

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 288**

51 Int. Cl.:

A61C 15/02 (2006.01)

A46B 15/00 (2006.01)

A46D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2015 PCT/JP2015/081789**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16076373**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2015 E 15859018 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.01.2022 EP 3219290**

54 Título: **Método de producción para herramienta de limpieza interdental**

30 Prioridad:

11.11.2014 JP 2014229296

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

22.04.2022

73 Titular/es:

**SUNSTAR SUISSE SA (100.0%)
Route de Pallatex 15
1163 Etoy, CH**

72 Inventor/es:

**GENGYO, ANRI;
KATO, KEISUKE y
BUTZ, JURGEN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 907 288 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 producción para herramienta de limpieza interdental

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un método para fabricar un dispositivo de limpieza interdental que tiene una parte de limpieza cubierta con elastómero.

TÉCNICA ANTERIOR

10 Un dispositivo de limpieza interdental en uso real incluye una parte de base hecha de una resina sintética y una parte blanda hecha de un elastómero, en donde la parte de base incluye una parte de mango y una parte de núcleo dispuesta en el extremo frontal de la parte de mango y que tiene un forma de eje delgado, la parte blanda incluye una parte blanda de limpieza que cubre la parte de núcleo, la parte de mango forma una parte de sujeción como una sujeción, y la parte de núcleo y la parte blanda de limpieza forman una parte de limpieza para limpiar entre los dientes (ver, por ejemplo, la bibliografía de patente 1 a 4).

Un método ampliamente utilizado para fabricar este dispositivo de limpieza interdental incluye cargar un material de resina sintética en un primer espacio de moldeo de primeros moldes para formar una parte de base; disponer, en un segundo espacio de moldeo de segundos moldes, la parte de base moldeada en los primeros moldes; y cargar un material elastomérico en el segundo espacio de moldeo para formar una parte blanda, de modo que se obtiene el dispositivo de limpieza interdental. En general, una pluralidad de dispositivos de limpieza interdental también se moldean simultáneamente mediante un proceso que incluye disponer primeros moldes que tienen una pluralidad de primeros espacios de moldeo y segundos moldes que tienen el mismo número de segundos espacios de moldeo que los primeros espacios de moldeo; suministrar un material de resina sintética a los primeros espacios de moldeo desde un canal común para formar simultáneamente una pluralidad de partes de base; disponer, en los segundos espacios de moldeo de los segundos moldes, un producto moldeado primario que tiene las partes de base conectadas a un canal; y luego cargar un material elastomérico en los segundos espacios de moldeo a través de un canal común, de manera que se forman simultáneamente una pluralidad de dispositivos de limpieza interdental.

30 A este respecto, la estructura del molde debe hacerse lo más simple posible. Por lo tanto, el material elastomérico generalmente se carga en cada segundo espacio de moldeo desde el lado de extremo frontal hasta el lado de extremo de base de la parte de núcleo de la parte de base, cargándose en el segundo espacio de moldeo, a través de una entrada dispuesta en el lado de extremo frontal del dispositivo de limpieza interdental en el segundo espacio de moldeo. Además, el material elastomérico tiene una viscosidad relativamente alta. Por lo tanto, si el material elastomérico se carga desde el lado de extremo de base hasta el lado de extremo frontal de la parte de núcleo durante el moldeo de parte blanda de limpieza en el segundo espacio de moldeo, puede producirse una carga deficiente en el extremo frontal de la parte blanda de limpieza. Por lo tanto, también desde este punto, el material elastomérico se carga generalmente desde el lado de extremo frontal hasta el lado de extremo de base de la parte de núcleo, de manera que se puede evitar un mal moldeo en el extremo frontal de la parte de limpieza blanda.

40 Como se mencionó anteriormente, el método de carga del material elastomérico desde el lado de extremo frontal hasta el lado de extremo de base de la parte de núcleo puede simplificar la estructura del molde y evitar un mal moldeo en el extremo frontal de la parte blanda de limpieza. Sin embargo, este método plantea problemas que se describen a continuación. Cuando se usa este método, el área de abertura de la parte de entrada no puede hacerse grande, por lo que no se puede aumentar la cantidad de inyección del elastómero, lo que puede hacer que sea imposible cargar una cantidad suficiente del material elastomérico en el lado de la parte de sujeción, dificultando la formación de una parte antideslizante u otras partes en la parte de sujeción, y conduciendo a una rápida disminución de la temperatura del elastómero cargado. En este método, por lo tanto, puede resultar difícil unir el material elastomérico a la resina sintética de la parte de núcleo, de manera que la parte antideslizante puede desprenderse fácilmente. Para evitar que el extremo frontal de la parte de núcleo se ablande y se deforme, este método también obliga a que la parte de núcleo tenga un diámetro grande, lo que puede hacer que sea imposible insertar la parte de limpieza entre los dientes o puede reducir la longitud de la parte de limpieza insertable entre los dientes, de modo que no se puede obtener suficiente capacidad de limpieza.

55 A este respecto, la bibliografía de patente 5 propone un método de fabricación de dispositivos de limpieza interdentales que incluye retener el material elastomérico en un espacio de depósito anular formado a lo largo de la circunferencia de la parte de mango en el segundo espacio de moldeo; y suministrar el material elastomérico desde el espacio de depósito uniformemente a toda la circunferencia de la parte de base del espacio de moldeo de parte de limpieza a través de una pluralidad de espacios de moldeo de parte de conexión formados a lo largo de la parte de mango.

60 LISTA DE CITAS

Bibliografía de patente 1: Patente japonesa No. 4236571

Bibliografía de patente 2: Patente japonesa No. 3002668

Bibliografía de patente 3: Publicación PCT japonesa pendiente de examinar No. 2001-506514

Bibliografía de patente 4: JP H11 254475 A

Bibliografía de patente 5: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examinar No. 2013-188299

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

PROBLEMAS TÉCNICOS

- 5 La invención es tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, se ha descubierto que, incluso en el método de fabricación descrito en la bibliografía de patente 4, si la distancia entre el paso para el suministro del material elastomérico al espacio de depósito y el paso para el suministro del material elastomérico desde el espacio de depósito al espacio de moldeo de parte de conexión difiere dependiendo de los espacios de moldeo de parte de conexión individuales, el material elastomérico se puede suministrar en tiempos diferentes a los espacios de moldeo de parte de conexión. Esto hace que se produzcan variaciones en el tiempo de suministro del material elastomérico desde los espacios de moldeo de parte de conexión hasta la parte de base del espacio de moldeo de parte de limpieza, lo que degrada la calidad de la parte blanda de limpieza y causa variaciones en el espesor de la capa de elastómero en la parte de mango. Con esto, puede producirse un problema con el aspecto.
- 10
- 15 En el método de fabricación descrito en la bibliografía de patente 4, los segundos moldes tienen una pluralidad de segundos espacios de moldeo formados en paralelo, y el material elastomérico se suministra a un canal y luego se suministra por separado a los segundos espacios de moldeo a través de una pluralidad de canales de suministro. En este sistema de suministro, el canal no puede disponerse en las superficies coincidentes de los segundos moldes, lo que puede crear el problema de una estructura de molde complicada y aumentar el desperdicio de material elastomérico. También se ha descubierto que, dado que el material elastomérico se suministra secuencialmente desde un extremo hasta el otro extremo del canal, se puede producir una diferencia en el tiempo de suministro de material elastomérico entre el segundo espacio de moldeo de un lado de extremo y el segundo espacio de moldeo del otro lado de extremo, por lo que podrían producirse variaciones en la calidad de la parte blanda de limpieza.
- 20
- 25 Es un objeto de la presente invención dar a conocer un método de fabricación de dispositivos de limpieza interdental que puede mejorar la calidad de una parte blanda de limpieza mediante la utilización eficaz de una parte antideslizante formada en una parte de mango y que también puede reducir las variaciones entre los dispositivos de limpieza interdental en la calidad de la parte blanda de limpieza y en la calidad de la parte antideslizante formada para cubrir la parte de mango. Es otro objeto de la presente invención dar a conocer un dispositivo de limpieza interdental fabricado mediante un método de este tipo.
- 30

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS

- La presente invención se refiere a un método para fabricar dispositivos de limpieza interdental, incluyendo cada uno: una parte de base que se forma moldeando un material de resina sintética e incluye una parte de mango y una parte de núcleo dispuesta en un extremo frontal de la parte de mango y que tiene una forma de eje delgado; y una parte blanda que se forma en la parte de base moldeando un material elastomérico, e incluye una parte blanda de limpieza que cubre sustancialmente al menos parte de la parte de núcleo, una parte antideslizante que cubre sustancialmente al menos parte de la parte de mango, y partes de conexión que también cubren al menos parte de la parte de mango, extendiéndose desde dos ubicaciones de la parte antideslizante, y conectadas a la parte blanda de limpieza. El método incluye: hacer que una entrada de un molde para moldear la parte blanda se abra en una posición sustancialmente equidistante con respecto a posiciones de dos aberturas comunicantes del espacio de moldeo antideslizante para moldear la parte antideslizante, comunicando las dos aberturas comunicantes con los espacios de moldeo de parte de conexión para moldear las partes de conexión; y cargar el material elastomérico desde la entrada en un espacio de moldeo de parte blanda para llenar el espacio de moldeo de parte blanda.
- 35
- 40
- 45 Más específicamente, la presente invención se refiere a un método para fabricar un dispositivo de limpieza interdental que incluye una parte de base y una parte blanda. La parte de base se forma moldeando un material de resina sintética e incluye: una parte de mango; y una parte de núcleo dispuesta en el extremo frontal de la parte de mango y que tiene una forma de eje delgado que se estrecha para disminuir su diámetro hacia el lado de extremo frontal. La parte blanda incluye: una parte blanda de limpieza que se forma en la parte de base moldeando un material elastomérico, cubre sustancialmente al menos parte de la parte de núcleo, e incluye una parte de cubierta con un espesor de 0,1 mm a 0,3 mm que cubre la parte de núcleo y una pluralidad de protuberancias que se forman con una longitud de 0,1 mm a 2,0 mm en la parte de cubierta para sobresalir hacia el exterior y separadas entre sí en la dirección longitudinal; una parte antideslizante con un espesor de 0,1 mm a 0,6 mm (más preferiblemente, de 0,2 a 0,5 mm) que cubre sustancialmente al menos parte de la parte de mango; y partes de conexión que también cubren al menos parte de la parte de mango, que se extienden desde dos ubicaciones de la parte antideslizante, y que están conectadas a la parte blanda de limpieza. En el dispositivo de limpieza interdental, las protuberancias de la parte blanda de limpieza no se limitan a protuberancias en forma de barra, y pueden tener cualquier otra forma, tal como protuberancias en forma de hoja que se extienden continuamente en la dirección de la circunferencia y protuberancias en forma de medio disco que se extienden sobre unos 180 grados.
- 50
- 55
- 60

- En el método de fabricación, el material elastomérico se suministra desde el espacio de moldeo de parte antideslizante al espacio de moldeo de parte de limpieza a través de los espacios de moldeo de parte de conexión en el proceso de moldeo de parte blanda después de disponer la parte de mango en el espacio de moldeo de parte blanda. El molde o moldes tienen una entrada para inyectar el material elastomérico en el molde o moldes durante el moldeo de la parte blanda. Esta entrada tiene una abertura en una posición sustancialmente equidistante con respecto a las posiciones
- 65

de dos aberturas comunicantes que son partes del espacio de moldeo de parte antideslizante para moldear la parte antideslizante, comunicando con los espacios de moldeo de parte de conexión para moldear las partes de conexión. Por lo tanto, durante el moldeo de parte blanda, el material elastomérico suministrado desde la entrada al espacio de moldeo de parte antideslizante puede suministrarse simultáneamente a los espacios de moldeo de parte de conexión desde el espacio de moldeo de parte antideslizante. Por lo tanto, el material elastomérico se puede suministrar al mismo tiempo desde los espacios de moldeo de parte de conexión al espacio de moldeo de parte de limpieza, lo que evitará eficazmente un mal moldeo de la parte blanda de limpieza y mejorará la calidad del dispositivo de limpieza interdental. Además, dado que el material elastomérico se carga desde el lado de base de la parte de núcleo, la parte antideslizante se puede moldear suavemente en la parte de mango. Además, el material elastomérico se carga desde el lado de base de la parte de núcleo con una gran sección transversal, lo que permite evitar que la parte de núcleo se deforme por el calor durante la carga del material elastomérico y permite que la parte de extremo frontal de la parte de núcleo tenga un diámetro pequeño, de modo que la longitud de la parte de limpieza insertable entre los dientes puede producirse lo más grande posible para aumentar la capacidad de limpiar el espacio entre los dientes. Además, el dispositivo de limpieza interdental fabricado mediante este método tiene la parte antideslizante y las partes de conexión conformadas en el material elastomérico en la parte de mango. La parte antideslizante y las partes de conexión permiten que el dispositivo de limpieza interdental tenga una mejor manejabilidad.

En una realización preferida de la presente invención, los espacios de moldeo de parte de conexión están dispuestos para conectarse y comunicarse con dos ubicaciones que están separadas de manera sustancialmente simétrica sustancialmente 180 grados en una dirección circunferencial alrededor de un eje central de un espacio de moldeo de parte blanda de limpieza para moldear la parte blanda de limpieza. Siempre que la entrada esté dispuesta en una posición intermedia equidistante con respecto a los dos orificios comunicantes, el material elastomérico se puede suministrar al mismo tiempo a los dos orificios comunicantes incluso si el espacio de moldeo de parte blanda de limpieza forma un ángulo distinto de 180 grados en la dirección circunferencial con el eje central. Sin embargo, cuando el espacio de moldeo de parte blanda de limpieza forma un ángulo de 180 grados en la dirección circunferencial con el eje central, el material elastomérico se puede suministrar con precisión al mismo tiempo desde los dos espacios de moldeo de parte de conexión al espacio de moldeo de parte de limpieza, lo que hace posible evitar de forma más eficaz un mal moldeo de la parte de limpieza. Además, las partes de conexión están dispuestas simétricamente, lo que permite mejorar la calidad del diseño del dispositivo de limpieza interdental y mejorar la manejabilidad en el momento en que se sujeta el dispositivo apretándolo por las partes de conexión.

En una realización preferida, el molde tiene un espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza que sirve para moldear una parte de extremo de base de parte blanda de limpieza en forma de bucle y está ubicado en un extremo de base del espacio de moldeo de parte blanda de limpieza, y los espacios de moldeo de parte de conexión están dispuestos para conectarse y comunicarse con dos ubicaciones del espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza. Esta estructura permite que el espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza funcione como un espacio de depósito de material elastomérico, de modo que el material elastomérico suministrado desde los espacios de moldeo de parte de conexión puede retenerse transitoriamente en el espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza y luego suministrarse al extremo frontal del espacio de moldeo de parte de limpieza. Esto hace posible suministrar el material elastomérico desde el extremo de base hasta los extremos frontales del espacio de moldeo de parte de limpieza de manera uniforme en toda la circunferencia, de manera que se puede evitar de forma más eficaz un mal moldeo de la parte blanda de limpieza. Además, el dispositivo de limpieza interdental fabricado mediante este método tiene la parte de extremo de base de parte blanda de limpieza, que se forma moldeando el elastómero en el espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza. La parte de extremo de base de parte blanda de limpieza funcionará como una parte limitadora de inserción para limitar la longitud máxima de inserción de la parte de limpieza en el espacio entre los dientes, lo que hace posible evitar una carga excesiva inducida por la inserción en la parte de núcleo, de modo que se puede evitar el pandeo del vástago y también se puede esperar un efecto de masaje de las encías cuando la parte de extremo de base de parte blanda de limpieza contacta con la encía.

En una realización preferida, la parte de mango tiene una forma de barra sustancialmente plana, los espacios de moldeo de parte de conexión se disponen en posiciones orientadas hacia ambas superficies anchas de la parte de mango, y la abertura de la entrada se dispone en una posición orientada hacia una superficie estrecha de la parte de mango. Según esta configuración, los espacios de moldeo de parte de conexión se pueden realizar anchos para que se pueda suministrar una cantidad suficiente del material elastomérico al espacio de moldeo de parte de limpieza, lo que hace posible evitar de forma más eficaz un mal moldeo de la parte blanda de limpieza. Además, durante el uso, el dispositivo de limpieza interdental se puede manipular para limpiarlo apretando ambas superficies anchas del mango o la parte antideslizante con el pulgar y el índice y, por lo tanto, el dispositivo de limpieza interdental se puede sujetar fácilmente. Además, los espacios de moldeo de parte de conexión permiten el moldeo del elastómero para formar partes de conexión en ambas superficies anchas de la parte de mango. Por lo tanto, no sólo la parte antideslizante, sino también las partes de conexión pueden evitar el deslizamiento de los dedos de sujeción, lo que conduce a una mejora de la manejabilidad del dispositivo de limpieza interdental y, por lo tanto, es preferible. Además, no quedará ninguna marca de entrada en ambas superficies anchas de la parte antideslizante. Por lo tanto, incluso cuando se forma un patrón de diseño, tal como un logotipo o un patrón abstracto, en ambas superficies anchas de la parte antideslizante, por ejemplo, al exponer parte de la parte de base, no quedará ninguna marca de entrada, lo que tendría

un efecto adverso en el patrón de diseño, por lo que se puede lograr un buen aspecto y una mayor flexibilidad de diseño.

En una realización preferida, el espacio de moldeo de parte blanda se dispone de tal manera que la abertura de la entrada está ubicada en superficies coincidentes de los moldes que incluyen el molde, y el material elastomérico se carga en el espacio de moldeo de parte blanda a través de la entrada formada a lo largo de las superficies coincidentes. Según esta configuración, el canal para suministrar el material elastomérico al espacio de moldeo de parte blanda se puede disponer en las superficies coincidentes, lo que puede simplificar la estructura del molde y reducir la longitud del canal de suministro de material elastomérico para poder reducir el desperdicio de material elastomérico.

En una realización preferida, el molde tiene una pluralidad de espacios de moldeo dispuestos en paralelo, cada uno para moldear la parte blanda, teniendo el molde un canal de suministro común para suministrar el material elastomérico a ambos espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes, que constituyen un par de dos de los espacios de moldeo dispuestos en paralelo, extendiéndose el canal de suministro común hasta una posición sustancialmente central entre los espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes, el molde tiene canales de suministro individuales que se ramifican desde la posición sustancialmente central y formados para llegar a aberturas de las entradas formadas en posiciones opuestas de los respectivos espacios de moldeo de parte antideslizante, y el material elastomérico se carga en cada uno de los espacios de moldeo a través del canal de suministro común y los canales de suministro individuales, de modo que las partes blandas, incluida la parte blanda, se moldean simultáneamente en una pluralidad de partes de base que incluyen la parte de base. En este caso, cuando el material elastomérico se suministra sustancialmente al mismo tiempo desde el espacio de moldeo de parte antideslizante a las dos aberturas comunicantes de los espacios de moldeo de parte de conexión, el material elastomérico se puede suministrar al mismo tiempo desde los espacios de moldeo de parte de conexión a la parte de base del espacio de moldeo de parte de limpieza, lo que permite mejorar la calidad de la parte antideslizante y la parte blanda de limpieza. Además, la disposición en paralelo de los espacios de moldeo de parte blanda en el molde o moldes hace posible moldear simultáneamente una pluralidad de dispositivos de limpieza interdental y así fabricar los dispositivos de limpieza interdental con una mejor productividad. Además, cuando el canal de suministro común para suministrar el material elastomérico se forma para extenderse hasta una posición sustancialmente central entre el par de espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes, el material elastomérico se puede suministrar sustancialmente al mismo tiempo a ambos espacios de moldeo, de modo que las variaciones en la calidad de la parte blanda de limpieza se pueden reducir a la mitad con respecto a las obtenidas en el caso en que los espacios de moldeo están dotados cada uno individualmente de un canal de suministro de material elastomérico.

Se puede usar una región que tiene un orificio pasante o ciego en la parte de mango en un intervalo desde un lado de extremo de base hasta una región cubierta por una parte antideslizante. En este caso, se puede reducir la cantidad del material de resina sintética para la parte de base, y la presencia de dicho orificio en el lado de extremo de base de parte de sujeción del dispositivo de limpieza interdental completado hace posible mejorar la capacidad de sujeción y de diseño (para aumentar la variedad). De manera similar a un canal, dicho orificio también funcionará como una parte de alineación efectiva para la carga estable de la parte de base en una posición adecuada en el espacio de moldeo, cuando la parte de base se dispone en el segundo espacio de moldeo y luego se moldea la parte blanda sobre la misma. Por lo tanto, dicho orificio es eficaz para evitar un mal moldeo de la parte blanda.

EFFECTOS VENTAJOSOS DE LA INVENCION

El método según la presente invención para fabricar un dispositivo de limpieza interdental incluye disponer una parte de mango en un espacio de moldeo de parte blanda y luego moldear una parte blanda sobre la parte de mango. En la etapa de moldear la parte blanda, se suministra un material elastomérico a un espacio de moldeo de parte de limpieza a través de un espacio de moldeo de parte antideslizante y espacios de moldeo de parte de conexión. Esta etapa se realiza haciendo que una entrada de un molde para moldear la parte blanda se abra en una posición sustancialmente equidistante con respecto a las posiciones de dos aberturas comunicantes del espacio de moldeo antideslizante para moldear la parte antideslizante, comunicando las dos aberturas comunicantes con los espacios de moldeo de parte de conexión para moldear las partes de conexión; y cargando el material elastomérico desde la entrada al espacio de moldeo de parte blanda. Por lo tanto, cuando se suministra desde la entrada al espacio de moldeo de parte antideslizante, el material elastomérico se puede suministrar simultáneamente a los espacios de moldeo de parte de conexión desde el espacio de moldeo de parte antideslizante. Por lo tanto, el material elastomérico se puede suministrar al espacio de moldeo de parte de limpieza al mismo tiempo desde los espacios de moldeo de parte de conexión, lo que hace posible evitar eficazmente un mal moldeo de la parte blanda de limpieza y mejorar la calidad del dispositivo de limpieza interdental. Además, el material elastomérico se carga desde el lado de base de la parte de núcleo, lo que hace posible moldear suavemente la parte antideslizante en la parte de mango. Además, el material elastomérico se carga desde el lado de base de la parte de núcleo con una gran sección transversal, lo que permite evitar que la parte de núcleo se deforme por el calor durante la carga del material elastomérico y permite que la parte de extremo frontal de la parte de núcleo tenga un diámetro pequeño, de modo que la longitud de la parte de limpieza insertable entre los dientes puede producirse lo más grande posible para aumentar la capacidad de limpiar el espacio entre los dientes. Además, el dispositivo de limpieza interdental fabricado mediante este método tiene la parte antideslizante y las partes de conexión, que están formadas por el material elastomérico en la parte del mango. La parte antideslizante y las partes de conexión permiten que el dispositivo de limpieza interdental tenga una mejor manejabilidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal de una cadena de dispositivos de limpieza interdental.

La figura 2 es una vista frontal de un producto moldeado primario que tiene partes de base conectadas entre sí.

La figura 3(a) es una vista frontal de la superficie coincidente de un primer molde, y la figura 3(b) es una vista frontal de la superficie coincidente del otro primer molde.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal de los primeros moldes cerrados a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3(a).

La figura 5 es una vista en perspectiva de una cadena de dispositivos de limpieza interdental moldeada con segundos moldes.

La figura 6 es una vista frontal de la cadena de dispositivos de limpieza interdental.

La figura 7(a) es una vista frontal de la superficie coincidente de un segundo molde, y la figura 7(b) es una vista frontal de la superficie coincidente del otro segundo molde.

La figura 8 es una vista en sección longitudinal de los segundos moldes cerrados con un producto moldeado primario cargado en su interior, a lo largo de la línea VIII-VIII en la figura 7(a).

La figura 9 es una vista en sección a lo largo de una línea IX-IX de la figura 8.

La figura 10 es una vista de segundos moldes con otra estructura como versión alternativa a la de la figura 9.

Las figuras 11(a) a 11(c) son vistas en sección longitudinal de partes antideslizantes de dispositivos de limpieza interdental con otras estructuras.

Las figuras 12(a) a 12(d) son vistas en perspectiva de dispositivos de limpieza interdental con otras estructuras.

La figura 13 es una vista frontal que ilustra un ejemplo modificado de un producto moldeado primario que tiene partes de base conectadas entre sí.

La figura 14 es una vista frontal que ilustra un ejemplo modificado de una cadena de dispositivos de limpieza interdental.

La figura 15(a) es una vista frontal que ilustra un ejemplo modificado de un producto moldeado primario que tiene orificios, y la figura 15(b) es una vista frontal que ilustra un ejemplo modificado de una cadena de dispositivos de limpieza interdental que tiene orificios de la misma manera.

La figura 16 es un diagrama que ilustra la longitud de una protuberancia.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

<Dispositivo de limpieza interdental>

En primer lugar, se describirán las configuraciones de un dispositivo de limpieza interdental 1.

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el dispositivo de limpieza interdental 1 incluye una parte de limpieza 2 para la limpieza interdental y una parte de sujeción 3 como mango, que se distinguen en términos de función, y también incluye una parte de base 10 que incluye una resina sintética y una parte blanda 20 que incluye un material elastomérico, que se distinguen en términos de material. Los dispositivos de limpieza interdental 1 se fabrican en forma de una cadena de dispositivos de limpieza interdental 5, que incluye una pluralidad de dispositivos de limpieza interdental 1 conectados de manera separable en paralelo entre sí. El usuario utilizará cada dispositivo de limpieza interdental 1 desconectando uno a uno los dispositivos de limpieza interdental 1 por unas protuberancias de conexión 13 desde un lado de la cadena de dispositivos de limpieza interdental 5. El número de dispositivos de limpieza interdental 1 conectados en la cadena de dispositivos de limpieza interdental 5 puede seleccionarse libremente.

(Parte de base)

La parte de base 10 incluye una resina sintética. Como se ilustra en las figuras 1 y 2, la parte de base 10 incluye una parte de mango 11 que forma la parte de sujeción 3 y tiene forma de barra plana (forma de placa delgada), una parte de núcleo 12 que está conectada al extremo frontal de la parte de mango 11 y tiene una forma de vástago delgado, y protuberancias de conexión 13 dispuestas para conectar de manera separable las partes de mango adyacentes 11. Una pluralidad de partes de base 10 están dispuestas en paralelo y conectadas entre sí con las protuberancias de conexión 13 para formar un producto moldeado primario 10A. En los dibujos, el signo de referencia 37 representa una primera parte de canal para los dispositivos de limpieza interdental 1.

La parte de mango 11 tiene forma de barra plana, suavemente curvada (forma de placa delgada). Alternativamente, la parte de mango 11 puede tener cualquier otra forma para facilitar la sujeción con la mano y la limpieza interdental. Por ejemplo, la parte de mango 11 también se puede formar en una forma de placa delgada, plana, lineal, como la parte de mango 11A del dispositivo de limpieza interdental 1A que se muestra en la figura 12(a), una forma de barra con una sección transversal circular como la parte de mango 11B del dispositivo de limpieza interdental 1B que se muestra en la figura 12(b), una forma de barra con una sección transversal cuadrada como la parte de mango 11C del dispositivo de limpieza interdental 1C que se muestra en la figura 12(c), una forma de barra con una sección transversal hexagonal como la parte de mango 11D del dispositivo de limpieza interdental 1D que se muestra en la figura 12(d), u otras formas de barra con una sección transversal circular, elíptica o poligonal. La parte de extremo frontal de la parte de mango 11 se vuelve más estrecha en anchura hacia el lado de la parte de núcleo 12 y se conecta suavemente a la parte de núcleo 12. Las dimensiones de la parte de mango 11 se pueden seleccionar libremente siempre que puedan facilitar la sujeción con la mano y la limpieza interdental. En el caso de la forma de barra plana, su anchura (la

anchura vista desde el lado ancho) es preferiblemente hasta 3,0 a 10 mm, su espesor (la anchura vista desde el lado estrecho) es preferiblemente hasta 0,8 a 5,0 mm, y la relación entre la anchura y el espesor (anchura/espesor) es preferiblemente de 1,0 a 10.

La parte de núcleo 12 se forma en una forma de eje delgado, sustancialmente lineal. La parte de núcleo 12, que se va a cubrir con un material elastomérico, se estrecha suavemente para disminuir su diámetro hacia el lado de extremo frontal. En este sentido, el ángulo de estrechamiento de la parte de núcleo 12 puede ser constante en toda la longitud de la parte de núcleo 12 o puede reducirse de forma continua o gradual hacia el lado de extremo frontal de la parte de núcleo 12.

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, las protuberancias de conexión 13 entre las partes de mango adyacentes 11 se forman integralmente con las partes de mango 11. Un par de las protuberancias de conexión 13 están dispuestas en los lados de extremo de base y frontal de cada parte de mango 11 con una cierta separación entre las mismas en la dirección longitudinal. Las protuberancias de conexión 13 tienen forma de trapecioide isósceles según una vista desde el lado frontal. El número de las protuberancias de conexión 13 se puede seleccionar libremente. Alternativamente, por ejemplo, se puede usar solamente una protuberancia de conexión, como se describe más adelante (ver las figuras 13 y 14).

Ejemplos de materiales de resina sintética que se pueden usar para formar la parte de base 10 incluyen polipropileno (PP), tereftalato de polibutileno (PBT), polietileno, tereftalato de polietileno, tereftalato de policiclohexilendimetileno, resinas de poliéster saturadas, metacrilato de polimetilo, propionato de celulosa, poliuretano, poliamida, policarbonato, resinas ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) y otros materiales de resina sintética termoplásticos. En particular, son preferibles el polipropileno (PP), el tereftalato de polibutileno (PBT) y la poliamida, que pueden evitar que la parte de base 10 se pandee. El polipropileno es el más preferible, ya que puede moldearse a bajas temperaturas, puede reducir el tiempo de ciclo y mejorar la productividad, y puede procesarse con una carga térmica más baja en la instalación de moldeo. Además, los materiales de fibra, tales como fibras de vidrio, fibras de carbono o fibras de aramida, también se agregan preferiblemente al material de resina sintética utilizado para formar la parte de base 10. La adición de materiales de fibra puede mejorar la estabilidad dimensional de la parte de base 10 y aumentar la resistencia y la rigidez de la parte de base 10 para evitar deformaciones, lo que también permite evitar una carga deficiente cuando la parte de base moldeada 10 se carga en un segundo espacio de moldeo 42 de segundos moldes 40 y 41. Además, la adición de materiales de fibra puede aumentar la temperatura de deformación térmica de la parte de núcleo 12. Por lo tanto, se puede evitar eficazmente que la parte de núcleo 12 se ablande y se deforme por el calor del material elastomérico durante el moldeo de una parte blanda de limpieza 21. Además, los materiales de fibra pueden aumentar la resistencia y la rigidez, lo que permite evitar la deformación de la parte de núcleo 12 debido a la presión de inyección del material elastomérico y evitar eficazmente un mal moldeo de la parte blanda de limpieza 21.

(Parte blanda)

Como se ilustra en la figura 1, la parte blanda 20, que está moldeada integralmente con la parte de base 10 utilizando un material elastomérico, incluye una parte blanda de limpieza 21 que cubre la parte de núcleo 12, una parte antideslizante 22 que cubre el lado de extremo de base de la parte de mango 11, y un par de partes de conexión 23 que se extienden desde dos ubicaciones de la parte antideslizante 22, que se conectan a la parte blanda de limpieza 21 y cubren el lado de extremo frontal de la parte de mango 11.

La parte blanda de limpieza 21 incluye una parte limitadora de inserción en forma de bucle 21a (en correspondencia con el extremo de base de la parte blanda de limpieza) dispuesta en el extremo de base para limitar la inserción entre los dientes, una parte de cubierta 21b que se extiende desde la parte limitadora de inserción 21a hacia el lado de extremo frontal y que cubre la parte de núcleo 12, y una pluralidad de protuberancias 21c que se forman en la parte de cubierta 21b para sobresalir hacia el exterior y separadas entre sí en la dirección longitudinal.

La parte limitadora de inserción 21a tiene forma de anillo en el extremo de base de la parte de núcleo 12 para extenderse continuamente a lo largo de toda la circunferencia del extremo de base de la parte de cubierta 21b y sobresalir fuera de la parte de cubierta 21b. La parte limitadora de inserción 21a está configurada para limitar la longitud máxima de inserción de la parte de limpieza 2 en el espacio entre los dientes. Además, la parte limitadora de inserción 21a está hecha de un material elastomérico, de manera que también se puede esperar un efecto de masaje de las encías cuando la parte limitadora de inserción 21a contacta con la encía. El espesor y la anchura de la parte limitadora de inserción 21a pueden seleccionarse libremente. Para evitar un mal moldeo de la parte blanda de limpieza 21, por ejemplo, la parte limitadora de inserción 21a tiene preferiblemente un espesor de 0,1 mm a 2,5 mm y una anchura de 1,2 mm a 3,0 mm.

La parte de cubierta 21b tiene preferiblemente un espesor de 0,1 mm a 0,3 mm. Esto se debe a que si la parte de cubierta 21b es demasiado espesa, tendrá un diámetro grande, lo que reducirá la capacidad de inserción en el espacio entre los dientes, y si la parte de cubierta 21b es demasiado delgada, será imposible cargar el material elastomérico hasta que el extremo frontal de la parte de limpieza 2 pueda completarse. El espesor de la parte de cubierta 21b también es preferiblemente más pequeño que el del elastómero de la parte antideslizante 22. Estas características facilitarán la generación de calor por fricción durante la inyección del material elastomérico desde un espacio de moldeo de parte antideslizante 47 en un espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46 a través de los espacios

de moldeo de parte de conexión 48. El calor por fricción generado puede derretir la interfaz entre la parte de núcleo 12 y el material elastomérico en la parte blanda de limpieza 21, de modo que la parte blanda de limpieza 21 puede tener una alta adherencia.

- 5 Las protuberancias 21c están formadas separadas entre sí en la dirección longitudinal de la parte de cubierta 21b y también están dispuestas separadas entre sí en la dirección circunferencial de la parte de cubierta 21b. El área de sección transversal del extremo de base de la protuberancia 21c, la longitud y el número de las protuberancias 21c y el paso según el que se disponen las protuberancias 21c pueden seleccionarse libremente. En vista de la capacidad de moldeo o la capacidad de limpieza, el área de sección transversal del extremo de base de la protuberancia 21c es
10 preferiblemente de aproximadamente 0,03 mm² a aproximadamente 1,5 mm², la longitud de la protuberancia 21c es preferiblemente de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 2,0 mm, el número de protuberancias 21c es preferiblemente de 20 a 100, y las protuberancias 21c están dispuestas preferiblemente según un paso de 0,1 mm a 1,5 mm. En este contexto, la longitud B de la protuberancia 21c significa, tal como se muestra en la figura 16, la distancia entre un extremo posterior 212 y un punto P, en donde el extremo posterior 212 es el extremo más posterior
15 (en el lado de la parte de mango 11) de la unión entre la protuberancia 21c y la parte de cubierta 21b, y el punto P es el punto de intersección entre las líneas CX y CY. La línea CX es perpendicular a una línea central CL de la parte de núcleo 12, y la línea CY es paralela a la línea central CL de la parte de núcleo 12 y pasa a través de una parte superior 211 de la protuberancia 21c, que está más alejada de la línea central CL. En este ejemplo, las protuberancias 21c utilizadas tienen específicamente forma de barra cónica. Se entenderá que este ejemplo no es limitativo y que su sección transversal puede tener cualquier forma distinta a la circular, tal como una elipse o un polígono. Las protuberancias 21c también pueden tener cualquier forma que no sea una forma de barra, tal como una forma axialmente plana estrechada o una forma de medio disco que se extiende continuamente en la dirección circunferencial.
- 25 La parte antideslizante 22 es una parte exterior formada llenando, con un material elastomérico, una parte cóncava en forma de bucle 14 formada en una parte intermedia longitudinalmente de la parte de mango 11. La anchura de la parte antideslizante 22 se puede seleccionar libremente. Si la parte antideslizante 22 es demasiado delgada, puede producirse un llenado deficiente con el material elastomérico, y si es demasiado espesa, la parte de sujeción 3 puede transmitir una sensación extraña cuando se sujeta con los dedos. Por tanto, la parte antideslizante 22 tiene
30 preferiblemente un espesor de 0,1 mm a 0,6 mm, más preferiblemente, de 0,2 a 0,5 mm. Como se mencionó anteriormente, la parte antideslizante 22 se forma llenando la parte cóncava en forma de bucle 14. Por lo tanto, la parte antideslizante 22 está configurada para no desprenderse.
- 35 Las partes de conexión 23 están formadas en las partes centrales en la dirección de anchura de ambas superficies anchas en el lado de extremo frontal de la parte de mango 11. Las partes de conexión 23 están formadas en dos ubicaciones, que están dispuestas simétricamente separadas por 180 grados en la dirección circunferencial alrededor del eje central de la parte de extremo frontal de la parte de mango 11. Las partes de conexión 23 se forman llenando, con un material elastomérico, un par de ranuras lineales 15 formadas en el lado de extremo frontal de la parte de mango 11. Se entenderá que las partes de conexión 23 no siempre tienen que disponerse en las partes centrales en
40 la dirección de anchura y pueden disponerse en cualquier parte en la dirección de anchura, siempre que estén ubicadas en posiciones opuestas a una distancia más corta entre las mismas en ambas superficies anchas de la parte de extremo frontal de la parte de mango 11.
- 45 Las partes de conexión 23 se disponen para suministrar el material elastomérico desde la parte antideslizante 22 a la parte blanda de limpieza 21 durante el moldeo de la parte blanda 20. La anchura de las partes de conexión 23 se puede seleccionar libremente. Si las partes de conexión 23 son demasiado estrechas, puede producirse fácilmente un llenado deficiente con el material elastomérico durante el moldeo de la parte blanda 20. Por lo tanto, las partes de conexión 23 tienen preferiblemente una anchura de 0,1 mm o más.
- 50 Ejemplos de materiales elastoméricos que se pueden usar para formar la parte blanda 20 incluyen materiales elastoméricos termoplásticos que incluyen estirenos, olefinas y poliamidas; y materiales elastoméricos termoendurecibles, tales como cauchos de silicona, cauchos de uretano, cauchos fluorados, cauchos naturales y cauchos sintéticos. Particularmente preferidos son los materiales que tienen compatibilidad con el material de resina sintética incluido en la parte de base 10. Por ejemplo, cuando la parte de base 10 está hecha de polipropileno, la parte
55 blanda 20 debe estar hecha preferiblemente de un material elastomérico a base de poliolefina o de un material elastomérico a base de estireno.

<Método de fabricación>

A continuación, se describirá un método para fabricar el dispositivo de limpieza interdental 1.

- 60 Como se ilustra en las figuras 3, 4 y 7 a 9, el método para fabricar el dispositivo de limpieza interdental 1 incluye una etapa de moldeo de parte de base que incluye cargar un material de resina sintética en primeros espacios de moldeo 32 de primeros moldes 30 y 31 para formar partes de base 10; y una etapa de moldeo de parte blanda que incluye disponer, en segundos espacios de moldeo 42 de segundos moldes 40 y 41, las partes de base 10 moldeadas en los primeros moldes 30 y 31 y luego cargar un material elastomérico en los segundos espacios de moldeo 42 para formar partes blandas 20.

(Etapa de moldeo de parte de base)

Como se ilustra en las figuras 3 y 4, la etapa de moldeo de parte de base incluye cargar un material de resina sintética en primeros espacios de moldeo 32 de primeros moldes 30 y 31 para formar partes de base 10. Más específicamente, los primeros moldes 30 y 31 utilizados tienen una pluralidad de primeros espacios de moldeo 32 formados en paralelo y teniendo cada uno una parte de moldeo de parte de núcleo 32a y una parte de moldeo de parte de mango 32b; un par de partes de moldeo de protuberancia de conexión 35, cada una formada entre partes de moldeo de parte de mango adyacentes 32b para comunicarse con las mismas; un primer canal 33 formado en el lado de extremo de base de los primeros espacios de moldeo 32; y primeras entradas 34 a través de las cuales los primeros espacios de moldeo 32 se comunican con el primer canal 33. Cuando se suministra al primer canal 33, se permite que un material de resina sintética que contiene fibras pase a través de las primeras entradas 34 y se cargue en los primeros espacios de moldeo 32 para moldear simultáneamente una pluralidad de partes de base 10. Así, se forma un producto moldeado primario 10A, que incluye las partes de base 10, una primera parte de canal 37, primeras partes de entrada 36 y protuberancias de conexión 13. Las partes de base 10 pueden moldearse una a una. Sin embargo, el moldeo simultáneo de una pluralidad de partes de base 10 hace posible mejorar la productividad y transferir las partes de base 10 al mismo tiempo sujetando la primera parte de canal moldeada 37, lo que permite mejorar la capacidad de trabajo y, por lo tanto resulta preferible. Cada primera entrada 34 se puede formar en cualquier posición en el lado de extremo de base opuesto a la parte de moldeo de parte de núcleo 32a del primer espacio de moldeo 32, más preferiblemente, en cualquier posición desde la parte de moldeo de protuberancia de conexión 35 hasta el lado de extremo de base, en el lado de extremo de base opuesto a la parte de moldeo de parte de núcleo 32a del primer espacio de moldeo 32. Sin embargo, se debe formar preferiblemente una entrada lateral como la primera entrada 34 en el extremo de base del primer espacio de moldeo 32, de modo que se puede reducir el riesgo de provocar que las primeras partes de entrada 36 del producto moldeado primario 10A queden pinzadas entre los segundos moldes 40 y 41 en el proceso de carga del producto moldeado primario 10A en los segundos moldes 40 y 41. Alternativamente, se puede usar un canal caliente en lugar de que el primer canal 33 incluya un canal frío en los primeros moldes 30 y 31. Sin embargo, el canal caliente puede hacer que los moldes 30 y 31 sean grandes y aumentar los costes de fabricación. Por lo tanto, es preferible que el primer canal 33 incluya un canal frío. Además, las partes de base 10 pueden conectarse de manera estable por la primera parte de canal 37, lo que permite mejorar la manejabilidad del producto moldeado primario 10A en el proceso de transferir el producto moldeado primario 10A a los segundos moldes 40 y 41 y, por lo tanto, resulta preferible. Además, cuando cada primera entrada 34 tiene, por ejemplo, una forma cilíndrica o de eje con un diámetro de 0,1 a 3,0 mm, se puede usar un canal frío y las primeras entradas 34 se pueden disponer en intervalos estrechos, lo que puede hacer que el producto moldeado sea pequeño y por lo tanto, resulta preferible.

Se puede usar cualquier número de partes de moldeo de protuberancia de conexión 35, y también se puede usar solamente una parte de moldeo de protuberancia de conexión 35. Sin embargo, dos o más partes de moldeo de protuberancia de conexión 35 deben usarse preferiblemente separadas entre sí en la dirección longitudinal de la parte de moldeo de parte de mango 32b por las siguientes razones. Las partes de base 10 deben conectarse entre sí a través de la primera parte de canal 37, dejando la primera parte de canal 37 y las primeras partes de entrada 36 sin retirar, como en los ejemplos modificados (figuras 13 y 14) descritos a continuación. Si las partes de base 10 están conectadas solamente por una protuberancia de conexión, las partes de base 10 adyacentes pueden no quedar conectadas con suficiente fuerza, de modo que, cuando los moldes se abren después del moldeo de las partes de base 10, las partes de base 10 pueden moverse entre sí, lo que puede provocar la rotura de la protuberancia de conexión 13, separar las partes de base 10 entre sí y, por lo tanto, imposibilitar el moldeo. Además, la protuberancia de conexión 13 puede pandearse, lo que imposibilitará cargar las partes de base 10 en las posiciones apropiadas en los segundos espacios de moldeo 42 o provocará un mal moldeo o una mala manejabilidad, tal como una separación involuntaria de otros dispositivos de limpieza interdental en uso.

En la etapa de moldeo de parte de base, cuando el material de resina sintética que contiene fibras se suministra simultáneamente a una pluralidad de primeros espacios de moldeo 32, respectivamente, desde las primeras entradas 34 en el lado de extremo de base desde la parte de moldeo de protuberancia de conexión 35 del primer espacio de moldeo 32, las fibras estarán orientadas en la dirección longitudinal de los primeros espacios de moldeo 32, es decir, en la dirección longitudinal de las partes de base 10, lo que permite mejorar la resistencia a la flexión o al pandeo axial de las partes de base 10 y prevenir eficazmente que la parte de núcleo 12 se doble o pandee durante el uso del dispositivo de limpieza interdental 1. Además, las fibras también pueden mejorar la estabilidad dimensional de las partes de base 10 y aumentar la resistencia y la rigidez para evitar la deformación de las partes de base 10, lo que hace posible evitar una mala carga en el proceso de carga de las partes de base moldeadas 10 en los segundos espacios de moldeo 42 de los segundos moldes 40 y 41. Las fibras también pueden elevar la temperatura de deformación térmica de las partes de núcleo 12, lo que hace posible evitar eficazmente que las partes de núcleo 12 se ablanden y deformen por el calor del material elastomérico durante el moldeo de las partes blandas de limpieza 21. Las fibras también pueden aumentar la resistencia y la rigidez de las partes de núcleo 12, lo que hace posible evitar que las partes de núcleo 12 se deformen por la presión de inyección del material elastomérico. De esta forma, se puede evitar la deformación de las partes de núcleo 12 en el proceso de moldeo de las partes blandas de limpieza 21. Esto hace posible evitar de forma más eficaz un mal moldeo de las partes blandas de limpieza 21.

(Etapa de moldeo de parte blanda)

Como se ilustra en las figuras 7 a 9, la etapa de moldeo de parte blanda incluye disponer, en el segundo espacio de moldeo 42 de los segundos moldes 40 y 41, el producto moldeado primario 10A formado en los primeros moldes 30 y 31; y luego cargar un material elastomérico en los segundos espacios de moldeo 42 para formar partes blandas 20, de modo que, como se ilustra en las figuras 5 y 6, se obtiene una cadena de dispositivos de limpieza interdental 5A, que incluye una pluralidad de dispositivos de limpieza interdental 1 conectados en paralelo. Posteriormente, se retiran la primera parte de canal 37, las primeras partes de entrada 36, las partes de trayectoria de suministro 52 y las segundas partes de entrada 54, de modo que se obtiene la cadena de dispositivos de limpieza interdental 5 mostrada en la figura 1.

En primer lugar, se describirán los segundos moldes 40 y 41 utilizados en la etapa de moldeo de parte blanda. Los segundos moldes 40 y 41 tienen una pluralidad de segundos espacios de moldeo 42, que se forman en posiciones correspondientes a las de las partes de base 10 del producto moldeado primario 10A formado en los moldes 30 y 31. Los segundos moldes 40 y 41 también tienen espacios de inserción 43, 44 y 45 formados para acomodar la primera parte de canal 37, las primeras partes de entrada 36 y las protuberancias de conexión 13 del producto moldeado primario 10A.

Los segundos espacios de moldeo 42 formados entre los segundos moldes 40 y 41 y las partes de base 10 incluyen cada uno un espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46 para rodear la parte de núcleo 12; un espacio de moldeo de parte antideslizante 47 para rodear una parte intermedia de la parte de mango 11; y un par de espacios de moldeo de parte de conexión 48 que permiten que el espacio de moldeo de parte antideslizante 47 y el espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46 se comuniquen entre sí.

Una pluralidad de segundos espacios de moldeo 42 se forman en paralelo en las superficies coincidentes de los segundos moldes 40 y 41. Las segundas entradas 49 para suministrar un material elastomérico a los segundos espacios de moldeo 42 tienen cada una de ellas una abertura en una posición sustancialmente equidistante con respecto a las posiciones de dos aberturas comunicantes 48a que son partes del espacio de moldeo de parte antideslizante 47 para moldear la parte antideslizante 22 y comunican con los espacios de moldeo de parte de conexión 48 para moldear las partes de conexión 23. Las segundas entradas 49 se pueden formar en cualesquiera posiciones de los segundos moldes 40 y 41. Preferiblemente, las segundas entradas 49 se disponen en las superficies coincidentes de los segundos moldes 40 y 41 para que los segundos moldes 40 y 41 puedan tener una estructura simple. Específicamente, cuando las partes de mango 11 se forman en forma de barra plana, los espacios de moldeo de parte de conexión 48 pueden disponerse en posiciones orientadas hacia ambas superficies anchas de la parte de mango 11, y la abertura de la segunda entrada 49 puede disponerse en una posición orientada hacia el lado estrecho del espacio de moldeo de parte antideslizante 47. Las dos aberturas comunicantes 48a de los espacios de moldeo de parte de conexión 48 se pueden formar en cualquier posición siempre que sean equidistantes con respecto a la segunda entrada 49. Preferiblemente, las aberturas comunicantes 48a se forman en dos ubicaciones simétricamente separadas por 180 grados en la dirección circunferencial alrededor del eje central del espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46 para moldear la parte blanda de limpieza 21. Cuando las segundas entradas 49 se forman en las superficies coincidentes de los segundos moldes 40 y 41, cada una se puede disponer en una posición orientada hacia el centro en la dirección de anchura de ambas superficies anchas de las partes de mango 11. Las segundas entradas 49 tienen preferiblemente un diámetro de 0,1 mm o superior y de 1,0 mm o inferior. Las segundas entradas 49 tienen forma circular. Se entenderá que lo anteriormente descrito no pretende limitar la presente invención y que las segundas entradas 49 pueden tener cualquier otra forma.

Ambos espacios de moldeo de parte de conexión 48 están formados para extenderse sustancialmente paralelos entre sí desde las aberturas comunicantes 48a hasta el lado de extremo frontal del segundo espacio de moldeo 42. Los extremos frontales de ambos espacios de moldeo de parte de conexión 48 están formados para conectarse y comunicarse con dos partes de un espacio de moldeo de parte limitadora de inserción 46a en el extremo de base del espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46.

En el segundo molde 40, los canales de suministro comunes 50, cada uno para suministrar un material elastomérico a ambos espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes 47, que definen un par de segundos espacios de moldeo adyacentes 42, están formados cada uno para extenderse hasta la posición sustancialmente central entre los espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes 47. En el segundo molde 40, unos canales de suministro individuales 51 también se ramifican desde la posición sustancialmente central a las posiciones opuestas de los respectivos espacios de moldeo de parte antideslizante 47 y se forman para llegar a las segundas entradas 49 abiertas a los espacios de moldeo de parte antideslizante 47. El segundo molde 40 está configurado de tal manera que se puede cargar un material elastomérico en cada segundo espacio de moldeo 42 a través del canal de suministro común 50 y el canal de suministro individual 51, de modo que las partes blandas 20 puedan ser moldeadas simultáneamente en las partes de base 10. Como se mencionó anteriormente, cuando las dos aberturas comunicantes 48a son equidistantes con respecto a la segunda entrada 49, el material elastomérico se puede suministrar al mismo tiempo a las dos aberturas comunicantes 48a. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 10, los segundos moldes 40 y 41 pueden tener un canal de suministro individual 51 dotado de un solo canal de suministro no ramificado 50A, en lugar de los canales de suministro 50 y 51, y el canal de suministro 50A puede estar formado para comunicarse con la segunda entrada 49 en una parte intermedia en la dirección de espesor del espacio de moldeo de parte antideslizante 47 de

cada segundo espacio de moldeo 42. Alternativamente, como se ilustra en la figura 11(a), un dispositivo de limpieza interdental 1E puede tener una parte de mango 11E con una parte cóncava en forma de C 14E formada en la posición intermedia, en lugar de la parte de mango 11 y la parte cóncava en forma de bucle 14, y puede tener una parte antideslizante en forma de C 22E en lugar de la parte antideslizante 22. Alternativamente, como se ilustra en la figura 11(b), un dispositivo de limpieza interdental 1F puede tener una parte de mango 11F con una parte cóncava en forma de U 14F formada en la posición intermedia, en lugar de la parte de mango 11 y la parte cóncava en forma de bucle 14, y puede tener una parte antideslizante en forma de U 22F en lugar de la parte antideslizante 22. Alternativamente, como se ilustra en la figura 11(c), un dispositivo de limpieza interdental 1G puede tener una parte de mango 11G con una sección transversal circular, en lugar de la parte de mango 11, en donde la parte de mango 11G puede tener una parte cóncava en forma de anillo circular 14G en la posición intermedia, en lugar de la parte cóncava en forma de bucle 14, y puede tener una parte antideslizante en forma de anillo circular 22G en lugar de la parte antideslizante 22. También en estos casos, la segunda entrada 49 puede estar formada en la posición correspondiente indicada por la flecha A en los segundos moldes 40 y 41, de modo que el material elastomérico puede suministrarse al mismo tiempo a las dos aberturas comunicantes 48a formadas en el extremo de base de las partes de conexión 23.

Los segundos moldes 40 y 41 también pueden tener una pluralidad de pasadores de sujeción capaces de sujetar las partes de núcleo 12. Los pasadores de sujeción pueden ser insertables en los espacios de moldeo de parte blanda de limpieza 46 para que cada parte de núcleo 12 pueda alinearse y sujetarse con precisión en el centro de cada espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46.

En la etapa de moldeo de parte blanda, el producto moldeado primario 10A que tiene las partes de mango 11 conectadas en paralelo a la primera parte de canal 37 se dispone en los segundos moldes 40 y 41 de tal manera que las partes de mango 11 se cargan en los segundos espacios 42 de moldeo, respectivamente, mientras que ambos segundos moldes 40 y 41 están cerrados. Posteriormente, se suministra un material elastomérico a un segundo canal (no se muestra), de modo que el material elastomérico se suministra secuencialmente a los canales de suministro comunes 50, que están conectados al segundo canal, y se suministra simultáneamente al par de espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes 47 a través del canal de suministro común 50, los canales de suministro individuales 51 y las segundas entradas 49, de modo que el material elastomérico se carga en los segundos espacios de moldeo 42. En este proceso, cuando se suministra al espacio de moldeo de parte antideslizante 47, el material elastomérico se carga en el espacio de moldeo de parte antideslizante 47 y alcanza, sustancialmente al mismo tiempo, un par de aberturas comunicantes 48a equidistantes con respecto a la segunda entrada 49. El material elastomérico se suministra luego desde el par de aberturas comunicantes 48a a través de los espacios de moldeo de parte de conexión 48 al espacio de moldeo de parte limitadora de inserción 46a con forma de bucle en el extremo de base del espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46. El material elastomérico se retiene transitoriamente en el espacio de moldeo de parte limitadora de inserción 46a y luego se suministra desde el espacio de moldeo de parte limitadora de inserción 46a a los extremos frontales del espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46 en un tiempo sustancialmente uniforme en toda la circunferencia. Por lo tanto, el material elastomérico se carga en el espacio de moldeo de parte blanda de limpieza 46 hasta que los extremos frontales se llenan con el material elastomérico.

Después de cargar el material elastomérico en los segundos espacios de moldeo 42 de esta manera, los segundos moldes 40 y 41 se abren, de modo que se obtiene la cadena de dispositivos de limpieza interdental 5A con la estructura que se muestra en las figuras 5 y 6. Posteriormente, la primera parte de canal 37 y las primeras partes de entrada 36, que están hechas de la resina sintética, se retiran de la cadena de dispositivos de limpieza interdental 5A, y las partes de canal de suministro 52 y las segundas partes de entrada 54, que están hechas del material elastomérico moldeado en los canales de suministro 50 y 51 y las segundas entradas 49, se retiran, de manera que se obtiene una cadena 5 de dispositivos de limpieza interdental.

Como se describió anteriormente, cada segunda entrada 49 en los segundos moldes 40 y 41 tiene una abertura en una posición sustancialmente equidistante con respecto a las posiciones de las dos aberturas comunicantes 48a que son partes del espacio de moldeo de parte antideslizante 47 para moldear la parte antideslizante 22 y comunicarse con los espacios de moldeo de parte de conexión 48 para moldear las partes de conexión 23. En la etapa de moldeo de parte blanda, el material elastomérico se carga desde la segunda entrada 49 en cada segundo espacio de moldeo 42 para la parte blanda 20. Por lo tanto, cuando se suministra desde la segunda entrada 49 al espacio de moldeo de parte antideslizante 47, el material elastomérico se puede suministrar simultáneamente a los espacios de moldeo de parte de conexión 48 desde el espacio de moldeo de parte antideslizante 47. Por lo tanto, el material elastomérico se puede suministrar al espacio de moldeo de parte de limpieza 46 al mismo tiempo desde los espacios de moldeo de parte de conexión 48, lo que hace posible prevenir de manera efectiva el mal moldeo de la parte blanda de limpieza 21 y mejorar la calidad del dispositivo de limpieza interdental 1. Además, el material elastomérico se carga desde el lado de base de la parte de núcleo 12, lo que hace posible moldear suavemente la parte antideslizante 22 en la parte de mango 11. Además, el material elastomérico se carga desde el lado de base de la parte de núcleo 12 con una gran sección transversal, lo que permite evitar que la parte de núcleo 12 se deforme por el calor durante la carga del material elastomérico y permite que la parte de extremo frontal de la parte de núcleo 12 tenga un diámetro pequeño, de modo que la longitud de la parte de limpieza 2 insertable entre los dientes puede producirse lo más grande posible para aumentar la capacidad de limpiar el espacio entre los dientes. Además, el dispositivo de limpieza interdental 1 fabricado mediante este método tiene la parte antideslizante 22 y las partes de conexión 23, que están formadas por el material

elastomérico en la parte de mango 11. La parte antideslizante 22 y las partes de conexión 23 permiten que el dispositivo de limpieza interdental 1 tenga una mejor manejabilidad.

A continuación, se describirá un ejemplo modificado de la cadena de dispositivos de limpieza interdental según la presente invención, haciendo referencia a las figuras 13 y 14. En este ejemplo modificado, las partes de base 10 están conectadas entre sí con solo una protuberancia de conexión 13, y la primera parte de canal 37 y las primeras partes de entrada 36 se dejan sin retirar cuando se completa la cadena 5 de dispositivos de limpieza interdental.

En esta estructura, los dispositivos de limpieza interdental adyacentes 1 están conectados entre sí con una protuberancia de conexión 13, y cada dispositivo de limpieza interdental 1 está conectado a la primera parte de canal 37 a través de la primera parte de entrada 36, de modo que todos los dispositivos de limpieza interdental 1 están conectados a través de la primera parte de canal 37. Por lo tanto, se puede asegurar un nivel suficiente de fuerza de conexión entre las partes de base adyacentes 10, e incluso con solo una protuberancia de conexión 13, se puede evitar la ruptura o deformación de las partes de base 10, lo que, de otra manera, también ocurriría si las partes de base 10 se mueven entre sí durante la apertura de los moldes. Además, las partes de base 10 se pueden cargar en posiciones apropiadas en los segundos espacios de moldeo, de modo que se pueda mantener un buen moldeo. Además, el usuario puede separar fácilmente el dispositivo de limpieza interdental 1 que se utilizará tirando primero del dispositivo de limpieza interdental 1 para romper la protuberancia de conexión 13 mientras sujeta la primera parte de canal 37 y tirando luego del mismo tal como está para romper la primera parte de entrada 36. Esto hace que el dispositivo de limpieza interdental 1 sea cómodo de usar.

La primera parte de canal 37, que se deja como parte del producto (la cadena de dispositivos de limpieza interdental 5), tal como se mencionó anteriormente, puede tener varias formas. En este ejemplo, se usa una parte de sujeción 39 para permitir que el usuario la sujete, sobresaliendo desde el lado opuesto de la primera parte de canal 37 con respecto al lado del dispositivo de limpieza interdental 1 desde donde sobresalen las primeras partes de entrada 36, que también se dejan como parte del producto. Por lo tanto, el producto está configurado para que el usuario lo sujete fácilmente durante su uso. Más específicamente, la primera parte de canal 37 incluye un cuerpo principal 38 en forma de barra que se extiende en la dirección en la que están dispuestos los dispositivos de limpieza interdental 1; y una parte de sujeción 39 sustancialmente en forma de C que se curva desde una posición distante aproximadamente en 1/4 de la longitud del cuerpo principal en forma de barra 38 con respecto a uno de sus extremos, se extiende hacia el lado opuesto con respecto al lado del dispositivo de limpieza interdental 1, y vuelve a una posición distante aproximadamente en 3/4 de la longitud con respecto a dicho extremo. Según esta configuración, la resina de moldeo para el producto moldeado primario se puede suministrar de manera bien equilibrada a los respectivos espacios de moldeo cuando se inyecta, por ejemplo, desde la posición central de la parte de sujeción 39, lo que permite mejorar la calidad del producto moldeado primario.

A continuación, se describirá otro ejemplo modificado de la cadena de dispositivos de limpieza interdental según la presente invención, haciendo referencia a las figuras 15(a) y 15(b). En este ejemplo modificado, se usa una región que tiene orificios pasantes o ciegos 16 en un lado de extremo de base de cada parte de mango 11 en lugar de la región cubierta por una parte antideslizante 22 de cada parte de mango 11, en otras palabras, en lugar de la región de la parte cóncava en forma de bucle 14 en este ejemplo. Dichos orificios 16 funcionarán como partes de alineación efectivas para la carga estable de las partes de base en las posiciones adecuadas en los espacios de moldeo, cuando las partes de base 10 del producto moldeado primario 10A se disponen en los segundos espacios de moldeo y luego se moldean las partes blandas 20 en las mismas. Dichos orificios 16 también pueden reducir la cantidad de material de resina sintética para las partes de base 10, de manera que se pueden reducir el coste y el peso del material. Además, la presencia de tales orificios 16 en el lado de extremo de base de parte de sujeción del dispositivo de limpieza interdental completado hace posible mejorar la capacidad de sujeción y aumentar la variedad de diseños. En este ejemplo, se usan dos orificios pasantes 16A en cada parte de base 10, y se usa un orificio ciego 16B en cada uno de los lados frontal y posterior entre estos orificios 16A. El número, la forma y otras características de los orificios 16 no se limitan a lo anteriormente descrito en absoluto.

Si bien las realizaciones de la presente invención se han descrito anteriormente, se entenderá que las realizaciones anteriores no pretenden en absoluto limitar la presente invención y las características de las realizaciones pueden cambiarse o modificarse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, aunque las realizaciones muestran casos en los que se utilizan dos tipos de moldes (primer y segundo moldes) para el moldeo, la presente invención también abarca realizaciones en las que el moldeo se realiza en un molde móvil, que puede girar.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

1	Dispositivo de limpieza interdental
2	Parte de limpieza
3	Parte de sujeción
5	Cadena de dispositivos de limpieza interdental
5A	Cadena de dispositivos de limpieza interdental
10	Parte de base
10A	Producto moldeado primario
11	Parte de mango

	12	Parte de núcleo
	13	Protuberancia de conexión
	14	Parte cóncava en forma de bucle
	15	Ranura
5	16 (16A, 16B)	Orificio
	20	Parte blanda
	21	Parte blanda de limpieza
	21a	Parte limitadora de inserción
	21b	Parte de cubierta
10	21c	Protuberancia
	22	Parte antideslizante
	23	Parte de conexión
	1A	Dispositivo de limpieza interdental
	11A	Parte de mango
15	1B	Dispositivo de limpieza interdental
	11B	Parte de mango
	1C	Dispositivo de limpieza interdental
	11C	Parte de mango
	1D	Dispositivo de limpieza interdental
20	11D	Parte de mango
	1E	Dispositivo de limpieza interdental
	11E	Parte de mango
	14E	Parte cóncava en forma de C
	22E	Parte antideslizante
25	1F	Dispositivo de limpieza interdental
	11F	Parte de mango
	14F	Parte cóncava en forma de U
	22F	Parte antideslizante
	1G	Dispositivo de limpieza interdental
30	11G	Parte de mango
	14G	Parte cóncava en forma de anillo circular
	22G	Parte antideslizante
	30	Primer molde
	31	Primer molde
35	32	Primer espacio de moldeo
	32a	Parte de moldeo de parte de núcleo
	32b	Parte de moldeo de parte de mango
	33	Primer canal
	34	Primera entrada
40	35	Parte de moldeo de protuberancia de conexión
	36	Primera parte de entrada
	37	Primera parte de canal
	38	Cuerpo principal en forma de barra
	39	Parte de sujeción
45	40	Segundo molde
	41	Segundo molde
	42	Segundo espacio de moldeo
	43	Espacio de inserción
	44	Espacio de inserción
50	45	Espacio de inserción
	46	Espacio de moldeo de parte blanda de limpieza
	46a	Espacio de moldeo de parte limitadora de inserción
	47	Espacio de moldeo de parte antideslizante
	48	Espacio de moldeo de parte de conexión
55	48a	Abertura comunicante
	49	Segunda entrada
	50	Canal de suministro común
	51	Canal de suministro individual
	52	Parte de canal de suministro
60	54	Segunda parte de entrada
	50A	Canal de suministro
	211	Extremo frontal de protuberancia
	212	Extremo posterior de parte de extremo de base de protuberancia

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar dispositivos de limpieza interdental (1), incluyendo cada uno:

- 5 una parte de base (10) que se forma moldeando un material de resina sintética e incluye una parte de mango (11) y una parte de núcleo (12) dispuesta en un extremo frontal de la parte de mango (11) y que tiene una forma de eje delgado; y
- 10 una parte blanda (20) que se forma en la parte de base (10) moldeando un material elastomérico, e incluye una parte blanda de limpieza (21) que cubre sustancialmente al menos parte de la parte de núcleo (12), una parte antideslizante (22) que cubre sustancialmente al menos parte de la parte de mango (11), y partes de conexión (23) que también cubren al menos parte de la parte de mango (11), extendiéndose desde dos ubicaciones de la parte antideslizante (22), y conectadas a la parte blanda de limpieza (21), comprendiendo el método:
- 15 disponer moldes (40, 41) que forman una pluralidad de espacios de moldeo de parte blanda (42) en paralelo en superficies coincidentes de los moldes (40, 41) para formar las partes blandas (20), en donde cada espacio de moldeo de parte blanda (42) se dispone de tal manera que la abertura de una entrada (49) se dispone en las superficies coincidentes de los moldes (40, 41) en una posición sustancialmente equidistante con respecto a posiciones de dos aberturas comunicantes (48a) de un espacio de moldeo antideslizante (47) para moldear la parte antideslizante (22) en comunicación con espacios de moldeo de parte de conexión (48) para moldear las partes de conexión (23); y
- 20 en donde se forma un canal de suministro común (50) en uno de los moldes (40) para extenderse hasta una posición sustancialmente central entre espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes (47), y canales de suministro individuales (51) se ramifican desde la posición sustancialmente central a las posiciones opuestas de los espacios de moldeo de parte antideslizante (47) y se conforman para llegar a las aberturas de las entradas (49), y
- 25 cargar el material elastomérico en cada uno de los espacios de moldeo de parte blanda (42) para llenar el espacio de moldeo de parte blanda (42) a través del canal de suministro común (50), el canal de suministro individual (51) y la entrada (49).

- 30 2. Método según la reivindicación 1, en donde los espacios de moldeo de parte de conexión (48) se disponen para conectarse y comunicarse con dos ubicaciones que están separadas de manera sustancialmente simétrica sustancialmente 180 grados en una dirección circunferencial alrededor de un eje central de un espacio de moldeo de parte blanda de limpieza (46) para moldear la parte blanda de limpieza (21).

- 35 3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en donde
- los moldes tienen un espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza que sirve para moldear una parte de extremo de base de parte blanda de limpieza en forma de bucle y se dispone en un
- 40 extremo de base del espacio de moldeo de parte blanda de limpieza (46), y
- los espacios de moldeo de parte de conexión (48) se disponen para conectarse y comunicarse con dos ubicaciones del espacio de moldeo de parte de extremo de base de parte blanda de limpieza.

- 45 4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde
- la parte de mango (11) se forma con una forma de barra sustancialmente plana,
- los espacios de moldeo de parte de conexión (48) se disponen en posiciones orientadas hacia ambas superficies anchas de la parte de mango (11), y
- 50 la abertura de la entrada (49) se dispone en una posición orientada hacia una superficie estrecha de la parte de mango (11).

- 55 5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
- el canal de suministro común (50) se dispone para suministrar el material elastomérico a ambos espacios de moldeo de parte antideslizante adyacentes (47), que constituyen un par de dos de los espacios de moldeo de parte blanda (42) dispuestos en paralelo, y
- 60 el material elastomérico se carga en cada uno de los espacios de moldeo de parte blanda (42) a través del canal de suministro común (50) y los canales de suministro individuales (51), de modo que partes blandas (20) que incluyen la parte blanda (20) se moldean simultáneamente en una pluralidad de partes de base (10) que incluyen la parte de base (10).

6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde se dispone una región que tiene un orificio pasante o ciego (16) en la parte de mango (11) en un intervalo desde un lado de extremo de base hasta una región cubierta por una parte antideslizante.

65

Fig. 1

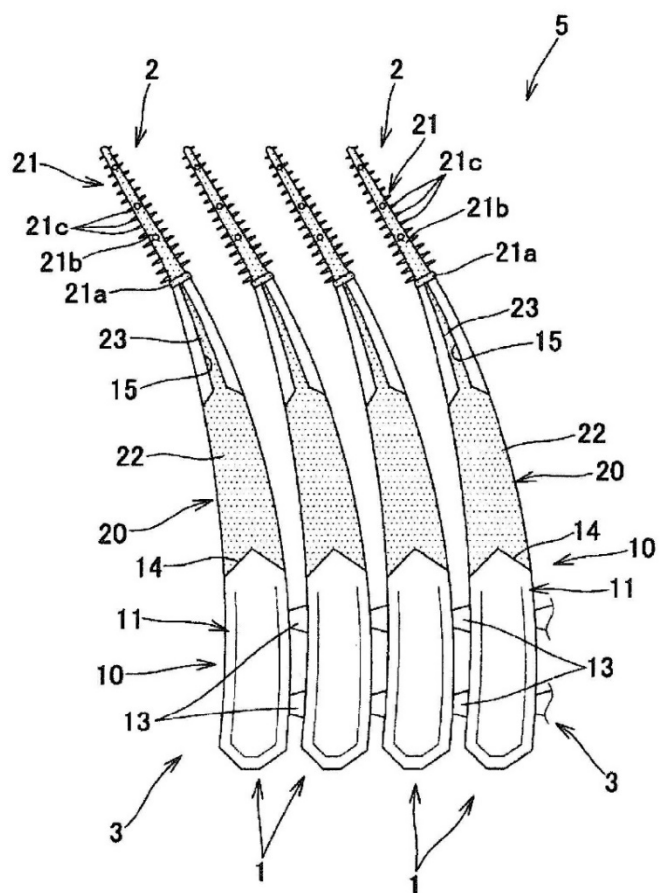


Fig. 2

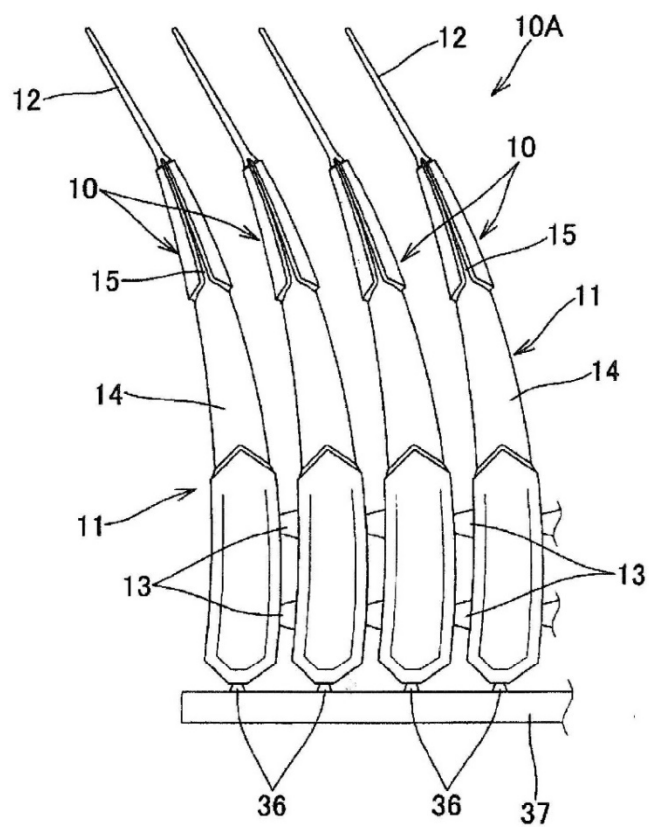


Fig. 3

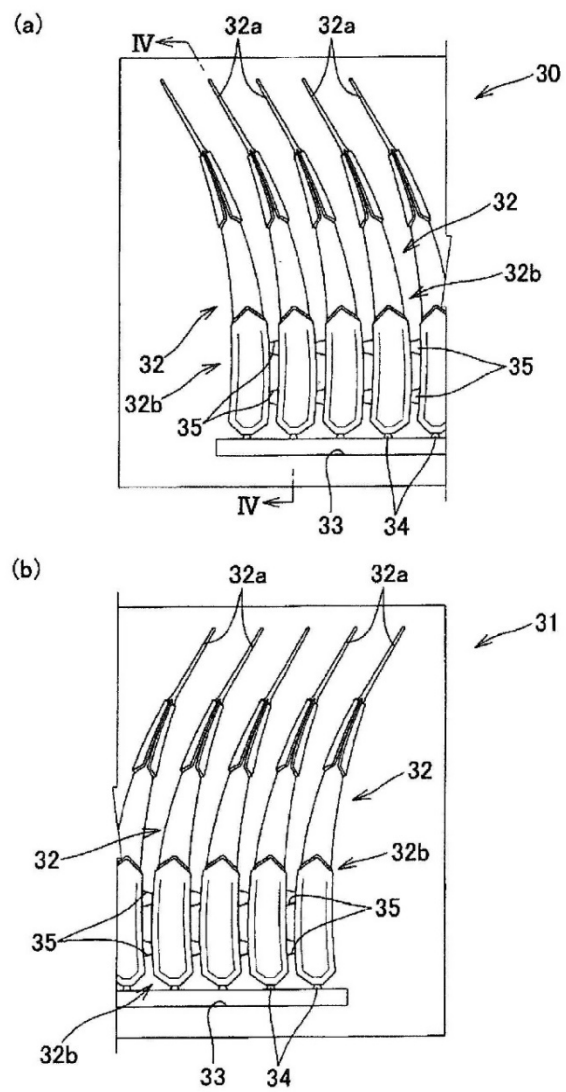


Fig. 4

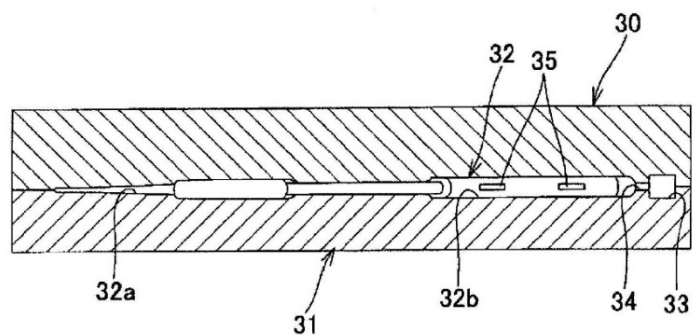


Fig. 5

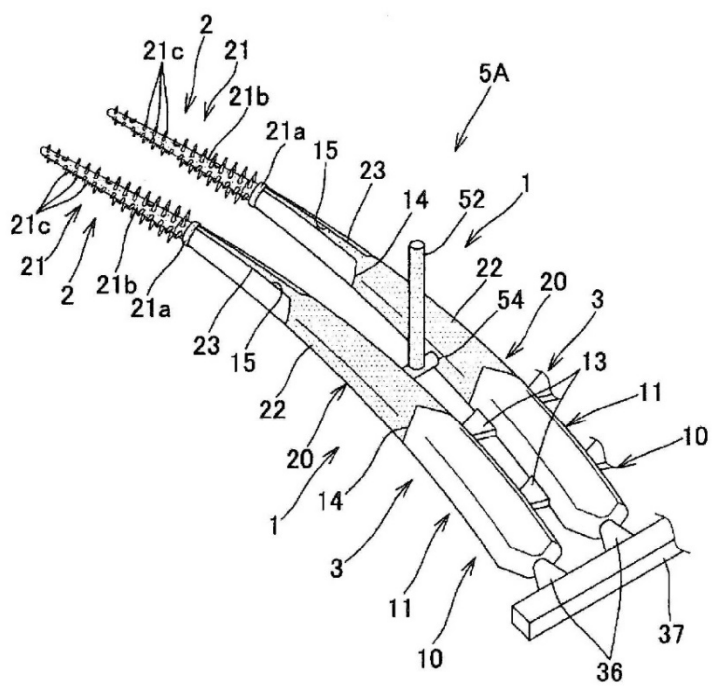


Fig. 6

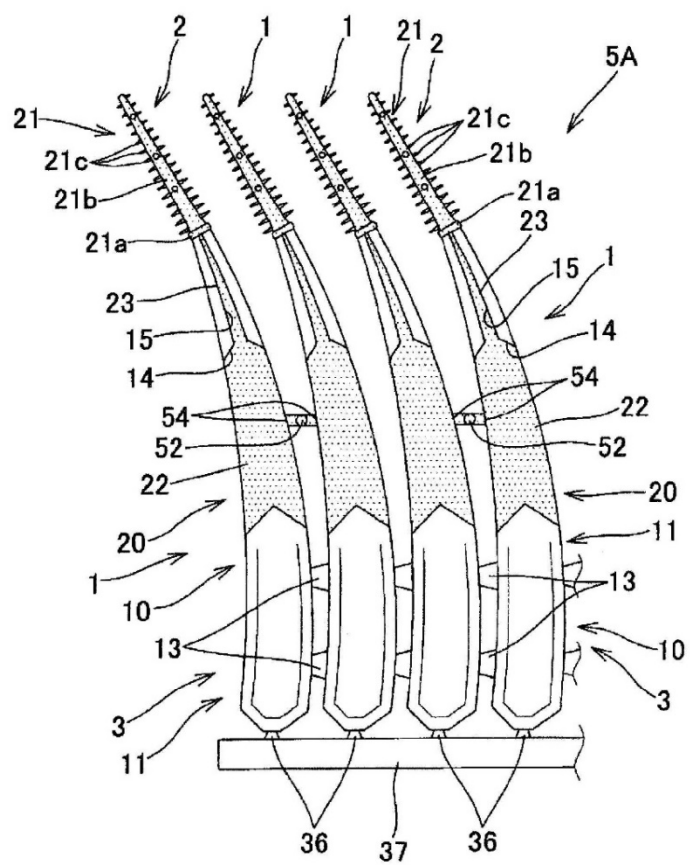


Fig. 7

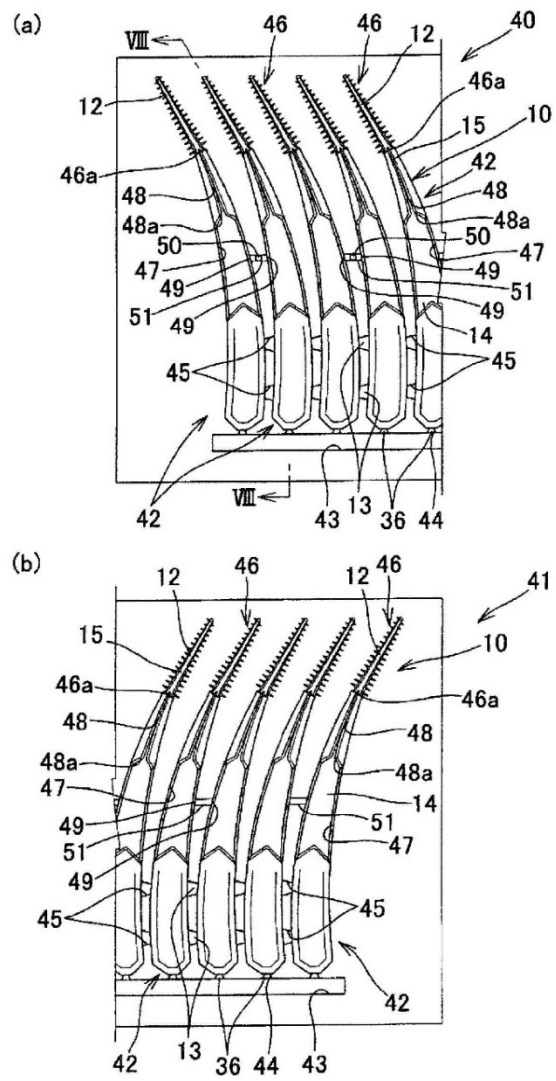


Fig. 8

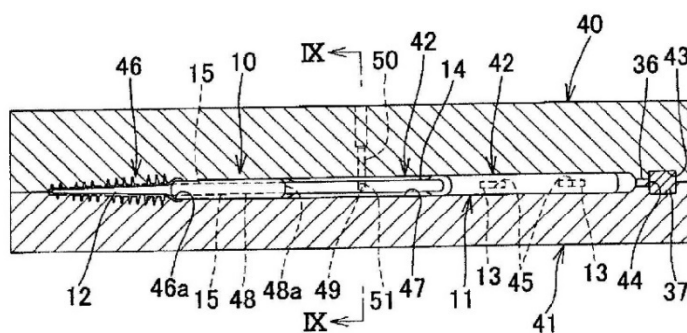


Fig. 9

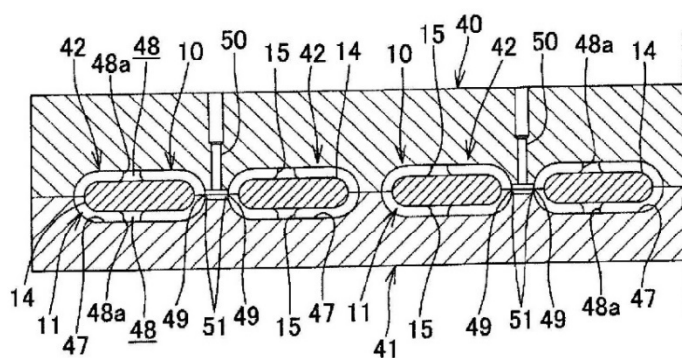


Fig. 10

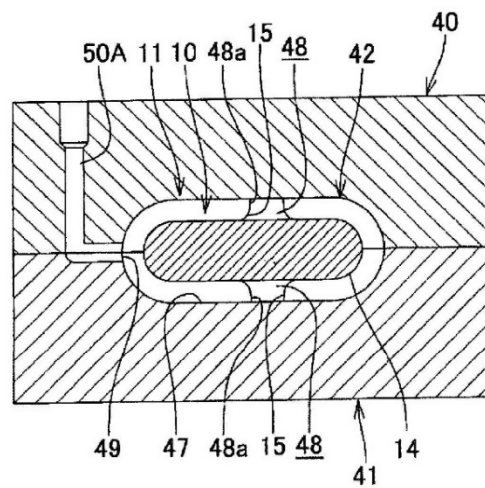


Fig. 11

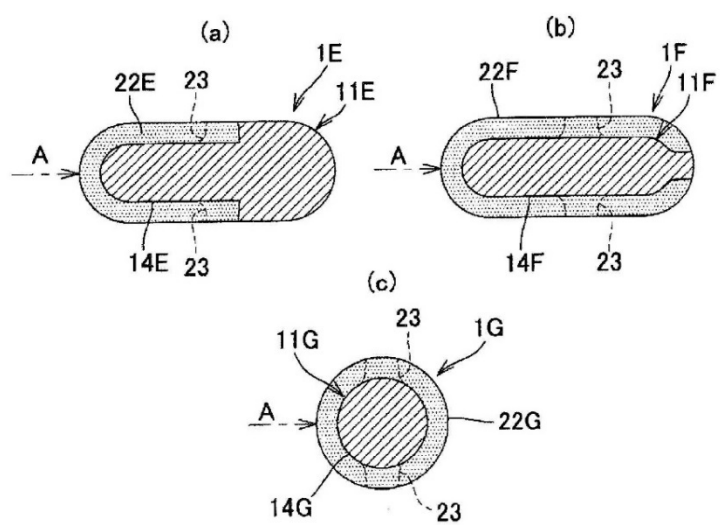


Fig. 12

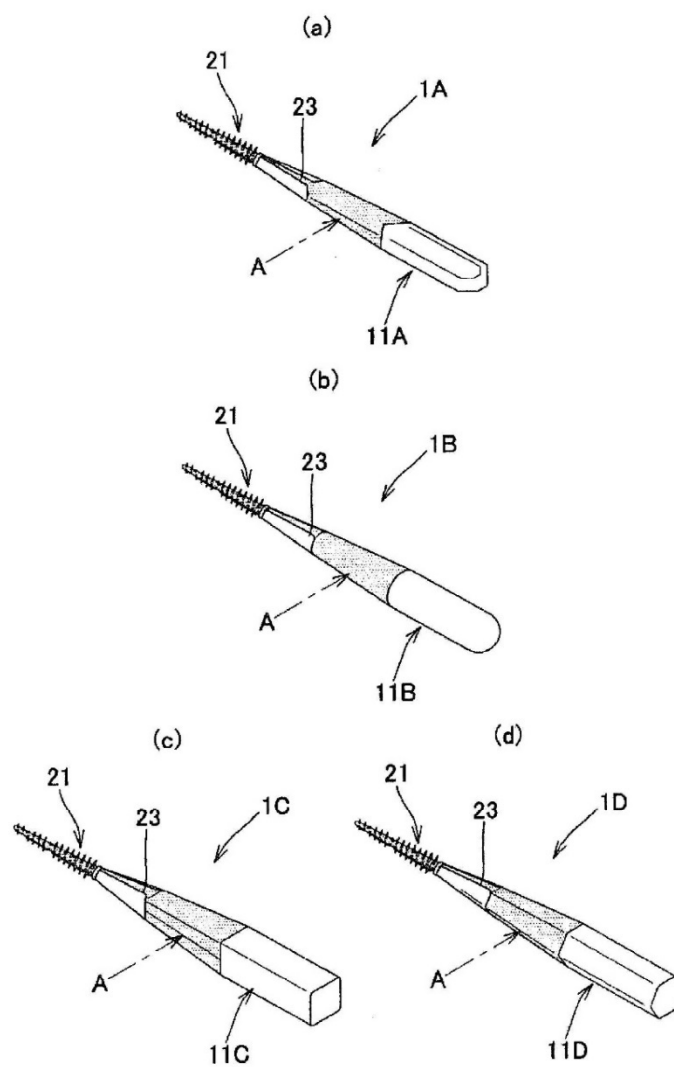


Fig. 13

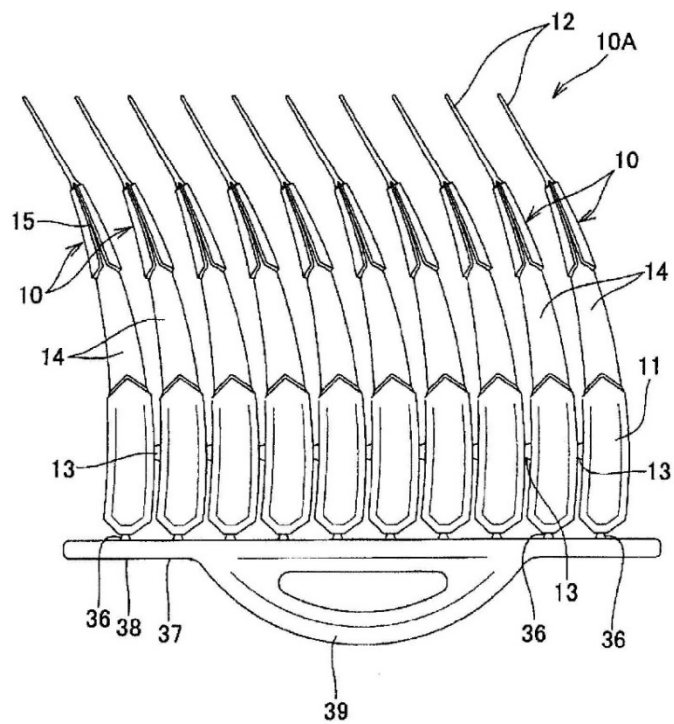


Fig. 14

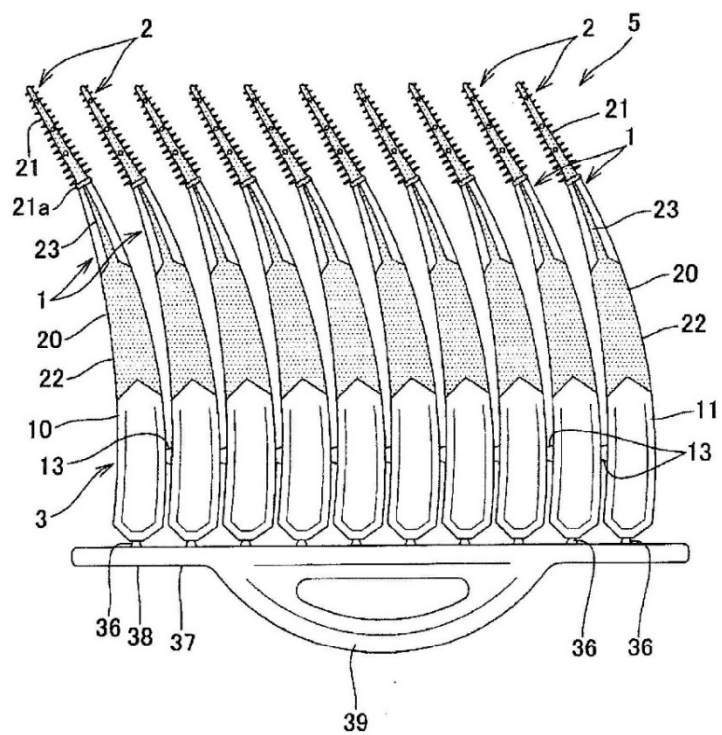


Fig. 15

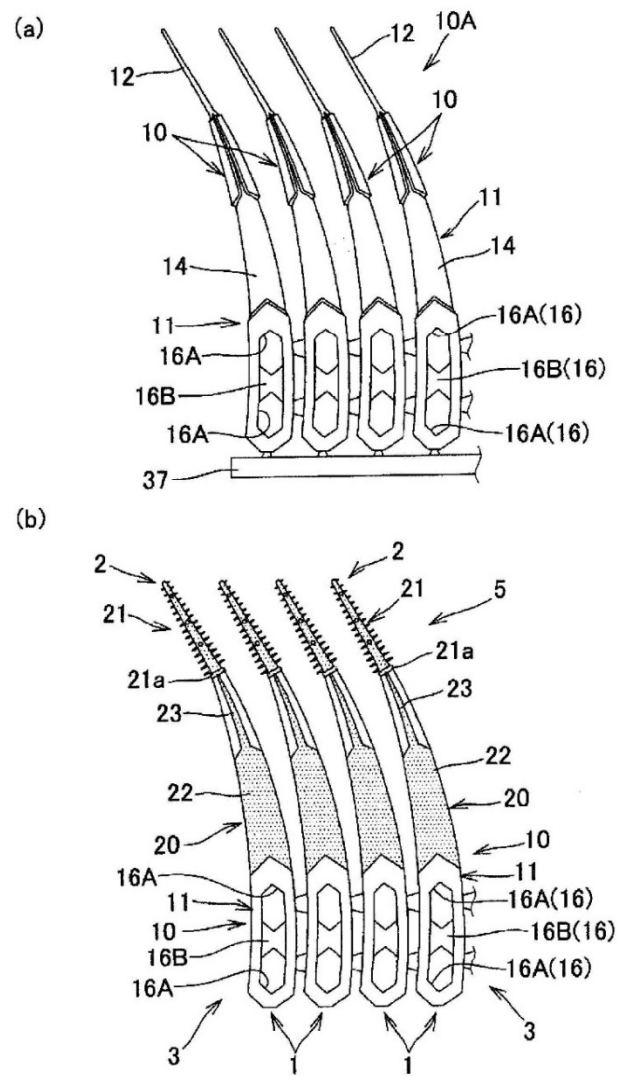


Fig. 16

