

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 824**

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 12176196 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2510830**

54 Título: **Método de fabricación de un cepillo de dientes**

30 Prioridad:

**09.08.2002 US 402165 P**

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

**17.03.2014**

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:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 448 824 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**

Método de fabricación de un cepillo de dientes

**5 Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a cepillos de dientes sostenidos y operados manualmente que tienen cerdas montadas de manera flexible. Se han realizado una serie de planteamientos en la técnica anterior para proporcionar flexibilidad a las cerdas durante la utilización de un cepillo de dientes. La Patente de Estados Unidos N° 5.970.564, por ejemplo, divulga un cepillo de dientes que tiene un surco elastomérico donde hay una serie de cerdas centrales y una serie de cerdas laterales montadas en cavidades elastoméricas. Una serie de patentes divulgan una cabeza de cepillo de dientes que tiene un conjunto de cerdas, cada una de las cuales está montada en un elemento de apoyo no rígido o elástico. Ejemplos de estos planteamientos se encuentran en las Patentes de Estados Unidos N° 1.770.195, 2.244.098, 6.161.245 y 6.311.360 y en la Patente de Francia N° 38440.

El documento US 5269038 en el que se basa la parte precharacterizante de la reivindicación 1, divulga un cepillo de dientes con almohadillas para transportar cerdas articuladas en un borde de sujeción de la almohadilla del mismo.

Sería deseable que pudiera proporcionarse un cepillo de dientes que tuviera varios elementos de limpieza tal como cerdas con diferentes grados de montaje flexible.

**Sumario de la invención**

Un objeto de esta invención es proporcionar un método para mejorar la manufacturabilidad de los cepillos de dientes.

La presente mención proporciona un método para fabricar un cepillo de dientes de acuerdo con la reivindicación 1. Se describen características opcionales en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con esta invención los receptáculos se forman utilizando un proceso de IMT (tecnología de moldeo por inyección, por sus siglas en inglés) en el que las cerdas se introducen en la cavidad del molde en la que se inyecta preferentemente un material plástico. Según se enfría el material inyectado, este atrapa permanentemente las cerdas para formar un cepillo. Para conseguir una flexibilidad funcional y una retención apropiada del mechón, los materiales se utilizan para crear un receptáculo con forma de seta mediante la formación de un vástago y un plato al que se asegurarán las cerdas. Los receptáculos están interconectados por los vástagos para formar un primer subensamblaje para fabricar el cepillo de dientes. Este subensamblaje podrá unirse a continuación al grueso del cepillo de dientes, que incluye la cabeza restante y el mango, cubriéndolos con el molde entero del mango de un cepillo de dientes durante un segundo ciclo de inyección. Como resultado, el mango entero podría formarse a una velocidad normal puesto que el proceso de IMT se ha limitado inicialmente a una inyección de material de menor tamaño

**Los dibujos:**

- La figura 1 es una vista en perspectiva de un cepillo de dientes;
- la figura 2 es una vista lateral elevada del cepillo de dientes mostrado en la figura 1;
- la figura 3 es una vista frontal elevada del cepillo de dientes mostrado en las figuras 1-2;
- la figura 4 es una vista lateral elevada parcialmente seccionada similar a la figura 2
- la figura 5 es una vista lateral elevada que muestra un subensamblaje de una parte de la cabeza de un cepillo que contiene las cerdas fabricada durante un método de acuerdo con esta invención;
- la figura 6 es una vista lateral elevada que muestra el subensamblaje de la figura 5 incorporado a un cepillo de dientes completo; y
- la figura 7 es una vista frontal elevada de otro cepillo de dientes.

**Descripción detallada**

Las figuras 1-4 ilustran un cepillo de dientes 10. Tal y como se muestra en las mismas, el cepillo de dientes 10 incluye un mango 12 alargado que se sostiene con la mano con una cabeza 14 conectada al mango y que se extiende desde el mismo. La cabeza 14 está dividida en una pluralidad de zonas de limpieza separadas que están espaciadas entre sí. Tal y como se ilustra, las zonas de limpieza incluyen una base 16 situada en el extremo distal de la cabeza 14 y que se proyecta hacia fuera desde la parte principal del cuerpo 30 de la cabeza. La base 16 incluye al menos uno y preferentemente una pluralidad de elementos de limpieza 18. La cabeza 14 incluye además una base o miembro de apoyo 20 en el extremo proximal de la cabeza 14. Los elementos de limpieza 18 también se extienden hacia fuera desde la base 20.

65

Montados entre las zonas de limpieza que incorporan las bases 16 y 20 hay un par de receptáculos 22, 24. Cada receptáculo está provisto de al menos uno y preferentemente una pluralidad de elementos de limpieza 26. Como se describirá más adelante, los receptáculos 22, 24 tienen una mayor grado de movilidad que las bases 16, 20. Los receptáculos 22, 24 podrán ser miembros elásticos para que los elementos de limpieza de los receptáculos sumen un intervalo de movimiento añadido a los elementos de limpieza 18, que son generalmente estáticos o no móviles. Preferentemente, dado que los diversos elementos de limpieza están separados entre sí tal como por canales 28 que se extienden completamente por toda la cabeza 14 en una dirección transversal y dada la naturaleza elástica de los receptáculos 22, 24, los elementos de limpieza 26 son capaces de rotar 360 grados en torno al eje vertical de cada receptáculo individual. El ángulo del doblaje viene determinado por la capacidad del material para doblarse.

El cepillo de dientes 10 proporciona así una cabeza 14 donde las zonas frontal (el extremo distal) y del reverso (el extremo proximal) están en una posición relativamente fija y donde los elementos de limpieza, tal como las hebras de cerdas 18, no tienen ningún grado de movimiento adicional. La parte media de la cabeza 14, no obstante, tiene dos zonas de elementos de limpieza 26, 26 que son capaces de rotar 360 grados.

Tal y como se muestra mejor en la figura 4, la cabeza 14 incluye una parte del cuerpo principal 30 que sostiene las bases y los receptáculos. La parte del cuerpo 30 y bases 16 y 20 están fabricadas preferentemente de un material plástico duro, tal como polipropileno, comúnmente utilizando en la fabricación de mangos y cabezas de los cepillos de dientes. Los receptáculos 22, 24, no obstante, están fabricados de forma que sean elásticos. La elasticidad de los receptáculos 22, 24 se consigue proporcionando un travesaño de diámetro estrecho 32 que se extiende desde la parte del cuerpo principal 30 de la cabeza del cepillo de dientes. El travesaño 32 está unido al fondo de una fina almohadilla o plato 34 que proporciona una zona de apoyo a la cual se fijan los elementos de limpieza 26. La manera de montar los elementos de limpieza 26 a las almohadillas de apoyo 34 se puede conseguir utilizando diversos elementos de limpieza, como cerdas y otros materiales de limpieza, en métodos de unión conocidos.

La flexibilidad deseada de los receptáculos 22, 24 se ve mejorada al incluir los travesaños finos 32 en un material elástico 36 que podría adquirirse durante el proceso de moldeo por multinyección. El material elástico 36 sirve como goma elástica devolviendo los travesaños 32 a su forma original o posición inicial. Esta acción de retorno crea un movimiento activo en la dirección opuesta del doblaje del travesaño que ayuda en la limpieza de los dientes al introducir cepillado adicional.

Tal y como se muestra mejor en las figuras 1, 2 y 4, los receptáculos 22, 24 incluyen una parte ensanchada dispuesta hacia el cuerpo 30. Las almohadillas de apoyo 34 también se han ensanchado. Cada receptáculo tiene una parte central 38 de diámetro estrecho o reducido en la mitad de la longitud de cada receptáculo. Así, cada receptáculo tiene generalmente forma de seta.

El travesaño 32 podría tener cualquier forma adecuada tal como una sección transversal circular, cuadrada o de cualquier otra forma geométrica que proporcione una dimensión o diámetro estrecho al travesaño para facilitar la capacidad del travesaño para doblarse. El elastómero 36 podrá considerarse como una capa continua de cualquier espesor adecuado que cubra toda la zona central de la cabeza 14 tal como se ilustra para que ambos receptáculos 22, 24 se incorporen como parte del mismo material elástico. La parte de la cabeza 14 que incluye los receptáculos 22, 24 podrá estar formada como un subensamblaje separado similar al subensamblaje que se describirá más adelante con respecto a las figuras 5-6.

Tal y como ilustra la figura 3, cada base 16 y 20 y cada receptáculo 22 y 24 tiene una superficie externa generalmente ovalada. Las bases y receptáculos están alineados longitudinalmente, pero espaciados entre sí por las depresiones o zonas abiertas que forman los canales 28. Tal y como ilustra también la figura 3, los receptáculos tienen una superficie externa o superficie de transporte de elementos de limpieza mayor que la de las bases.

Tal y como muestra la figura 2, las superficies terminales de los elementos de limpieza 18 y 26 están ahusadas para que las superficies terminales de los elementos de limpieza 18 estén ahusadas hacia fuera en una dirección orientada hacia el centro de la cabeza 14, mientras que las superficies terminales de los elementos de limpieza 26 estén ahusadas hacia fuera en una dirección que se aleja del centro de la cabeza 14. Así, los puntos más elevados de cada juego de elementos de limpieza 18 y su juego de elementos de limpieza 26 adyacente están dispuestos generalmente de forma que estén orientados el uno hacia el otro para cada par de base y receptáculo 16, 22 y 20, 24.

Podrá utilizarse cualquier forma adecuada de elementos de limpieza como los elementos de limpieza 18 y 26. El término "elementos de limpieza" pretende utilizarse en sentido genérico, lo que podría incluir cerdas de fibra convencionales o elementos de masaje u otras formas de elementos de limpieza tal como dedos elastoméricos o paredes dispuestas en forma circular transversal o en cualquier forma deseada incluyendo partes rectas o partes sinuosas. Cuando se utilizan cerdas, las cerdas podrían montarse para formar bloques o secciones de mechones extendiéndose a través de aberturas adecuadas en los bloques de mechones de forma que la base de las cerdas esté montada en el bloque de mechón o por debajo del mismo.

El uso de diferentes materiales de limpieza como elementos de limpieza de los cepillos de dientes puede producir efectos diferentes. En un intento de proporcionar una mejor eliminación de las manchas se puede utilizar un material similar a la goma o un elastómero en combinación con cerdas convencionales o por si solo para "abrillantar/blanquear" los dientes.

5 Deberá entenderse que la ilustración específica de los elementos de limpieza se presenta con el mero propósito de servir de ejemplo. El cepillo de dientes puede practicarse con varias combinaciones de la misma o diferentes configuraciones de los elementos de limpieza (tal como cerdas grapadas o con tecnología de inclusión en el molde, etc.) y/o con los mismos materiales para las cerdas o elementos de limpieza (tal como cerdas de nylon, cerdas en espiral, cerdas de goma, etc.). De forma similar, aunque la figura 2 ilustra elementos de limpieza generalmente perpendiculares a la superficie externa de la cabeza 14, algunos o todos los elementos de limpieza podrán colocarse a diferentes ángulos con respecto a la superficie externa de la cabeza 14. Es posible por tanto seleccionar la combinación de la configuración de los elementos de limpieza, materiales y orientaciones para conseguir los resultados específicos deseados para proporcionar beneficios adicionales a la salud bucal, como un mayor brillo en la limpieza dental, blanqueamiento dental y/o masaje de las encías.

Las figuras 5-6 ilustran una técnica para fabricar un cepillo de dientes de acuerdo con la presente invención. El cepillo de dientes 10A tiene la capacidad de proporcionar un apoyo flexible a las cerdas 26A en las zonas designadas. La flexibilidad viene proporcionada al designar las zonas de sujeción de los mechones 34A como platos que, en combinación con los vástagos 38<sup>a</sup>, forman receptáculos con forma de seta. El vástago 38A de la seta se hace flexible para permitir que el plato 34A poblado de cerdas o elementos de limpieza 26A se mueva 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 de dientes 10A y en concreto la parte 23 de la cabeza 14A que transporta las cerdas o elementos de limpieza que se va a fabricar utilizando un proceso de IMT. Tal y como muestra la figura 5, la parte 23 que transporta las cerdas o elementos de limpieza forma un subensamblaje inicial. Este subensamblaje se realiza introduciendo los elementos de limpieza 26A en la cavidad del molde en el cual se inyecta un material plástico. Según se enfría el material inyectado, este atrapa permanentemente las cerdas o elementos de limpieza 26A para formar un cepillo o subensamblaje 23.

Para conseguir una flexibilidad funcional y una retención adecuada del mechón, la porción de la parte que sujeta las cerdas o subensamblaje 23 que comprende los platos 34A, vástagos 38A y el apoyo que los interconecta 25 es preferentemente una mezcla de polipropileno (PP) y TPE blando. Una vez la mezcla de PP/TPE se combina con las cerdas 26A, se forma el subensamblaje 23. En una etapa de la IMT inicial e independiente, el subensamblaje 23 se cubre con un molde entero de un mango 12A y una cabeza 14A de cepillo de dientes durante un segundo ciclo de inyección para fabricar el cepillo de dientes 10A completo mostrado en la figura 6. Si se desea o fuera necesario que no estuvieran presentes todo el mango 12A y la cabeza 14A, el subensamblaje 23 podría fabricarse primero y el subensamblaje o parte 23 que retiene las cerdas realizarse después.

40 Otros cepillos de IMT que tienen cerdas unidas al grueso del mango tal como se conoce en la técnica anterior son difíciles de fabricar debido a la lenta velocidad de inyección necesaria para rellenar la cabeza del cepillo de dientes. La presente invención permite la fabricación de un mango entero a velocidades normales separando el proceso de IMT para fabricar el subensamblaje 23 para una inyección de material de menor tamaño. Aunque se prefiere la utilización de una mezcla de PP/TPE en esta invención, dicha mezcla no es necesaria para fabricar un cepillo de IMT utilizando el método de esta invención. De forma similar, la invención puede practicarse utilizando materiales compatibles para fusionar la primera y segunda inyección de forma que el subensamblaje 23 creado en una de las inyecciones quede asegurado al cepillo de dientes restante de la otra inyección. Así, las dos inyecciones se unen mecánicamente para conseguir esencialmente los mismos beneficios que se consiguen al combinar el subensamblaje 23 con el cepillo de dientes restante en un segundo ciclo de inyección.

50 Deberá entenderse que la invención descrita en las figuras 5-6 podría practicarse en el caso en el que todas las partes de la cabeza 14 incluyan las secciones flexibles con forma de seta sin presentar partes de la base menos flexibles, tal como las bases 16 y 20 de las figuras 1-4. De forma similar, las técnicas de subensamblaje de dos inyecciones de las figuras 5-6 podrían utilizarse para fabricar el cepillo de dientes de las figuras 1-4 fabricando los dos o más receptáculos centrales 22, 24 como un subensamblaje único fabricado inicialmente separado de la cabeza 14 del cepillo de dientes restante. El cepillo de dientes final se fabricaría en una segunda inyección del proceso de moldeo donde el subensamblaje que cuenta con receptáculos interconectados 22, 24 se moldearía al mango 12 y a la cabeza 14 realizados de un material más rígido.

60 Tal y como se ha mencionado, la figura 2 ilustra las superficies terminales de los elementos de limpieza 18 y 26 que se van a ahusar de manera que suban y bajen o en zigzag. Las figuras 5-6 muestran una forma ahusada alternativa donde las superficies terminales crean una forma cóncava blanda y suave. Si se desea, pueden utilizarse otras formas tal como una forma plana para las superficies terminales o una forma convexa, además de la forma en zigzag o que sube y baja mostrada en la figura 2. De manera similar, 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 formas variadas de zigzag, convexa, cóncava o plana.

Aunque las figuras 1-4 y 5-6 ilustran un cepillo de dientes operado manualmente, la invención podrá practicarse también en la fabricación de un cepillo de dientes en el que la cabeza incluya una o más secciones móviles que transportan elementos de limpieza operadas eléctricamente o mediante una fuente de alimentación. Dichas secciones móviles podrán oscilar de manera rotativa o podrán oscilar linealmente en una dirección longitudinal con respecto al eje longitudinal de la cabeza o podrán oscilar linealmente en una dirección lateral o transversal con respecto al eje longitudinal de la cabeza. La sección móvil podrá oscilar de dentro hacia fuera en una dirección de manera que se acerque y se aleje de la superficie externa de la cabeza. La sección móvil podrá balancearse de un lado a otro con respecto a la superficie externa de la cabeza. La sección móvil podrá rotar continuamente en la misma dirección, en lugar de oscilar. Puede utilizarse cualquier mecanismo impulsor adecuado para impartir el movimiento deseado a la sección móvil. En el caso en el que se utilicen varias secciones móviles, todas las secciones móviles podrán tener el mismo tipo y dirección de movimiento o podrán emplearse combinaciones de diferentes movimientos.

La figura 7 ilustra un cepillo de dientes 10B que incluye un disco o sección móvil 40 que tiene elementos de limpieza impulsada mediante una fuente de alimentación. La sección móvil 40 podría hacerse oscilar rotativamente utilizando por ejemplo el tipo de mecanismo impulsor mostrado en la Patente de Estados Unidos N° 5.625.916 o podría moverse de dentro hacia fuera utilizando el tipo de mecanismo impulsor mostrado en la Patente de Estados Unidos N° Re35.941. Alternativamente, los demás tipos de impulsores anteriormente referidos podrían mover la sección 40 de otra manera o en otras direcciones. Aunque la figura 7 muestra la sección 40 en el extremo distal de la cabeza, la sección o secciones móviles podrían colocarse en cualquier lugar deseado de la cabeza.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para fabricar un cepillo de dientes (10A) que tiene un mango (12A) y una cabeza de limpieza (14A) que comprende las etapas de:

5                    fabricar un primer subensamblaje (23) moldeando una pluralidad de receptáculos espaciados donde cada uno de los receptáculos tiene un vástago fino y elástico (38A) y un plato que se extiende hacia fuera (34A) con una pluralidad de cerdas (26A) que se extienden hacia fuera desde el plato (34A) y que están aseguradas al plato (34A) y donde los receptáculos espaciados están interconectados entre si por un apoyo (25) que forma parte  
10                    integral de cada uno de los vástagos (38A) para crear el primer subensamblaje (23); **caracterizado por que** la pluralidad de cerdas (26A) están aseguradas al plato (34A) por un procedimiento de IMT;  
                         proporcionar un segundo subensamblaje desde el mango (12A) y una porción de la cabeza de limpieza (14A); y  
                         asegurar el primer subensamblaje (23) a la parte de la cabeza de limpieza (14A) para completar una estructura de cabeza de limpieza mediante el montaje del primer subensamblaje (23) a la parte de la cabeza de limpieza  
15                    (14A).

2. El método de la reivindicación 1 donde el primer subensamblaje (23) está asegurado al segundo subensamblaje por un proceso de moldeo por inyección durante el moldeo del segundo subensamblaje.

20                    3. El método de la reivindicación 1 donde el segundo subensamblaje incluye una parte de la base distal colocada longitudinalmente en un lado del primer subensamblaje (23) distal del mango (12A) e incluye una parte de la base proximal colocada en un lado opuesto del primer subensamblaje (23) cercano al mango (12A) y elementos de limpieza que se montan en cada una de las partes de la base distal y proximal.

25                    4. El método de la reivindicación 1 donde el primer subensamblaje (23) está formado por al menos tres receptáculos espaciados.

5. El método de la reivindicación 1 donde el plato (34A) y el vástago (38A) de cada receptáculo y el apoyo de interconexión (25) están fabricados de una mezcla de polipropileno y TPE blando.

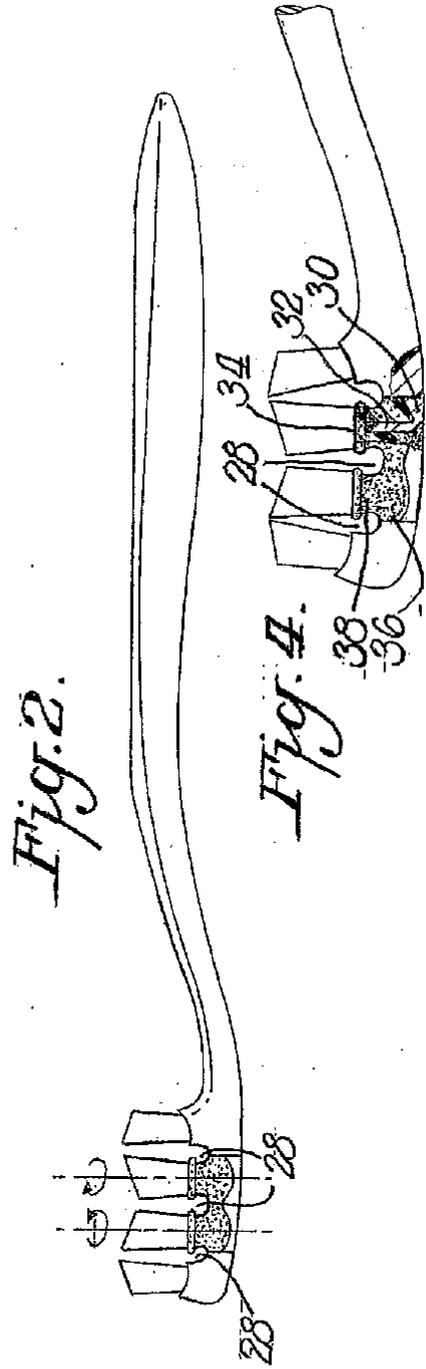
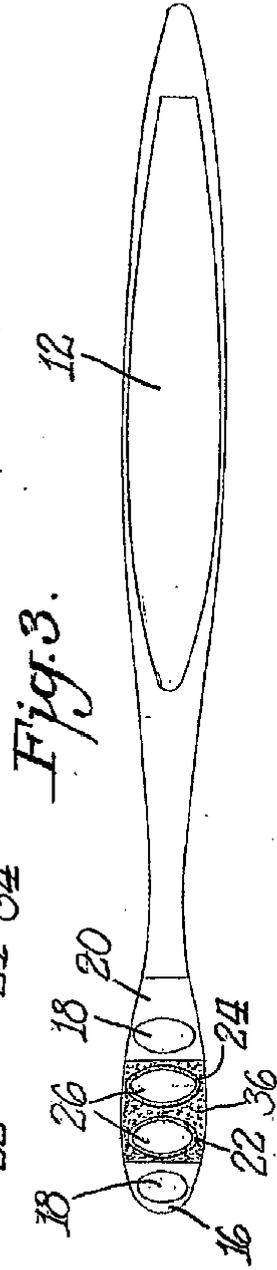
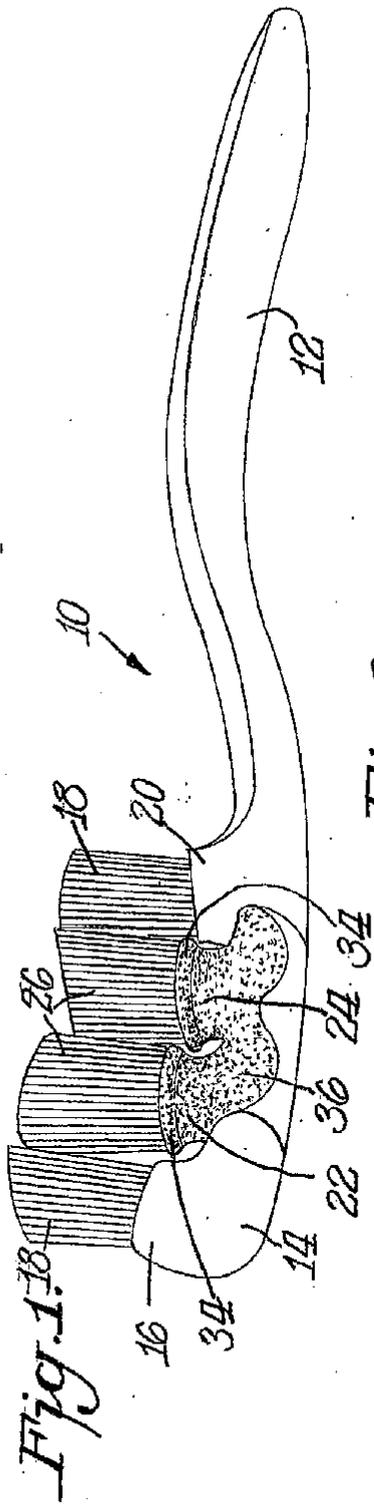


Fig. 5.

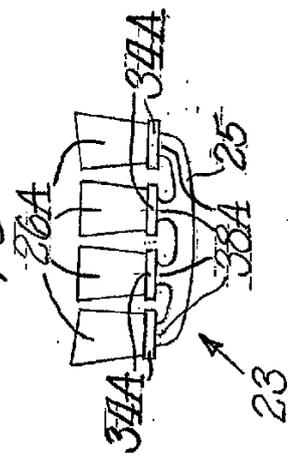
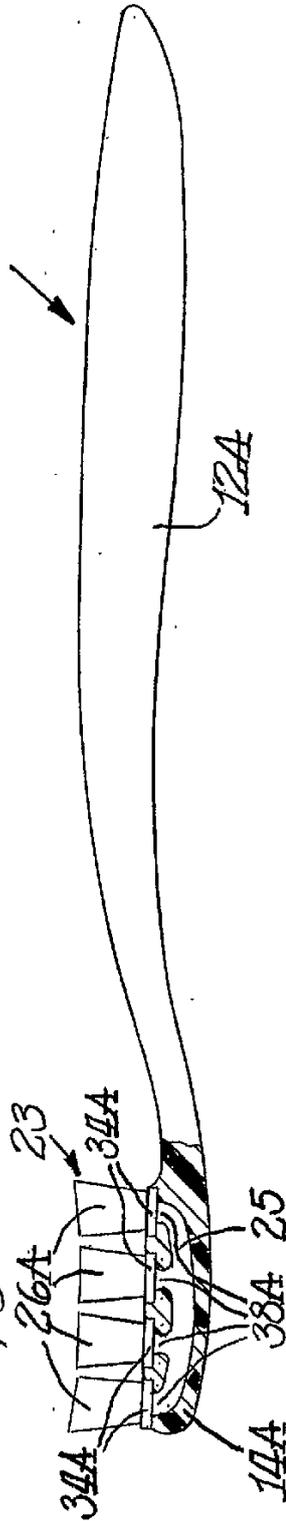


Fig. 6.



*Fig. 7.*

