

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 889**

51 Int. Cl.:

A46B 9/04 (2006.01)

A46B 3/00 (2006.01)

A46D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2003** **E 03785058 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 1528874**

54 Título: **Cepillo dental**

30 Prioridad:

09.08.2002 US 402165 P

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

04.04.2013

73 Titular/es:

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 PARK AVENUE
NEW YORK, NY 10022-7499, US

72 Inventor/es:

MOSKOVICH, ROBERT;
STORZ, JOACHIM;
LANGGNER, TANJA y
KUCHLER, THOMAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 399 889 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 dental

Antecedentes de la invención

La presente invención está relacionada con cepillos dentales sostenidos y manejados manualmente que tienen cerdas montadas de manera flexible. En la técnica anterior se han adoptado una serie de planteamientos para proporcionar flexibilidad a las cerdas durante el uso de un cepillo dental. La patente de EE.UU. n° 5.970.564, por ejemplo, describe un cepillo dental que tiene una loma elastomérica en donde hay una distribución central de cerdas y una distribución lateral de cerdas montadas en unas botas elastoméricas. Varias patentes describen un cabezal de cepillo dental que tiene unos grupos de cerdas, cada uno de los cuales se monta en un elemento de soporte elástico o no rígido. Ejemplos de estos planteamientos se encuentran en las patentes de EE.UU. números 1.770.195, 2.244.098, 6.161.245 y 6.311.360 y la patente francesa n° 38440.

El documento US-A-5.269.038 describe un cepillo dental que tiene unas plaquitas articuladas para proporcionar una acción de inclinación. El documento US-A-5.524.319 describe un cepillo dental que tiene unos sostenes de cerdas montados por resorte. El documento US-A- 5.120.225 describe un método y un aparato para cepillarse los dientes con pasadas de cepillo dental cíclicamente rotatorias.

Sería deseable que un cepillo dental pudiera estar provisto de diversos elementos de limpieza, tales como cerdas con diferentes grados de montaje flexible.

Compendio de la invención

El objetivo de esta invención es proporcionar un cepillo dental que tiene el cabezal separado en diferentes zonas de limpieza que difieren entre sí en el montaje flexible de los elementos de limpieza.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar un cepillo dental en donde algunas de las zonas de limpieza tienen los elementos de limpieza montados sobre una base relativamente fija o no movable mientras que otras zonas de limpieza están montadas sobre un receptáculo flexible o elástico.

Un objetivo adicional de esta invención es proporcionar técnicas para mejorar la fabricación de cepillos dentales tales como se indica anteriormente o cepillos dentales que tienen sólo elementos de limpieza montados de manera flexible.

La presente invención proporciona un cepillo dental según la reivindicación 1. Características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Según esta invención el cabezal del cepillo dental está dividido en una pluralidad de zonas de limpieza independientes. Estas zonas incluyen dos zonas en donde los elementos de limpieza están montados en una base con otras zonas que tienen los elementos de limpieza montados en receptáculos en donde los receptáculos tienen un mayor grado de movilidad que las bases. Los receptáculos tienen resiliencia de modo que durante el uso los elementos de limpieza podrían ser movidos desde su posición inicial y, a continuación, ser devueltos a la posición inicial.

Los receptáculos pueden ser formados a partir de una barra estrecha o de diámetro pequeño que se extiende desde el cuerpo del cabezal de cepillo dental a una plaquita de soporte de elemento de limpieza. Preferiblemente la barra de diámetro pequeño está encerrada en material elástico.

Una base relativamente no movable se encuentra en cada uno de los extremos proximal y distal del cabezal de cepillo dental con por lo menos dos receptáculos elásticos montados entre las dos bases. Estas diversas zonas de limpieza pueden estar separadas entre sí por unos canales que se extienden completamente a través del cabezal en sentido transversal.

Los receptáculos pueden formarse utilizando un proceso IMT en el que las cerdas son introducidas dentro de la cavidad del molde en el que se inyecta un material plástico. Cuando el material inyectado se enfría, atrapa de forma permanente las cerdas para formar un cepillo. Con el fin de lograr una adecuada flexibilidad funcional y la apropiada retención de mechón, se utilizan materiales para crear un receptáculo con forma de seta mediante la formación de un vástago y una placa en la que se aseguran las cerdas. Los receptáculos están interconectados con los tallos para formar un primer subconjunto para hacer el cepillo dental. Este subconjunto puede ser conectado luego al grueso del cepillo dental, que incluye el resto del cabezal y el mango, que es moldeado encima con un mango entero de cepillo dental durante un segundo ciclo de inyección. Como resultado, todo el mango podría formarse a velocidades normales porque el proceso IMT está aislado inicialmente a un tamaño más pequeño de disparo de material.

Los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un cepillo dental según esta invención;

La Figura 2 es una vista en alzado lateral del cepillo dental mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en alzado frontal del cepillo dental mostrado en las Figuras 1-2;

La Figura 4 es una vista en alzado lateral similar a la Figura 2 parcialmente rota;

5 La Figura 5 es una vista en alzado lateral que muestra un subconjunto de las cerdas que contienen parte del cabezal de cepillo según otro aspecto de esta invención;

La Figura 6 es una vista en alzado lateral que muestra el subconjunto de la Figura 5 incorporado en un cepillo dental; completado y

La Figura 7 es una vista en alzado frontal de un cepillo dental adicional según esta invención.

Descripción detallada

10 Las Figuras 1-4 ilustran un cepillo dental 10 según un aspecto de esta invención. Según se muestra en las mismas el cepillo dental 10 incluye un mango alargado 12 para sostener con la mano con un cabezal 14 conectado al mango y extendiéndose desde él. El cabezal 14 se divide en una pluralidad de zonas de limpieza independientes, que están separadas entre sí. Tal como se ilustra, las zonas de limpieza incluyen una base 16 situada en el extremo distal del cabezal 14 y que sobresalen hacia fuera desde la parte de cuerpo principal 30 del cabezal. La base 16 incluye por lo
15 menos uno y preferiblemente una pluralidad de elementos de limpieza 18. El cabezal 14 incluye además una base o miembro de soporte 20 en el extremo proximal del cabezal 14. Los elementos de limpieza 18 también se extienden hacia afuera desde la base 20.

Hay un par de receptáculos 22, 24 montados entre las zonas de limpieza que incorporan las bases 16 y 20. Cada receptáculo está provisto de por lo menos uno y preferiblemente una pluralidad de elementos de limpieza 26. Según
20 se describe más adelante, los receptáculos 22, 24 tienen un mayor grado de movilidad que las bases 16, 20. En la práctica preferida de la invención, los receptáculos 22, 24 son miembros con resiliencia, de modo que los elementos de limpieza del receptáculo añaden un alcance de movimiento más allá que los elementos de limpieza 18 que generalmente son estáticos o no movibles. Preferiblemente, debido a que los distintos elementos de limpieza están separados entre sí, como mediante unos canales 28 que se extienden completamente a través del cabezal 14 en
25 sentido transversal y debido a la naturaleza elástica de los receptáculos 22, 24, los elementos de limpieza 26 son capaces de una rotación de 360 grados alrededor del eje vertical de cada receptáculo individual. El ángulo de la curva está dictado por la capacidad del material para doblarse.

El cepillo dental 10 proporciona de este modo un cabezal 14 en donde las zonas delantera (extremo distal) y posterior (extremo proximal) están en una posición relativamente fija y en donde los elementos de limpieza, tales
30 como hebras de cerda 18 no tienen ningún grado extra de movimiento. La parte media del cabezal 14, sin embargo, tiene dos zonas de elementos de limpieza 26, 26 que son capaces de una rotación de 360 grados.

Como mejor se muestra en la Figura 4, el cabezal 14 incluye una parte de cuerpo principal 30 que soporta las bases y los receptáculos. La parte de cuerpo 30 y las bases 16 y 20 se hacen preferiblemente de materiales plásticos duros convencionales, tales como polipropileno, utilizado comúnmente en la fabricación de mangos y cabezales de
35 cepillos dentales. Los receptáculos 22, 24, sin embargo, se fabrican para tener resiliencia. En la práctica preferida de esta invención, la resiliencia de los receptáculos 22, 24 se consigue al proporcionar una barra de diámetro delgado 32, que se extiende desde la parte de cuerpo principal 30 del cabezal del cepillo dental. La barra 32 se une a la parte inferior de una plaquita delgada o placa 34 que proporciona una zona de soporte sobre la que se fijan los elementos de limpieza 26. La manera de montaje de los elementos de limpieza 26 en las plaquitas de soporte 34 puede
40 conseguirse utilizando diversos elementos de limpieza, tales como cerdas y otros materiales de limpieza, en métodos de conexión conocidos.

La flexibilidad deseada o la resiliencia de los receptáculos 22, 24 se mejora encerrando las barras delgadas 32 en material elástico 36 que podría adquirirse durante el proceso de moldeo por multi-inyección. El material elástico 36
45 sirve como una banda de caucho al devolver las barras 32 a su forma original o posición inicial. Esta acción de retorno crea un movimiento activo en sentido opuesto de la curva de barra que ayuda en la limpieza de los dientes introduciendo pasadas extra de cepillado.

Como mejor se muestra en las Figuras 1, 2 y 4 los receptáculos 22, 24 incluyen una parte ensanchada dispuesta hacia el cuerpo 30. Las plaquitas de soporte 34 también son ensanchadas. Cada receptáculo tiene una parte central estrecha o de diámetro reducido 38 longitudinalmente intermedia a la longitud de cada receptáculo. De este modo,
50 cada receptáculo es generalmente con forma de seta.

La barra 32 podría ser de cualquier forma adecuada tal como tener una sección que sea circular, cuadrada o de cualquier otra forma geométrica que proporcione una dimensión fina o diámetro delgado a la barra para facilitar la capacidad de doblado de la barra. El elastómero 36 puede considerarse como una capa continua de cualquier
55 grosor adecuado que cubre toda la zona central del cabezal 14 según se ilustra, de modo que ambos receptáculos 22, 24 se incorporan como parte del mismo material elástico. La parte del cabezal 14 que incluye los receptáculos

22, 24 puede ser formada como un subconjunto independiente similar al subconjunto descrito más tarde con respecto a las Figuras 5-6.

Aunque la invención podría ponerse en práctica con una sola base y un solo receptáculo y podría ponerse en práctica teniendo la base algo, pero un menor grado, de flexibilidad que el receptáculo, la invención se pone en práctica preferiblemente en donde la base es generalmente estática o no movable. Además, la invención se pone en práctica preferiblemente cuando hay una pluralidad de tales bases y una pluralidad de receptáculos. Los dibujos ilustran una práctica preferida de la invención donde hay un total de cuatro zonas de limpieza independientes con los receptáculos ubicados en la parte central del cabezal 14. La invención también se pone en práctica preferiblemente cuando los elementos de limpieza comprenden una pluralidad de cerdas o hebras en cada base y cada receptáculo.

Como se ilustra en la Figura 3 cada base 16 y 20 y cada receptáculo 22 y 24 tiene generalmente una superficie exterior ovalada. Las bases y los receptáculos están alineados longitudinalmente, pero espaciados entre sí por las depresiones o zonas abiertas que forman los canales 28. Como también se ilustra en la Figura 3 los receptáculos tienen una superficie exterior más grande o superficie para llevar el elemento de limpieza que las bases.

Según se muestra en la Figura 2 las superficies terminales de los elementos de limpieza 18 y 26 se estrechan de modo que las superficies terminales de los elementos de limpieza 18 se estrechan hacia fuera en dirección hacia el centro del cabezal 14 mientras las superficies terminales de los elementos de limpieza 26 se estrechan hacia fuera en una dirección que se aleja del centro del cabezal 14. De este modo, los puntos más altos de cada grupo de elementos de limpieza 18 y su conjunto adyacente de elementos de limpieza 26 están dispuestos generalmente unos hacia otros para cada par de base y receptáculo 16, 22 y 20, 24.

Se puede utilizar cualquier forma adecuada de elementos de limpieza como elementos de limpieza 8 y 26 en la amplia práctica de esta invención. El término "elementos de limpieza" está previsto para ser utilizado en un sentido genérico que podría incluir cerdas convencionales de fibra o elementos de masaje u otras formas de elementos de limpieza tales como dedos o paredes elastoméricos dispuestos en una forma de sección transversal circular o cualquier tipo de forma deseada incluidas partes rectas o partes sinusoidales. Cuando se utilizan cerdas, las cerdas podrían montarse en secciones o bloques de mechones mediante la extensión a través de aberturas adecuadas en los bloques de mechones de modo que la base de las cerdas se monte dentro o por debajo del bloque de mechón.

Utilizando diferentes materiales de limpieza como elementos de limpieza de los cepillos dentales se pueden producir diferentes efectos. En un intento de proporcionar una mejor eliminación de las manchas se puede utilizar un material similar al caucho o elastómero combinado con cerdas convencionales o utilizado por sí mismo para "abrillantar/blanquear" los dientes.

Hay que entender que la ilustración específica de los elementos de limpieza es meramente con fines de ser ejemplos. La invención puede ponerse en práctica con diversas combinaciones de iguales o diferentes configuraciones de elementos de limpieza (tal como cerdas grapadas o tecnología en molde etc.) y/o con los mismos materiales de cerda o de elemento de limpieza (tales como cerdas de nilón, cerdas espirales, cerdas de caucho, etc.). Similarmente, mientras que la Figura 2 ilustra los elementos de limpieza que están generalmente perpendiculares a la superficie exterior de cabezal 14, algunos o todos los elementos de limpieza pueden estar orientados con diversos ángulos con respecto a la superficie exterior del cabezal 14. De ese modo es posible seleccionar la combinación de configuraciones, materiales y orientaciones de elementos de limpieza para lograr resultados específicos pretendidos con el fin de ofrecer beneficios adicionales a la salud oral, como un mejor pulido de limpieza de dientes, blanqueamiento dental y/o masaje de las encías.

Las Figuras 5-6 ilustran un aspecto adicional de esta invención relacionado con técnicas para formar el cepillo dental. El cepillo dental 10A tiene la capacidad de proporcionar un soporte flexible para las cerdas 26A en zonas designadas. La flexibilidad se proporciona mediante el diseño de las zonas de sujeción 34A de mechón como placas que en combinación con los vástagos 38A forman unos receptáculos con forma de seta. El vástago 38A de seta se hace flexible para permitir a la placa 34A poblada con cerdas o elementos de limpieza 26A moverse en diferentes direcciones durante el cepillado, tal como se describe con respecto a los receptáculos flexibles de las Figuras 1-4.

Las Figuras 5-6 muestran el cepillo dental 10A y en particular la parte 23, que lleva el elemento de limpieza o cerdas, del cabezal 14A, para hacerse utilizando un proceso IMT. Según se muestra en la Figura 5, la parte 23 que lleva las cerdas o elementos de limpieza forma un subconjunto inicial. Este subconjunto se hace introduciendo los elementos de limpieza 26A dentro de la cavidad del molde en el que se inyecta un material plástico. Cuando el material inyectado se enfría atrapa de forma permanente las cerdas o elementos de limpieza 26 para formar un cepillo dental o subconjunto 23.

Para lograr una adecuada flexibilidad funcional y una apropiada retención de mechón el trozo de la parte de sujeción de cerda o subconjunto 23 que comprende las placas 34A, los vástagos 38A y el soporte de interconexión 25 es preferiblemente una mezcla de polipropileno (PP) y TPE blando. Una vez que la mezcla de PP/TPE se combina con las cerdas 26A el subconjunto 23 está formado. En una primera etapa independiente de IMT el subconjunto 23 es sobremoldeado entonces con todo un mango 12A y cabezal 14A de cepillo dental durante un segundo ciclo de inyección para formar el cepillo dental completado 10A mostrado en la Figura 6. Si se desea o se necesita que todo

el mango 12A y el cabezal 14A estén ausentes del subconjunto 23 podrían hacerse primero y el subconjunto o parte de retención 23 de cerda hacerse en segundo lugar.

Otros cepillos dentales de IMT que tienen cerdas conectadas a la mayor parte del mango como se conoce en la técnica anterior son difíciles de hacer debido a la lenta velocidad de inyección necesaria para llenar el cabezal del cepillo dental. La presente invención permite la elaboración de todo un mango a velocidades normales mediante el aislamiento del proceso de IMT para hacer el subconjunto 23 con el tamaño más pequeño de disparo de material. Aunque una mezcla de PP/TPE es una práctica preferida de esta invención tal mezcla no es necesaria para realizar un cepillo IMT utilizando el método de esta invención. Similarmente, la invención puede ponerse en práctica utilizando materiales compatibles para fundir el primer y segundo disparo de modo que el subconjunto 23 creado en una de las tiradas se asegurará al resto del cepillo dental en el otro disparo. De este modo, los dos disparos son atrapados juntos mecánicamente para lograr esencialmente las mismas ventajas que se consiguen combinando el subconjunto 23 con el resto del cepillo dental en un segundo ciclo de inyección.

Hay que entender que la invención descrita en las Figuras 5-6 se puede poner en práctica en todas las partes del cabezal 14 incluidas las secciones flexibles de seta sin tener partes de base menos flexibles tales como las bases 16 y 20 de las Figuras 1-4. Similarmente, las técnicas de subconjunto de dos disparos de las Figuras 5 o 6 podrían utilizarse en la realización de las Figuras 1-4 para formar los dos o más receptáculos centrales 22, 24 como un único subconjunto hecho independiente del resto del cabezal 14 del cepillo dental. El cepillo dental final se haría en un segundo proceso de moldeo por inyección en donde el subconjunto que tiene los receptáculos interconectados 22, 24 sería moldeado en el mango 12 y el cabezal 14 hechos de material más rígido.

Como se señaló, la Figura 2 ilustra las superficies terminales de los elementos de limpieza 18 y 26 que se estrechan de una manera en zigzag arriba y abajo. Las Figuras 5-6 muestran un estrechamiento alternativo en donde las superficies terminales tienen una forma cóncava uniforme, suave. Si se desea, se pueden utilizar otras formas tal como una forma plana para las superficies terminales o una forma convexa, así como la forma en zigzag o arriba y abajo mostradas en la Figura 2. Similarmente, los extremos terminales de los elementos de limpieza en la realización de las Figuras 1-4, así como los de las Figuras 5-6, podrían tener las diversas formas como zigzag, convexas, cóncavas o planas.

Aunque las Figuras 1-4 y 5-6 ilustran un cepillo dental manual, la invención también se puede poner en práctica cuando el cabezal incluye una o más secciones móviles accionadas con energía eléctrica que llevan elementos de limpieza. Tal sección móvil puede oscilar de una forma rotatoria o puede oscilar linealmente en dirección longitudinal con respecto al eje longitudinal del cabezal o puede oscilar linealmente en dirección lateral o transversal con respecto al eje longitudinal del cabezal. La sección móvil puede oscilar adentro y afuera en una dirección acercándose y alejándose de la superficie exterior del cabezal. La sección móvil puede bascular adelante y atrás con respecto a la superficie exterior del cabezal. La sección móvil puede rotar continuamente en el mismo sentido, en lugar de oscilar. Puede utilizarse cualquier mecanismo impulsor adecuado para impartir el movimiento deseado a la parte móvil. Cuando se utilizan secciones móviles plurales, todas las secciones móviles pueden tener el mismo tipo y dirección de movimiento, o se pueden utilizar combinaciones de diferentes movimientos.

La Figura 7 ilustra un cepillo dental 10B que incluye una sección o disco móviles eléctricos 40 que tienen elementos de limpieza. La sección móvil 40 podría oscilar rotatoriamente tal como utilizando el tipo de mecanismo de accionamiento mostrado en la patente de EE.UU. n° 5.625.916, o podría moverse adentro y afuera utilizando el tipo de mecanismo de accionamiento mostrado en la patente de EE.UU. n° Re35,941. Como alternativa, los otros tipos de accionamiento mencionados antes podrían mover la sección 40 de otras maneras y en otras direcciones. Aunque la Figura 7 muestra la sección móvil 40 como que está en el extremo distal del cabezal, la sección o secciones móviles podrían estar ubicadas en cualquier lugar que se desee en el cabezal.

REIVINDICACIONES

1. Un cepillo dental (10) que comprende un mango (12), un cabezal (14) conectado a dicho mango (12), dicho cabezal (14) tiene una parte de cuerpo (30) y una pluralidad de zonas de limpieza independientes, cada una de una pluralidad de dichas zonas de limpieza independientes comprende una base respectiva (16, 20) con por lo menos un elemento de limpieza (18) que se prolonga hacia fuera, en donde una de dichas zonas que tiene una base (16) se encuentra en el extremo distal de dicho cabezal (14) y otra de dichas zonas que tiene una base (20) se encuentra en el extremo proximal de dicho cabezal (14), y cada una de una pluralidad de dichas zonas de limpieza independientes es un receptáculo (22, 24) que tiene por lo menos un elemento de limpieza (26) que se extiende hacia fuera, dicho receptáculo (22, 24) tiene un mayor grado de movilidad que dicha base (16, 20), y dicho receptáculo (22, 24) tiene resiliencia por lo que dicho por lo menos un elemento de limpieza (26) de dicho receptáculo (22, 24) es movable desde una posición inicial y que se puede devolver a dicha posición inicial, en donde dichos receptáculos (22, 24) están entre dicha base distal (16) y dicha base proximal (20), y en donde cada receptáculo (22, 24) incluye una parte longitudinal intermedia (38) entre una plaquita de soporte (34) en la que se fijan los elementos de limpieza (26) y la parte de cuerpo (30), en donde la plaquita de soporte (34) es más ancha que la parte longitudinal intermedia (38).
2. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dicho por lo menos un elemento de limpieza (26) de dicho receptáculo (22, 24) es capaz de una rotación de 360 grados alrededor del eje vertical de dicho receptáculo (22, 24).
3. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dicho receptáculo (22, 24) está formado por una barra (32) encerrada en material elástico.
4. El cepillo dental de la reivindicación 3, en donde dicha barra (32) se extiende desde dicha parte de cuerpo (30) de dicho cabezal (14) a una plaquita (34) en la que se monta dicho por lo menos un elemento de limpieza (26).
5. El cepillo dental de la reivindicación 4, en donde dicho por lo menos un elemento de limpieza (26) montado en dicha plaquita (34) comprende una pluralidad de cerdas.
6. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dichas bases (16, 20) y dichos receptáculos (22, 24) están alineados longitudinalmente.
7. El cepillo dental de la reivindicación 6, en donde dichas zonas de limpieza están separadas entre sí por unos canales transversales (28) que se extienden a través de dicho cabezal (14).
8. El cepillo dental de la reivindicación 6, en donde cada una de dichas bases (16, 20) y cada uno de dichos receptáculos (22, 24) tiene una superficie exterior generalmente ovalada.
9. El cepillo dental de la reivindicación 8, en donde dichos receptáculos (22, 24) tienen una superficie exterior más grande que dicha superficie exterior de dichas bases (16, 20).
10. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dichos elementos de limpieza (18) de dichas bases (16, 20) y dichos elementos de limpieza (26) de dichos receptáculos (22, 24) son una pluralidad de cerdas en cada una de dichas bases (16, 20) y en cada uno de dichos receptáculos (22, 24).
11. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde cada una de dichas bases (16, 20) no es movable.
12. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dichas zonas de limpieza están separadas entre sí por un canal transversal (28) que se extiende a través de dicho cabezal (14).
13. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dichas zonas de limpieza incluyen dos receptáculos adyacentes (22, 24), y dichos receptáculos (22, 24) incluyen una capa continua de material elástico (36) que cubre ambos de dichos receptáculos (22, 24).
14. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dos de dichos receptáculos (22, 24) están longitudinalmente entre dichas bases (16, 20) y alineados con ellas.
15. El cepillo dental de la reivindicación 14, en donde dichos elementos de limpieza (18) en dichas bases (16, 20) tienen unos extremos terminales que se estrechan hacia fuera hacia el centro longitudinal de dicho cabezal (14), dichos elementos de limpieza (26) de dichos receptáculos (22, 24) tienen unos extremos terminales que se estrechan hacia fuera lejos de dicho centro longitudinal de dicho cabezal (14), y cada par adyacente de base (16, 20) y receptáculo (22, 24) tienen sus elementos de limpieza (18, 26) con las partes más grandes adyacentes entre sí.
16. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dichos elementos de limpieza (18) en dichas bases (16, 20) tienen unos extremos terminales y dichos elementos de limpieza (26) en dichos receptáculos (22, 24) tienen unos extremos terminales, y dichos extremos terminales de todos de dichos elementos de limpieza (18, 26) tienen conjuntamente una forma cóncava.

- 5 17. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde cada uno de dichos receptáculos tiene un vástago estrecho (38A) hecho de un material elástico y una plaquita (34A) que se extiende a través y hacia fuera de dicho vástago (38A), extendiéndose dichos elementos de limpieza (26A) hacia fuera desde dicha plaquita delgada (34A) para crear una forma de seta, y dichos receptáculos están interconectados por un soporte (25) que interconecta dichos vástagos (38A).
18. El cepillo dental de la reivindicación 17, en donde dichos receptáculos interconectados forman un subconjunto unitario asegurado a la parte restante de dicho cabezal (14A).
- 10 19. El cepillo dental de la reivindicación 18, en donde dichos elementos de limpieza (26A) son cerdas unidas a dicha plaquita (34A) por un proceso de IMT, dicho resto de dicho cabezal (14A) está formado integralmente con dicho mango (12A) y dicho subconjunto está moldeado en dicho resto de dicho cabezal (14A).
- 15 20. El cepillo dental de la reivindicación 1, en donde dicha parte de cuerpo es rígida y dicha pluralidad de receptáculos están separados y se extienden hacia fuera desde dicho cuerpo, cada uno de dichos receptáculos incluye un vástago estrecho con resiliencia (38A) capaz de moverse desde una posición inicial y que se pueden devolver a dicha posición inicial, una placa (34A) montada en cada uno de dichos vástagos (38A) y a través del mismo, una pluralidad de elementos de limpieza (26A) montados y que se extienden hacia fuera desde cada una de dichas placas (34A), y dichos vástagos (38A) que están conectados entre sí por un soporte (25) asegurado a dicho cuerpo.
- 20 21. El cepillo dental de la reivindicación 20, en donde dichos receptáculos interconectados forman un subconjunto unitario (23) montado en dicha parte de cuerpo, y dichos elementos de limpieza (26A) son cerdas aseguradas en dicha placa (34A) por un procedimiento IMT.
22. El cepillo dental de la reivindicación 21, en donde dichas placas (34A) y dicho vástago (38A) y dicho soporte están hechos de una mezcla de polipropileno y TPE blando.
23. El cepillo dental de la reivindicación 21, en donde dicha pluralidad de receptáculos comprende por lo menos tres receptáculos.

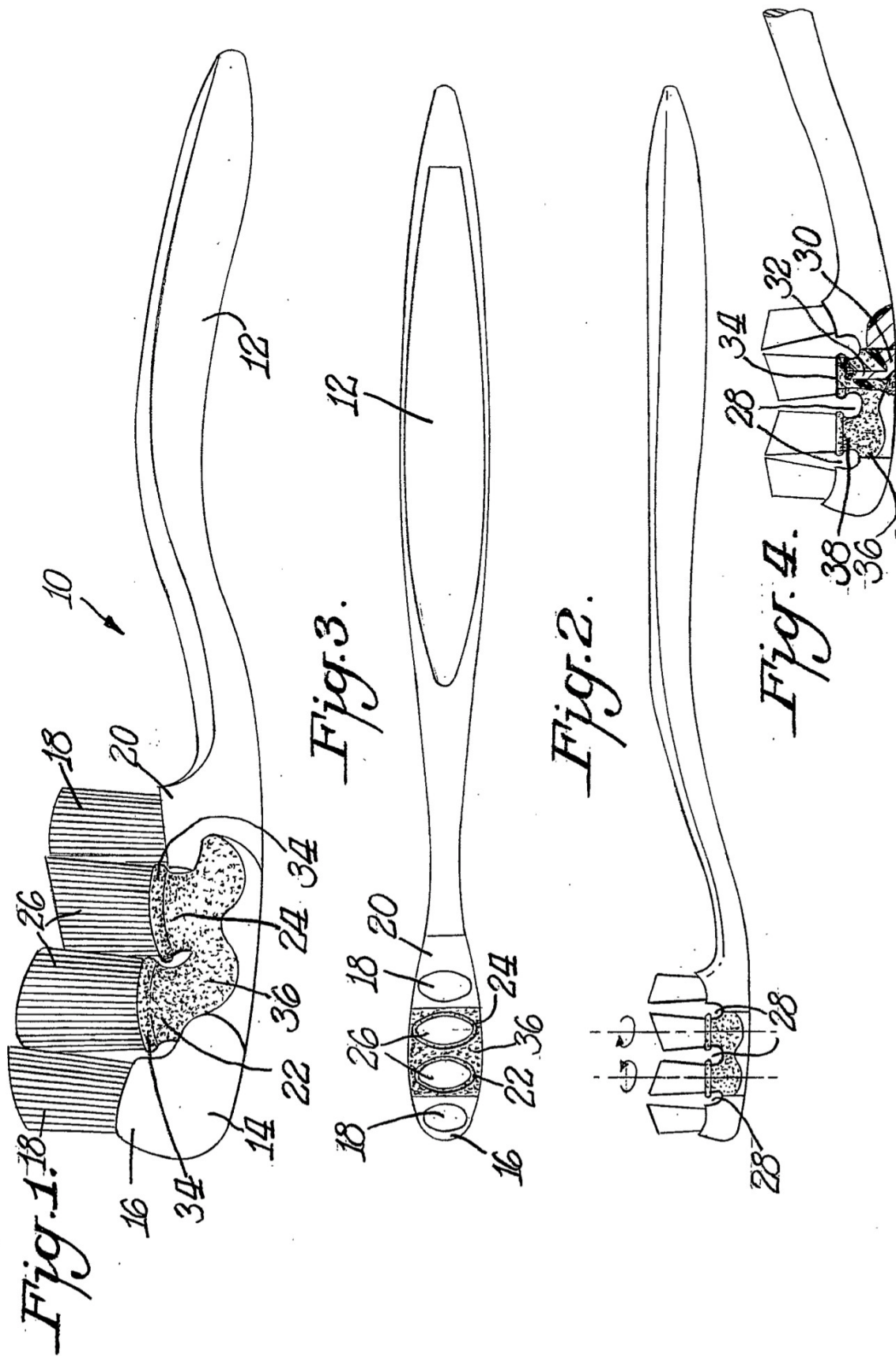


Fig. 5.

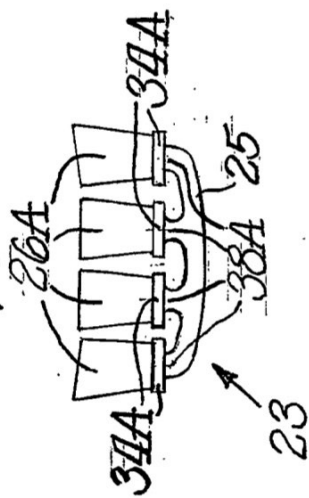


Fig. 6.

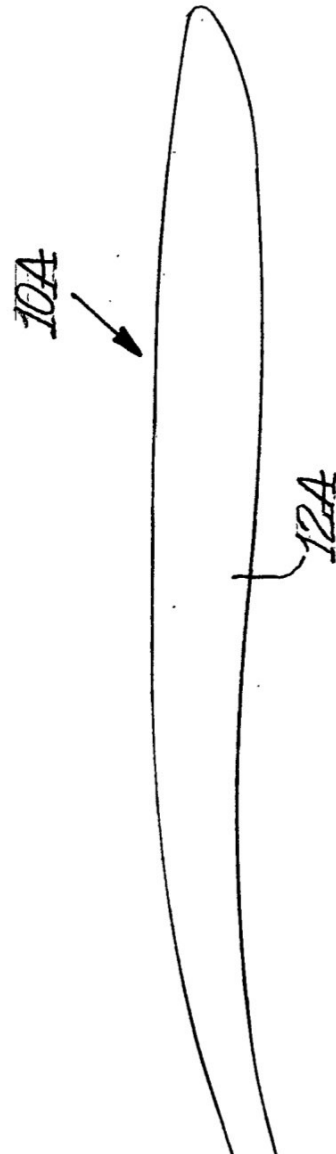
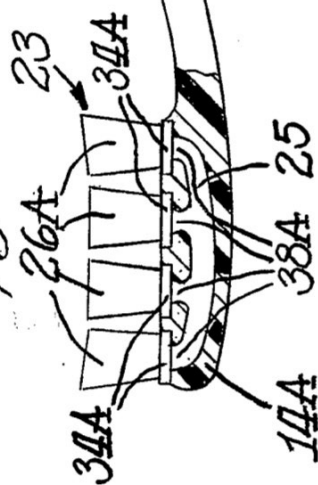


Fig. 7.

