeteo.

Las Figuras 6 y 10 muestran dos geometrías distintas del primer grupo de filamentos 16 que pueden realizarse en el mechón 10 de la Figura 1. El primer grupo de filamentos 16 puede tener la forma de un elemento limpiador 38 como se ilustra en la Figura 6 o puede tener la forma de una aleta 40 como se muestra en la Figura 10. El segundo y tercer grupo de filamentos 18, 20 pueden tener la misma longitud y pueden tener una sección transversal semicircular. Estos mechones 10 pueden adaptarse al contorno de los dientes.

Las Figuras 7 a 9 muestran vistas laterales de los mechones 10, 30, 32, 34 de las Figuras 1 a 4. Según la Figura 7, el primer grupo 16 consiste en filamentos que tienen una longitud mayor, mientras que el segundo y tercer grupo 18, 20 consisten en filamentos más cortos, teniendo cada uno la misma longitud. El mechón según la Figura 8 es similar al mechón mostrado en la Figura 7; sin embargo, la superficie superior del segundo y tercer grupo 18, 20 están biseladas en la región exterior del mechón. El mechón según la Figura 9 también es similar al mechón mostrado en la Figura 7; sin embargo, los filamentos del segundo grupo 18 son más grandes en comparación con los filamentos

del tercer grupo 20. Además, la superficie superior del segundo grupo 18 muestra un perfil ligeramente curvo en la región exterior del mechón, y la superficie superior del tercer grupo 20 está inclinada en la región exterior del mechón. Estos mechones 10, 30, 32, 34 pueden adaptarse al contorno de los dientes.

5 La Figura 11 muestra un utensilio 14 de cuidado bucal que podría ser un cepillo dental 14 manual o eléctrico que comprende un mango 42 y un cabezal 12 que se extiende desde el mango 42 en una dirección longitudinal. Se fijan al cabezal 12 una pluralidad de mechones 10, 34 mediante un proceso de inserción de mechones en caliente. Los mechones 10, 34 se extienden desde una superficie 44 de montaje del cabezal 12. El cabezal 12  
10 comprende dos realizaciones ilustrativas diferentes de mechones, especialmente la primera realización ilustrativa del mechón 10 ilustrado en la Figura 1 y la cuarta realización ilustrativa de los mechones 34 indicados en la Figura 4. La primera realización ilustrativa de los mechones 10 se dispone en una parte central de la superficie 44 de montaje, y la cuarta realización ilustrativa de los mechones 34 se dispone a lo largo del borde longitudinal exterior de la superficie 44 de montaje del cabezal 12. Los mechones 10 se fijan a la superficie 44 de montaje de modo que la extensión del primer grupo de filamentos 16 es ortogonal con respecto a la extensión 46 longitudinal del cabezal 12. Por consiguiente, la rigidez a la flexión del primer grupo de filamentos 16 es mayor en la dirección de la extensión longitudinal 46 del cabezal 12 que en la dirección ortogonal a la misma.

Los mechones 34 también se fijan a la superficie 44 de montaje de modo que la extensión del primer grupo de filamentos 16 es ortogonal a la extensión longitudinal 46 del cabezal 12. Además, la sección 72 de la primera área lateral 24 del primer grupo de filamentos 16 comprendida en el área lateral 22 exterior del mechón 34 está orientada hacia la parte central de la superficie 44 de montaje, es decir, esta sección 72 de la primera área lateral 24 está orientada hacia los mechones 10.

Un cepillo dental 14 que tiene esta disposición de mechones 10, 34 puede proporcionar elevadas capacidades de limpieza interdental. Los filamentos más largos del primer grupo 16 penetran en los espacios interdetales cuando el cepillo dental 14 se mueve hacia adelante y hacia atrás. De forma general, los filamentos más largos del primer grupo 16 no llegan a las encías; sin embargo, en caso de contacto, pueden doblarse debido a una rigidez a la flexión reducida en una dirección de cepillado desde los dientes hasta las encías. Las encías y otros tejidos blandos quedan protegidos del daño de los filamentos más largos.

El cabezal 13 de un cepillo dental 15 mostrado en la Figura 12 comprende cinco tipos distintos de mechones 36, 48, 50, 52, 54 fijados en la superficie de montaje del cabezal 13.

En la región de la punta, en el extremo distal del cabezal 13, es decir, más alejado del mango 42, un mechón 48 en forma de media luna está unido al cabezal 13. El mechón 48 en forma de media luna está inclinado en un ángulo de aproximadamente 81° o inferior con respecto a una línea imaginaria que es tangente o coplanar con respecto a la superficie 44 de montaje del cabezal 13 a través de la cual el mechón 48 en forma de media luna está fijado al cabezal 13. El mechón 48 en forma de media luna está inclinado alejado con respecto al mango 42. El mechón 48 en forma de media luna se extiende más allá del extremo del cabezal 13 del cepillo dental 15 y, por lo tanto, permite limpiar los molares (p. ej., las muelas del juicio y los segundos molares) en la parte posterior de la cavidad oral más adecuadamente. En algunas realizaciones, el mechón 48 en forma de media luna está formado por filamentos formados de PBT con un abrasivo, tal como partículas de arcilla caolín, mezclado totalmente con el PBT. En algunas realizaciones, el mechón 48 en forma de media luna tiene una sección transversal que es al menos cuatro veces más grande que la de cualquier otro mechón 36, 50, 52, 54 fijado al cabezal 13.

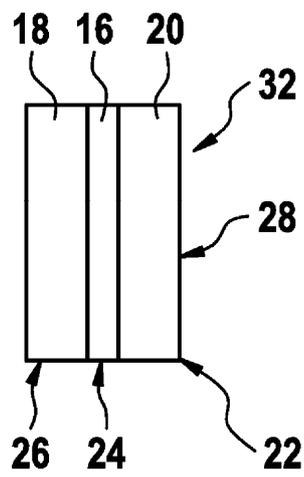
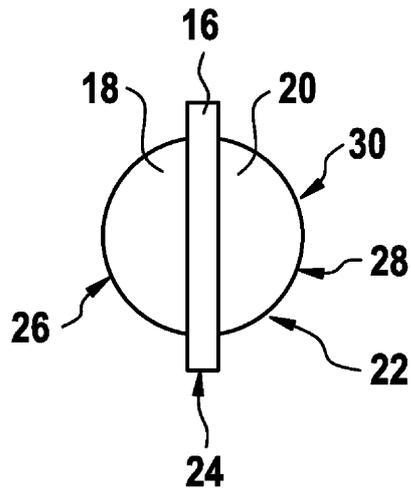
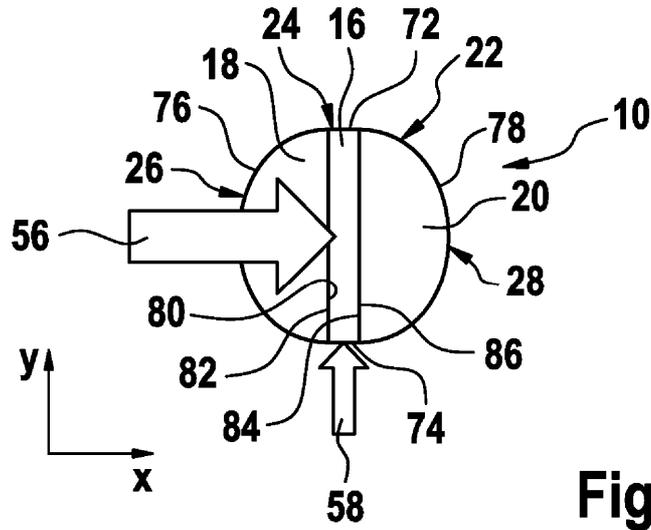
A lo largo del borde longitudinal exterior del cabezal 13 hay dos tipos adicionales de mechones 50, 52 dispuestos de forma alternante. Estos tipos de mechones 50, 52 están inclinados hacia el mango 42 con respecto a una línea imaginaria que es tangente o coplanar con respecto a la superficie 44 de montaje del cabezal 13. Los mechones 50 tienen una forma de sección transversal rectangular con extremos redondeados. Los mechones 50 comprenden filamentos que pueden estar formados de PBT con un abrasivo, tal como partículas de arcilla caolín mezclado totalmente con el PBT. Entre seis y doce mechones 50 están fijados a la superficie 44 de montaje del cabezal 13. Los mechones 52 tienen una forma de sección transversal circular y comprenden filamentos que pueden consistir en un material indicador de nylon. En algunas realizaciones, estos filamentos son de color azul en su superficie externa. El color se desvanece lentamente con el tiempo a medida que se usa el cepillo dental para indicar el alcance del desgaste de los filamentos. Entre seis y doce mechones 52 están fijados a la superficie 44 de montaje del cabezal 13.

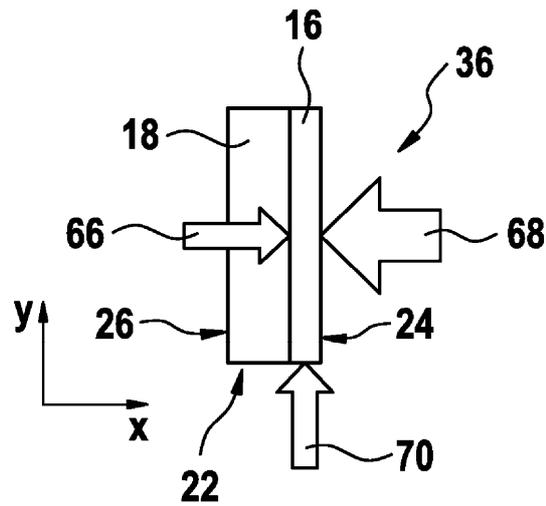
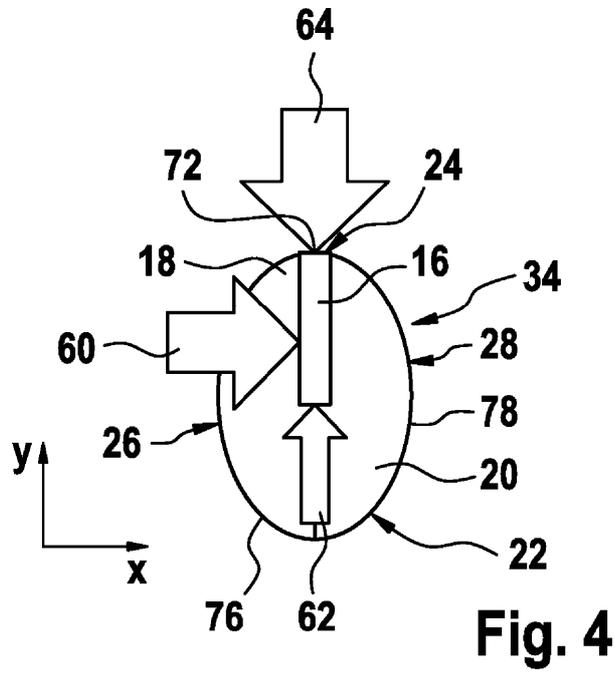
Además, de tres a seis mechones 36 de la Figura 5 están dispuestos en una fila central a lo largo de la extensión longitudinal 46 del cabezal 13 entre los mechones 50 y 52. Los mechones 36 están inclinados en una dirección alejada del mango 42 y están dispuestos de modo tal que el primer grupo de filamentos 16 está orientado de forma ortogonal con respecto a la extensión longitudinal 46 del cabezal 13. En algunas realizaciones, estos mechones 36 están hechos de PBT con un abrasivo, tal como partículas de arcilla caolín, mezcladas totalmente con el PBT. Entre un mechón 48 en forma de media luna y un mechón 36 se fija en la superficie 44 de montaje un único mechón 54 adicional. Dicho mechón 54 es similar al mechón 36; sin embargo, el mechón 54 está compuesto simplemente de filamentos que tienen la misma longitud, para evitar que los filamentos del mechón 48 y 36 se entremezclen durante un movimiento hacia adelante y hacia atrás del cepillo dental 15.

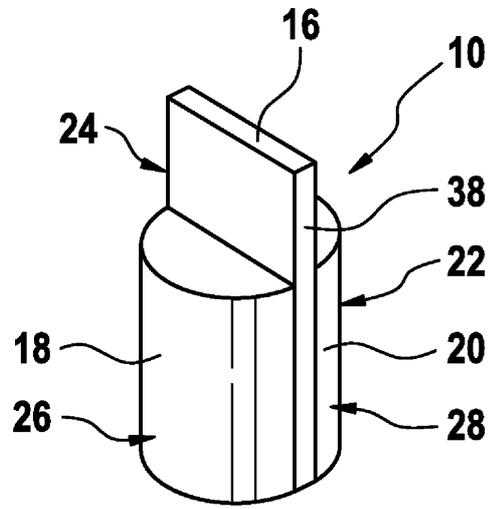
- 5 Los mechones 36, 48, 50, 52, 54 unidos al cabezal 13 de la Figura 12 pueden tener un ángulo de inclinación  $\alpha$  entre el respectivo mechón 36, 48, 50, 52, 54 y la superficie 44 de montaje del cabezal 13 de aproximadamente 45° a aproximadamente 89°, opcionalmente de aproximadamente 60° a aproximadamente 85°, más opcionalmente de aproximadamente 65° a aproximadamente 83°, aún más opcionalmente de aproximadamente 70° a aproximadamente 80°, aún más opcionalmente de aproximadamente 72° a aproximadamente 78°, aún más opcionalmente de aproximadamente 74°, aproximadamente 75° o aproximadamente 76°.
- 10 En un movimiento hacia adelante de un cepillo dental 15 los filamentos más largos del primer grupo 16 de mechones 36 están soportados por los filamentos más cortos del segundo grupo 18, dando lugar a una mayor rigidez a la flexión. La mayor rigidez a la flexión ayuda a introducir profundamente los filamentos más largos del primer grupo 16 en espacios estrechos. En un movimiento hacia atrás, la rigidez a la flexión de los filamentos más largos es menor y, por lo tanto, los filamentos más largos del primer grupo 16 pueden moverse suavemente sobre la superficie de los dientes sin crear un efecto de golpeteo.
- 15 El cepillo dental según la Figura 12 puede proporcionar una mejor eliminación de placa y residuos del borde gingival, las áreas interproximales, las superficies linguales, la cara bucal exterior y los molares traseros.
- 20 El cabezal 19 del cepillo dental 17 según las Figuras 13 a 17 comprende tres tipos diferentes de mechones 10, 48, 52. El primer tipo de mechón 10 (primera realización ilustrativa) se ilustra en las Figuras 1 y 6. El otro tipo de mechones 48, 52, especialmente el mechón 48 en forma de media luna y el mechón 52, son los mismos que se han descrito haciendo referencia a la Figura 12. El mechón 48 en forma de media luna está fijado a la región de la punta en el extremo distal del cabezal 19, es decir, más alejado del mango 42. Una primera fila de la primera realización ilustrativa de mechones 10 en alternancia con los mechones 52 está dispuesta en la parte central de la superficie 44 de montaje. Todos los mechones 10, 52 de la primera fila están inclinados hacia el mango 42. Una segunda y una tercera fila de la primera realización ilustrativa de los mechones 10 en alternancia con los mechones 52 están dispuestas a cada lado de la primera fila y están inclinadas en la dirección opuesta, es decir, alejándose del mango 42. Cada mechón 10 de la primera fila se alterna con un mechón 52. Cada mechón 10 de la segunda y tercera fila se alterna con dos mechones 52, excepto el último mechón 10 proximal al mango 42 que se alterna solamente con un mechón 52.
- 25
- 30 La primera realización ilustrativa de los mechones 10 se dispone en la superficie 44 de montaje del cabezal 19 de modo que el primer grupo de filamentos 16 se extiende ortogonal a la extensión longitudinal 46 del cabezal 19. Por consiguiente, el primer grupo de filamentos 16 presenta una mayor rigidez a la flexión cuando el cepillo dental 17 se mueve a lo largo de su extensión longitudinal, y una menor rigidez a la flexión cuando el cepillo dental 17 se mueve de forma ortogonal con respecto a la misma, es decir, desde los dientes hacia las encías y viceversa. Esto permite asegurar una mayor capacidad limpiadora en un movimiento hacia adelante y hacia atrás, mientras que la menor rigidez a la flexión en la dirección lateral asegura una protección de las encías.
- 35
- 40 Los mechones 10, 48, 52 unidos al cabezal 19 según las Figuras 13 a 17 pueden tener un ángulo de inclinación  $\alpha$  entre el respectivo mechón 10, 48, 52 y la superficie 44 de montaje del cabezal 19 de aproximadamente 45° a aproximadamente 89°, opcionalmente de aproximadamente 60° a aproximadamente 85°, más opcionalmente de aproximadamente 65° a aproximadamente 83°, aún más opcionalmente de aproximadamente 70° a aproximadamente 80°, aún más opcionalmente de aproximadamente 72° a aproximadamente 78°, aún más opcionalmente de aproximadamente 74°, aproximadamente 75° o aproximadamente 76°.
- 45 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm.”

**REIVINDICACIONES**

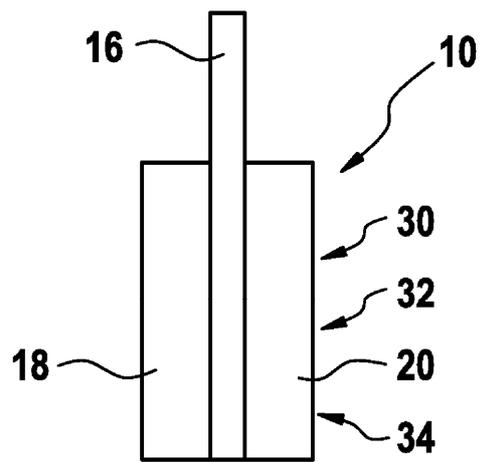
1. Un cabezal (12, 13, 19) para un utensilio (14, 15, 17) de cuidado bucal que comprende:
  - 5 al menos un mechón (10, 30, 32, 34, 36) que se extiende desde una superficie (44) de montaje del cabezal (12, 13, 19) y que tiene un área (22) lateral exterior, comprendiendo el mechón (10, 30, 32, 34, 36) un primer grupo de filamentos (16) que definen una primera área lateral (24), y al menos un segundo grupo de filamentos (18) que definen una segunda área lateral (26),
  - 10 teniendo los filamentos del primer grupo (16) una primera longitud y teniendo los filamentos del segundo grupo (18) una segunda longitud, siendo la primera longitud diferente de la segunda longitud, en donde el área lateral exterior del mechón (22) está compuesta de al menos una sección (72) de la primera área lateral (24) y de al menos una sección (76) de la segunda área lateral (26), caracterizado por que el mechón (10, 30, 32, 34) comprende además al menos un
  - 15 tercer grupo de filamentos (20) que definen una tercera área lateral (28), en donde los filamentos del tercer grupo (20) tienen una tercera longitud prácticamente igual a la segunda longitud, y el primer grupo (16) se intercala entre el segundo y el tercer grupo (18, 20), y en donde el grupo de filamentos con mayor longitud (16) tiene una primera rigidez a la flexión en una primera dirección (x) y una segunda rigidez a la flexión en una segunda dirección (y), siendo la primera dirección (x) sustancialmente ortogonal a la segunda dirección (y), y la primera rigidez a la flexión es mayor que la segunda rigidez a la flexión, y la primera dirección (x) de la primera rigidez a la flexión es sustancialmente paralela a la extensión longitudinal (46) del cabezal (12, 13, 19).
- 25 2. Un cabezal (12, 13, 19) según la reivindicación 1 en donde al menos una sección (82) de la primera área lateral (24) se apoya en al menos una sección (80) de la segunda área lateral (26).
3. Un cabezal (12, 13, 19) según la reivindicación 2 en donde el área (22) lateral exterior del mechón (10, 30, 32, 34) está compuesta de al menos una sección (72) de la primera área lateral (24), al menos una sección (76) de la segunda área lateral (26) y al menos una sección (78) de la tercera área lateral (28).
- 30 4. Un cabezal (12, 13, 19) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la primera longitud es mayor que la segunda longitud.
- 35 5. Un cabezal (12, 13, 19) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos de la longitud mayor son filamentos cónicos que tienen una punta puntiaguda.
6. Un cabezal (12, 13, 19) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los filamentos del primer grupo (16) y los filamentos del segundo grupo (18) difieren además entre sí al menos en una de
- 40 las siguientes características: diámetro, rigidez a la flexión, material, textura, forma de sección transversal, color y combinaciones de los mismos.
7. Un cabezal (12, 13, 19) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el mechón (10, 30, 32, 34, 36) está inclinado con respecto a la superficie (44) de montaje del cabezal (12, 13, 19).
- 45 8. Un cabezal (12, 13, 19) según la reivindicación 7 en donde un ángulo de inclinación ( $\alpha$ ) definido entre el mechón (10, 30, 32, 34, 36) y la superficie (44) de montaje del cabezal (12, 13, 19) es de aproximadamente 45° a aproximadamente 89°, opcionalmente de aproximadamente 70° a aproximadamente 80°, más opcionalmente de aproximadamente 74° a aproximadamente 76°.
- 50 9. Un cabezal (12, 13, 19) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mechón (10, 30, 32, 34, 36) está unido al cabezal (12, 13, 19) mediante un proceso de inserción de mechones en caliente.
- 55 10. Un utensilio (14, 15, 17) de cuidado bucal que comprende un cabezal (12, 13, 19) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



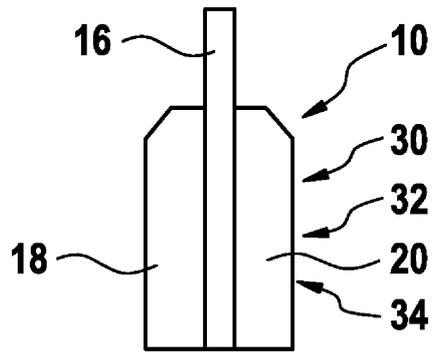




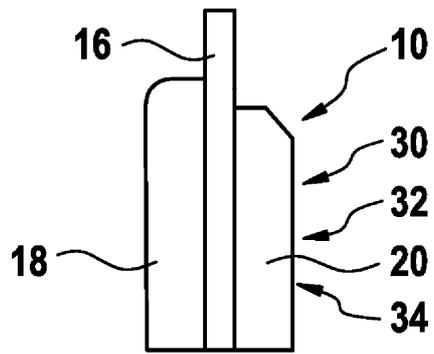
**Fig. 6**



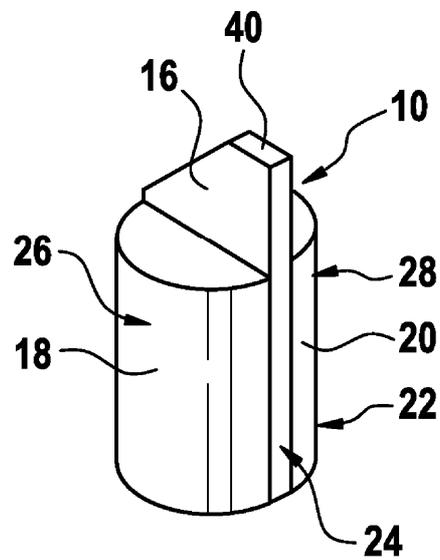
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

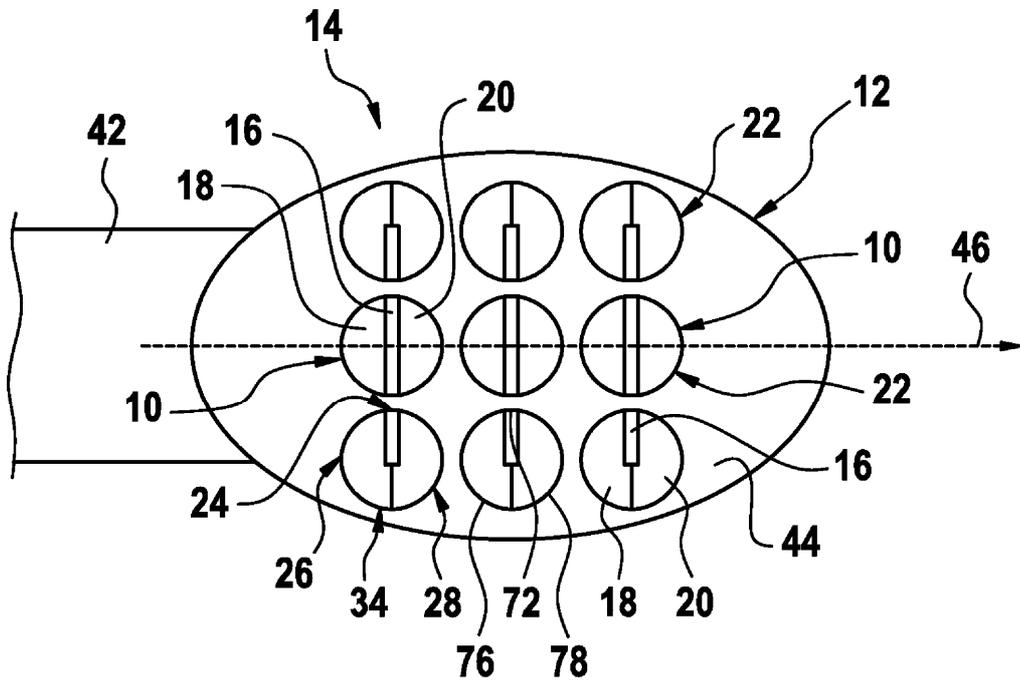


Fig. 11

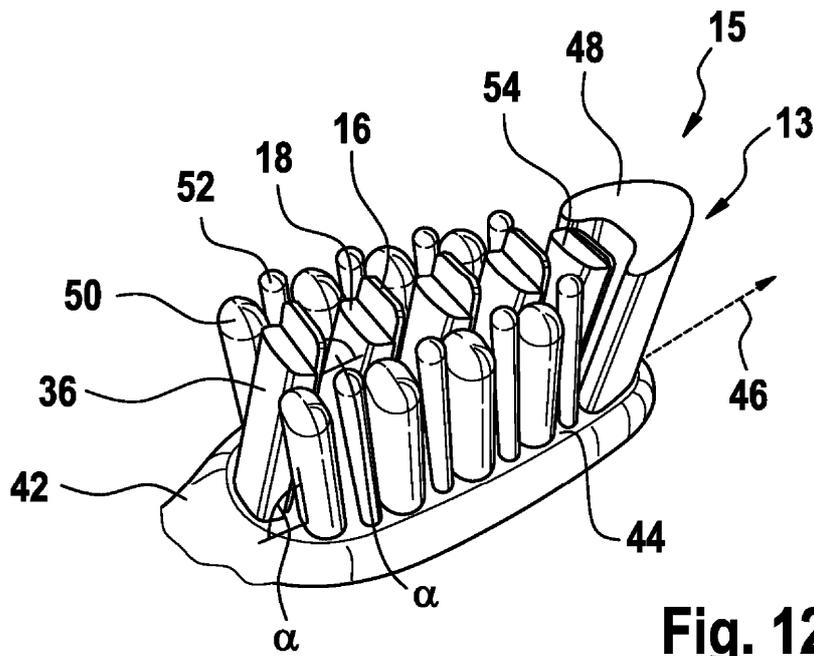
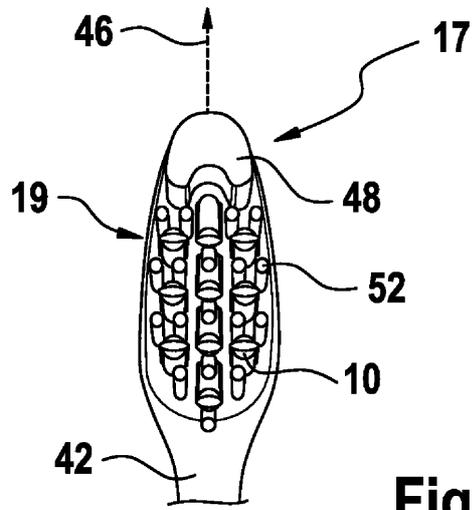
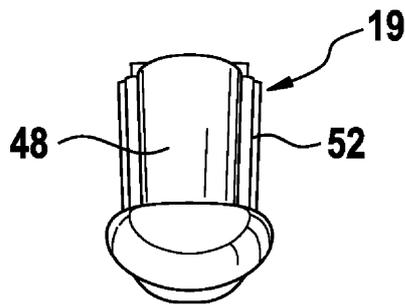


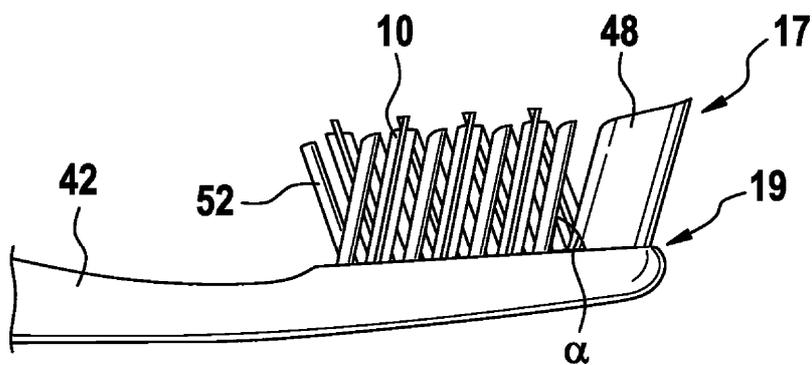
Fig. 12



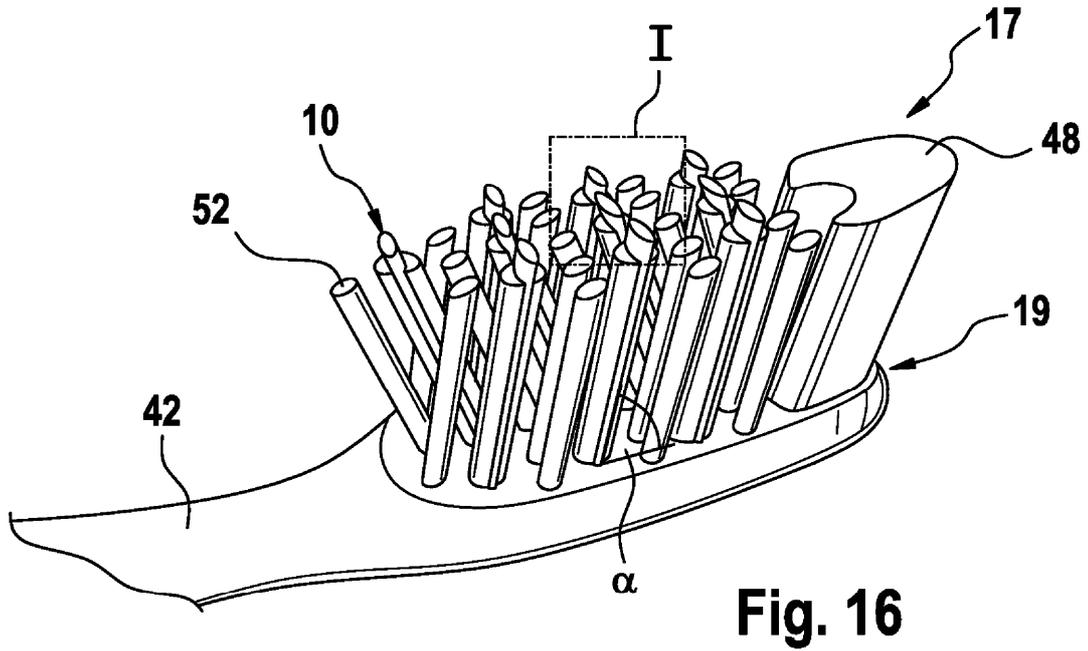
**Fig. 13**



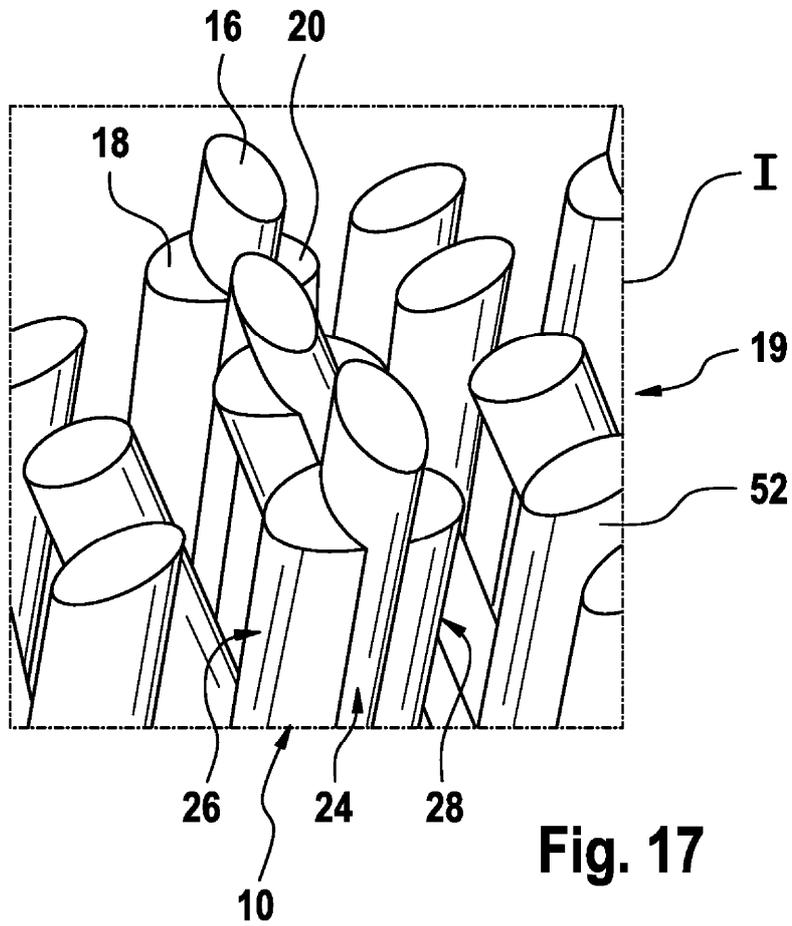
**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**



**Fig. 17**