



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 662**

51 Int. Cl.:
B29C 45/16 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09150140 .3**
96 Fecha de presentación : **07.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2077181**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2009**

54 Título: **Método para fabricar un cepillo de dientes, cepillo de dientes obtenido con dicho método y molde para ese método.**

30 Prioridad: **07.01.2008 IT MI08A0014**
17.03.2008 IT MI08A0447

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.03.2011

72 Inventor/es: **Ponzini, Eligio**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.03.2011

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 355 662 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

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un proceso para fabricar un cepillo de dientes y una cabeza de cerdas del mismo, así como al molde para ese método.

5 Técnica anterior

Se sabe que cepillos de dientes de las más variadas formas y construcciones son comunes en el mercado. Cepillos de dientes que muestran una porción de metal dentro del mango han sido también ofrecidos, especialmente en el pasado. Un ejemplo se describe en GB 2050156.

10 La necesidad de fabricar un cepillo de dientes compuesto principalmente de material plástico (esencialmente de polipropileno y elastómero) ha surgido recientemente porque es atractivo en términos de manipulación y porque es resistente a los agentes externos (agua, pasta dental, y similares), pero también porque se proporciona con un núcleo interior particularmente robusto, tal como un núcleo metálico.

15 El cepillo de dientes de núcleo de metal tiene algunas ventajas significativas sobre los cepillos de dientes totalmente de plástico convencionales. En primer lugar el material de metal (o equivalente, que tiene un módulo elástico mucho mayor que los materiales de plástico, permite conseguir una mayor resistencia, mayor duración y propiedades elásticas innovadas. Además, debido a la resistencia incrementada del material, es posible reducir grandemente las dimensiones, en particular la sección resistente, de la parte estructural del cepillo de dientes, por ejemplo, de la porción de cuello entre el mango y la cabeza de cerdas. Eso hace el cepillo de dientes ergonómicamente más ventajoso, porque difiere por su delgadez precisamente en la porción que interfiere con la boca del usuario y donde es por lo tanto más apreciada cuando el volumen es mínimo. Ergonomías incrementadas se traducen también en una mejor manejabilidad y, en el último análisis en una efectividad de la limpieza incrementada.

20 El componente de plástico, además de sensaciones táctiles agradables, garantiza una buena protección del componente de metal de cualquier oxidación o contacto con el revestimiento de la boca (cuyo contacto podría originar reacciones alérgicas).

25 Además, la combinación del componente de metal con el componente de plástico, siempre que el último sea suficientemente claro, permite obtener efectos estéticos valiosos e innovativos.

Finalmente, la presencia de un núcleo de un material con un alto peso específico permite lograr resultados innovativos en términos de peso y equilibrado del cepillo de dientes.

30 Más allá de estos aspectos inmediatamente comprensibles, la técnica conocida no ofrece todavía un procedimiento eficaz para ensamblar un cepillo de dientes de plástico con un núcleo de metal. Como un hecho existen dificultades tecnológicas en la combinación de estos dos materiales tan incompatibles, tanto en términos debidos a su naturaleza, como en términos de procesado.

35 En particular, es necesario identificar una configuración y un proceso adecuados para mantener el núcleo interior fijado seguramente en el molde y expuesto adecuadamente para que sea capaz de absorber y unir éste correctamente al material de plástico inyectado dentro del molde.

Además, también sería deseable que fuese capaz de soportar un proceso disponible que permitiese introducir el uso de un núcleo dentro de un método de moldeado del cepillo de dientes que al llegar a consolidarse, consiga excelentes resultados en términos de calidad, economía y rendimiento.

40 Además, en el procedimiento de moldeado del cepillo de dientes, existe la necesidad de elevar el rendimiento de la porción de cabeza recurriendo al moldeado interior o a procedimientos de menos anclaje, para que el procedimiento de fabricación completo permanezca eficaz y este sea capaz de explotar un equipo uniforme.

No obstante, se ha detectado que estas técnicas tienen todavía inconvenientes derivados del moldeado del material de plástico en la proximidad de una porción alargada de cerdas del mango.

45 Como un hecho, una vez que los manojos han sido procesados para obtener un extremo ensanchado o cabeza, hay esencialmente dos modos de anclarlos a la porción de cepillo de dientes remanente. Un primer modo permite introducir los manojos dentro de una máscara de moldeo adecuada y por consiguiente inyectar la porción de cabeza de cepillo de dientes remanente, en donde los extremos ensanchados permanecen empotrados y unidos entre sí. En este caso es posible configurar adecuadamente el molde y la máscara para reducir a un mínimo los problemas durante la inyección de plástico.

50 Un segundo modo se proporciona para introducir y fijar los manojos sobre una placa destinada a ser fijada luego a la porción de cepillo remanente, que formará permanentemente una parte de éste.

En este último caso, evidentemente, la placa es un componente del cepillo de dientes que por lo tanto, ambos en términos de material y de la configuración, no pueden ser mejor adaptados basándose solamente en requisitos de moldeo. Puede suceder por lo tanto, que sea necesario inyectar plástico moldeado a presión en la proximidad de tal componente, la falta de material se produce entre los manojos individuales y los orificios de alojamiento respectivos.

Esto sucede porque los manojos individuales son insertados en los orificios y, a pesar de que están fundidos por sus extremos para que formen extremos ensanchados, estos mantienen un cierto juego de deslizamiento axial. El material de plástico inyectado en la proximidad del extremo ensanchado tiende por consiguiente a rezumar entre la cabeza y la placa, y luego a fugarse fuera por la separación G (véase la Figura 6A) entre los filamentos F y el perímetro H de los orificios, que ciertamente no están obturados debido a la propia estructura de los manojos.

El rezumado de material plástico, como puede adivinarse, origina protuberancias desagradables y el posible desmontaje de la topografía de los manojos sobre el cepillo de dientes.

Ejemplos de técnicas de inyección se describen en el documento EP 567672, que, no obstante, no permanece completamente satisfactorio. Un método de moldeo más se describe en JP-A-11254475.

El objeto de la presente invención es por consiguiente proporcionar un procedimiento de fabricación nuevo de un cepillo de dientes como el descrito anteriormente, que permita combinar las ventajas de los procedimientos de moldeo consolidados de los cepillos de dientes de plástico con la introducción ventajosa de un núcleo, en particular un núcleo de metal.

Sumario de la Invención

Este objeto se consigue mediante el método descrito con pocas palabras en las reivindicaciones que se acompañan.

En particular, según la invención, se proporciona un procedimiento de fabricación de un cepillo de dientes de material plástico que tiene un núcleo interior, del tipo en el que se proporcionan las etapas siguientes:

- fabricación de un núcleo resistente, en particular un núcleo de metal,
- introducir dicho núcleo resistente dentro de una cavidad de molde formada por huellas opuestas pertenecientes a un medio molde inferior y a un medio molde superior y, posteriormente,
- inyectar material plástico fundido dentro de dicha cavidad de moldeo para la fabricación de al menos parte del mango del cepillo de dientes, y en donde

dicho núcleo resistente está dispuesto en una huella respectiva de un medio molde inferior en contacto con al menos dos plataformas de soporte, aptas para soportar dicho núcleo en la proximidad de una línea central de la cavidad de molde,

y en que antes de la inyección de material plástico estructural, dicho medio molde inferior está acoplado con una mitad superior proporcionada con al menos una nervadura apta para entrar en contacto con dicho núcleo de metal al menos en una posición entre dichas plataformas de soporte y opuesto a ellas con respecto al núcleo.

Según un aspecto principal más de la invención, se proporciona un molde para un proceso de fabricación de un cepillo de dientes de plástico empotrado en un núcleo resistente, compuesto de al menos una huella en un medio molde inferior y una huella en un medio molde superior, entre las cuales está definida una cavidad de molde para el moldeo de al menos un primer componente de plástico de un cepillo de dientes,

proporcionando la huella del medio molde inferior al menos dos plataformas de soporte, aptas para soportar un núcleo de metal del cepillo de dientes en la proximidad de una línea central de la cavidad de molde, y teniendo la huella de dicha medio molde superior una nervadura apta para entrar en contacto con el núcleo resistente al menos en una posición entre dichas plataformas de soporte y en una posición opuesta a ésta con respecto al núcleo.

Más características y ventajas del método, del molde y del cepillo de dientes según la invención serán en cualquier caso más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de algunas realizaciones preferidas, dada a modo de ejemplo, e ilustrada en los dibujos que se unen, en los cuales:

las Figuras 1A-1D son vistas: en planta superior, de un alzado lateral, una perspectiva inferior y una perspectiva superior, respectivamente, de un núcleo de metal unido a modo de ejemplo a una cabeza de cerdas;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de un producto semiacabado de la Figura 1A junto a una máscara de montaje;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de un medio molde inferior al que se aplica ala máscara de la Figura 2;

la Figura 4 es una en sección longitudinal tomada a lo largo del eje de simetría de un molde completo según la invención;

5 las Figuras 5A-5C son vistas: en planta inferior, un alzado lateral y en planta superior, respectivamente, del producto semiterminado de la Figura 1 al que un primer componente de material plástico ha sido añadido;

las Figuras 5D-5E son vistas en perspectiva de los productos semiacabados de las Figuras 5A-5C;

la Figura 6 como se ha mencionado, es una vista en planta desde arriba de una cabeza de cerdas de la misma;

10 la Figura 6A muestra una ampliación parcial de algunos filamentos introducidos en un respectivo orificio;

la Figura 7 es una vista en alzado lateral de un ejemplo completo de cepillo de dientes;

la Figura 8 es una vista en alzado lateral de un componente de cepillo de dientes proporcionado con orificios para los manojos de cerdas;

15 la Figura 9 es una vista lateral en alzado de un grupo de cerdas dispuestas según la configuración con la cual han de ser colocadas;

la Figura 10 es una vista en planta del lado trasero del componente de la Figura 8 proporcionado con los manojos fundidos y con una membrana según la invención; y

las Figuras 11A y 11B son vistas en alzado lateral y en perspectiva, respectivamente, de una cabeza completa fabricada según el método de la invención.

20 Descripción Detallada de algunas realizaciones preferidas

A continuación, se hará referencia, en un modo de ejemplo, a un cepillo de dientes que comprende un núcleo de metal, pero se ha de entender que el núcleo podría fabricarse también de otros materiales que tengan caras individuales con respecto a la porción remanente del cuerpo de plástico inyectable.

El Núcleo de Metal

25 Con objeto de fabricar un cepillo de dientes de núcleo metálico, un núcleo 1 de material metálico es fabricado primero, por ejemplo como el mostrado claramente en las Figuras 1A-1D. El núcleo 1 de metal tiene un perfil alargado, delgado, especialmente en la porción C de cuello, es decir, entre el área G de aplicación con la cabeza y el área I de mango que es bastante delgada.

30 En la realización mostrada en los dibujos que se unen, el núcleo 1 de metal tiene un perfil transversal en forma de V abierta, al menos en la porción de manipulación completa y sobre parte del cuello C. Este perfil permite obtener un buen módulo de inercia que haga el núcleo completo más rígido al curvarse, a pesar del reducido espesor del material.

35 El espesor se extiende preferiblemente dentro del margen de 0,2 mm a 3 mm, preferiblemente por debajo de 1,5 mm e incluso más preferiblemente por debajo de 1 mm. Como un hecho, se ha detectado que un mayor espesor originaría una inercia térmica excesiva que, dependiendo del material, terminaría haciendo que los tiempos de enfriamiento y las relaciones de contracción fueran incompatibles con las del material plástico en el que el núcleo está destinado a ser empotrado.

40 Un material metálico preferido para el núcleo 1 es una aleación (zama) basada en el cinc y el aluminio, pero no se descarta que también otros metales puedan ser igualmente adecuados, tales como el aluminio, acero inoxidable, aleaciones de cobre y similares. Una aleación metálica inyectable, tal como una aleación zama, es preferible, la cual permite obtener un núcleo que tenga una forma más adecuada para seguir el perfil de un cepillo de dientes.

El núcleo de metal puede ser obtenido en cualquier caso tanto por microfusión, como por corte y doblado, mediante técnicas MIM (mimeográficas), u otras.

45 En la realización mostrada en los dibujos, la porción G de cabeza del núcleo 1, destinada al acoplamiento con una cabeza de cerdas, es de "forma de raqueta". En particular, la porción G de cabeza se ensancha transversalmente con respecto a la porción C de cuello y se divide en tres garras G₁, G₂, G₃ que se unen de nuevo en el vértice, entre las cuales están definidas las aberturas A₁ y A₂. Esta configuración efectúa el acoplamiento subsiguiente con una cabeza de cerdas particularmente eficaz, como se explicará más adelante.

No obstante, la provisión de un elemento G de acoplamiento diferente en la cabeza y del núcleo de metal no se sale de las enseñanzas de la presente invención. Por ejemplo, medios de aplicación (no mostrados) puede simplemente ser proporcionados, destinados a permanecer descubiertos al final del procedimiento de fabricación para entonces ser unidos, también por el mismo usuario, a una cabeza intercambiable que tenga una forma conjugada.

La Cabeza de Cerdas

Si la cabeza de cerdas ha de ser unida fijamente al cepillo de cerdas, en este momento del proceso según la invención se proporciona la fabricación de una cabeza de cerdas separadamente. Una cabeza puede ser fabricada mediante la tecnología que se prefiera para la topografía del manojo de cerdas específico que se pretende ofrecer.

La cabeza consta, de una manera de por sí conocida, de un componente 20 de soporte proporcionado con una pluralidad de orificios pasantes 21 en los que los manojos 23 de cerdas se proporcionan para ser insertados.

El componente 20, que es parte del propio cepillo de cerdas, se fabrica preferiblemente de un material consistente con el del cepillo de dientes, por ejemplo de un material plástico tal como polipropileno.

Los manojos 23 de cerdas están anclados en el componente de soporte mediante la tecnología de anclaje libre. Los manojos 23 individuales son por consiguiente insertados en orificios 21 por medio de un equipo de sondeo adecuado (no mostrado) y entonces fundidos en un extremo 23a de base adyacentes a la cara trasera 20a (la más baja en la Figura 8) del componente 20 de soporte. La fusión localizada de los extremos 23a, obtenida mediante el suministro de calor o mediante ultrasonidos, origina la unión de los filamentos entre sí y crea una cabeza alargada que impide la retirada de los manojos de los orificios 21 hacia el lado exterior (el superior en la Figura 8) del componente 20.

Puesto que la fusión de los extremos 23a se produce cuando los manojos están ya insertados en el componente o plato 20 de de soporte, una pequeña adhesión se puede producir entre las cabezas 23a fundidas y el lado interior 20a de la placa 20, cuya adhesión, no obstante, no puede ser muy eficaz debido a la naturaleza diferente de los dos materiales. Como un hecho, los filamentos de los manojos 23 se fabrican típicamente de nailon, que se funde a una temperatura diferente a la de la placa 20.

Además, puesto que durante la fusión de manojos localizada se origina un lavado parcial de las cabezas 23a de los manojos, una unión mutua entre las diversas cabeza se puede producir también, la cual facilita más el anclaje de los manojos sobre el soporte 20.

No obstante, si la placa 20 provista de manojos era por tanto introducida en el molde, para inyectar una porción trasera que finalmente cubriese las cabezas de los manojos 23 y proporcionase la ejecución de la cabeza, se produciría la infiltración no deseada mencionada anteriormente.

Por lo tanto, según la invención, después de haber ensamblado los manojos con el soporte 20, se proporciona una delgada membrana de protección para definir/aplicar una película 30 que se adhiera a las cabezas 23a de los manojos, como se muestra en la Figura 10.

La película 30 tiene un área de extensión tal que cubre sustancialmente todas las cabezas fundidas 23a de los manojos 23 o, al menos, aquellas en la proximidad del punto o puntos de inserción dentro del molde destinada a producir la porción posterior de la cabeza.

En la figura 10, la película tiene un perfil equivalente al del soporte 20, pero ligeramente menor, para cubrir así todas las cabezas 23a de los manojos, a excepción de partes de las periféricas.

Esta configuración es particularmente ventajosa porque permite cubrir sustancialmente todas las cabezas de los manojos, pero deja un borde periférico libre que garantiza un enlace eficaz del material inyectado subsiguiente en la porción periférica del soporte 20.

La película 30 debe ser de un material que no se funda inmediatamente tras el contacto con el material plástico fundido que es sustancialmente inyectado para completar la porción trasera de la cabeza. Esto permite preservar su efectividad de apantallamiento, según se ha expuesto anteriormente, al menos durante la operación inicial completa de la inyección, durante la cual la presión de inyección es más alta.

El Solicitante podría descubrir que también un material basado en papel efectúa esta tarea muy bien, puesto que es económico, fácilmente obtenible y no arde en la operación de inyección puesto que no está en contacto con oxígeno.

Según una realización que se prefiere más, la película 30 de protección tiene un lado adhesivo, que por ejemplo es una etiqueta de papel adhesiva. En realidad, el lado adhesivo de la película se coloca en contacto con las cabezas 23a de los manojos y permite aplicar y mantener fácilmente en posición la película o membrana 30 de protección durante el proceso industrial para la manipulación y moldeo del cepillo de dientes.

La película de protección puede ser fabricada también de otros materiales, tales como aleaciones metálicas (por ejemplo aluminio) o del mismo material del que se inyecta posteriormente la porción de cabeza del cepillo de dientes. Por ejemplo, es posible obtener esa película de apantallamiento directamente en el molde del cepillo de dientes, efectuando una primera inyección de baja presión en la proximidad de la cabeza, para definir así una primera película 30 de apantallamiento adyacente a los manojos.

En este último caso, la membrana o película 30 se fundirá conjuntamente con el material suministrado durante la segunda inyección de alta presión de material plástico (el usado para obtener la porción de cepillo de cerdas remanente), pero con un retardo suficiente para ejecutar en cualquier caso su función protectora.

El espesor de la membrana 30 depende del material del que se fabrica, siendo proporcionalmente más gruesa en el caso de una membrana de un material plástico parcialmente fundido a las temperaturas/presiones de inyección. Por ejemplo, se ha detectado que una etiqueta de papel adhesiva puede efectuar muy bien su cometido con un espesor de 50-400 μm .

El espesor es en cualquier caso tal que la membrana 30 mantiene una cierta flexibilidad, para así adaptarse mejor a la superficie irregular 20a del soporte 20, diseminado con las cabezas 23a aplanadas de los manojos.

En sustancia, después de haber aplicado una película protectora/membrana 30, el soporte 20 completo con los manojos 23 y con la película 30 está preparado para ser insertado en el molde del cepillo de dientes.

En las Figuras 11A y 11B se muestra una inserción T de cabeza según una realización preferida, una vez que la operación de moldeado y endurecimiento (enfriamiento) de la porción anterior y la correspondiente expulsión del molde han sido terminadas.

Como puede verse claramente, en caso de que la cabeza esté acoplada con un núcleo de metal como se muestra en los dibujos, es decir, con extremos de cabeza de "forma de raqueta", la cabeza de cerdas presenta una superficie posterior proporcionada con una huella de pie. Es decir, la parte posterior de la cabeza tiene rebajes y relieves en correspondencia con los dientes G_1-G_3 y aberturas A_1-A_3 , respectivamente, de la porción de cabeza del núcleo 1. Esto hace el acoplamiento entre el núcleo y la cabeza sobre el plano de adhesión de la misma potencialmente estable, impidiendo así movimientos relativos no deseados durante la operación de moldeo.

Moldeo del Primer Componente

Una serie de cabezas T de cerdas están formadas y terminadas sobre una máscara M de metal, por medio de la cual las cabezas pueden ser manejadas y transferidas a lo largo de la línea de producción.

Cada máscara M puede comprender, como se muestra en los dibujos, cuatro huellas para un número igual de cabezas (Figura 2).

Las máscaras de cerdas llegan entonces a una estación de ensamblado/moldeo en correspondencia con la cual estas son alojadas – por ejemplo, después de haber sido metódicamente tomadas de un almacén por una mano de sujeción con aspiración de vacío – y bloqueadas en un asiento correspondiente de un medio molde S_1 inferior del molde, en el que se obtiene un número igual de huellas P_1-P_4 , que define una parte de la cavidad de molde para un cepillo de dientes semiterminado.

El medio molde inferior S_1 comprende preferiblemente un número de huellas múltiple del número de huellas existente sobre las máscaras M y están dispuestas por tanto para alojar un cierto número de máscaras, por ejemplo cuatro máscaras alineadas seguidamente una tras otra.

Sobre una mesa giratoria (no mostrada) están montados preferiblemente dos medios moldes S_2 , en oposición uno con otro, que pueden por tanto ser alternativamente llevados debajo de una cabeza de moldeo, donde se produce un acoplamiento con un medio molde S_2 superior y la inyección de material plástico de un primer componente. El moldeado de sistemas giratorios, de la técnica anterior, se describe por ejemplo en EP 893 225 y EP 836 923 en el nombre de G.B. Boucherie NV.

Según la invención, cada una de las huellas P_1-P_4 destinada a alojar un núcleo 1 de metal, como es claramente visible en la Figura 3, se proporciona con dos plataformas Q_1-Q_4 y R_1-R_4 aptas para soportar y retener el núcleo 1 en una posición central con respecto al cuerpo de cepillo de dientes.

En sustancia, las dos plataformas Q y R se elevan desde el fondo de la huella P y definen un soporte o superficie de contacto que se extiende en la proximidad de una línea central de la cavidad de moldeo, es decir del cepillo de dientes.

Preferiblemente, las dos plataformas están dispuestas, una (R) en la proximidad del extremo de mango del cepillo de dientes, mientras la otra (Q) está en la proximidad del área CG del núcleo 1, es decir en la proximidad de la conexión entre la porción I de mango y la porción C de cuello.

Para la retención correcta del núcleo en el molde, las superficies de las dos plataformas Q y R destinadas a entrar en contacto con el núcleo 1 están preferiblemente configuradas de modo que casan con la conformación de superficies correspondiente, posiblemente curvadas del núcleo 1.

5 Puesto que las dos plataformas R y Q están destinadas a ocupar parte de la huella P, dependiendo de sus colocaciones, su dimensionado y forma tienen en cuenta las necesidades de fluidodinámica del material plástico que debe ser inyectado dentro del molde. En la realización mostrada, la plataforma Q de CG presenta una mínima longitud y es bastante alargada en la dirección longitudinal de la huella. El borde Q' de aguas arriba (borde delantero), con respecto al punto de inyección del material plástico (Z_1), tiene un frente que se eleva con un perfil redondeado; inversamente, el borde Q" de aguas abajo (borde trasero) presenta un frente inclinado y, posiblemente, con un perfil más cónico.

10 Además, la plataforma Q de soporte de CG tiene preferiblemente un pasador N destinado a aplicarse con un orificio correspondiente 1a del núcleo 1 de metal. El pasador sobresale de la plataforma respectiva en una dirección favorable para la introducción en el orificio 1a durante el movimiento de deposición del núcleo 1 dentro de la huella P.

15 Este pasador N tiene la tarea doble de centrar longitudinalmente el núcleo 1 en su huella P de moldeo, así como de proporcionar una ligadura válida del mismo núcleo, que impide desplazamientos transversales indeseables, especialmente durante

la inyección de presión del material plástico dentro del molde.

20 En realidad, se debe considerar que la fijación segura del núcleo en el interior de la cavidad de molde es uno de los puntos críticos para el éxito del producto terminado. El material plástico se inyecta normalmente a una alta presión (incluso hasta del orden de 700-800 bares) y por consiguiente el empuje impartido al núcleo interior arriesgaría el desvío de éste de su posición establecida por el diseño.

Además, el orificio 1a mantiene una utilidad ventajosa también durante la operación subsiguiente de moldeo del material de plástico, como se explicará más adelante.

25 Un medio molde S_2 superior se proporciona además para colaborar con el medio molde S_1 inferior, para definir así una huella p' que defina, junto con la huella inferior P, la cavidad de moldeo del primer componente.

30 Según la invención, el medio molde superior S_2 tiene también un soporte para el núcleo 1 de metal de retención. En particular, el medio molde superior tiene una nervadura L alargada (descansando la porción de medio molde sobre el núcleo 1 visible en la sección de la Figura 4), destinada a entrar en contacto en la cavidad del núcleo 1 (es decir, encima en el dibujo de la Figura 4) en un área que se extiende entre las dos plataformas Q y R de soporte inferiores y opuestas entre sí con respecto al núcleo.

35 De modo que, el núcleo 1 de metal es encerrado entre tres áreas de contacto (dos dispuestas sobre un lado y una dispuesta en el lado opuesto, extendiéndose entre las dos primeras), un sistema de bloqueo eficaz para el núcleo 1 está configurado. Ese sistema de bloqueo evita cualquier movimiento no deseado del núcleo 1 en el molde, especialmente durante la inyección del primer componente, pero al mismo tiempo es muy poco invasivo y por tanto no afecta negativamente a la solidez del material plástico de moldeo ni a su resultado estético final.

40 Finalmente, es preferible para los dos medios moldes S_1 y S_2 estar configurados de modo que las huellas P y P' alojen el núcleo de metal completamente. Con otras palabras, el núcleo 1 de metal es preferiblemente adecuado para ser cubierto completamente por el material plástico del primer componente, excepto para las áreas que descansan sobre las plataformas Q y R y la nervadura L.

45 En particular, se considera ventajoso para al menos el borde periférico completo del núcleo de metal que esté cubierto con el primer componente de plástico estructural, por ejemplo polipropileno. Esto garantiza un buen empalme vertical del material plástico con el núcleo de metal, así como un buen enlace del segundo componente (típicamente elastómero) y evita la infiltración no deseada del segundo componente entre el núcleo de metal y el primer componente.

Con este propósito, las áreas de soporte (que han sido mejor definidas como áreas de contacto con el núcleo de metal) de las plataformas Q y R y del sistema nervado L deben ser suficientemente estrechas para no afectar al área de borde periférica del núcleo.

50 Operativamente, una vez que el núcleo 1 de metal ha sido colocado dentro del medio molde inferior (Figura 3), bien centrado y retenido mediante la inserción del pasador N dentro del orificio 1a, la mesa giratoria en la estación de moldeo se hecha girar y arrastra el medio molde S_1 debajo de la cabeza de inyección, donde este es encerrado con el medio molde superior S_2 , y la inyección del primer componente estructural de plástico, típicamente fabricado de polipropileno, empieza.

El punto de inyección del primer componente se extiende preferiblemente en la proximidad del extremo trasero del mango (extremo Z_1 del canal Z en la Figura 4). La inyección, puesto que ésta se produce en el extremo de la cavidad del molde, es preferiblemente de presión controlada, con objeto de ajustar adecuadamente la presión en el molde y el progreso del frente de inserción. La inyección puede durar, por ejemplo, de 2 a 3 segundos con tres-cuatro eventos de la presión subsiguientes diferentes.

El hecho de que el núcleo 1 esté bien centrado a lo largo de una línea central dentro de la cavidad de molde origina que los volúmenes de las cavidades a ambos lados del núcleo estén sustancialmente equilibradas, lo cual evita picos de presión sobre cualquiera de los lados del núcleo 1, que podrían por otra parte doblar el núcleo durante la inyección y mover este dentro de una posición no deseada.

Otro punto de prevención de la inyección de baja presión puede ser proporcionado en la proximidad de la cabeza, si la membrana 30 fuese proporcionada directamente en el molde.

En cualquier caso, el material plástico inyectado a alta presión encierra y termina la parte posterior de la cabeza.

El material plástico suministrado durante la inyección termina enlazando con al menos parte del lado interior 20a del soporte 20, en particular a lo largo de la periferia del mismo, que se hace de material relacionado y sustancialmente compatible o idéntico.

Debido a la presencia de la membrana 30, hallada al menos en correspondencia con los puntos de inyección de alta presión, el material inyectado es incapaz de infiltrarse debajo de las cabezas 23a de los manojos, perdiéndose de otra manera a través de las separaciones proporcionadas con los orificios 21.

Además, la inclusión de la membrana 30 no comprende contraindicaciones. Por el contrario, a través de una elección adecuada de los materiales, por ejemplo con un material plástico claro (al menos una vez enfriado en la condición de utilización) para la cabeza del cepillo de dientes y un soporte modelado o coloreado diversamente para la película, es posible obtener un color llamativo y efectos estéticos.

Al final del moldeo, la rotación de la mesa giratoria coloca el medio molde inferior en la posición inicial, de la cual se toman los productos semiacabados, para liberar al medio molde S_1 que es preparado de nuevo para un ciclo de carga subsiguiente. En esta operación, los productos semiacabados son como los ilustrados en las Figuras 5A-5E. Con respecto a estos, observe por favor los rebajes izquierdos en el primer componente 2 mediante las plataformas Q y R de soporte (rebajes 2a y 2c, respectivamente) y mediante la nervadura L (rebaje 2b).

Moldeo del Segundo Componente

Los productos semiacabados son enviados entonces a un segundo moldeo (posiblemente dispuesto sobre la misma mesa giratoria o en una segunda estación de moldeo) donde se aplica un segundo componente de plástico de acabado, por ejemplo un material elastómero.

El producto semiacabado es introducido por lo tanto, de una manera conocida de por sí, dentro de un nuevo molde en el cual el segundo componente es inyectado, el cual, en adición a terminar estéticamente el cepillo de dientes, llena los rebajes 2a-2c izquierdos mediante el sistema de soporte e inmovilización del núcleo 1 de metal.

En esta operación, ventajosamente, el material plástico de acabado y llenado, inyectado por una de las dos partes del orificio 1a, por ejemplo dentro del rebaje 2b izquierdo mediante la nervadura L, puede rebosar también sobre el otro lado. La provisión del orificio 1a, en adición a la función de retención establecida anteriormente, permite por consiguiente ambas, la inyección de material plástico sobre un lado solamente de las dos partes, y la obtención de un anclaje resistente de las dos masas opuestas de material elastómero en el cuerpo del cepillo de dientes, porque estas se unen a través del orificio.

Una vez terminada esta operación, el cepillo de dientes ha sido acabado, (Figura 7) y puede ser enviado a una línea que garantice la calidad y luego a ser empaquetado.

Como puede ser evidente a partir de la descripción anterior, las enseñanzas según la invención permiten definir un procedimiento de moldeo y el molde correspondiente, particularmente adecuado para obtener un cepillo de dientes con un núcleo de metal reducido.

El procedimiento, en particular, permite empotrar perfectamente el núcleo de metal dentro del cuerpo de plástico del cepillo de dientes (de modo que no deja este expuesto a los agentes externos), fijando firmemente también el componente de cabeza de cerdas. La retención perfecta del núcleo en el molde, a pesar de su esbeltez, permite además obtener un producto de excelente calidad y acabado.

Se ha de entender, no obstante, que la invención no está limitada a las realizaciones particulares ilustradas anteriormente, que son solamente ejemplos no limitativos del alcance de la invención, y que son posibles un cierto número de variaciones, todas dentro del alcance de una persona experta en el campo, sin salirse del alcance de la invención.

Por ejemplo, en vez de proporcionar un pasador único N sobre la plataforma Q de soporte del CG, un diferente elemento de acoplamiento puede ser proporcionado que mantenga el núcleo de metal al menos en su dirección transversal dentro de su huella P en el molde 1.

5 También, a pesar de que siempre se ha hecho referencia a cabezas de cerdas obtenidas separadamente y luego aplicadas a la porción de mango remanente, el método de la invención es muy adecuado también para fabricar un cepillo de dientes completo, en el que la porción de cabeza es enteriza con el mango y las cerdas se aplican posteriormente con una técnica de anclaje convencional.

10 Finalmente no se ha determinado que el núcleo interior resistente sea fabricado a base de materiales no metálicos, posiblemente teniendo un alto módulo de elasticidad, obteniendo un producto con características equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar un cepillo de dientes de material plástico con núcleo interior resistente, en particular uno de metal, del tipo en el que se efectúan las siguientes operaciones:

- fabricación de un núcleo interior resistente,

5 - introducción de dicho núcleo interior resistente dentro de una cavidad de molde definida por huellas opuestas que pertenezcan a un medio molde inferior (S_1) y a un medio molde superior (S_2), y posteriormente,

- inyección de material plástico fundido dentro de dicha cavidad de molde para fabricar al menos parte del mango del cepillo de dientes, en donde

10 dicho núcleo (1) interior resistente está dispuesto en una huella respectiva (P) de un medio molde inferior (S_1) en contacto con al menos dos plataformas (Q, R) de soporte, aptas para soportar dicho núcleo (1), en la proximidad de una línea central de la cavidad de moldeo, caracterizado

porque, antes de la inyección del material plástico estructural, dicho medio molde inferior (S_1) está acoplado con un medio molde superior (S_2) proporcionado con al menos una nervadura (L) apta para entrar en contacto con dicho núcleo de metal al menos en una posición entre dichas plataformas (Q, R) de soporte y en una posición opuesta a la misma.

15 2) Método según la reivindicación 1), en el que, antes de la colocación de dicho núcleo resistente (1), una máscara (M) de transporte, dentro de la cual está acoplada una pluralidad de cabezas de cerda con dicho medio molde (S_1) inferior de modo que dichas cabezas se extienden en correspondencia con respectivas huellas (P_1 - P_4) de cepillo de dientes.

20 3) Método según las reivindicaciones 1) o 2), en el que se proporcionan para al menos una de dichas plataformas (Q) de soporte medios (N) de retención transversal para dicho núcleo (1) de metal.

4) Método según la reivindicación 3), en el que dichos medios de retención tienen la forma de un pasador (N) apto para ser acoplado con un orificio pasante correspondiente (1a) obtenido en dicho núcleo de metal.

5) Método según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una de dichas plataformas (Q) de soporte está dispuesta en el área del centro de gravedad de dicho núcleo (1).

25 6) Método según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una de dichas plataformas (Q) se eleva desde el fondo de la huella (P) del medio molde inferior (S_1) y tiene una forma lateral con un perfil fluidodinámico con respecto a la circulación de material fundido inyectado dentro de dicha huella.

30 7) Método reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que a continuación de la inyección de dicho material plástico estructural, el producto semiacabado así obtenido es retirado del molde e introducido dentro de un molde más, dentro del cual es inyectado al menos un segundo componente de plástico acabado, apto para llenar cualquiera de los rebajes (2a-2c) izquierdos mediante dichas plataformas (Q, R) de soporte y nervadura (L).

35 8) Método según la reivindicación 7), en el que al menos uno entre dicho material plástico estructural o material plástico de acabado es inyectado de modo que pasa a través de un orificio pasante (1a) de dicho núcleo de metal.

9) Método reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que dicho núcleo (1) se fabrica de metal.

40 10) Método reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además las operaciones de:

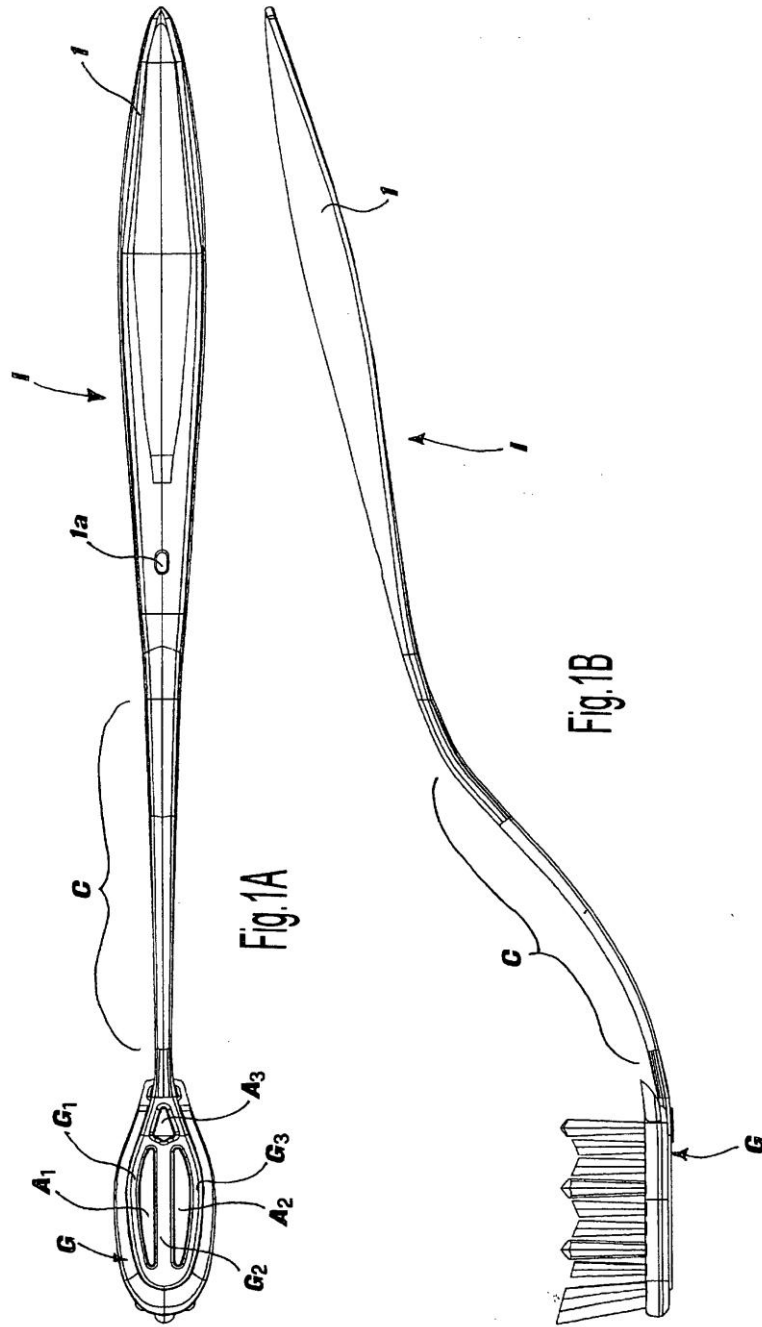
- disponer al menos un componente de cabeza proporcionado con orificios pasantes y provisto de manojos de hilos únicos sintéticos, y de extremos inferiores de dichos manojos en forma de cabezas (23a) mayores que los orificios correspondientes (21), y en el que el lado trasero (20a) de dicho componente de cabeza es terminado además mediante la inyección de un material fundido de acabado que es más adelante endurecido,

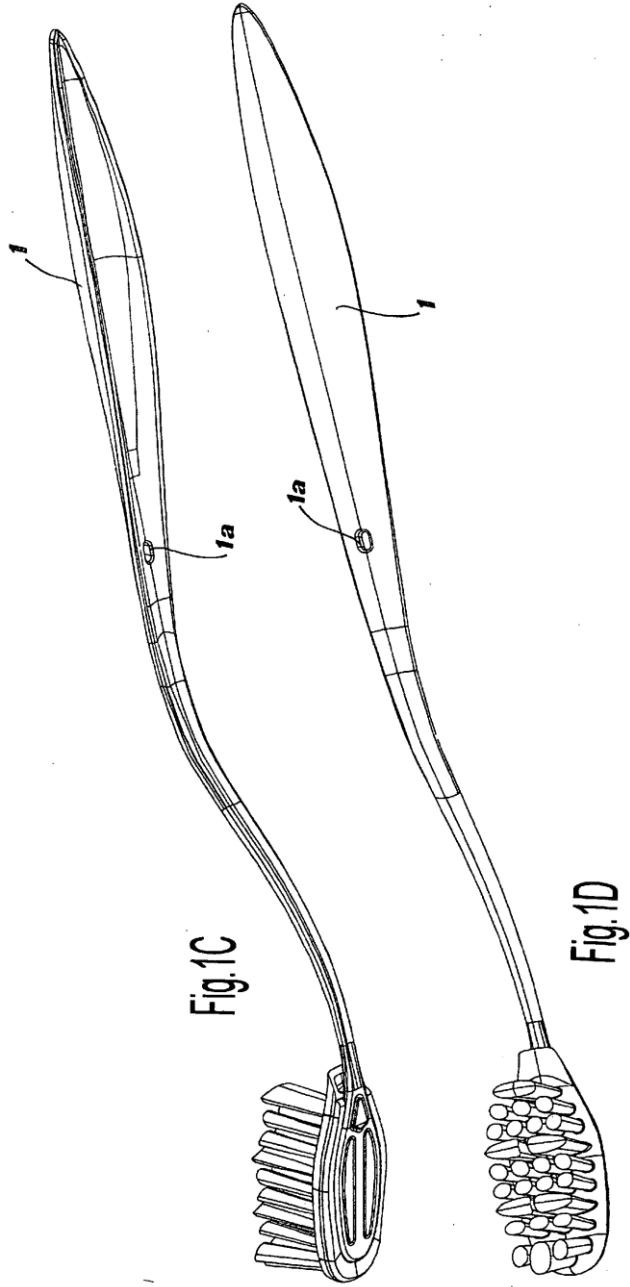
45 - antes de dicha inyección de material fundido, se aplica una membrana (30) de protección sobre dicho lado trasero (20a), teniendo la membrana una extensión tal que cubre dichas cabezas (23a) de manojos en al menos áreas en la proximidad de puntos de alta presión de dicho material fundido.

50 11) Molde para un procedimiento de fabricación reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, compuesto de al menos una huella en un medio molde inferior (S_1) y de una huella en un medio molde superior (S_2) entre las cuales está definida una cavidad de molde para el moldeo de al menos un primer componente

5 de plástico de un cepillo de dientes, caracterizado porque en la huella (P_1 - P_4) de dicho medio molde inferior (S_1) se proporcionan al menos dos plataformas (Q, R) de soporte, aptas para soportar un núcleo (1) de cepillo de dientes resistente en la proximidad de una línea central de la cavidad de molde, y porque la huella de dicho medio molde superior (S_2) tiene una nervadura (L) apta para entrar en contacto con dicho núcleo resistente (1) al menos en una posición entre dichas plataformas (Q, R) de soporte.

12) Cepillo de dientes caracterizado porque es obtenido mediante un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.





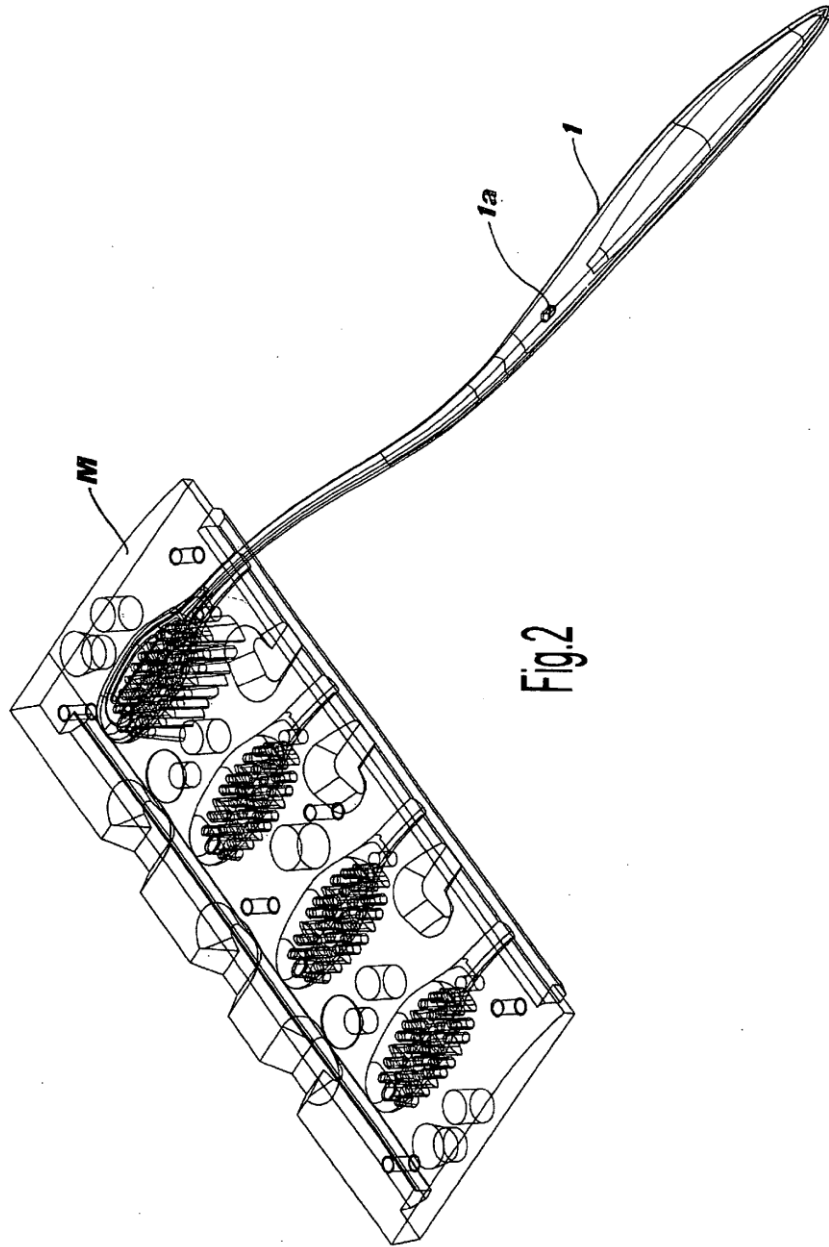


Fig.2

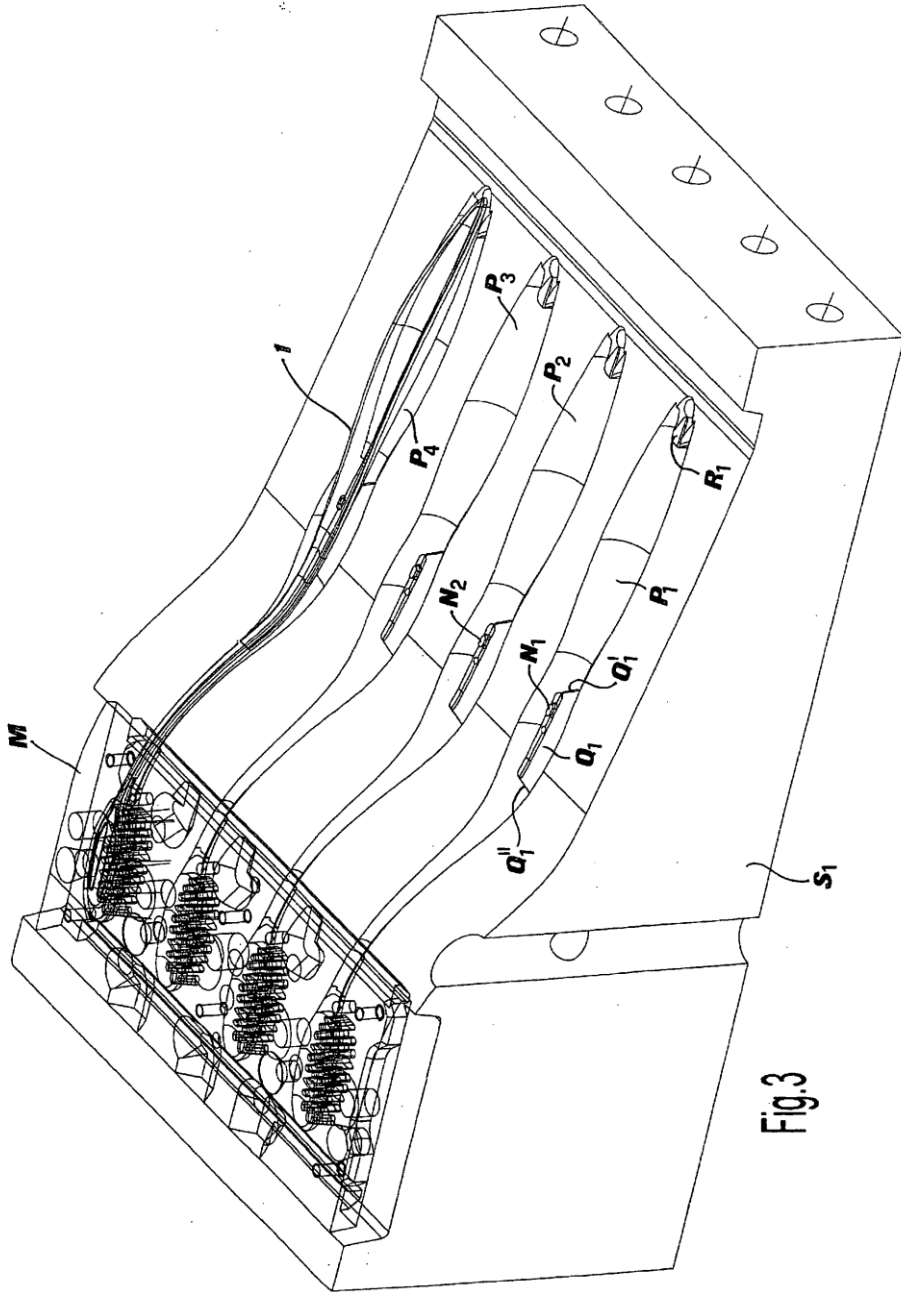
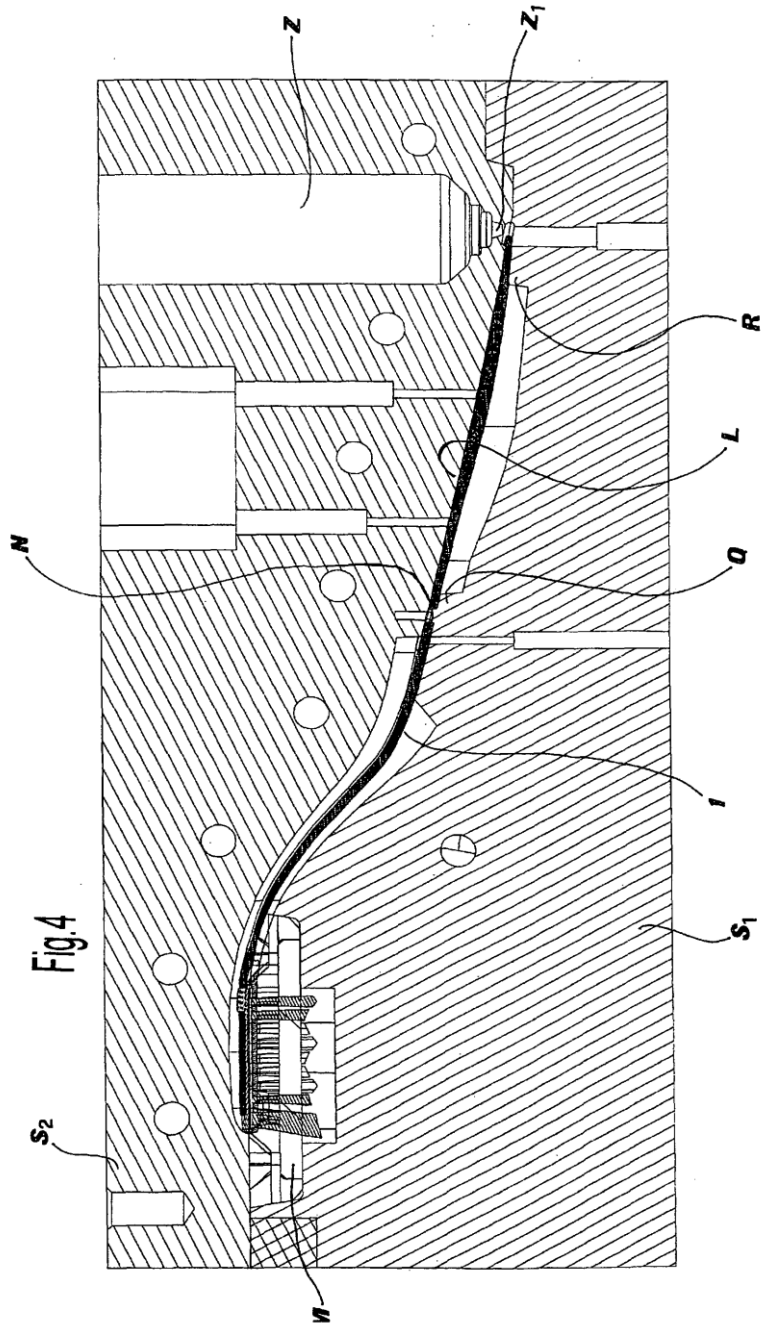


Fig.3



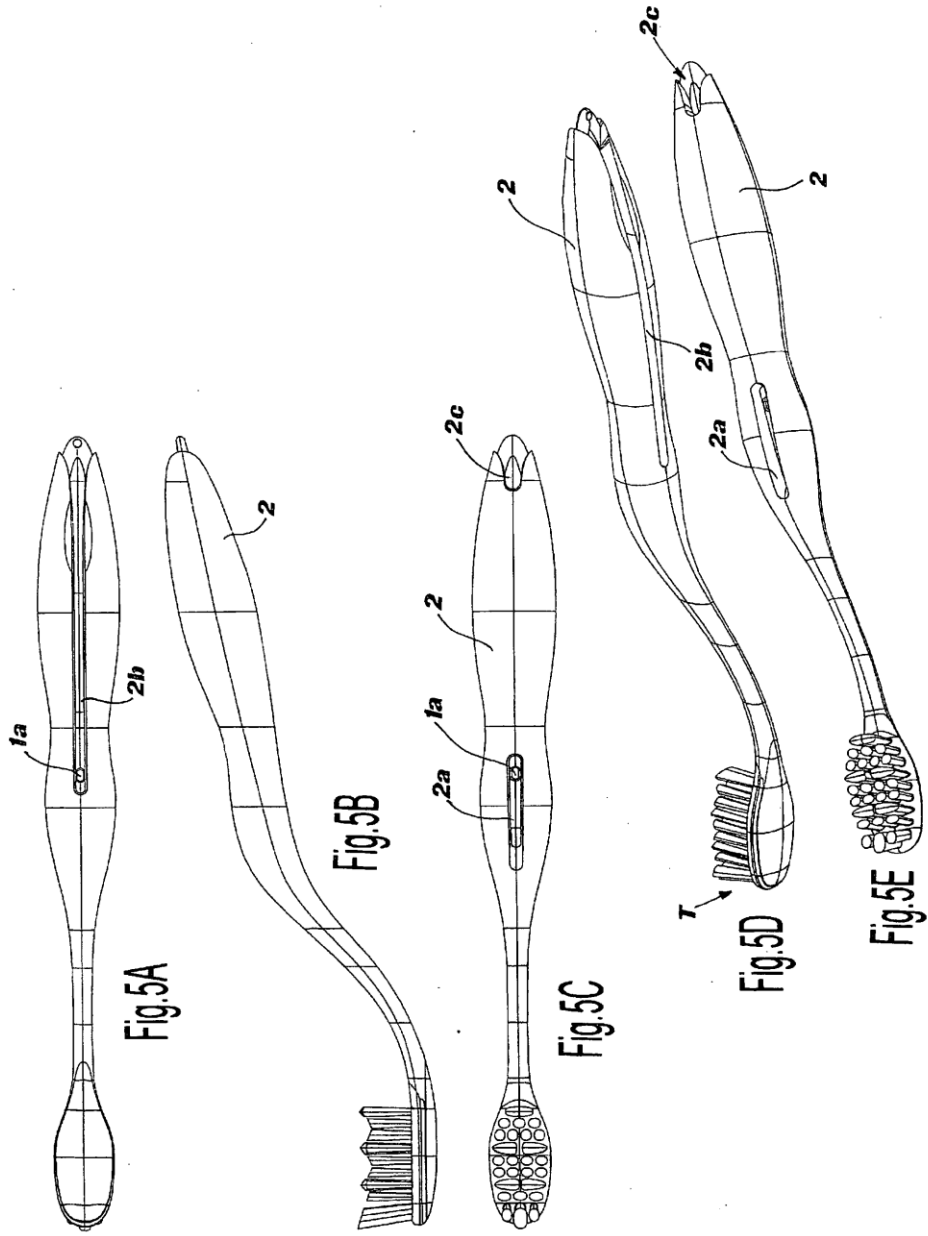


Fig.10

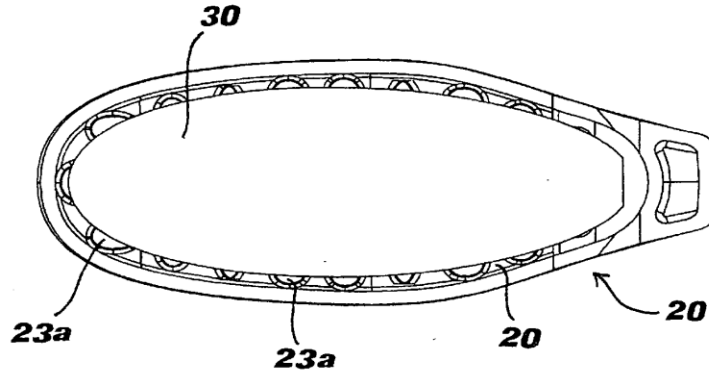


Fig.6

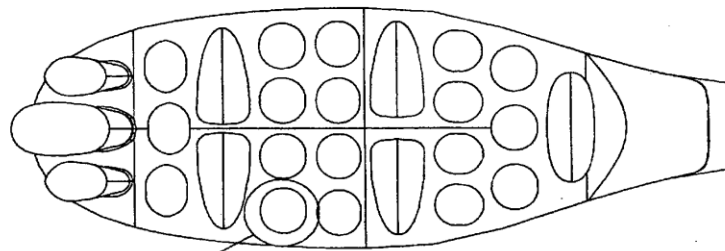
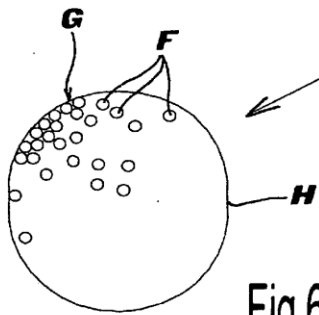


Fig.6A



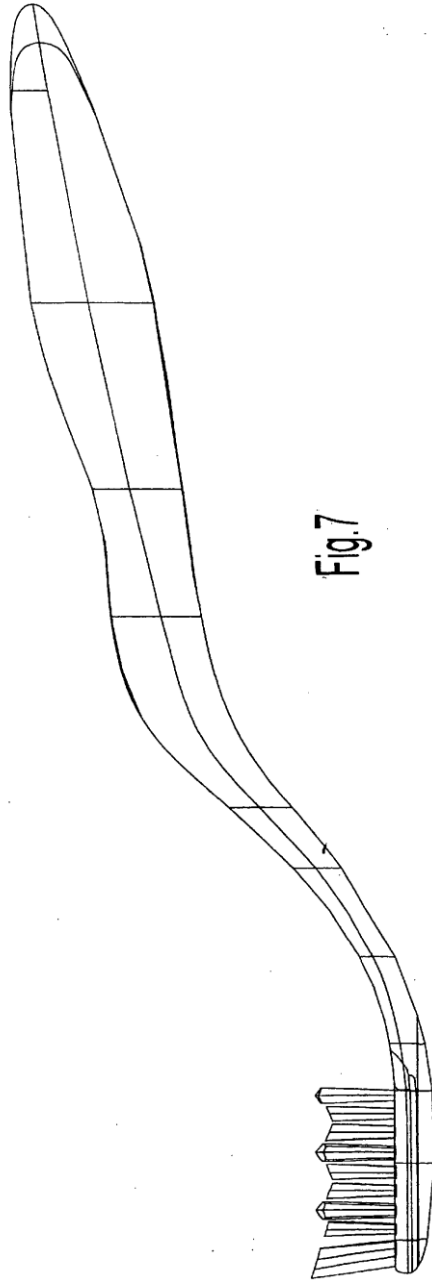
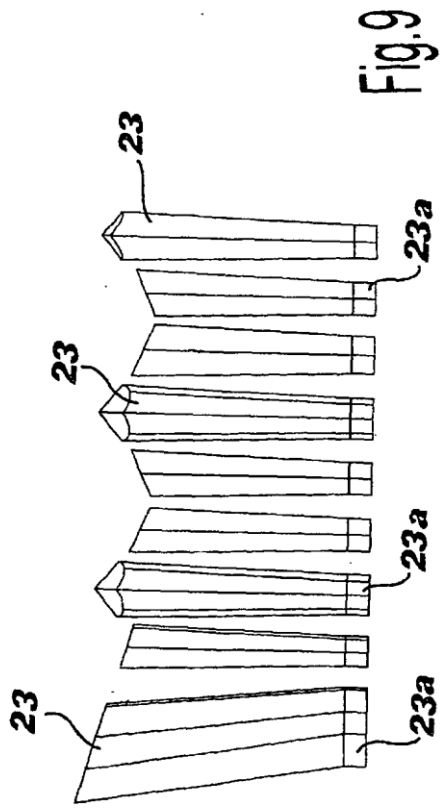
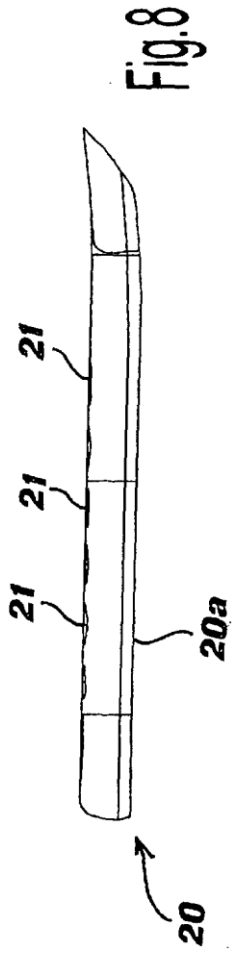


Fig. 7



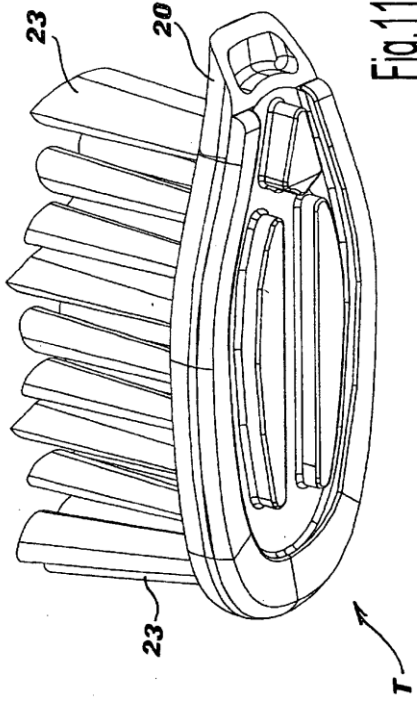


Fig. 11B

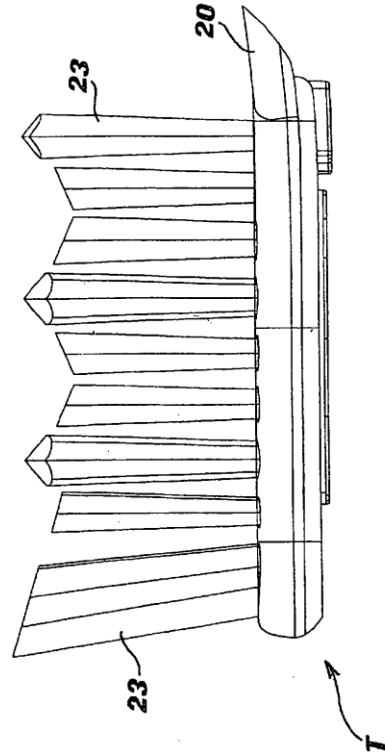


Fig. 11A