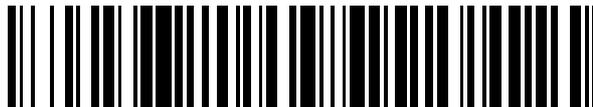


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 860**

51 Int. Cl.:

A46B 9/04 (2006.01)

A46B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2006 E 06707285 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 1850692**

54 Título: **Cepillo de dientes**

30 Prioridad:

22.02.2005 DE 102005008199

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2015

73 Titular/es:

**GLAXOSMITHKLINE CONSUMER HEALTHCARE
GMBH & CO. KG. (100.0%)
BUSSMATTEN 1
77815 BUEHL (BADEN), DE**

72 Inventor/es:

KNIESE, LEIF

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 546 860 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

5 La presente invención versa acerca de cepillos de dientes. Los cepillos de dientes son dispositivos bien conocidos que comprenden, en general, un mango mediante el cual se sujeta el cepillo de dientes, y una zona de limpieza (conocida habitualmente como "cabeza") en la que hay dispuestos elementos de limpieza de dientes, y que son presionados con una fuerza de limpieza contra los dientes durante la limpieza. La cabeza y el mango definen la dirección longitudinal mango-cabeza del cepillo de dientes, con un cuello longitudinal entre la cabeza y el mango. Normalmente, los elementos de limpieza de dientes se prolongan desde la zona de limpieza en una dirección transversal con respecto a la dirección longitudinal, denominada en la presente memoria "dirección de la cerda", debido a que las cerdas son el tipo más común de elemento de limpieza.

10 En particular, la presente invención versa acerca de un cepillo de dientes con una zona de limpieza en la que hay dispuestos elementos de limpieza de dientes, y con un elemento deformable mediante el cual se puede adaptar la zona de limpieza a la forma de la superficie del diente por medio de la fuerza de limpieza, teniendo el elemento deformable al menos un primer flanco flexible orientado hacia la zona de limpieza y un segundo flanco tal orientado alejándose de la zona de limpieza, y también al menos un elemento de guía, y manteniéndose juntos los flancos primero y segundo de forma amovible por medio del elemento de guía.

15 Tal cepillo de dientes es conocido, por ejemplo, por el documento DE-A-101 54 969. El cepillo de dientes de D1 comprende dos flancos conectados entre sí en un extremo con forma de cuña, y mantenidos entre sí de forma amovible por medio de un elemento de guía. Se puede convertir el mango del cepillo de dientes en una forma de S de grado variable mediante la presión del dedo del usuario. El cepillo de dientes según el documento DE-A-101 54 969 hace que sea más sencillo limpiar los premolares difíciles de alcanzar.

20 El inconveniente del cepillo de dientes según el documento DE-A-101 54 969 y de otros cepillos de dientes conocidos es que, en general, no se puede garantizar la eliminación completa del sarro de los dientes, ni siquiera mediante un cepillado regular. Para una eliminación completa del sarro es necesario, además del cepillado, el uso de hilo dental para limpiar los espacios interdentes, por ejemplo.

25 Por lo tanto, la presente invención se basa en la tarea de proporcionar un cepillo de dientes mejorado que limpia los dientes de forma más eficaz y al mismo tiempo de forma más gente que los cepillos de dientes conocidos.

Según la presente invención se proporciona un cepillo de dientes según la reivindicación 1.

30 La tarea se soluciona mediante el cepillo de dientes según la invención, porque los flancos forman una cuña en la que están unidos entre sí en un extremo y se encuentran a una distancia mutua en el otro extremo. Preferentemente, los flancos forman una cuña en la que están unidos entre sí en un punto relativamente más alejado del mango, y se encuentran a una distancia mutua en un punto relativamente más cercano al mango. En tal construcción la forma de cuña se ahúsa en la dirección longitudinal desde el mango, estrechándose hacia la zona de limpieza.

35 En esta solución sorprendentemente sencilla, la zona de limpieza del cepillo de dientes según la invención se amolda de forma pasmosa a las superficies de los dientes durante el cepillado, de forma que los elementos de limpieza de dientes también penetran en los espacios interdentes y pueden eliminar el sarro ubicado ahí de forma más eficaz.

40 Los flancos definen entre ellos un espacio de cuña llenado al menos parcialmente con un material elástico. Tal material elástico es adecuadamente deformable en compresión de manera resiliente. De forma alternativa o adicional, tal espacio de cuña puede contener un gel o fluido. Por lo tanto, se puede influir en la deformación del cepillo de dientes según la invención provocada por la fuerza de limpieza y se pueden producir distintos tipos de cepillos de dientes simplemente mediante un distinto relleno del espacio de cuña.

45 El espacio de cuña relleno puede ser al menos parcialmente transparente hacia fuera, por ejemplo por medio de un material elástico transparente de gel o fluido, de forma que el elemento deformable sea visible desde el exterior, para permitir un control visual del elemento deformable. El control visual hace que sea posible comprobar la condición del elemento deformable, es decir, los elementos de guía y el flanco de tensión o de compresión, y el usuario puede ver cualquier daño.

50 Como resultado de la fuerza de limpieza durante el cepillado, que es ejercida como una fuerza contraria por el diente sobre el flanco, se puede provoca que el flanco y, por lo tanto, la zona de limpieza se curven de forma cóncava en torno a un diente individual, múltiples dientes o el arco dental. Por lo tanto, en la solución según la invención se crea para cada sección de los dientes del usuario una zona de limpieza adaptada de forma óptima con elementos de limpieza dispuestos individualmente. Como resultado de la solución según la invención, la zona de limpieza se adapta a la forma de una superficie opuesta, que, cuando se cepillan los dientes, son los dientes que han de ser limpiados.

55

Dado que la fuerza de limpieza aplicada por el usuario adapta la zona de limpieza a las superficies de los dientes, durante el cepillado la presión no se ejerce necesariamente sobre puntos específicos de la superficie de los dientes sino en toda la zona de limpieza. Esto significa que los dientes pueden ser limpiados de forma particularmente suave.

- 5 En comparación con los cepillos de dientes conocidos que tienen un elemento de resorte en el área del mango y, por lo tanto, un cambio en el ángulo del mango durante el cepillado, la solución según la invención tiene la ventaja de que es más sencillo de controlar el cepillo de dientes no doblado según la invención durante el cepillado.

10 El cepillo de dientes de la invención puede ser desarrollado adicionalmente mediante diversas características. A continuación se proporciona una breve descripción de estas características y de las ventajas asociadas con los diseños.

15 Los referidos flancos comprenden miembros alargados longitudinalmente que son flexibles al menos en un plano que incluye la dirección de las cerdas. Por lo tanto, se pueden proporcionar los flancos como un flanco de tensión ubicado de forma relativa hacia la zona de limpieza y uno de compresión ubicado de forma relativa alejado de la zona de limpieza. Se proporciona el cepillo de dientes de forma que pueda ser movido desde una posición de reposo hasta una posición de limpieza por medio de la fuerza de limpieza ejercida sobre la zona de limpieza, por lo que, en la posición de limpieza, la zona de limpieza se dobla hacia la fuerza de limpieza en comparación con la posición de reposo. Esto tiene la ventaja de que la zona de limpieza se adapta al contorno de un diente y los elementos de limpieza se adaptan con la zona de limpieza individualmente para cada diente.

20 Para proporcionar el cepillo de dientes según la invención de forma particularmente higiénica y sencilla de limpiar, se el elemento deformable puede estar alojado en el interior del cepillo de dientes.

25 En un desarrollo beneficioso, el elemento deformable puede extenderse al menos parcialmente al interior de la zona de limpieza, de forma que la zona de limpieza comprenda un primer flanco flexible relativamente más cercano a los elementos de limpieza de dientes y un segundo flanco tal relativamente más alejado de los elementos de limpieza, y también al menos un elemento de guía, y manteniéndose juntos los flancos primero y segundo de forma amovible por medio del elemento de guía, caracterizado porque los flancos forman una cuña, estando conectados entre sí en un extremo y separados entre sí en el otro extremo. Esto tiene la ventaja de que la fuerza de limpieza está dirigida directamente al interior del elemento deformable durante el cepillado y, por lo tanto, la deformación del elemento deformable es transmitida directamente a la zona de limpieza.

30 De forma alternativa o adicional, el elemento deformable puede estar alojado en un área de mango del cepillo de dientes, a una distancia de la zona de limpieza. Por lo tanto, el elemento deformable, conectado en su efecto con la zona de limpieza, también puede efectuar una deformación ventajosa del área del mango.

35 Para fabricar el elemento deformable particularmente rigidizado, el elemento de guía puede ser diseñado esencialmente para ser resistente a la tensión y a la compresión. De forma alternativa, también se puede proporcionar el elemento de guía de forma esencial únicamente resistente a la tensión como un medio de tensión. Esto proporciona una variedad de posibilidades para el diseño del producto del cepillo de dientes según la invención.

40 Con el cepillo de dientes según la invención puede ser beneficioso, por ejemplo, por razones técnicas o estéticas, limitar la deformación de la zona de limpieza. Para este fin, se puede crear al menos un elemento elástico de resorte que actúe longitudinalmente en al menos uno de los flancos, lo que limita la deformabilidad mutua relativa de los flancos de tensión y de compresión. El elemento de resorte absorbe las fuerzas que actúan en el flanco de tensión o de compresión y cambia la deformación del elemento deformable. Tal elemento de resorte puede estar fabricado, por ejemplo, de un material elástico que es añadido en un procedimiento de moldeo de dos etapas durante el moldeo por inyección del cepillo de dientes. Además, se puede crear al menos un elemento elástico de resorte en el elemento de guía, lo que cambia la deformación del elemento deformable por encima de una fuerza predeterminada de limpieza, que puede variarse mediante el diseño del elemento de resorte.

45 Se proporciona el elemento de guía en la misma pieza que el flanco de tensión y/o de compresión, formada integralmente, por ejemplo, de un material plástico. Esto simplifica la producción y reduce los costes de producción del cepillo de dientes según la invención, debido a que se puede producir el elemento de guía y el flanco de tensión y/o de compresión en una etapa de producción, por ejemplo mediante moldeo por inyección con sustancias plásticas.

50 En una realización beneficiosa del cepillo de dientes según la invención el elemento de guía puede comprender una pared divisoria y puede dividir el espacio de cuña en al menos dos secciones separadas, una o más de las cuales pueden ser llenadas de material elástico, gel o fluido. Esto significa que se puede influir en la elasticidad del elemento deformable individualmente para cada sección, lo que ofrece muchas posibilidades de cara a variaciones del producto acabado.

55 El elemento de guía puede discurrir linealmente y puede estar dispuesto esencialmente con ángulos rectos con respecto a un eje que discurre de forma esencialmente equidistante entre los flancos de tensión y de compresión.

5 Esto tiene la ventaja de que el grosor del elemento deformable, es decir, la distancia entre el flanco de tensión y el de compresión, es mayor en la posición de reposo y se reduce en el estado deformado debido a que se retuerce el elemento de guía en la posición de limpieza. Esto significa que se reduce el grosor del cepillo de dientes según la invención mediante la fuerza de limpieza, lo que es particularmente beneficioso cuando se limpian los premolares difíciles de alcanzar. En cambio, también se puede disponer el elemento de guía en la posición deformada de limpieza esencialmente con ángulos rectos con respecto al eje, por lo que el grosor del elemento deformable es mayor en el estado desviado. De forma alternativa, se puede disponer el elemento de guía en la posición de reposo o en la posición de limpieza con cualquier ángulo diagonal con respecto al eje.

10 Para proporcionar un cepillo de dientes según la invención con posibilidades de deformación aún mayores de la zona de limpieza, el cepillo de dientes puede tener varios elementos deformables. Estos pueden extenderse desde el cuello abocinados en paralelo entre sí, con forma de estrella o helicoidalmente desde un punto de giro, por ejemplo, en una cabeza giratoria de cepillo para un cepillo de dientes eléctrico, y formar una zona conjunta de limpieza. Además, un elemento deformable puede alojar un elemento deformable adicional.

15 En un desarrollo particularmente ventajoso del cepillo de dientes según la invención el elemento deformable puede tener dos flancos de tensión que discurren esencialmente lado a lado y un flanco de compresión, por lo que el elemento de guía conecta el flanco de compresión con los dos flancos de tensión. En esta realización, se puede disponer la zona de limpieza en ambos flancos de tensión y el elemento de guía puede tener una forma de V, por ejemplo. Esta realización tiene la ventaja de que el cepillo de dientes se retuerce si solo se ejerce la fuerza de limpieza sobre un flanco de tensión. Además, el elemento deformable con dos flancos de tensión y un flanco de compresión también puede tener al menos dos elementos de guía, conectando cada uno el flanco de compresión con uno de los dos flancos de tensión. Contar con un elemento separado de guía para cada flanco de tensión significa que la fuerza de limpieza dirigida al interior de un flanco de tensión es transmitida menos intensamente al segundo flanco de tensión.

25 El cepillo de dientes según la invención puede tener dos elementos deformables, cada uno de cuyos flancos abarca un plano, por lo que estos dos planos discurren esencialmente con ángulos rectos entre sí. Esta realización tiene la ventaja de que el cepillo de dientes según la invención se deforma mediante distintas fuerzas de limpieza que actúan en distintas direcciones.

30 Para conseguir una disposición distinta de los elementos de limpieza en la zona de limpieza, se pueden proporcionar el flanco de tensión y/o de compresión de forma mutuamente convexa, cóncava u ondulante. Los flancos también pueden tener distintas longitudes y proporcionar al elemento deformable una forma precurvada.

Los elementos de limpieza en la zona de limpieza también pueden estar dispuestos en paralelo entre sí o cruzándose. Los elementos de limpieza también pueden estar dispuestos, de forma que se crucen en la posición de limpieza y, por lo tanto, mejoren adicionalmente las propiedades de limpieza del cepillo de dientes según la invención.

35 Para que se forme una estructura en la que las partes se proyecten a la zona de limpieza o se mantienen apartadas de la misma durante la limpieza, se pueden crear lengüetas de limpieza en la zona de limpieza que sean tangenciales cuando se dobla la zona de limpieza. Las lengüetas de limpieza son áreas parcialmente recortadas de la zona de limpieza que no se doblan con el resto de la zona de limpieza debido al recorte.

40 A continuación se aclara la invención con referencia a los dibujos adjuntos. Se pueden combinar u omitir las diversas características independientemente entre sí, como ya se ha indicado anteriormente con respecto a las realizaciones ventajosas individuales.

Los dibujos muestran:

La Fig. 1	es un primer ejemplo de una realización del cepillo de dientes según la invención en una vista esquemática en perspectiva;
la Fig. 1a	es un corte transversal a lo largo de la línea A-A de la Fig. 1;
la Fig. 2	es una vista lateral esquemática del elemento deformable del cepillo de dientes según la invención de la Fig. 1;
la Fig. 2a	es un detalle ampliado A de la Fig. 2;
la Fig. 3	es una vista lateral esquemática del elemento deformable de la Fig. 2 en una posición de limpieza;
la Fig. 4	es un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;
la Fig. 5	es una representación esquemática del elemento deformable de un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;

la Fig. 6	es una representación esquemática del elemento deformable de un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;
la Fig. 6a	es un corte transversal a lo largo de la línea B-B de la Fig. 7;
la Fig. 7	es una representación esquemática del elemento deformable de un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;
la Fig. 8	es una representación esquemática del elemento deformable de un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;
la Fig. 9	es un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;
la Fig. 10	es un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención;
la Fig. 11	es un ejemplo adicional de una realización de un cepillo de dientes según la invención en una vista esquemática en planta y en una vista lateral.

En primer lugar, se describe la estructura general de un cepillo de dientes según la invención con referencia a las Figuras 1 a 3.

5 La Fig. 1 muestra una primera realización de un cepillo de dientes según la invención 1 en una vista esquemática tridimensional.

10 El cepillo 1 de dientes tiene un área 2 de mango, un área 3 de cuello y una zona 4 de limpieza. El área 3 de cuello está ubicada entre el área 2 de mango y la zona 4 de limpieza. En la zona 4 de limpieza hay elementos 5 de limpieza que solo están indicados esquemáticamente en la Fig. 1. Como los elementos 5 de limpieza se pueden utilizar cerdas, cuchillas, tejido, elementos elastoméricos de limpieza y todos los demás materiales adecuados. El cepillo de dientes según la invención 1 también tiene un elemento deformable 6 que en el ejemplo de una realización mostrada en la Fig. 1 se extiende desde el área 3 de cuello al interior de la zona 4 de limpieza. El elemento deformable 6 está ubicado en el interior del cepillo de dientes en un espacio 17 de cuña.

15 Se proporciona el área 2 de mango para que el usuario sujete el cepillo 1 de dientes cuando se limpia los dientes. El área 2 de mango puede tener cualquier forma que permita una posición cómoda del cepillo 1 de dientes en la mano del usuario, y que cumpla los requisitos estéticos. El área de mango también puede ser parte de un cepillo de dientes eléctrico que sustituya el movimiento de limpieza por parte del usuario por un movimiento motorizado. El usuario transmite el movimiento de limpieza y la fuerza de limpieza por medio del área 2 de mango del cepillo 1 de dientes en la Fig. 1. El área de mango de la realización presentada en la Fig. 1, tiene un área 7 de pulgar en la que el usuario puede apoyar su pulgar cuando se cepilla los dientes y que está fabricada, por ejemplo, de un material particularmente no deslizante.

20 La zona 4 de limpieza del cepillo 1 de dientes está separada del área 2 de mango por el área 3 de cuello, por ejemplo para permitir una limpieza sencilla de los premolares traseros, en la que el área 2 de mango y la mano del usuario permanecen en el exterior de la boca.

25 La zona 4 de limpieza del cepillo 1 de dientes tiene los elementos 5 de limpieza, que son presionados contra los dientes durante el cepillado por la fuerza de limpieza ejercida por el usuario y los limpia por medio de un movimiento de limpieza. Los elementos 5 de limpieza pueden estar fijados a la zona 4 de limpieza del cepillo 1 de dientes de cualquier forma conocida. Por ejemplo, la zona 4 de limpieza puede tener agujeros (no mostrados) en los que se montan los elementos 5 de limpieza, dotados de medios de fijación, denominados anclajes. Como en los cepillos de dientes conocidos, los elementos 5 de limpieza pueden estar dispuestos con cualquier ángulo con respecto a la zona 30 4 de limpieza y con distintos ángulos entre sí, y este aspecto será tratado a continuación. De forma alternativa, la zona 4 de limpieza del cepillo 1 de dientes también puede tener un asiento (no mostrado) en el que se aloja un elemento portador que tiene los elementos 5 de limpieza. Por lo tanto, el elemento portador con los elementos 5 de limpieza puede ser sustituido y se puede continuar utilizando el resto del cepillo 1 de dientes. Se mantiene el elemento portador en el asiento, por ejemplo, por medio de un dispositivo de encaje a presión.

35 A continuación se describe el elemento deformable 6 del cepillo de dientes según la invención con referencia a la Fig. 2.

La Fig. 2 muestra una parte del cepillo de dientes según la invención 1 de la Fig. 1 en una vista lateral esquemática simplificada.

40 El elemento deformable en la Fig. 2 tiene un flanco 8 de tensión, un flanco 9 de compresión y varios elementos 10 de guía.

5 Cada uno de los flancos 8, 9 de tensión y de compresión proporcionados de forma flexible diagonalmente con respecto a la dirección longitudinal L tiene un extremo 11 de contacto y un extremo 12 de mango. En los extremos 11 de contacto, los flancos 8, 9 de tensión y de compresión en la realización representada en las Figuras 1 a 3 están conectados firmemente. En los extremos 12 de mango orientados hacia el área 2 de mango el flanco 8 de tensión y el flanco 9 de compresión se encuentran a una distancia mutua, de forma que el elemento deformable 6 tiene esencialmente la forma de una cuña. Los extremos 12 de mango están conectados firmemente al mango 2 del cepillo de dientes según la invención 1. El mango 2 está fabricado de cualquier material esencialmente sólido, por ejemplo los materiales plásticos típicos de los que están fabricados los cepillos de dientes, de forma que los extremos 12 de mango están fijados entre sí. Cada uno del flanco 8 de tensión y del flanco 9 de compresión se proporciona de forma flexible en una dirección diagonal con respecto a la dirección longitudinal L en el plano de dibujo de la Fig. 2.

15 Los flancos 8, 9 forman una cuña, que en el corte longitudinal está definida por los extremos 11, 12. Entre los extremos 11, 12 la cuña puede estar diseñada de cualquier forma, por ejemplo cóncava, convexa u ondulante. Por ejemplo, como puede verse en la Fig. 1, los flancos 8, 9 se curvan de forma cóncava en el lado más cercano a los elementos 5 de limpieza.

Entre los flancos 8, 9 que discurren conjuntamente en forma de cuña hay dispuestos varios elementos 10 de guía con forma de nervadura que discurren de forma esencialmente lineal transversal con respecto a la dirección longitudinal "L" en la realización de las Figuras 1 a 3, y estos elementos de guía conectan el flanco 8 de tensión con el flanco 9 de compresión.

20 Los elementos 10 de guía en las Figuras 1 a 3 están fabricados de un material plástico resistente a la tensión y a la compresión. De forma alternativa, se pueden utilizar medios de tensión que solo son resistentes a la tensión, por ejemplo películas, cordones o cadenas, como elementos 10 de guía.

25 En la realización ilustrada en la Fig. 2 los elementos 10 de guía están dispuestos a distancias longitudinales esencialmente idénticas entre sí. De forma alternativa, las distancias longitudinales entre los elementos individuales 10 de guía pueden variar y ser proporcionadas de forma diferente dentro de un elemento deformable 6. Un extremo de cada elemento 10 de guía está conectado al flanco 8 de tensión en un punto 14 de conexión, y el otro extremo al flanco 9 de compresión. En la realización ilustrada en la Fig. 2 las distancias entre los puntos 14 de conexión del flanco 8 de tensión son esencialmente idénticas a las del flanco 9 de compresión. De forma alternativa, estas distancias pueden diferir.

30 Los elementos 10 de guía de la realización de la Fig. 1 se proporcionan como elementos de nervadura con forma de placa entre los flancos 8, 9 de tensión y de compresión. Los elementos 10 de guía dividen el espacio 17 de cuña en varias secciones separadas 17'. Dependiendo del corte transversal del espacio 17 de cuña los elementos 10 de guía tienen un diseño trapezoidal, como se ilustra en la Fig. 1a.

35 La Fig. 2a muestra uno de los puntos 14 de conexión como un detalle A de la Fig. 2. El elemento 10 de guía en la Fig. 2a está formado de una pieza con el flanco de compresión en la realización ilustrada. Los otros puntos 14 de conexión en la realización de la Fig. 2 también están formados de una pieza con los flancos 8, 9 de tensión o de compresión.

40 Los extremos de los elementos 10 de guía son amovibles y en la realización ilustrada en la Fig. 2 están conectados, en particular, a los flancos 8, 9 de tensión y de compresión en forma de una articulación o bisagra. En el punto 14 de conexión en el que el elemento 10 de guía se encuentra con el flanco 8, 9 el elemento 10 de guía es reducido integralmente para proporcionar un punto articulado de conexión. Por lo tanto, los flancos 8, 9 conectados entre sí por medio de los elementos 10 de guía están dispuestos de forma que puedan desplazarse uno contra otro en la dirección longitudinal L. En la realización en las Figuras 1 a 3 los elementos esencialmente rectos 10 de guía están dispuestos con ángulos rectos con respecto al eje longitudinal M que discurre de forma equidistante entre los flancos 8, 9 de tensión y de compresión.

45 El elemento deformable 6 está alojado en el espacio 17 de cuña, que se encuentra en el interior del cepillo de dientes y discurre en la dirección longitudinal L. Los flancos 8, 9 de tensión y de compresión del elemento deformable 6 delimitan la parte superior y la parte inferior del espacio 17 de cuña. En los lados el espacio 17 de cuña tiene una junta estanca al agua en forma de una capa externa 18 ilustrado en la Fig. 1a y, por lo tanto, está protegido de la suciedad del exterior. Los elementos 10 de guía dividen el espacio 17 de cuña en secciones separadas 17' estancas al agua. En el interior del espacio 17 de cuña y, en particular, en el interior de las secciones 17' hay un gel o fluido que afecta la elasticidad del elemento deformable 6 y, por lo tanto, la deformabilidad del cepillo 1 de dientes. De forma alternativa, los elementos de guía también pueden proporcionarse como tirantes que dividen el espacio de cuña de forma no estanca al agua y que están rodeados por el fluido o gel. En la realización ilustrada en la Fig. 1 la capa externa 18 del espacio 17 de cuña está fabricada de un material transparente y, por lo tanto, hay una ventana de visualización para comprobar el elemento deformable 6. Como resultado de la capa externa transparente 18, el usuario puede comprobar visualmente la presencia de cualquier daño en los elementos 10 de guía, por ejemplo. Además, la estética del cepillo 1 de dientes mejor por medio del elemento deformable 6 visible desde el exterior.

En la realización ilustrada en la Fig. 1 el espacio 17 de cuña se extiende hasta el área 7 de pulgar del área 2 de mango. Al ejercer presión sobre el área 7 de pulgar fabricada de un material flexible, el usuario puede aumentar la presión en el interior del espacio 17 de cuña y, por lo tanto, influir sobre la elasticidad del elemento deformable 6. El elemento deformable 6 se encuentra en forma particularmente higiénica, fuera del alcance de suciedad y bacterias, en el interior del cepillo 1 de dientes y cerrado herméticamente del exterior.

De forma alternativa, también se puede proporcionar el espacio 17 de cuña sin capa externa 18, abierto en los lados y cualquier relleno en su interior.

En las Figuras 1 y 2 el cepillo de dientes según la invención 1 está representado en una posición de reposo o básica en la que no se ejercen fuerzas externas sobre el cepillo 1 de dientes.

A continuación se describe la deformación ventajosa del cepillo de dientes según la invención 1 durante el cepillado de los dientes con respecto a la Fig. 3. La Fig. 3 muestra el cepillo 1 de dientes de la Fig. 2 en una posición de limpieza durante el cepillado de los dientes, cuando se ejerce una fuerza F de limpieza sobre la zona 4 de limpieza del cepillo de dientes según la invención 1. En la posición de limpieza un usuario sujeta el cepillo 1 de dientes por el mango 2 y ejerce presión contra la superficie de uno o más dientes 27. Desde el diente la fuerza F de limpieza actúa como una fuerza contraria sobre la zona 4 de limpieza. Para una comparación entre la posición de limpieza y la posición de reposo, se muestra el contorno del elemento deformable 6 de la Fig. 2 en la Fig. 3 como una línea de puntos.

En la posición de limpieza ilustrada en la Fig. 3 la zona 4 de limpieza está curvada contra la fuerza F de limpieza en comparación con la posición de reposo. En el proceso, el punto 15 de contacto de la fuerza F de limpieza está desviado por una ruta 16 de deformación con respecto a su posición 15' en la posición de reposo. Los flancos 8, 9 de tensión y de compresión que son lineales, sin el efecto de la fuerza de limpieza, se doblan con la fuerza F de limpieza contra la dirección de la fuerza F. Cuanto mayor sea la fuerza F de limpieza, más se doblan los flancos 8, 9 de tensión y de compresión contra esta dirección en la que actúa la fuerza de limpieza. Como se muestra en la Fig. 3, en una comparación de las posiciones de reposo y de limpieza, se desplaza el punto 15 de contacto en la dirección de la fuerza F con respecto a los extremos 11, 12 de los flancos y 8, 9 de tensión y de compresión. Se mueve el extremo 11 de contacto en la dirección longitudinal L por medio de un desplazamiento 16' en comparación con la posición de reposo. En la posición de limpieza el elemento deformable 6 se arquea contra la fuerza de limpieza en forma de una aleta. Los elementos 10 de guía se han retorcido en contra de la dirección de las agujas del reloj en comparación con la posición de reposo y los puntos 14 de conexión de los flancos y 8, 9 de tensión y de compresión han sido desplazados mutuamente en la dirección longitudinal.

Como resultado de la deformación del elemento deformable 6 representado en la Fig. 3, la zona 4 de limpieza del cepillo de dientes según la invención 1 ubicada en el flanco 8 de tensión también está deformada esencialmente por igual. Esto significa que los elementos 5 de limpieza alojados en la zona 4 de limpieza también están desviados. Como se ha descrito anteriormente, el elemento deformable 6 se dobla en torno al punto 15 de contacto de la fuerza F de limpieza de tal forma que la zona 4 de limpieza y los elementos 5 de limpieza están deformados en torno a esta área. De esta forma, los elementos 5 de limpieza, que en la Fig. 3 están dispuestos en los lados en la dirección longitudinal L, están desviados en torno a los dientes 27 de los que se deriva la fuerza F de limpieza y, por lo tanto, son empujados al interior de los espacios interdentes durante el cepillado.

Según se retuerquen los elementos 10 de guía en la posición de limpieza con respecto a la posición de reposo, en la realización en la Fig. 3 la distancia entre el flanco 8 de tensión y el flanco 9 de compresión y, por lo tanto, se reduce el grosor del cepillo 1 de dientes. Esto es particularmente ventajoso debido a que de esta forma es más sencillo alcanzar los premolares difíciles de alcanzar. De forma alternativa, los elementos 10 de guía pueden estar dispuestos en la posición de reposo con un ángulo de $<90^\circ$ con respecto al eje M. Este diseño de la posición de reposo significa que la torsión de los elementos 10 de guía en la posición de limpieza da lugar a un aumento en la distancia entre el flanco 9 de compresión y el flanco 8 de tensión. En la posición de limpieza, los flancos 8, 9 se separan y los elementos 10 de guía no; el elemento deformable se deforma como una unidad.

La Fig. 4 muestra otra realización del cepillo de dientes según la invención, y en la descripción solo se hará referencia a las diferencias con respecto a la realización de las Figuras 1 a 3 descritas anteriormente. El cepillo 1 de dientes en la Fig. 4 tiene un menor espacio 17 de cuña y un elemento deformable 6 más pequeño que en la realización de las Figuras 1 a 3. Se utilizarán las mismas referencias que en las anteriores figuras para las mismas partes que son similares o idénticas en estructura y/o función a las partes de la realización anterior. El elemento deformable 6 se extiende esencialmente únicamente en el área 4 de limpieza del cepillo 1 de dientes, de forma que el cuello 3 es una construcción sólida con el mango 2. De lo contrario, la realización de la Fig. 4 se corresponde esencialmente con la realización de las Figuras 1 a 3. Naturalmente, también son posibles otras realizaciones en las que el elemento deformable 6 y la forma 17 de cuña son aún menores que en la Fig. 4 o mayores que en la Fig. 1, extendiéndose, por ejemplo, en el área 2 de mango.

En las Figuras 5 a 11 descritas a continuación se representan realizaciones alternativas del cepillo de dientes según la invención 1 que difieren en distintas versiones ventajosas del elemento deformable 6 y el espacio 17 de cuña. En

aras de la sencillez, las Figuras 5 a 11 son esquemáticas y cada una muestra la parte del cepillo de dientes según la invención 1 que difiere de las Figuras 1 a 3.

Para las realizaciones de las Figuras 5 a 11 solo se abordarán las diferencias con respecto a la realización de las Figuras 1 a 3. Se utilizarán las mismas referencias que en las anteriores figuras para las mismas partes que son similares o idénticas en estructura y/o función a las partes en la realización anterior.

En la realización representada en la Fig. 5 hay elementos elásticos 19 de resorte en el flanco 8 de tensión, el flanco 9 de compresión y uno de los elementos 10 de guía. Como resultado de los elementos 19 de resorte en los flancos, se reduce la desviación del extremo 11 de contacto debido a que el desplazamiento mutuo relativo de los flancos 8, 9 de tensión y de compresión es limitado. El elemento 19 de resorte en el elemento 10 de guía limita la deformación del elemento deformable por encima de una cierta fuerza F de limpieza, al menos en el área del elemento 10 de guía con el elemento 19 de resorte. La fuerza F de limpieza por encima de la que se cambia la deformación depende de las constantes de resorte del elemento 19 de resorte.

La Fig. 6 muestra una realización adicional del cepillo de dientes según la invención 1, en la que el elemento deformable 6 tiene un único elemento 110 de guía con forma de cuña. Como en las anteriores realizaciones el flanco 108 de tensión y el flanco 109 de compresión están conectados entre sí de forma amovible por medio del elemento 10 de guía. A diferencia de las anteriores realizaciones, los extremos 22 del elemento 110 de guía tienen forma de un surco 23 con forma de T. Los surcos 23 con forma de T pueden estar fabricados de un material distinto del resto del elemento 110 de guía y conectados firmemente al resto, por ejemplo mediante adhesivo. Cada uno del flanco 108 de tensión y del flanco 109 de compresión tienen elementos 24 de raíl con forma de T que, según se muestra en la Fig. 7a, se acoplan en el surco 23 con forma de T del elemento 110 de guía y forman conjuntamente un carril lineal. Como resultado de este carril lineal el flanco 108 de tensión y el flanco 109 de compresión están conectados de tal forma que son mutuamente amovibles. El elemento 110 de guía está fabricado de un material que es resistente a la tensión o es resistente a la tensión y a la compresión, de forma que se puedan transmitir los esfuerzos de tensión más pequeños. De forma alternativa, se pueden utilizar otras formas de carriles lineales para conectar los flancos 8, 9.

La Fig. 7 muestra una realización adicional de un cepillo de dientes según la invención 1, en la que el corte transversal del elemento deformable 6 está compuesto de una sección 6b con forma de cuña y una sección rectangular 6a, es decir, en el que los flancos 8, 9 no se ahúsan. En la sección rectangular 6a las longitudes de los elementos 10 de guía son esencialmente idénticas y en la sección 6b con forma de cuña las longitudes de los elementos 10 de guía se reducen en la dirección hacia el extremo 11 de contacto.

Al combinar la sección rectangular 6a con la sección 6b con forma de cuña se reduce la curvatura del elemento deformable 6 en la posición de limpieza en comparación con la realización representada en la Fig. 2 con la misma fuerza F de limpieza.

En la realización de la Fig. 8 que se representa con líneas continuas para la posición de limpieza y con líneas de puntos para la posición de reposo, se forma el corte transversal del elemento deformable 6 como una cuña que está ondulada en ambos lados. Se puede conseguir la forma ondulada por medio de los flancos ondulados 8, 9. El corte transversal ondulado del elemento deformable 6 significa que la zona 4 de limpieza y los elementos 5 de limpieza también son ondulados. Esto puede dar lugar a una forma particularmente sensible o a una curvatura mayor o menor del cepillo 1 de dientes en la posición de limpieza. El elemento deformable 6 con forma de cuña puede ser convexo, cóncavo o puede tener cualquier forma adecuada. Con independencia de la forma, el elemento deformable 6 se dobla contra la fuerza de limpieza en la posición de limpieza. La zona 4 de limpieza en la posición de limpieza se desplaza esencialmente en paralelo, manteniendo el eje de rotación del movimiento de limpieza.

La Fig. 9 muestra una realización adicional ventajosa del cepillo de dientes según la invención 1 en una vista en perspectiva. En esta realización el cepillo de dientes según la invención 1 tiene dos elementos deformables 6a, 6b que se encuentran uno junto al otro. Se proporcionan cada uno de los elementos deformables individuales 6a, 6b según una de las realizaciones descritas anteriormente. En cada uno de los elementos deformables 6a, 6b hay zonas separadas 4a, 4b de limpieza en las que hay alojados elementos 5 de limpieza.

La Fig. 10 muestra una realización adicional de un cepillo de dientes según la invención 1 en la que el elemento deformable 6 tiene dos flancos 8a, 8b de tensión que se encuentran uno junto al otro en la dirección longitudinal L y un flanco 9 de compresión. Los dos flancos 8a, 8b de tensión y el flanco 9 de compresión están conectados estrechamente entre sí en su extremo 11 de contacto, como en las realizaciones descritas anteriormente.

El flanco 9 de compresión está conectado al flanco 8a de tensión por medio de elementos lineales 10a de conexión y al flanco 8b de tensión por medio de elementos separados 10b de conexión, también lineales. De forma alternativa, los dos flancos 8a, 8b de tensión también pueden estar conectados al flanco 9 de compresión por medio de elementos de conexión que tienen formas de V, según se puede ver en la dirección longitudinal.

En la realización representada en la Fig. 10 hay zonas 4a y 4b de limpieza en los dos flancos 8a, 8b de tensión. En aras de la claridad, no se muestran los elementos de limpieza en la representación de la Fig. 10.

La Fig. 11 muestra una realización adicional de un cepillo de dientes según la invención 1 en una vista en planta y en una vista lateral esquemáticas. Según se muestra en la vista en planta en la Fig. 11, el flanco 8 de tensión tiene dos lengüetas 25 de limpieza en la zona 4 de limpieza. Las lengüetas 25 de limpieza son parte de la zona 4 de limpieza y están conectadas a la zona 4 de limpieza en un lado. En los otros lados las lengüetas 25 de limpieza están separadas del flanco 8 de tensión por medio de una división 26, dejando un pequeño puente 28.

En la vista lateral de la realización de la Fig. 11, que se representa en la posición de limpieza, las lengüetas 25 de limpieza son tangenciales al flanco curvado 8 de tensión, debido a que solo están conectadas al flanco 8 de tensión en un lado. Los elementos 5' de limpieza ubicados en las lengüetas 25 de limpieza están dispuestos desplazados con respecto a los otros elementos 5 de limpieza en la posición de limpieza. Por lo tanto, en la posición de limpieza hay una disposición estructurada de los elementos 5, 5' de limpieza.

Naturalmente, son posibles realizaciones adicionales del cepillo de dientes según la invención 1 además de aquellas representadas en las figuras. Por ejemplo, el cepillo de dientes según la invención 1 puede estar dotado de un accionador, por ejemplo un motor eléctrico, que inicia un movimiento en al menos un flanco 8, 9, para sustituir o soportar el movimiento de limpieza del usuario.

15

REIVINDICACIONES

1. Un cepillo (1) de dientes con al menos una zona (4) de limpieza en la que hay dispuestos elementos (5) de limpieza de dientes, que son presionados contra los dientes (27) durante la limpieza con una fuerza (F) de limpieza, y con al menos un elemento deformable (6) mediante el cual se puede adaptar la zona (4) de limpieza a la forma de la superficie (27) del diente por medio de la fuerza (F) de limpieza, teniendo el elemento deformable (6) al menos un primer flanco flexible (8) dispuesto de forma relativa hacia la zona (4) de limpieza y un segundo flanco tal (9) dispuesto de forma relativa alejado de la zona (4) (8, 9, 108, 109) de limpieza, y también al menos un elemento (10, 110) de guía, y en el que se mantienen juntos los flancos primero y segundo (8, 9, 108, 109) por medio del elemento (8, 9, 108, 109) de guía que está formado integralmente con los flancos (8, 9) y se extiende con ángulos rectos con respecto a un eje, o con un ángulo diagonal con respecto al mismo, que discurre de forma equidistante entre los flancos (8, 9, 108, 109), de forma que, mediante lo cual, los flancos flexibles (8, 9, 108, 109) son amovibles desde una posición de reposo hasta una posición de limpieza por medio de la fuerza de limpieza ejercida sobre la zona (4) de limpieza, en el que, en la posición de limpieza, la zona (4) de limpieza se dobla hacia la fuerza de limpieza, por lo que los flancos (8, 9, 108, 109) forman una cuña, conectados entre sí en un extremo (11) y separados entre sí en el otro extremo (12), **caracterizado porque** los flancos (8, 9) mantienen un espacio (17) de cuña relleno al menos parcialmente con un material elástico, un gel o un fluido.
2. Un cepillo (1) de dientes según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se proporcionan los flancos (8, 9) como un flanco (8) de tensión dispuesto de forma relativa hacia la zona (4) de limpieza y un flanco (9) de compresión dispuesto de forma relativa alejado de las zonas (4) de limpieza y se puede mover el cepillo (1) de dientes desde una posición de reposo hasta una posición de limpieza por medio de la fuerza (F) de limpieza ejercida sobre la zona (4) de limpieza, por lo que en la posición de limpieza la zona (4) de limpieza se curva hacia la fuerza (F) de limpieza en comparación con la posición de reposo.
3. Un cepillo (1) de dientes según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los flancos (8, 9) forman una cuña en la que están unidos entre sí en un punto (11) más alejado del mango (2), y se encuentran a una distancia mutua en un punto (12) más cercano al mango (2).
4. Un cepillo (1) de dientes según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado porque** el elemento deformable (6) está alojado en el interior del cepillo (1) de dientes.
5. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el espacio (17) de cuña es al menos parcialmente transparente y el elemento deformable (6) puede ser visto desde el exterior.
6. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento deformable (6) se extiende al menos parcialmente al interior de la zona (4) de limpieza.
7. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** en al menos uno de los flancos (8, 9) hay al menos un elemento (19) de resorte que es elástico en la dirección longitudinal (L) que absorbe fuerzas de tensión o de compresión.
8. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** en el elemento (10, 110) de guía hay al menos un elemento elástico (19) de resorte.
9. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento (10, 110) de guía es esencialmente resistente a la tensión.
10. Un cepillo (1) de dientes según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el elemento (10, 110) de guía es esencialmente resistente a la compresión.
11. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento (10) de guía tiene forma de nervadura y divide el espacio (17) de cuña en al menos dos secciones (17") separadas mutuamente y que pueden ser llenadas con gel o líquido.
12. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el cepillo (1) de dientes tiene varios elementos deformables (6) que se amoldan independientemente al perfil de los dientes.
13. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento deformable (6) tiene dos flancos de tensión y un flanco (8, 9) de compresión, por lo que el elemento (10, 110) de guía conecta el flanco (9) de compresión con los dos flancos (8) de tensión.
14. Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el elemento deformable (6) tiene dos flancos de tensión y un flanco (8, 9) de compresión y al menos dos

elementos (10, 110) de guía cada uno de los cuales conecta el flanco (9) de compresión con uno de los dos flancos (8) de tensión.

- 5 **15.** Un cepillo (1) de dientes según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** hay lengüetas (25) de limpieza en la zona (4) de limpieza que se proyectan tangencialmente cuando la zona (4) de limpieza está curvada.

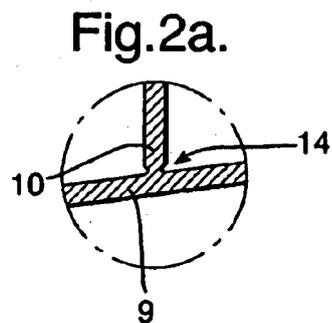
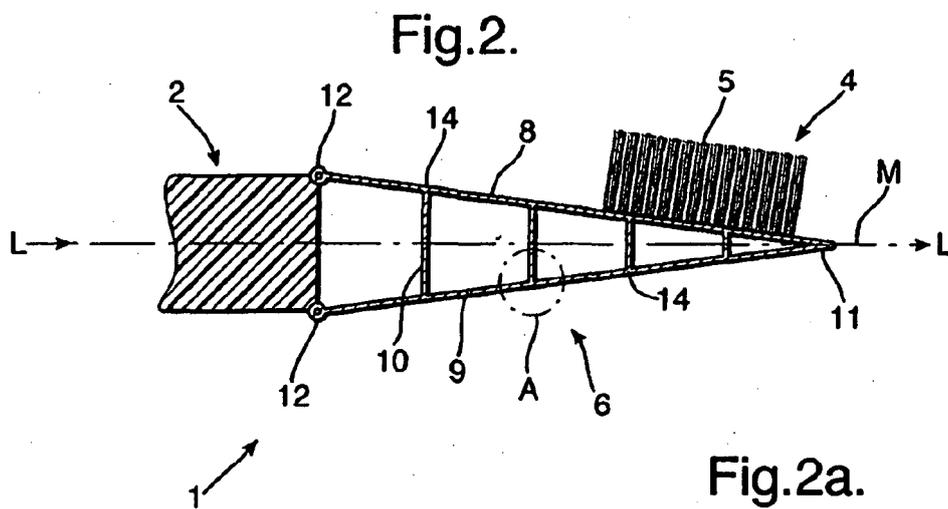
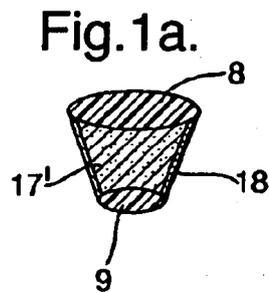
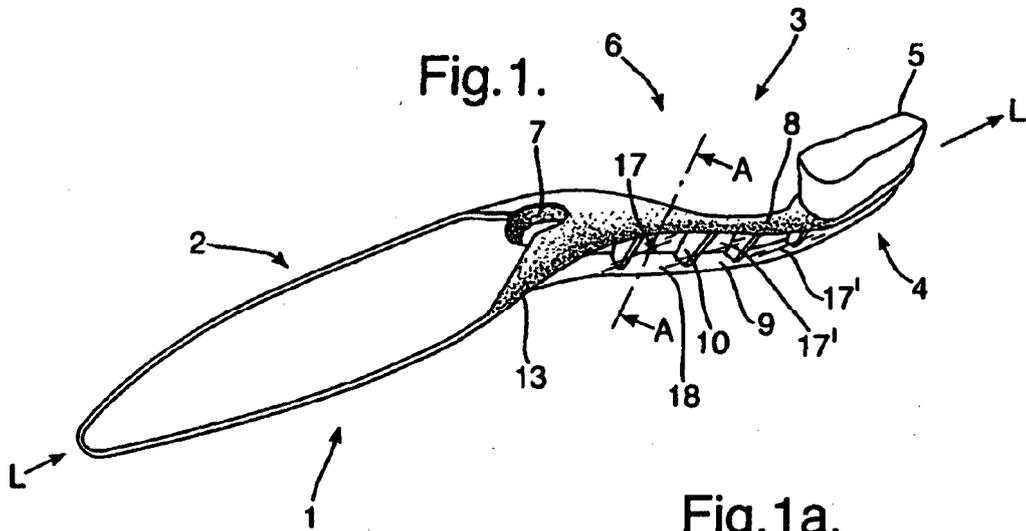


Fig.3.

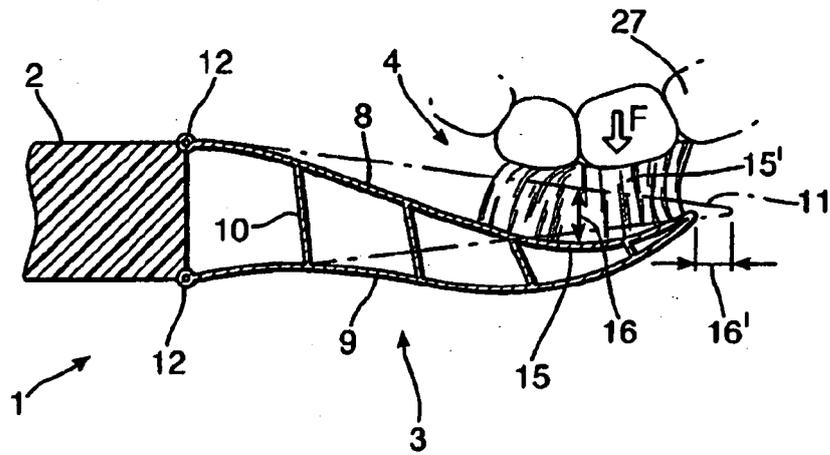


Fig.4.

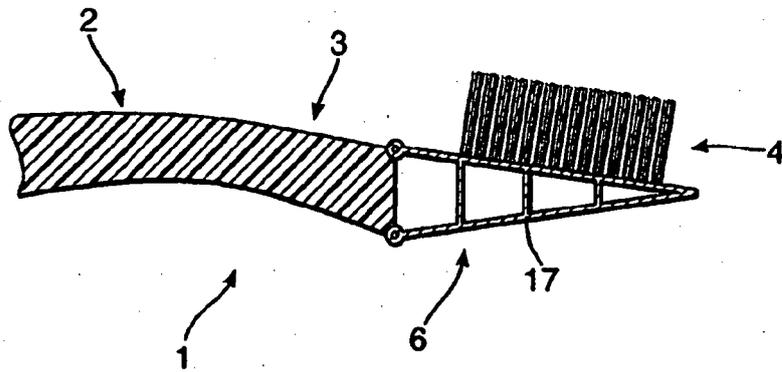
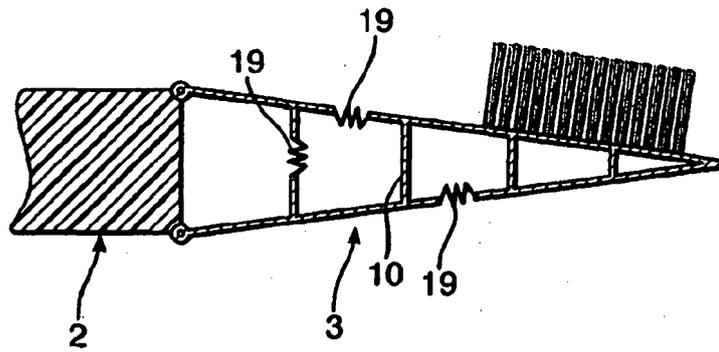
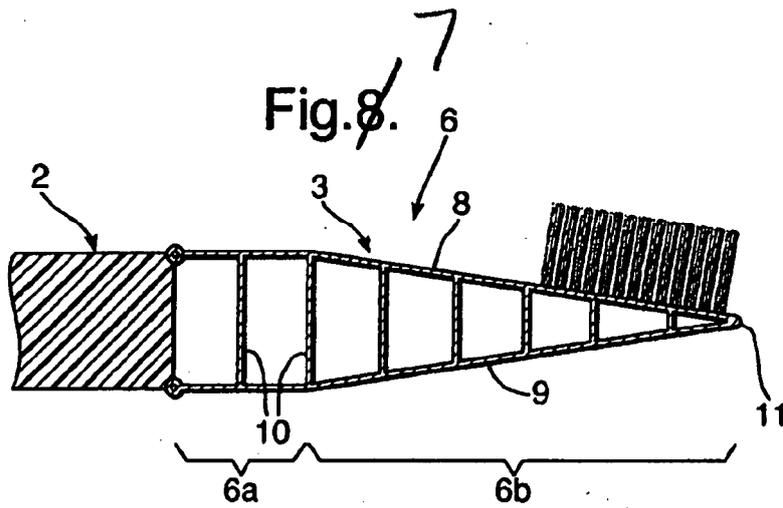
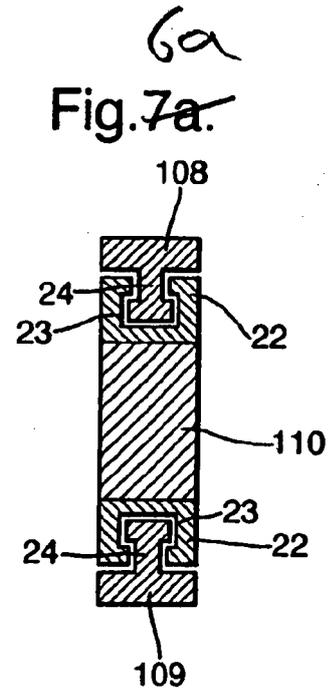
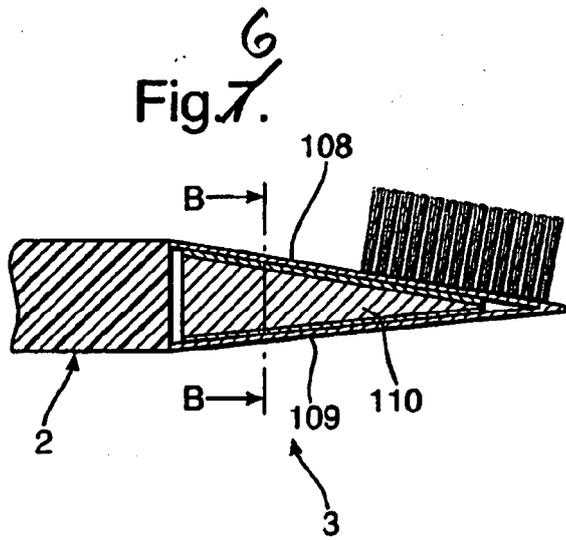
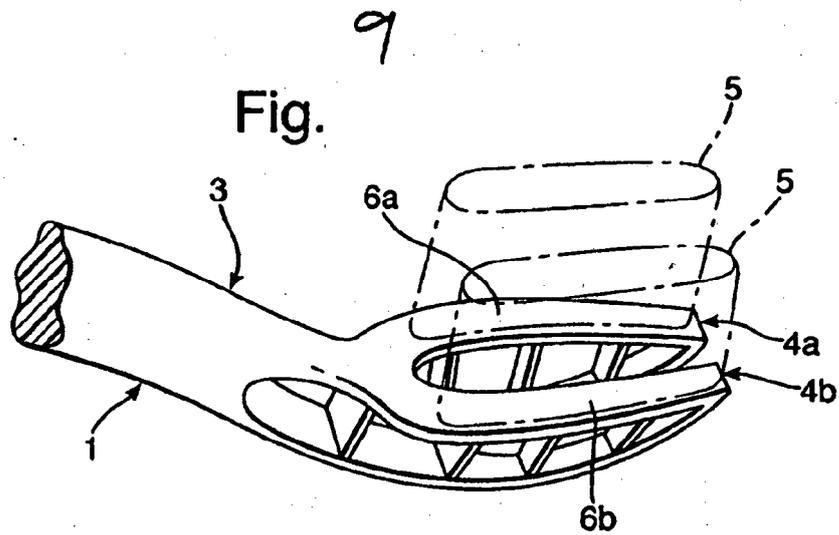
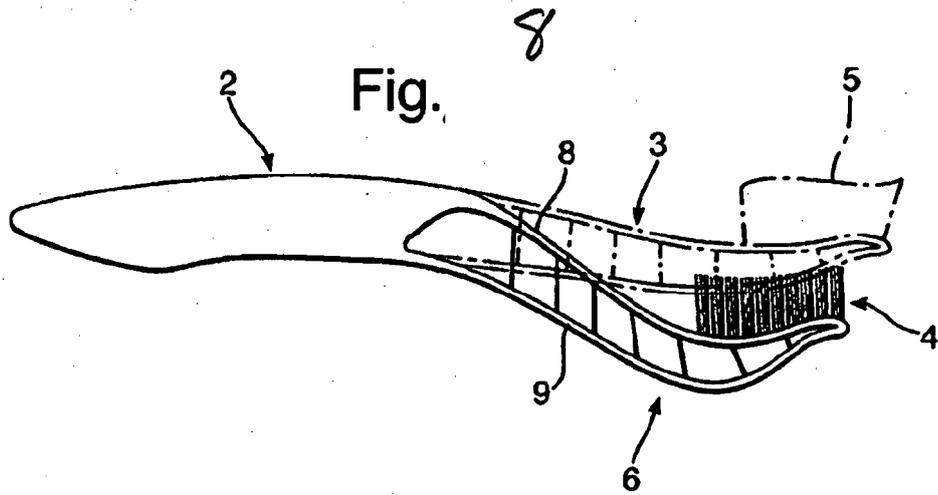


Fig.5.

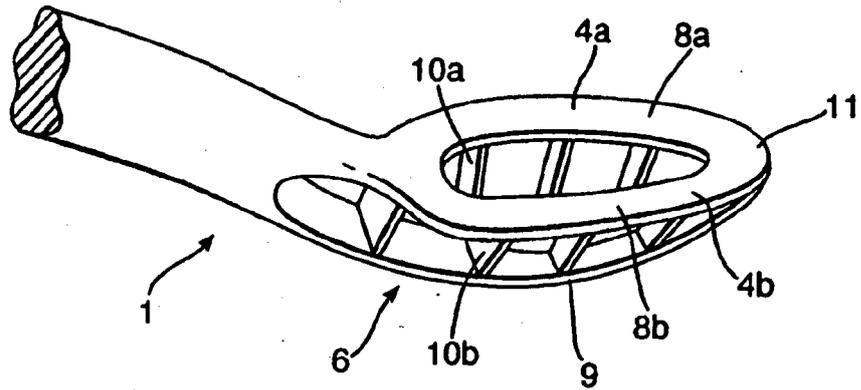






10

Fig.



11

Fig.

