



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 030**

51 Int. Cl.:  
**A46B 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07825983 .5**

96 Fecha de presentación : **03.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2053939**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54

Título: **Cepillo de dientes con una cabeza capaz de oscilar bajo torsión.**

30

Prioridad: **10.08.2006 IT MI06A1617**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.02.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.02.2011**

73

Titular/es: **PONZINI S.p.A.**  
**Via Vittorio Veneto, 68**  
**20020 Lazzate, Milano, IT**

72

Inventor/es: **Ponzini, Eligio**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 353 030 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

Cepillo de dientes con una cabeza capaz de oscilar bajo torsión.

### Campo del invento

El presente invento se refiere a un cepillo de dientes, en particular un cepillo de dientes con una cabeza capaz de oscilar.

### Técnica anterior

Como es sabido, en la última década el mercado de los cepillos de dientes ha visto el desarrollo de una enorme variedad de cepillos de dientes de las formas más diversas e insólitas, tanto con la intención de hacer este objeto más funcional, como de hacerlo más atractivo e innovador a los ojos de los consumidores, que han resultado siempre más exigentes en lo que se refiere a la tecnología y al aspecto.

Muchos de los perfeccionamientos obtenidos en este sector fueron hechos también posibles recurriendo a los puestos de moldeo de alta tecnología de materiales plásticos y puestos de formación de cerdas, que actualmente permite desarrollar cepillos de dientes muy complejos.

Entre los componentes que más han capturado la atención de los diseñadores, la parte de cabeza con cerdas del cepillo de dientes ha sido objeto de varios perfeccionamientos, que han aumentado la eficacia en la limpieza y el manejo del mismo.

En particular, se han ofrecido distintas soluciones en las que la cabeza es capaz de oscilar de una manera más o menos pronunciada con respecto a un eje transversal al mango del cepillo de dientes. Algunos ejemplos están representados por los documentos US-4.488.328, US-5.054.154, US-4.829.621, EP-371.923, WO 00/707997, así como por el documento EP-648.448 a nombre de la misma Solicitante.

El curvado de la cabeza, especialmente en el plano paralelo a las cerdas, ha sido considerado siempre la flexión más ventajosa para secundar la estructura arqueada del arco dental y ayudar así a una limpieza efectiva de los dientes e incluso a una distribución de la presión impartida por la mano sobre el mango.

Recientemente se ha encontrado que también una oscilación o balanceo en sentido transversal de la cabeza puede atraer al usuario.

Entre los muchos cepillos de dientes conocidos, hay por tanto algunos que permiten un curvado lateral de la cabeza (es decir, en una dirección perpendicular a las cerdas) e incluso una libertad moderada de rotación alrededor del eje longitudinal principal del cepillo de dientes. Entre estos, por ejemplo, los de los documentos EP-604.425, EP-613.636.

Sin embargo, hasta ahora el problema de obtener un cepillo de dientes con una cabeza flexible bajo torsión, es decir que oscila alrededor del eje longitudinal principal, no ha sido atacado con sistematicidad y rigor, aunque algunos ensayos clínicos y estudios de mercado han destacado que existiría la necesidad para tal producto.

El objeto del presente invento es por tanto el de proporcionar un cepillo de dientes de cabeza flexible, en el que la cabeza puede oscilar elásticamente con respecto a un eje paralelo al eje longitudinal principal y en el que tal rotación puede ser causada del modo deseado, sin afectar significativamente al curvado de la cabeza a lo largo de los otros ejes transversales del cepillo de dientes y sin debilitar la resistencia estructural del mismo.

## Sumario del invento

Tal objeto el conseguido mediante un cepillo de dientes como se ha descrito en sus características esenciales en la reivindicación principal adjunta.

En particular, de acuerdo con un aspecto principal del invento, se ha proporcionado un cepillo de dientes del tipo que comprende un cuerpo de material plástico hecho de al menos un primer componente de esqueleto y al menos un segundo componente de relleno de material de elastómero, en el que hay definidas una parte de mango y una parte de cabeza, estando prevista la última con cerdas de limpieza, entre las cuales hay prevista una parte de cuello que comprende dos brazos laterales alargados entre los que hay dispuesto un elemento de núcleo principal, que pertenece al primer componente de esqueleto y está alineado sustancialmente con un eje longitudinal del cepillo de dientes, estando dispuesto el segundo componente de relleno al menos en los espacios o intersticios entre los dos brazos laterales y el núcleo central, extendiéndose integralmente dicho núcleo desde el componente de esqueleto de la cabeza y dos brazos que sobresalen integralmente desde la parte de esqueleto del mango o, complementariamente, sobresaliendo el elemento de núcleo integralmente desde el mango y siendo los dos brazos laterales de una pieza con el componente de esqueleto de la cabeza, habiendo previstos también tres puentes de conexión débiles, hechos del mismo material plástico que el esqueleto, que conectan el extremo del núcleo con el componente de esqueleto circundante y los extremos de los brazos con el núcleo, uniendo dichos puentes la parte del núcleo en la que está situado un eje de torsión.

Se han descrito otros aspectos inventos del invento en las reivindicaciones dependientes.

### Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas del cepillo de dientes de acuerdo con el invento resultarán en cualquier caso más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de una realización preferida del mismo, dada a modo de ejemplo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 es una vista en alzado lateral de un cepillo de dientes;

La fig. 2 es una vista en planta superior, o una vista ventral lateral, del cepillo de dientes de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea III-III de la fig. 1;

La fig. 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la fig. 1;

La fig. 5 es una vista parcial pictórica de la parte de extremidad de la planta del cepillo de dientes de acuerdo con el invento;

La fig. 6 es una vista parcial pictórica, en una perspectiva seccionada, de la parte de extremidad de un cepillo de dientes;

Las figs. 7 y 8 son vistas pictóricas en planta superior (o lateral ventral) y en planta inferior (o lado posterior) parciales, respectivamente, del cepillo de dientes del invento que carece aún del componente de elastómero; y

La fig. 9 es una vista pictórica parcial, en perspectiva del mismo componente del cepillo de dientes ilustrado en las figs. 7 y 8.

### Descripción detallada de una realización preferida

Como se ha ilustrado claramente en la fig. 2, un cepillo de dientes consiste de manera conocida de por sí de una parte de mango P, de una parte de cuello C

y de una parte de cabeza T, en la que están insertados una pluralidad de cerdas de limpieza F.

El cepillo de dientes está hecho de material plástico y mediante técnicas de co-moldeo que permiten unir firmemente y de una manera atractiva estéticamente dos o más componentes diferentes. Como puede apreciarse, la parte de mango tiene una forma ergonómica general y una serie de diseños, incluso en relieve, que son hechas posibles por esta conocida tecnología de moldeo por inyección para material plástico y que la hace particularmente atractiva para el usuario.

En el caso específico, el cepillo de dientes está hecho ventajosamente de dos componentes co-moldeados, un primer componente de esqueleto de un material más resistente, tal como polipropileno, y un segundo, componente de relleno más suave, tal como un material de elastómero.

De acuerdo con el invento, la parte de cuello C consiste de dos brazos laterales alargados 1 y 2 entre los que se encuentra un núcleo central 3, estando todos estos elementos moldeados de polipropileno o en cualquier caso de material plástico de esqueleto. El material de relleno, como se ha mostrado en las figs. 3 y 4, es un material más suave 4 tal como elastómero.

Entre los dos brazos laterales 1 y 2 y el núcleo central 3 hay un espacio suficiente para permitir un movimiento amplio del núcleo 3 con respecto a los brazos 1 y 2: este movimiento es amortiguado elásticamente y restringido por la presencia de material de elastómero 4 en tal espacio.

En el cepillo de dientes ilustrado en las figs. 3, 4 y 6, los dos brazos laterales tienen un perfil transversal con un contorno curvo, más abierto hacia el lado superior del cepillo de dientes. Por tanto en la parte inferior (parte posterior), el perfil de sección de los brazos está más próximo a la base del núcleo central 3 y la separación mutua es menor que en la parte superior (lado ventral).

Preferiblemente, la distancia entre el núcleo central y los dos brazos laterales es al menos de 0,5 mm (por ejemplo en correspondencia de la dimensión d en la fig. 3) y, durante al menos la mitad de la altura del núcleo central 3, está por encima de 1 mm.

Como es visible en las secciones transversales de las figs. 3 y 4, el material 4 de relleno de elastómero cierra completamente el espacio entre los dos brazos 1 y 2 en el lado posterior, uniéndolos la totalidad de la superficie de la sección a lo largo de una línea curvada uniforme y continua con la de los brazos laterales. Por el contrario, en la parte superior ventral, el material de relleno 4 no une uniformemente las superficies de los brazos laterales 1 y 2 y del núcleo central 3, sino que forma una especie de doble menisco que es simétrico al núcleo central 3, con una concavidad ventral que se extiende durante una buena porción de la parte de cuello formando dos rebajes simétricos (claramente visibles en la fig. 5).

Además, de acuerdo con la realización preferida mostrada, el núcleo central 3 se extiende integralmente desde el componente de esqueleto de la cabeza T, y se inserta libremente en voladizo entre los dos brazos 1 y 2 (véanse figs. 7-9); viceversa, los dos brazos 1 y 2 se sobresalen íntegramente desde la parte de esqueleto del mango, se extienden a lo largo de los dos lados del núcleo 3, y terminan en voladizo a una corta distancia de la cabeza.

Con el fin de consolidar el núcleo central con los

brazos laterales

- especialmente antes de que el segundo componente de elastómero sea moldeado

- hay también previstos tres puentes de conexión débiles P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>, hechos del mismo material plástico que el esqueleto, que conectan el extremo del núcleo 3 con el componente de esqueleto circundante y los extremos de los brazos 1 y 2 con el núcleo 3.

Visto desde una perspectiva diferente, puede apreciarse que los dos brazos 1 y 2 salen del mango formando una horquilla que acomoda el núcleo central 3, insertando libremente dicho núcleo en dicha horquilla: los puentes P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub> establecen una conexión débil entre la horquilla y el núcleo central. Con el fin de permitir sin embargo una oscilación adecuada del núcleo dentro de la horquilla, los puentes P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>, además de ser débiles y finos, se unen a la parte inferior (posterior) del núcleo 3 (véase fig. 9) donde el eje de torsión está situado sustancialmente, como se destacará más adelante.

La construcción de esta parte de cuello es claramente visible en la fig. 9, en la que solo se ha mostrado el componente plástico de esqueleto (por ejemplo polipropileno), que es moldeado primero y en el que es moldeado subsiguientemente el segundo componente de elastómero.

Además, el elemento de núcleo (3) está conformado como un perfil delgado, alargado, con el eje principal alineado con la dirección de extensión de dichas cerdas de limpieza (F).

Esta disposición, junto con el hecho de que el núcleo central 3 -como es visible en los dibujos- tiene una sección delgada en la dirección de su anchura y por tanto una inercia baja bajo torsión (a pesar de una buena inercia a la flexión en el plano lateral del cepillo de dientes), produce el grado deseado de elasticidad bajo torsión de la cabeza, como se ha mostrado por las flechas de la fig. 5.

La oscilación bajo torsión de la cabeza, bajo la tensión de presión impartida durante la limpieza del arco central, es guiada elásticamente y amortiguada por el material de elastómero insertado entre los dos brazos 1 y 2 y el núcleo 3. Al mismo tiempo la altura de los brazos 1 y 2 y del núcleo 3, así como la anchura total de la parte de cuello C, ofrece sin embargo -cuando se desea- una inercia de curvado significativa a lo largo de los dos ejes ortogonales en sentido transversal al eje longitudinal del cepillo de dientes, de modo que mantenga dentro de los límites razonables el rendimiento de la cabeza a lo largo de estos ejes.

Por tanto el cepillo de dientes de acuerdo con el invento tiene una cabeza que puede oscilar fácilmente bajo torsión a lo largo del eje longitudinal del mismo, pero tiene un comportamiento tradicional -no excesivamente productivo- a lo largo de los dos ejes de curvado principales, que satisface completamente el objeto descrito en las observaciones preliminares.

En la realización preferida mostrada, el espacio entre el núcleo y los brazos laterales -en el que se encuentra el material de elastómero 4- no es constante a través de la altura total del núcleo 3, como se ha puesto de relieve por la diferencia entre la distancia d y la distancia D en la fig. 3. Por ello, el soporte elástico del núcleo 3 es diferenciado ventajosamente a través de su altura y por tanto el eje de torsión no cae sobre el centro de gravedad del núcleo. En particular, como el perfil en sección transversal de los brazos laterales

(como es visible en las figs. 3 y 4) está arqueado y se ensancha hacia la parte superior, el rendimiento lateral del núcleo 3 es mayor en la parte superior que en la parte inferior de la sección: por tanto el eje de rotación bajo torsión es desplazado hacia abajo (es decir, hacia la parte posterior) con respecto al centro de gravedad del área de sección, incluso aunque esté aún centrado en el eje de simetría lateral.

Este efecto es aumentado por la presencia de puentes P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub> que, como puede verse, unen el núcleo en la correspondencia de la parte inferior del mismo.

Esto da como resultado la oscilación bajo torsión de la cabeza que tiene lugar alrededor de un eje desplazado hacia el lado posterior del cepillo de dientes y de la cabeza, por tanto en la proximidad de la raíz de los grupos de las cerdas, que hace la oscilación elástica de la cabeza del arco dental agradable y efectiva.

Independientemente de lo que se ha descrito e ilustrado específicamente en los dibujos como un ejemplo, el grosor y la naturaleza del material de elastómero que rellena los dos espacios entre los brazos laterales y el núcleo central pueden ser elegidos como se desee, en particular con vistas a ajustar como se desee la reacción elástica de la cabeza a la torsión y la posición del eje de rotación. Como resultado de la cantidad y de la situación del material de elastómero empleado, los dos rebajes ventrales pueden ser incluso más pronunciados, o pueden ser evidentes sobre el lado posterior o incluso desaparecer completamente.

Además, el material de elastómero en los dos es-

pacios puede ser diferente del material de elastómero empleado para el resto del cepillo de dientes y por tanto más o menos suave para garantizar la oscilación de la cabeza independientemente de las características del resto del cepillo de dientes.

En la descripción anterior, se ha hecho referencia al polipropileno como un componente de esqueleto y al material de elastómero termoplástico (TPE) como un material de relleno elástico, pero se pretende que puedan usarse también otros materiales plásticos, a condición de que éste (el componente de esqueleto) tenga principalmente una resistencia estructural adecuada y el otro (el componente de relleno) sea suficientemente elástico -al menos comparado con el componente de esqueleto- para permitir obtener la elasticidad deseada bajo oscilación. El mismo material de esqueleto de la cabeza y del mango pueden diferir: en este caso, el material de elastómero puede ser compatible con ambos materiales, con uno solo de los dos, o con ninguna de ellos (lo que no permitiría una unión apropiada entre los materiales, implicando obtener el montaje del útil a través de dispositivos de aplicación o engrane mecánico apropiados).

Finalmente, una operación similar a la mostrada es posible con una disposición complementaria a la descrita, es decir en la que el elemento de núcleo sobresale integralmente desde el mango y los dos brazos laterales son de una pieza con el componente de esqueleto de la cabeza.

## REIVINDICACIONES

1. Un cepillo de dientes que comprende un cuerpo de material plástico hecho de al menos un primer componente de esqueleto y al menos un segundo componente de relleno de material de elastómero, en el que una parte de mango (P) y una parte de cabeza (T) pueden ser identificadas, estando prevista la última con cerdas (F) de limpieza, entre las cuales hay prevista una parte de cuello (C), en el que la parte de cuello (C) comprende dos brazos laterales alargados (1, 2) y un elemento de núcleo central (3), dispuesto entre los dos brazos, que pertenecen a dicho primer componente de esqueleto y que están alineados sustancialmente con un eje longitudinal del cepillo de dientes, estando dispuesto dicho segundo componente de relleno (4) al menos en los espacios o intersticios entre los dos brazos laterales (1, 2) y el núcleo central (3), extendiéndose integralmente dicho núcleo (3) desde el componente de esqueleto de la cabeza (T) y sobresaliendo dos brazos (1, 2) integralmente desde la parte de esqueleto del mango (P) o, complementariamente, sobresaliendo el elemento de núcleo (3) integralmente desde el mango y siendo los dos brazos laterales (1, 2) de una pieza con el componente de esqueleto de la cabeza (T), **caracterizado** porque hay previstos también tres puentes de conexión (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) débiles, hechos del mismo material plástico que el esqueleto, que conectan el extremo del núcleo (3) con el componente de esqueleto circundante y los extremos de los brazos (1, 2) con el núcleo (3), uniendo dichos puentes (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) la parte del núcleo (3) en la que está situado un eje de torsión.

2. Un cepillo de dientes según la reivindicación 1, en el que los espacios entre dichos brazos (1, 2) y dicho elemento de núcleo central (3) se ensanchan progresivamente desde el lado posterior al lado ventral del cepillo de dientes.

3. Un cepillo de dientes según la reivindicación 1

o 2, en el que dichos brazos laterales (1, 2) tienen una sección transversal arqueada que se ensancha hacia el lado vertical del cepillo de dientes.

4. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho elemento de núcleo (3) está conformado como un perfil delgado, alargado con el eje principal alineado con la dirección de extensión de dichas cerdas de limpieza (F).

5. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho elemento de núcleo (3) sobresale integralmente desde el componente de esqueleto de la cabeza (T) del cepillo de dientes, insertándose él mismo en voladizo entre dichos dos brazos (1, 2) sin resultar unido a la parte de esqueleto del mango (P).

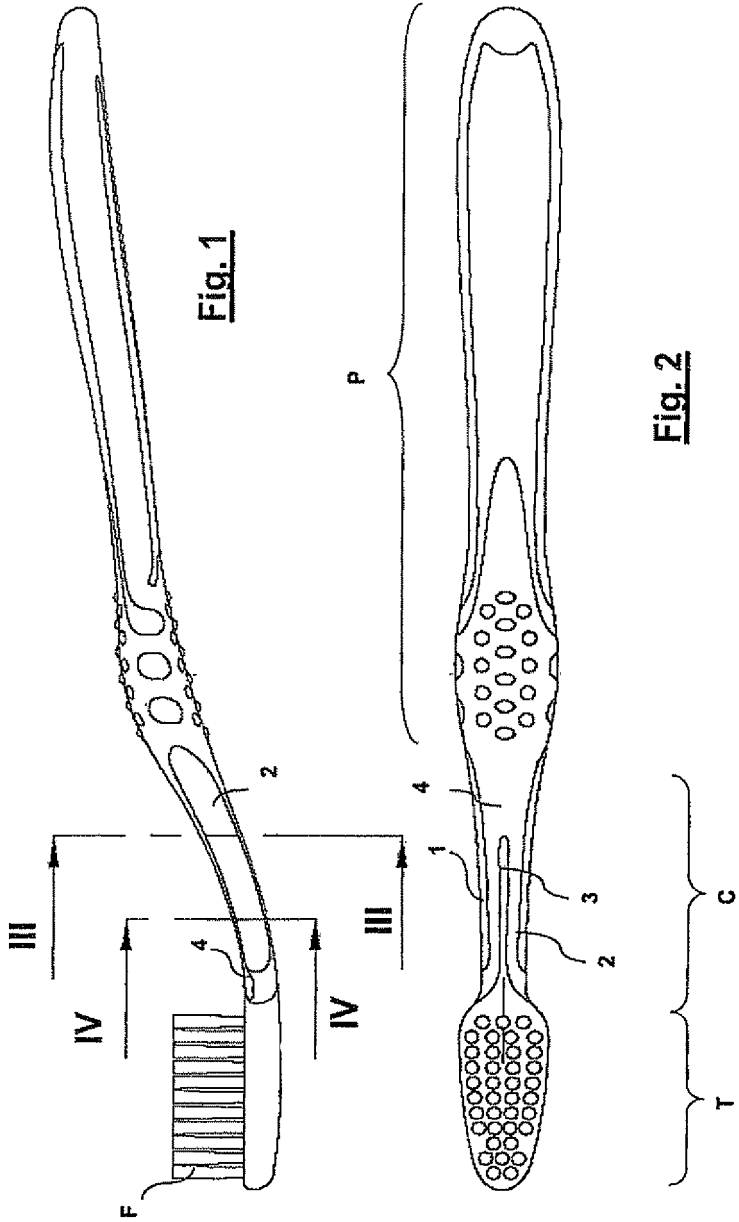
6. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos brazos laterales (1, 2) sobresalen integralmente desde el componente de esqueleto del mango (P), terminando en voladizo en la proximidad de la parte de esqueleto de dicha cabeza (T) sin unirse a ella.

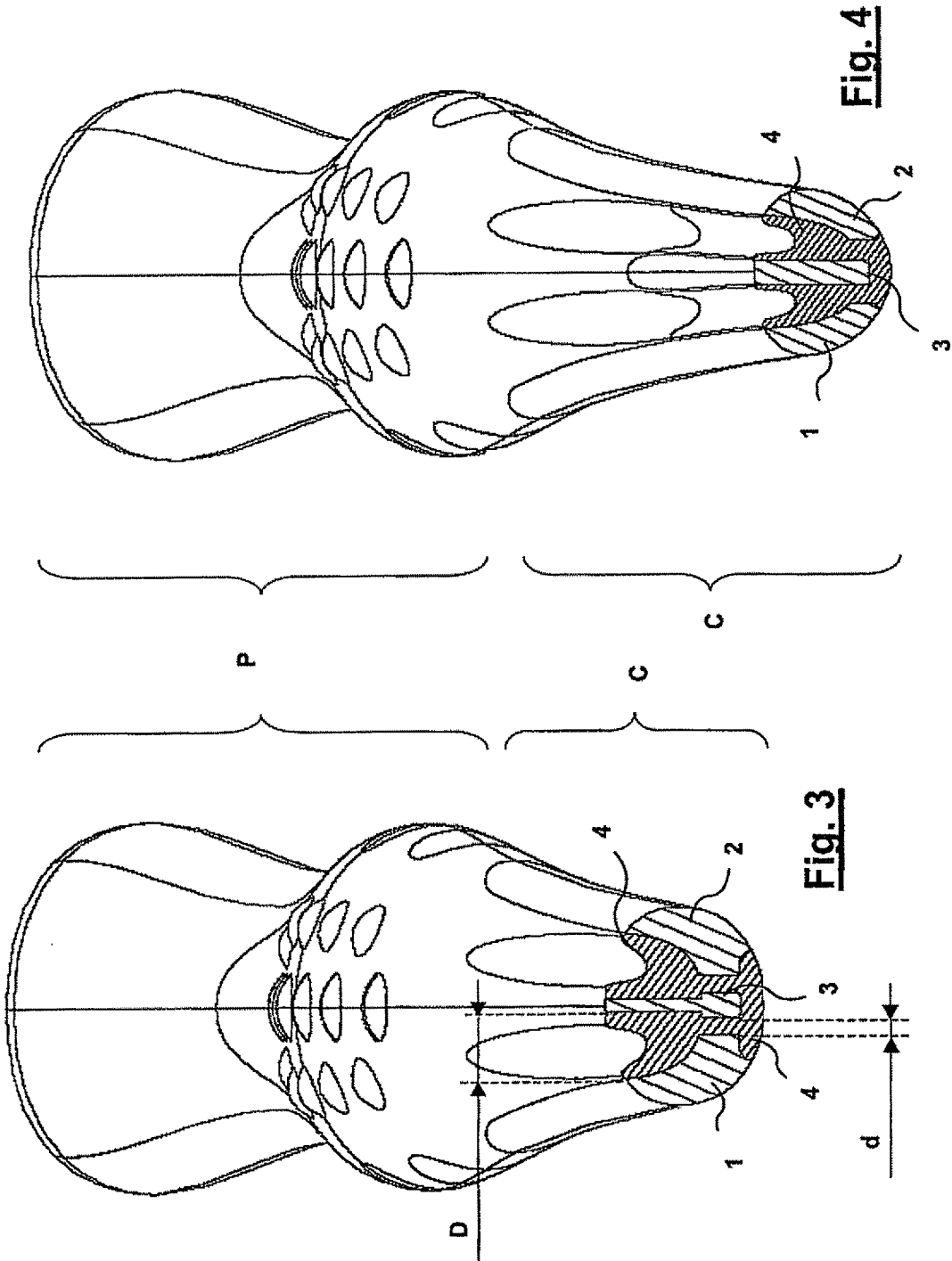
7. Un cepillo de dientes según la reivindicación 5 o 6, en el que entre dicho núcleo central (3) y dichos brazos (1, 2) hay previstos puentes de conexión (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>) del mismo material que dicho componente de esqueleto.

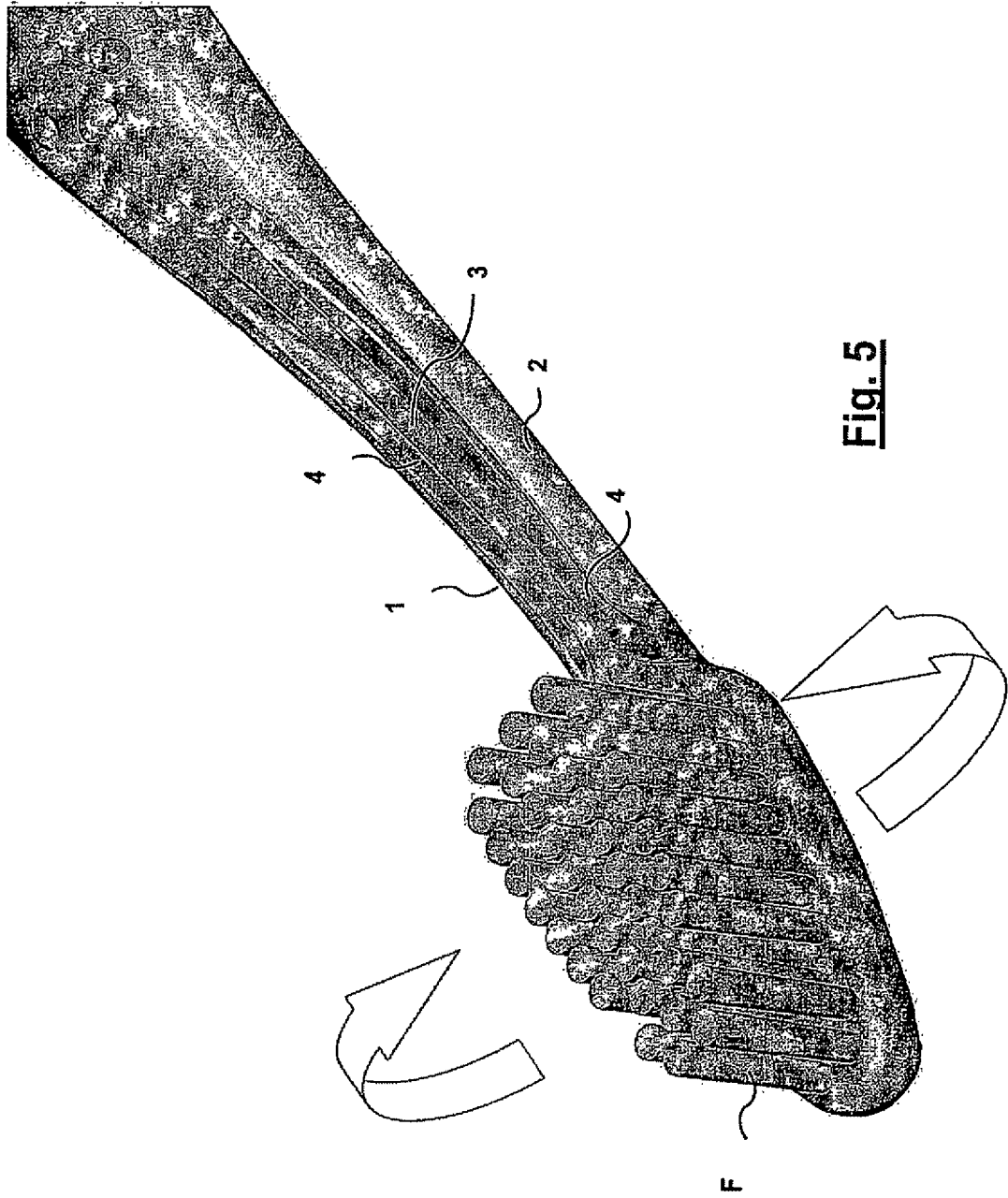
8. Un cepillo de dientes según la reivindicación 7, en el que dichos puentes de conexión (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>) son delgados y se unen a la parte inferior (lado posterior) de dicho elemento de núcleo (3).

9. Un cepillo de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos espacios son de al menos 0,5 mm de ancho.

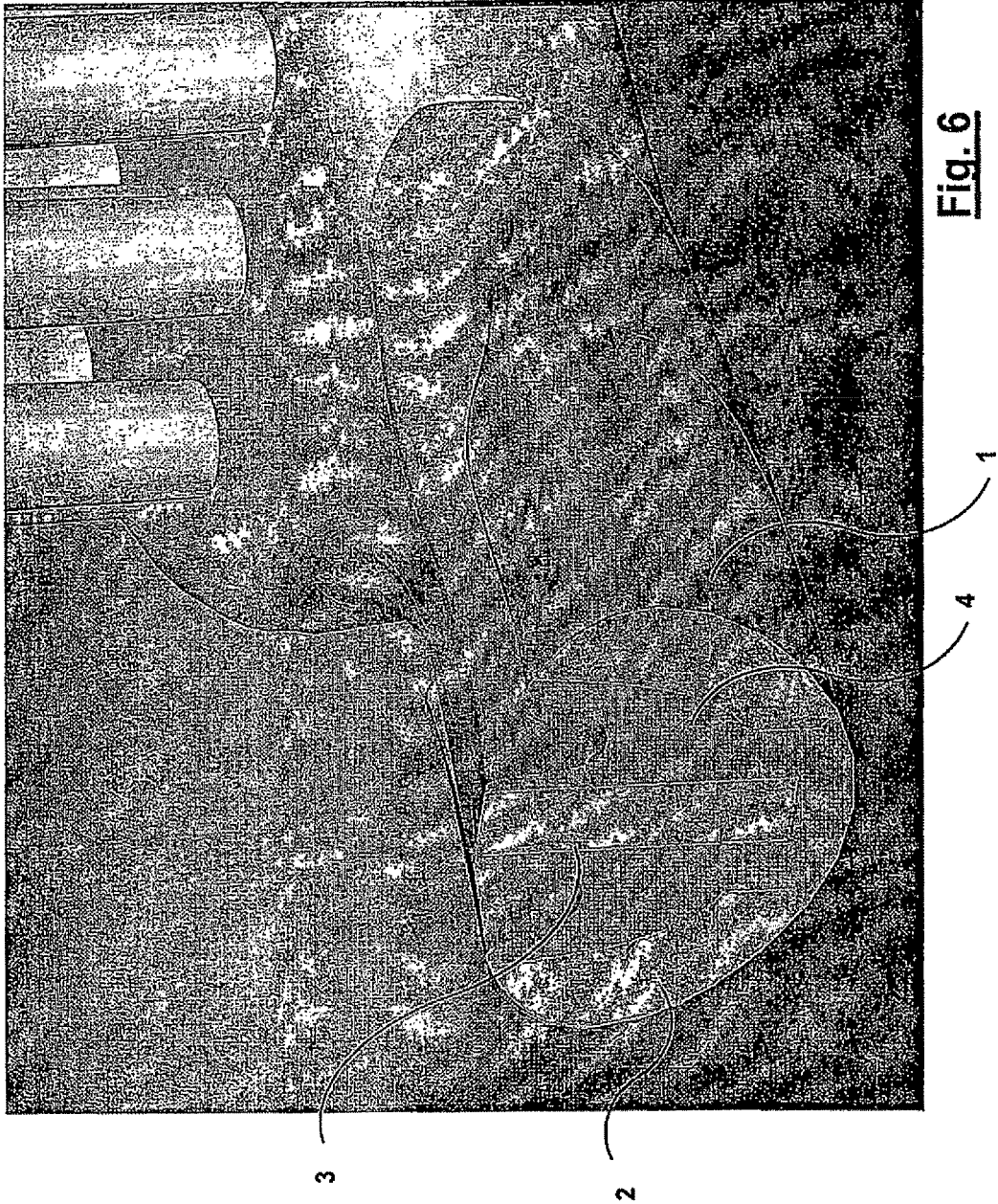
10. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho componente de relleno (4), en la parte ventral de los espacios entre el elemento de núcleo (3) y los dos brazos laterales (1, 2) está dispuesto como un menisco cóncavo.

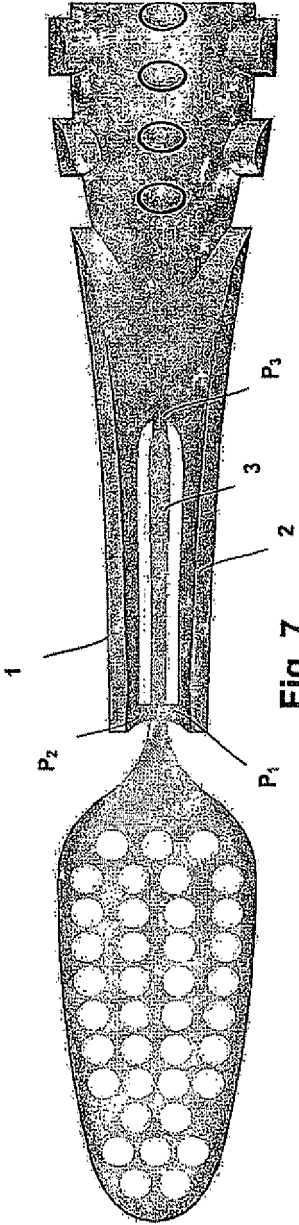




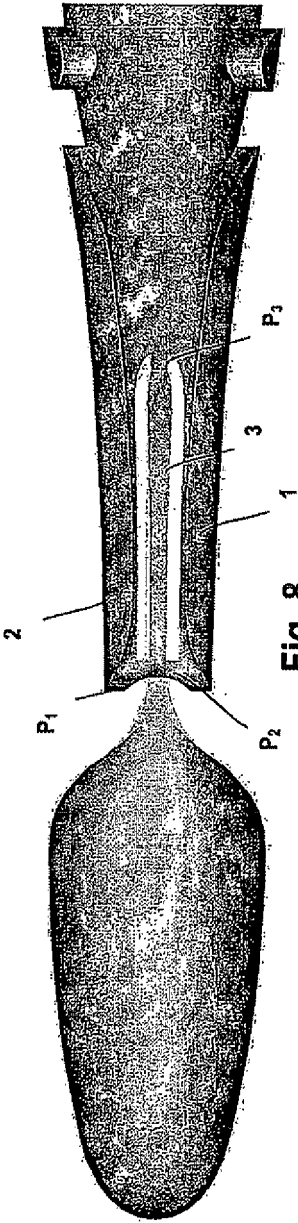


**Fig. 5**

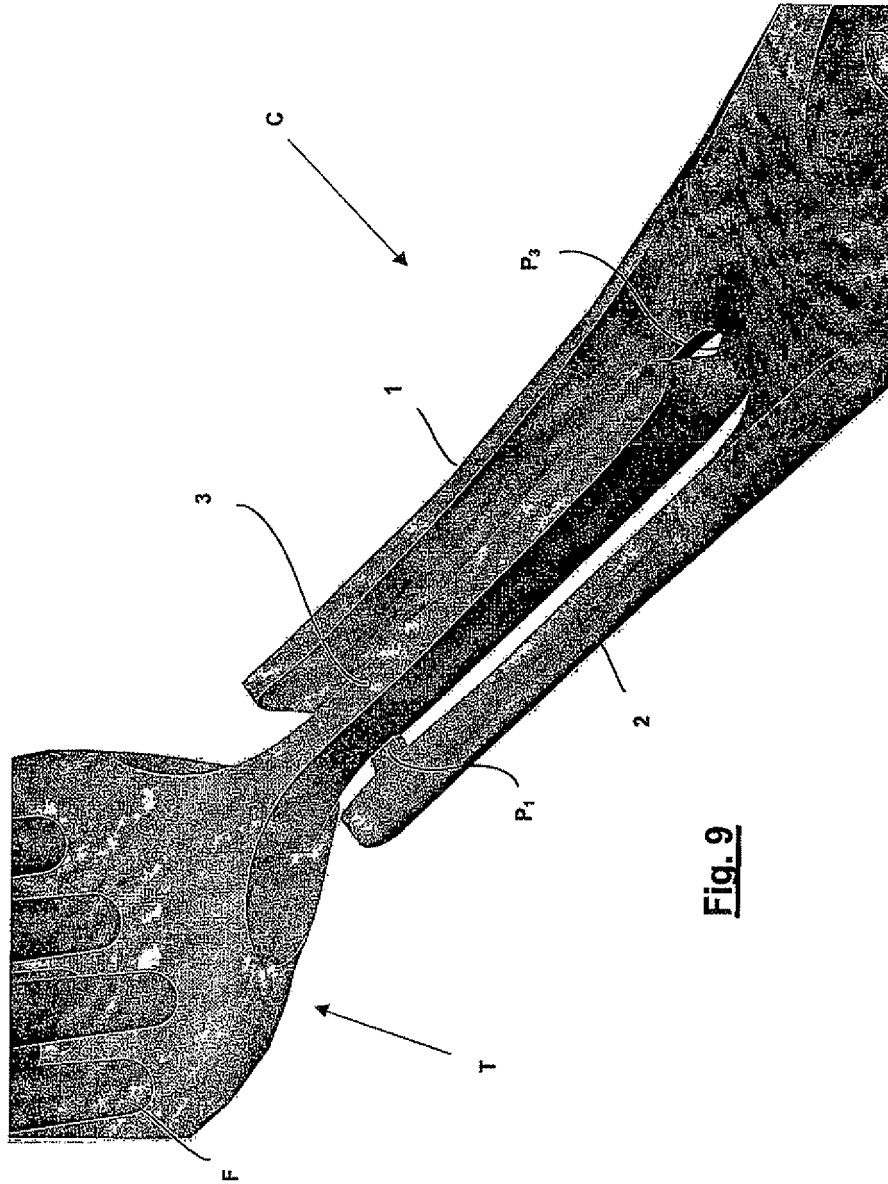




**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**