

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 789**

51 Int. Cl.:

A61B 17/24 (2006.01)

A46B 15/00 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2013 E 13005806 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2856953**

54 Título: **Limpiador intrabuca**

30 Prioridad:

07.10.2013 JP 2013209863

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

02.11.2015

73 Titular/es:

**SHIKIEN CO. LTD. (100.0%)
1735, Nitsuyotsugoya Akiha-ku
Niigata-shi, Niigata 956-0057, JP**

72 Inventor/es:

TANAKA, MICHIO

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 549 789 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

Limpiador intrabucal

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Sector técnico de la invención

10 La presente invención se refiere a un limpiador intrabucal para limpiar el interior de la cavidad bucal, tal como se define en el documento US 2009/131960 A1, que se ha utilizado para formular la parte del preámbulo de la reivindicación 1.

15 Convencionalmente, como un limpiador lingual, se ha dado a conocer un limpiador lingual (por ejemplo, JP-A-2012-95995) compuesto de: una parte de cabezal plana y delgada; d láminas dispuestas en ambos lados de la parte del cabezal; un mango en forma de varilla; y una parte anular conformada integralmente junto con el mango en forma de varilla, de tal modo que las láminas se pueden fijar sobre una superficie lateral de la parte del cabezal.

20 Además, se ha dado a conocer asimismo un cepillo de dientes cilíndrico de 360 grados (por ejemplo, JP-A-2005-103225) equipado con elementos anulares de cepillo de cerdas. Este cepillo de dientes se puede utilizar en un intervalo de 360 grados.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

25 El cuanto al limpiador lingual dado a conocer en el documento JP-A-2012-95995, tal como se muestra en las figuras 19 a 21, una parte del cabezal -101- es plana y delgada, y tiene láminas -104-, -105- de superficie rugosa, dispuestas a ambos lados de la misma. Además, un mango -102- en forma de varilla está conformado integralmente junto con una parte anular -106-, de tal modo que las láminas -104-, -105- se pueden fijar sobre una superficie lateral de la parte del cabezal -101-. En este caso, la parte anular -106- para fijar las láminas -104-, -105- sobre la superficie lateral de la parte del cabezal -101- no puede contribuir a la limpieza. Por lo tanto, cuando se limpian en la boca zonas diferentes a la lengua o los dientes (por ejemplo, el maxilar superior en la cavidad bucal, el lado posterior del pómulo, las encías y las zonas entre los dientes y los labios), la superficie lateral de la parte del cabezal -101-, en particular, una zona del extremo frontal de la superficie lateral de la parte del cabezal -101- no se puede utilizar para llevar a cabo la limpieza a pesar del hecho de que la superficie lateral de la parte del cabezal -101- puede contactar muy fácilmente con una zona a limpiar, y de que la zona del extremo frontal de la superficie lateral de la parte del cabezal -101- es fácil de utilizar. Es decir, aunque este limpiador lingual es adecuado para limpiar la lengua, no es adecuado para limpiar toda la zona de la cavidad bucal aparte de la lengua.

40 Además, las rebabas o similares formadas a lo largo de los bordes -104A-, -105A- de las láminas -104-, -105- quedarán al descubierto simplemente si se extrae la parte anular -106- de la estructura. En este caso, las rebabas o similares pueden dañar el lado interior de la boca.

45 El cepillo de dientes cilíndrico de 360 grados dado a conocer en el documento JP-A-2005-103225 no incluye un elemento que equivalga a la parte anular dada a conocer en el documento JP-A-2012-95995. De hecho, este cepillo de dientes se puede utilizar en un intervalo de 360 grados. Sin embargo, este cepillo de dientes sigue sin ser adecuado para la limpieza completa del interior de la cavidad bucal debido al hecho de que no está dispuesto ningún elemento del cepillo de cerdas en la sección del extremo frontal de una parte del cabezal, que es lo más eficaz para limpiar a fondo las zonas de la boca diferentes a los dientes (por ejemplo, el maxilar superior en la cavidad bucal, el lado posterior del pómulo, las encías y las zonas entre los dientes y los labios). Además, incluso los elementos del cepillo de cerdas de este cepillo de dientes cilíndrico diseñado principalmente para cepillar los dientes, no son adecuados para limpiar el interior de la cavidad bucal, donde existen membranas mucosas blandas.

50 Además, debido a las complejidades estructurales y a una mayor cantidad de tiempo y de esfuerzo para la fabricación, no es razonable combinar el cepillo de dientes cilíndrico dado a conocer en el documento JP-A-2005-103225 con las láminas del limpiador lingual dado a conocer en el documento JP-A-2012-95995, que están equipadas con los elementos lineales en forma de bucle, adecuados para limpiar membranas mucosas blandas.

55 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un limpiador intrabucal que pueda limpiar cumplidamente el interior de la cavidad bucal gracias al hecho de que ninguna parte del cabezal del mismo incluye un elemento correspondiente a una parte anular, que se encuentra en los limpiadores linguales convencionales.

60 Además, es asimismo un objetivo de la presente invención dar a conocer un limpiador intrabucal que pueda limpiar el interior de la cavidad bucal sin dañar membranas mucosas blandas de la misma.

65 La invención, tal como se define en la reivindicación 1, es un limpiador intrabucal que incluye: un mango en forma de varilla; y una parte de cabezal delgada y plana dispuesta en un extremo frontal del mango en forma de varilla, en el que la parte del cabezal tiene: una lámina en forma de bolsa, y una parte de núcleo que llena el interior de la lámina

en forma de bolsa, teniendo dicha lámina en forma de bolsa, en toda la superficie exterior de la misma, una serie de elementos lineales en forma de bucle para raspar la suciedad en el interior de la cavidad bucal, en la que la lámina en forma de bolsa que comprende dos piezas de material laminar tiene además una sección de unión conformada mediante una parte fundida de las dos piezas de material laminar en el lado interior de la lámina en forma de bolsa.

5 Preferentemente, la lámina en forma de bolsa y la parte de núcleo están firmemente adheridas entre sí.

Es preferente asimismo que la lámina en forma de bolsa esté conformada en forma de una bolsa que tiene una parte más ancha que la sección de apertura.

10 El limpiador intrabucal de la invención proporciona un limpiador intrabucal que puede limpiar cumplidamente el interior de la cavidad bucal. Es decir, la parte de cabezal de este limpiador intrabucal se compone de la lámina en forma de bolsa y de la parte de núcleo en el interior de la lámina en forma de bolsa, permitiendo de ese modo que toda la superficie exterior de la parte de cabezal esté cubierta por los elementos lineales blandos en forma de bucle.
15 El limpiador intrabucal puede limpiar el interior de la cavidad bucal sin dañar las membranas mucosas blandas de la cavidad bucal. Esto es posible debido al hecho de que la sección de unión de la lámina en forma de bolsa está conformada actualmente hacia dentro, de tal modo que se impide que las rebabas estén al descubierto.

20 La invención da a conocer asimismo preferentemente un limpiador intrabucal higiénico que puede inhibir la proliferación de bacterias en el interior de la lámina en forma de bolsa debido al hecho de que la lámina en forma de bolsa y la parte del núcleo están firmemente adheridas entre sí.

25 La invención puede proporcionar además un limpiador intrabucal fácil de utilizar. Es decir, la lámina en forma de bolsa está conformada más estrecha que la parte ancha de la zona del extremo frontal de la misma, posibilitando de este modo reducir el tamaño de la parte que está conectada directamente a la parte del cabezal pero que no contribuye a la limpieza.

30 Además, la invención comprende un procedimiento para la fabricación del limpiador intrabucal según la reivindicación 1, en el que la parte del cabezal está formada mediante: una etapa de formación de la lámina en forma de bolsa mediante la colocación de materiales laminares sobre cada una de éstas con las superficies rugosas de los mismos enfrentadas entre sí, siendo dichas superficies rugosas las primeras superficies de los materiales laminares y teniendo una serie de elementos lineales, y fundiendo a continuación los materiales laminares de tal modo que la parte fundida resultante se adapta a la forma exterior de la parte del cabezal; una etapa de volver del revés la lámina en forma de bolsa; y una etapa de conformar la parte del núcleo en el interior de la lámina en forma
35 de bolsa mediante moldeo por inyección.

40 El procedimiento permite fabricar fácilmente un limpiador intrabucal. Es decir, la lámina en forma de bolsa se conforma en primer lugar vuelta del revés y a continuación volviéndola a invertir de nuevo, seguido por la conformación de la parte del núcleo en el interior de la lámina en forma de bolsa mediante moldeo por inyección.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un limpiador intrabucal según la presente invención.

45 La figura 2 es una vista, en sección, del limpiador intrabucal, tomada en la línea -A-A- de la figura 1.

La figura 3 es una vista, en sección, del limpiador intrabucal, tomada en la línea -B-B- de la figura 1.

50 La figura 4 es una vista, a mayor escala, de una parte esencial de una parte del cabezal del limpiador intrabucal.

La figura 5A es una vista, en perspectiva, de un haz de elementos lineales, que aún no se han hecho convexos y cóncavos.

55 La figura 5B es una vista, en perspectiva, del haz de los elementos lineales que se han hecho convexos y cóncavos.

La figura 6 es una vista parcial, a mayor escala, de los elementos lineales que se están haciendo convexos y cóncavos.

60 La figura 7 es un diagrama que muestra una primera etapa de conformación de una lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

La figura 8 es un diagrama que muestra una segunda etapa de la conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

65 La figura 9 es un diagrama que muestra una tercera etapa de la conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

La figura 10A es un primer diagrama de movimiento de un diagrama de flujo de una cuarta etapa de conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

5 La figura 10B es un segundo diagrama de movimiento del diagrama de flujo de la cuarta etapa de conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

La figura 10C es un tercer diagrama de movimiento del diagrama de flujo de la cuarta etapa de conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

10 La figura 10D es un cuarto diagrama de movimiento del diagrama de flujo de la cuarta etapa de conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

15 La figura 10E es un quinto diagrama de movimiento del diagrama de flujo de la cuarta etapa de conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

La figura 10F es un sexto diagrama de movimiento del diagrama de flujo de la cuarta etapa de conformación de la lámina en forma de bolsa del limpiador intrabucal.

20 La figura 11 es una vista superior de los moldes utilizados en la presente invención.

La figura 12 es una vista transversal, en sección, de los moldes acoplados entre sí.

25 La figura 13 es una vista superior de un elemento de la base del núcleo con la lámina en forma de bolsa colocada sobre el mismo.

La figura 14 es una vista superior del elemento de la base del núcleo sin la lámina en forma de bolsa.

30 La figura 15 es una vista, en sección, del elemento de la base del núcleo, tomada en la línea -A-A- de la figura 14.

La figura 16 es una vista longitudinal, en sección, del elemento de la base del núcleo con la lámina en forma de bolsa colocada sobre el mismo.

35 La figura 17 es una vista longitudinal, en sección, de la situación en la que el elemento de la base del núcleo con la lámina en forma de bolsa colocada sobre el mismo es recibido en los moldes.

La figura 18 es una vista longitudinal, en sección, del elemento de la base del núcleo con la lámina en forma de bolsa colocada sobre el mismo; y los moldes recibiendo después de llevar a cabo el moldeo por inyección.

40 La figura 19 es una vista, en perspectiva, de un limpiador lingual convencional.

La figura 20 es una vista, en sección, del limpiador lingual convencional, tomada en la línea -A-A- de la figura 19.

45 La figura 21 es una vista, en sección, del limpiador lingual convencional, tomada en la línea -B-B- de la figura 19.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

50 A continuación se describe una realización preferente de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, esta realización no limita el contenido de la presente invención, tal como se expone en las reivindicaciones. Además, no todos los elementos descritos a continuación son necesariamente los elementos esenciales de la presente invención.

(Primera realización)

55 Tal como se muestra en las figuras 1 a 4, un limpiador intrabucal de la presente invención incluye una parte de cabezal -1-, como cuerpo principal del limpiador, y un mango -2- en forma de varilla, que están sustancialmente alineados en una línea recta. Conformada entre la parte del cabezal -1- y el mango -2- en forma de varilla hay una parte -3- de la base del cabezal de una forma que se estrecha hacia el mango -2- en forma de varilla desde el extremo de la parte del cabezal -1-. Esta parte del cabezal -1- está conformada plana y delgada. Particularmente, 60 una superficie de la parte del cabezal -1- (es decir, una superficie de debajo mostrada en la figura 1 y la figura 2) está formada como una superficie curvada convexa -9- en la que está dispuesta una parte abultada -7- a lo largo de la dirección longitudinal del mango -2- en forma de varilla. Además, la otra superficie de la parte del cabezal -1- (es decir, la superficie superior) está formada como una primera superficie curvada cóncava -11- en la que está dispuesta una parte cóncava -10- a lo largo de la dirección longitudinal del mango -2- en forma de varilla. Además, la 65 parte del cabezal -1- incluye: una lámina -4- en forma de bolsa la totalidad de cuya superficie exterior está dotada de

elementos lineales -13- en forma de bucle; y una parte de núcleo -8- que llena el interior de la lámina -4- en forma de bolsa.

5 En relación con la estructura mencionada, toda la superficie exterior de la parte del cabezal -1-, en particular la superficie lateral de una parte -1A- del extremo frontal de la parte del cabezal -1-, está cubierta con elementos lineales blandos en forma de bucle, posibilitando de este modo ampliar el ámbito del objetivo de utilización mediante: limpiar otras zonas en la boca diferentes a los dientes, tales como el maxilar superior en la cavidad bucal, el lado posterior del pómulo, las encías y las zonas entre los dientes y los labios; o blanquear los dientes.

10 Además, dado que la parte del cabezal -1- no incluye una parte anular, no sólo se pueden reducir las dimensiones tales como el grosor de la propia parte del cabezal -1-, sino que se puede impedir asimismo que los dientes entren en contacto con la parte anular, que es más dura que la lámina.

15 En la presente realización, están dispuestos elementos lineales -13- del orden de los 300 denier. Además, están dispuestos aproximadamente 2.000 bucles de elementos lineales -13- en 1 cm cuadrado, en la superficie exterior de la lámina -4- en forma de bolsa.

20 Cuando se observa desde arriba, la parte del cabezal -1- está conformada con una ligera forma de "R" que tiene una zona inferior abultada. En este caso, la anchura de dicha forma en el lado del mango -2- en forma de varilla está conformada más estrecha que la anchura máxima del mismo en el lado del extremo frontal.

25 Cada elemento lineal -13- está conformado con una forma ondulada que tiene concavidades y convexidades, cuyas orientaciones y formas no son idénticas unas a las otras. Los elementos lineales -13- están dispuestos en superficies rugosas -6- de materiales laminares -5- que sirven como materiales de la lámina -4- en forma de bolsa. Y las formas onduladas de los mismos están formadas como sigue.

30 En cuanto a cada pieza del material laminar -5-, en el lado de la superficie rugosa -6- del mismo están formados los elementos lineales -13-. Particularmente, los elementos lineales -13- están agrupados en haces, cada uno compuesto de una serie (por ejemplo, en número de 10 o similar) de los correspondientes elementos lineales -13-. En este caso, cada haz incluye: un par de partes elevadas y sobresalientes -13A-, -13B- y una parte de puente -13C- que está dispuesta entre los extremos frontales de las partes sobresalientes -13A-, -13B-, y cuya sección casi central en forma de arco sobresale hacia arriba.

35 Las formas de los elementos lineales -13- son sustancialmente idénticas entre sí antes de conformar las concavidades y convexidades, cuyas orientaciones y formas no son idénticas entre sí (por ejemplo, ver la figura 5A).

40 Un cepillo giratorio compuesto de: un rodillo cilíndrico -51-; y una serie de agujas delgadas que sobresalen radialmente -52- que están dispuestas aleatoriamente en el rodillo -51-, se deben presionar contra cada elemento lineal -13- en forma de bucle y a continuación girar, permitiendo de ese modo que cada elemento lineal -13- se deforme plásticamente como resultado de ser enganchado individualmente por las agujas -52-, conformando de ese modo las concavidades y convexidades, cuyas orientaciones y formas no son idénticas entre sí (por ejemplo, ver la figura 6).

45 Particularmente, es deseable que se utilicen individualmente una serie de cepillos giratorios para llevar a cabo secuencialmente el proceso de deformación, incrementando de ese modo la aleatoriedad en las orientaciones y formas no idénticas de las concavidades y convexidades.

50 La parte del cabezal -1- está estructurada como sigue. Es decir, tal como se muestra en la figura 2, la parte del cabezal -1- incluye: la lámina -4- en forma de bolsa; y la parte del núcleo -8- que llena el interior de la lámina -4- en forma de bolsa.

Es deseable que la rebaba formada en la sección de unión de la lámina -4- en forma de bolsa quede oculta en el interior.

55 En relación con la parte del cabezal -1-, se describe a continuación un procedimiento de conformación de la lámina -4- en forma de bolsa, haciendo referencia a las figuras 7 a 10.

60 Dos piezas de material laminar -5- con los elementos lineales -13- en forma de bucle dispuestos en las primeras superficies de las mismas (es decir, las superficies rugosas -6-), se deben situar una sobre la otra de tal modo que las superficies rugosas -6- que tienen los elementos lineales -13- estén enfrentadas entre sí (por ejemplo, figura 7).

65 Con las dos piezas de material laminar -5- estando intercaladas, se utiliza a continuación un dispositivo de adhesión en caliente (no mostrado) para fundir, con calor, los materiales laminares -5- entre sí de tal modo que una o varias partes fundidas resultantes -17- se adapten al perfil exterior de la parte del cabezal -1- (por ejemplo, figura 8). En este caso, las zonas de los bordes de los materiales laminares -5- no se funden entre sí debido al hecho de que estas zonas deberán constituir una sección de abertura -18- de la bolsa.

Además, en la presente realización, no está dispuesto ningún elemento lineal -13- en toda la circunferencia de la zona -18A- en forma de banda en la sección de abertura -18-. Tal como se muestra en la figura 1, por ejemplo, toda el área longitudinal de la circunferencia exterior de la zona -18A- en forma de banda, o por lo menos una parte de la misma, está cerrada mediante una parte de cierre -3A- conformada en el extremo frontal de la parte -3- de la base del cabezal. Es decir, la sección de abertura -18- está cerrada mediante dicha parte de cierre -3A-. En la presente realización, tal como se muestra en la figura -16-, por ejemplo, están asimismo cerradas mediante la parte de cierre -3A-: toda el área longitudinal de la zona -18A- en forma de banda; y una sección de un área próxima a la zona -18A- en forma de banda en la que están dispuestos los elementos lineales -13-. De este modo, la sección de abertura -18- de la lámina -4- en forma de bolsa está cerrada de manera segura y fijada por la parte de cierre -3A-, de tal modo que la sección de abertura -18- no se abrirá ni se desplazará.

Llevando a cabo la separación en la parte o partes fundidas resultantes -17-, se forma la lámina -4- en forma de bolsa que tiene ahora la parte fundida resultante -17- como la sección de unión (por ejemplo, figura 9). Como un procedimiento para llevar a cabo la separación de la parte o partes fundidas resultantes -17-, la separación se puede de hecho llevar a cabo automáticamente utilizando una punzonadora o bien manualmente.

A continuación, se vuelve del revés la lámina -4- en forma de bolsa formada de este modo, de manera que la superficie rugosa -6- dotada de los elementos lineales -13- pasa a ser ahora la superficie exterior.

En la presente realización, se utiliza un aparato descrito a continuación para volver del revés a la lámina -4- en forma de bolsa (por ejemplo, ver las figuras 10).

Este aparato incluye: una parte cilíndrica -31- que permite que la lámina -4- en forma de bolsa (a la que está previsto volver del revés) pase a través de la misma; un elemento de soporte -32- en forma de poste que soporta la lámina -4- en forma de bolsa desde abajo; y una unidad de expulsión que sirve para expulsar hacia abajo la lámina -4- en forma de bolsa.

Aunque en la unidad de expulsión anteriormente mencionada puede ser, por ejemplo, un dispositivo de soplado que puede expulsar la lámina -4- en forma de bolsa hacia abajo por medio de soplado de aire, la presente invención utiliza una varilla de expulsión -33- en forma de varilla, como unidad de expulsión.

Al principio, la lámina -4- en forma de bolsa con la superficie rugosa -6- conformada en el lado interior de la misma se debe colocar en un extremo (el extremo superior) de la parte cilíndrica -31-, permitiendo que se tire de la sección de abertura -18- de la lámina -4- en forma de bolsa sobre un extremo de la parte cilíndrica -31-. En este caso, es necesario que en el extremo de la parte cilíndrica -31- la sección de abertura -18- de la lámina -4- en forma de bolsa esté ajustada y soportada de manera moderada desde el interior, de tal modo que la sección de abertura -18- se pueda desacoplar suavemente desde la misma cuando se someta a una fuerza adecuada.

A continuación, se eleva el elemento de soporte en forma de poste -32- hasta que entra en contacto con el lado interior del extremo frontal -4A- de la lámina -4- en forma de bolsa (por ejemplo, figura 10A).

Es decir, el elemento de soporte en forma de poste -32- se debe introducir desde un extremo (extremo inferior) de la parte cilíndrica -31-, permitiendo a continuación que el extremo frontal del elemento de soporte en forma de poste -32- sobresalga hacia el exterior desde un extremo (el extremo superior) de la parte cilíndrica -31- antes de entrar en contacto con el lado interior del extremo frontal -4A- de la lámina -4- en forma de bolsa. Particularmente, en la presente realización, el extremo frontal -32A- del elemento de soporte -32- en forma de poste está conformado sustancialmente en un perfil rectangular que tiene las esquinas biseladas y se extiende en la dirección de la anchura de la lámina -4- en forma de bolsa.

La varilla de expulsión -33- anteriormente mencionada, como unidad de expulsión, se utiliza a continuación para hacer bajar el elemento de soporte en forma de poste -32- al aplicar una fuerza descendente al extremo frontal -4A- de la lámina -4- en forma de bolsa. De este modo, se hace que el extremo frontal de la lámina -4- en forma de bolsa se pliegue hacia el lado interior de la lámina -4- en forma de bolsa.

Además, dado que el elemento de soporte en forma de poste -32- baja mientras está siendo aplicada la fuerza descendente al extremo frontal -4A- de la lámina -4- en forma de bolsa, la lámina -4- en forma de bolsa es empujada finalmente hacia la parte cilíndrica -31-, permitiendo por lo tanto volver del revés la lámina -4- en forma de bolsa (por ejemplo, figuras 10B a 10E).

Al final, la lámina -4- en forma de bolsa que se ha vuelto del revés de este modo es expulsada desde el extremo inferior de la parte cilíndrica -31-, completando de este modo la etapa de volver del revés la lámina -4- en forma de bolsa (por ejemplo, de la figura 10F).

La razón por la que es necesario volver del revés como una bolsa a la lámina -4- en forma de bolsa es debido a que ésta se tiene que plegar hacia dentro de tal manera que la rebaba o similar de la parte fundida resultante -17- no

quede al descubierto en la superficie exterior, siendo recibida la parte fundida resultante -17- en el interior de la lámina -4- en forma de bolsa. Además, la parte fundida resultante -17- está conformada de manera continua en toda la circunferencia de la lámina -4- en forma de bolsa excepto en la sección de abertura -18-.

5 A continuación, se describe un procedimiento de conformación de toda la parte del cabezal -1-.

10 Como un primer procedimiento, la parte del cabezal -1- se puede conformar poniendo la lámina -4- en forma de bolsa con la superficie rugosa -6- orientada hacia fuera sobre la parte del núcleo -8- que se ha conformado previamente con la forma del cabezal. Alternativamente, la parte del cabezal -1- se puede conformar asimismo poniendo la lámina -4- en forma de bolsa con la superficie rugosa -6- orientada hacia dentro sobre la parte del núcleo -8-, mientras se vuelve del revés gradualmente a la correspondiente lámina -4- en forma de bolsa.

15 Cuando se conforma la parte del cabezal -1- utilizando el primer procedimiento, se puede utilizar asimismo un material tal como caucho o similar para dar elasticidad a la lámina -4- en forma de bolsa.

20 Como un segundo procedimiento, la parte del cabezal -1- se puede conformar inyectando la parte del núcleo -8- en la lámina -4- en forma de bolsa por medio de moldeo por inyección.

25 El segundo procedimiento para conformar la parte del cabezal -1- se describe a continuación haciendo referencia a las figuras 11 a 13.

30 Es decir, se debe tirar de la lámina -4- en forma de bolsa sobre un elemento -19- de la base del núcleo que sirve como núcleo tanto de la parte del núcleo -8- como de la parte -3- de la base del cabezal (por ejemplo, de la figura 13). El elemento -19- de la base del núcleo está fabricado de la misma resina sintética de la que está fabricado el mango -2- en forma de varilla, y la lámina -4- en forma de bolsa se coloca de hecho sobre una parte de acoplamiento -24- dispuesta en la sección del extremo frontal del elemento -19- de la base del núcleo.

35 En la presente realización, la parte de acoplamiento -24- del elemento -19- de la base del núcleo incluye: un saliente bifurcado -20- que sobresale hacia delante y se puede apoyar contra el lado interior del extremo frontal -4A- de la lámina -4- en forma de bolsa; y un orificio de entrada -21- que sirve de paso para el flujo de una resina fundida -Y- hacia la sección del extremo frontal de la parte de acoplamiento -24-.

40 En la presente realización, el elemento -19- de la base del núcleo está conformado integralmente junto con la parte -3- de la base del cabezal y una parte del mango -2- en forma de varilla (por ejemplo, figura 11 y figura 12).

45 El saliente -20- sirve para: impedir que la lámina -4- en forma de bolsa sea colocada en los moldes -41-, -42- de manera inclinada o doblada; e impedir que eventualmente la resina fundida -Y- perfora la lámina -4- en forma de bolsa y a continuación se filtre hacia el exterior cuando la lámina -4- en forma de bolsa no se pueda expandir completamente en el interior de los moldes -41-, -42- cuando se vierte la resina fundida -Y-.

50 El orificio de entrada -21- incluye: un orificio pasante -22- que pasa a través de la sección de base del elemento -19- de la base del núcleo desde el lado frontal hasta el lado posterior del mismo; y un orificio pasante de comunicación -23- que conecta el orificio pasante -22- con la sección del extremo frontal del elemento -19- de la base del núcleo.

55 Además, tal como se muestra en la figura 16, una primera parte escalonada -25- está dispuesta circunferencialmente sobre el elemento -19- de la base del núcleo, de tal modo que la sección del extremo frontal de esta primera parte escalonada -25- está conformada delgada en dirección vertical, y la anchura de la misma está conformada estrecha en dirección de izquierda a derecha. Además, la primera parte escalonada -25-, vista desde arriba, está conformada con una forma curvada estando situadas unas zonas izquierda y derecha -25A-, -25A- de la misma más próximas al extremo frontal que la zona central -25B- en la dirección de izquierda a derecha. Además, una zona -24A- del extremo base de acoplamiento de la parte de acoplamiento -24- está dispuesta en la sección del extremo frontal de la primera parte escalonada -25-. La zona -24A- del extremo base de acoplamiento está conformada con la forma de una placa que tiene un grosor y una anchura sustancialmente constantes. Una segunda parte escalonada -26- está dispuesta en el extremo frontal de la zona -24A- del extremo base de acoplamiento, y el saliente -20- mencionado anteriormente está conformado de tal modo que sobresale desde la segunda parte escalonada -26- hacia el extremo frontal. Particularmente, el saliente -20- está conformado más delgado y más estrecho que la zona -24A- del extremo base de acoplamiento debido a la segunda parte escalonada -26-.

60 En el extremo frontal del saliente -20- están dispuestas las partes izquierda y derecha -20A-, -20A- del extremo frontal, que constituyen la forma bifurcada como un conjunto. Un espacio libre -27- está dispuesto entre estos salientes -20A-, -20A- del extremo frontal. Además, el extremo frontal del orificio pasante de comunicación -23- se comunica con una parte inferior -27A- situada en la sección del extremo base del espacio libre -27-.

65 En este caso, en los bordes exteriores izquierdo y derecho del saliente -20- están dispuestas zonas de borde de guía -20F-, -20F- cuyas secciones del extremo frontal están conformadas más estrechas. Debido a estas zonas izquierda y derecha -20F-, -20F- de borde de guía, los bordes exteriores de los salientes izquierdo y derecho -20A-,

-20A- del extremo frontal están conformados más próximos entre sí y tienen por lo tanto una distancia entre ambos que es menor que la anchura del extremo base del saliente -20-. Esto permite que los salientes izquierdo y derecho -20A-, -20A- del extremo frontal se introduzcan fácilmente en la sección de abertura -18- de la lámina -4- en forma de bolsa.

5 Además, el perímetro exterior de la zona -24A- del extremo base de acoplamiento es sustancialmente idéntico al perímetro interior de la sección de abertura -18-. Por lo tanto, después de introducir los salientes -20A-, -20A- del extremo frontal en la sección de abertura -18-, las zonas izquierda y derecha -20F-, -20F- de borde de guía permitirán que la zona -24A- del extremo base de acoplamiento sea introducida suavemente en la lámina -4- en forma de bolsa, haciendo de este modo que a continuación esta lámina -4- en forma de bolsa se posicione cuando el borde de la sección de abertura -18- se apoya contra las secciones izquierda y derecha de la primera parte escalonada -25-. Tal como se muestra en la figura 16, la sección de abertura -18- se debe acoplar alrededor de la zona -24A- del extremo base de acoplamiento, específicamente en el lugar en que la lámina -4- en forma de bolsa está posicionada como anteriormente.

15 Después del acoplamiento de la lámina -4- en forma de bolsa a la parte de acoplamiento -24-, la parte del núcleo -8- y la parte -3- de la base del cabezal se deben moldear utilizando los moldes -41-, -42- mencionados anteriormente que se muestran en las figuras 11 y 12. El moldeo se lleva a cabo utilizando los moldes -41-, -42- como sigue. Es decir, la parte del núcleo -8- y la parte -3- de la base del cabezal se moldean integralmente con la lámina -4- en forma de bolsa y con el elemento -19- de la base del núcleo estando colocados en los moldes.

20 La cavidad -44- como espacio de moldeo conformado mediante las mitades de moldes -41-, -42- a lo largo de la superficie de división -43-, incluye: una primera sección -44A- para moldear la parte del núcleo -8- y eventualmente la parte del cabezal -1-; una segunda sección -44B- para moldear la parte -3- de la base del cabezal; y una tercera sección -44C- para moldear la parte del mango -2- en forma de varilla. Además, conformada en la zona lateral de la segunda sección -44B- hay una sección -44D- de la abertura de alimentación para alimentar la resina fundida -Y-. En este caso, cuando se cierran los moldes, la sección -44D- de la abertura de alimentación está situada algo más adelante del orificio pasante -22-, hacia el extremo frontal.

25 En este caso, tal como se muestra en la figura 17, una vez que se cierran los moldes -41-, -42-, conformada en la segunda sección -44B- hay una cavidad de moldeo -45- para moldear la parte de cierre -3A- entre la zona -24A- del extremo base de acoplamiento y la segunda sección -44B-.

30 En la primera sección -44A-, la resina fundida -Y- fluye en la lámina -4- en forma de bolsa desde la sección de abertura de alimentación -44D- a través del orificio de entrada -21-, expandiendo de ese modo la lámina -4- en forma de bolsa, posibilitando por lo tanto moldear la parte del núcleo -8- y eventualmente la parte del cabezal -1-.

35 En particular, tal como se muestra en las figuras 17 y 18, cuando se alimenta la resina fundida -Y- a la cavidad -44- desde la sección -44D- de la abertura de alimentación para llevar a cabo el moldeo por inyección, la resina fundida -Y- deberá pasar a través de la segunda sección -44B- que tiene la cavidad de moldeo -45- antes de fluir sucesivamente por el orificio pasante -22- y a continuación por el orificio pasante de comunicación -23-, llenando de ese modo el interior de la lámina -4- en forma de bolsa desde el extremo frontal del orificio pasante de comunicación -23-, permitiendo por lo tanto que la lámina -4- en forma de bolsa se conforme con la forma de la primera sección -44A- de la cavidad -44-. A continuación, cuando la resina fundida -Y- se endurece, se conforma la parte del núcleo -8- fabricada integralmente tanto de la parte de acoplamiento -24- como de la resina en la primera sección -44A-.

40 En este caso, dado que la resina fundida -Y- penetra ligeramente en las fibras de la lámina -4- en forma de bolsa cuando se endurece, se permite que la parte del núcleo -8- se adhiera firmemente a la lámina -4- en forma de bolsa.

45 En la segunda sección -44B-, la resina fundida -Y- suministrada desde la sección de abertura de alimentación -44D- incluye la parte extrema de la sección de abertura -18- de la lámina -4- en forma de bolsa, moldeando por lo tanto la parte -3- de la base del cabezal.

50 En este caso, dado que ha quedado incluida la parte extrema de la sección de abertura -18-, se impide que se filtre agua a través de la parte extrema de la sección de abertura -18-.

55 Además, el elemento -19- de la base del núcleo se recibe firmemente en la tercera sección -44C-, de tal modo que la resina fundida -Y- no fluye a su interior.

60 Si la parte del cabezal -1- se conforma utilizando el segundo procedimiento, no es necesario considerar la facilidad de colocación de la lámina -4- en forma de bolsa sobre la parte del núcleo -8-. Por lo tanto, la lámina -4- en forma de bolsa se puede conformar con la forma de una bolsa que tiene una parte del extremo frontal que es aún más ancha que la sección de abertura -18-; o se pueden conformar fácilmente uno o varios salientes, por ejemplo, con el objetivo de conseguir un cierto efecto, mejorando de ese modo el grado de libertad de la forma de la parte del cabezal -1-.

65

La dimensión máxima de la anchura de la lámina -4- en forma de bolsa en la dirección de izquierda a derecha es de 15 a 30 mm, y es de aproximadamente 25 mm en la presente realización. Al mismo tiempo, la dimensión de la anchura de la sección de abertura -18- en la dirección de izquierda a derecha es de 9 a 19 mm, y es de aproximadamente 14 mm en la presente realización. Particularmente, la dimensión máxima de la anchura de la lámina -4- en forma de bolsa en la dirección de izquierda a derecha es mayor que la dimensión de la anchura de la sección de abertura -18- en la dirección de izquierda a derecha en 5 mm o más. En este caso, estas dimensiones se obtienen con las piezas superior e inferior del material laminar -5- que están estratificadas una sobre la otra. Sin embargo, cuando la diferencia entre la mencionada dimensión máxima de la anchura en la dirección de izquierda a derecha y la dimensión de la anchura de la sección de abertura en la dirección de izquierda a derecha es excesivamente grande, resulta difícil no sólo colocar la lámina -4- en forma de bolsa sobre la parte del núcleo -8- si se utiliza el primer procedimiento, sino asimismo volver del revés la lámina -4- en forma de bolsa si se utiliza el segundo procedimiento. Además, cuando la dimensión de la anchura de la sección de abertura -18- en la dirección de izquierda a derecha es grande, la parte -3- de la base del cabezal se hace asimismo grande. En este sentido, es preferente que se utilicen las dimensiones del intervalo anteriormente mencionado.

Además, el segundo procedimiento permite que la parte del núcleo -8- se adhiera firmemente al lado interior de la lámina -4- en forma de bolsa. Dado que la parte del núcleo -8- se adhiere firmemente al lado interior de la lámina -4- en forma de bolsa, el lado interior de la lámina -4- en forma de bolsa se hace impermeable, posibilitando de este modo inhibir la proliferación de bacterias en el interior de la lámina -4- en forma de bolsa, desinfectando de ese modo el limpiador intrabucal.

Además, dado que la parte del núcleo -8- se adhiere firmemente al lado interior de la lámina -4- en forma de bolsa, el lado interior de la lámina -4- en forma de bolsa se hace impermeable. Por lo tanto, mientras que las láminas -104-, -105- de un limpiador lingual convencional tienen sus superficies posteriores recubiertas con una resina de uretano con el objetivo de obtener la propiedad de impermeabilización, las superficies posteriores (superficies enfrentadas a las superficies rugosas -6-) de la lámina -4- en forma de bolsa de la presente invención no se tienen que recubrir previamente. Por esta razón, la lámina -4- en forma de bolsa se puede conformar lo suficientemente blanda como para que se vuelva del revés fácilmente.

Además, los elementos lineales -13- que están tejidos, por ejemplo, verticalmente sobre los materiales laminares -5-, pueden estirarse y a continuación desprenderse cuando se tira de los mismos con cierta fuerza. Esto se puede impedir realizando un recubrimiento que utilice la resina de uretano. Sin embargo, en la presente realización, dado que la resina fundida -Y- se endurece en el interior de la lámina -4- en forma de bolsa, los elementos lineales -13- pueden adherirse y fijarse a la parte del núcleo -8- fabricada de la resina fundida -Y- endurecida por medio de las superficies posteriores del material laminar -5-. Por lo tanto, se puede impedir que los elementos lineales -13- se desprendan, posibilitando de ese modo omitir la etapa convencional de realizar el recubrimiento.

Además, en comparación con la parte del cabezal -101- del limpiador lingual convencional, la parte del cabezal -1- del limpiador intrabucal de la presente invención tiene toda la superficie del mismo cubierta por los elementos lineales blandos -13- en forma de bucle. Particularmente, dado que la parte del cabezal -1- no está equipada con una parte anular, se puede reducir el tamaño de la parte del cabezal -1-. Dado que la parte del cabezal -1- tiene toda la superficie de la misma cubierta por los elementos lineales blandos, incluso los niños pequeños o los usuarios femeninos con bocas más pequeñas encontrarán que el limpiador es fácil de utilizar; que difícilmente producirá una sensación de náuseas en el momento de la utilización; y que puede impedir una sensación desagradable causada cuando la parte o partes duras entran en contacto con los dientes.

Además, dado que la parte del cabezal -1- del limpiador intrabucal de la presente invención está conformada siendo delgada y pequeña, incluso las personas que no pueden abrir mucho la boca pueden utilizar el limpiador de la presente invención. Dado que la parte del cabezal -1- tiene toda la superficie de la misma cubierta por los elementos lineales blandos, se puede impedir que incluso aquellas personas a las que otros les limpian la lengua desarrollen la sensación desagradable causada cuando una o varias partes duras entran en contacto con los dientes. Por lo tanto, el limpiador intrabucal de la presente invención puede asimismo ser utilizado por cuidadores para realizar el cuidado bucal de aquellas personas que requieren atención de enfermería, incluyendo dicho cuidado bucal, por ejemplo, masajes intrabucales dirigidos a inducir salivación.

Además, dado que la dimensión de la anchura de la parte -3- de la base del cabezal en la dirección de izquierda a derecha es menor que la dimensión de la anchura máxima de la parte del cabezal -1- en la dirección de izquierda a derecha, se asegura espacio en el interior de la boca cuando se utiliza el limpiador. Particularmente, dado que la superficie lateral de la parte del extremo frontal -1A- de la parte del cabezal -1- está conformada como una superficie curvada, se puede conseguir un efecto de limpieza superior al del limpiador lingual convencional mediante el desplazamiento de la superficie lateral de la parte del extremo frontal -1A- a lo largo de la lengua o similar. Por ejemplo, en este caso es posible llevar a cabo una limpieza parcial utilizando la superficie lateral de la parte del extremo frontal -1A- sujetando verticalmente la parte del cabezal -1- contra la superficie de la lengua. Además, en este caso es posible asimismo llevar a cabo la limpieza utilizando las superficies laterales izquierda y derecha de la parte del cabezal -1-, que anteriormente no eran adecuadas para su utilización.

Además, la serie de agujas delgadas -52- como elementos de enganche sobresalen radialmente desde el rodillo cilíndrico -51-. Estas agujas -52- sirven para enganchar individualmente los elementos lineales -13-, de tal modo que aplican una fuerza de tracción a los mismos. De este modo, se provoca que los elementos lineales -13- se estiren por medio de deformación plástica. A continuación, se lleva a cabo una etapa de conformación plástica para retirar la fuerza de tracción, posibilitando de este modo conformar fácilmente los elementos lineales -13- que tienen las concavidades y convexidades cuyas orientaciones y formas no son idénticas entre sí. Además, dado que el aparato de inversión utilizado para volver del revés la lámina -4- en forma de bolsa incluye: el rodillo cilíndrico -51-; el elemento de soporte -32- en forma de poste como unidad de soporte; y una unidad de expulsión, se puede volver del revés fácilmente la lámina -4- en forma de bolsa cuya dimensión de izquierda a derecha de su sección de abertura es menor que su dimensión máxima de anchura en la dirección de izquierda a derecha. Particularmente, dado que el extremo frontal -32A- del elemento de soporte -32- en forma de poste está conformado sustancialmente con una forma rectangular extendida en la dirección de la anchura de la lámina -4- en forma de bolsa, el extremo frontal -32A- puede soportar de manera estable un objeto en forma de bolsa. Además, dado que no hay ningún elemento lineal -13- dispuesto en toda la circunferencia de la zona -18A- en forma de banda de la sección de abertura -18-, se puede conseguir una adherencia superior de la parte de cierre -3A- a la resina. Dado que en el extremo frontal del elemento -19- de base del núcleo está dispuesta la parte de acoplamiento -24- para ser introducida en la lámina -4- en forma de bolsa, el moldeo por inyección se puede llevar a cabo establemente manteniéndose la forma de la lámina -4- en forma de bolsa mediante la parte de acoplamiento -24-. El orificio de entrada -21- a través del cual pasa la resina fundida -Y-, incluye: el orificio pasante vertical -22-; y el orificio pasante de comunicación -23- que comunica ortogonalmente con el orificio pasante -22-, permitiendo de ese modo que la resina fundida -Y- fluya suavemente a la cavidad -44- que tiene la cavidad de moldeo -45- para moldear la parte de cierre. Dado que la zona -24A- del extremo base de acoplamiento sirve para mantener la forma de la lámina -4- en forma de bolsa previamente a la realización del moldeo, se puede obtener la parte del núcleo -8- que está conformada integralmente junto con la resina fundida -Y- endurecida.

Sin embargo, la presente invención no se limita a la realización anteriormente mencionada. De hecho, son factibles diversas realizaciones modificadas dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, en la presente realización, las dos piezas de material laminar que están fundidas entre sí se cortan integralmente y se separan a continuación como un conjunto, en las zonas de la parte o partes fundidas resultantes, de tal modo que se pueden conformar las láminas en forma de bolsa. Sin embargo, las dos piezas del material laminar pueden de hecho ser separadas como un conjunto fuera de la parte o partes fundidas resultantes. Además, la resina utilizada no se deberá limitar a la de la realización anteriormente mencionada. De hecho, se pueden utilizar diversas resinas sintéticas. En este caso, se puede utilizar una resina termoendurecible si se lleva a cabo el moldeo por inyección.

REIVINDICACIONES

1. Limpiador intrabucal que comprende:

5 un mango (2) en forma de varilla; y

una parte de cabezal delgada y plana (1) dispuesta en un extremo frontal de dicho mango (2) en forma de varilla, que incluye:

10 una lámina (4) en forma de bolsa; y

una parte del núcleo (8) que llena el interior de dicha lámina (4) en forma de bolsa, teniendo dicha lámina (4) en forma de bolsa, en toda la superficie exterior de la misma, una serie de elementos lineales (13) en forma de bucle para raspar la suciedad en el interior de una cavidad bucal;

15 caracterizado porque dicha lámina (4) en forma de bolsa que comprende dos piezas de material laminar (5), tiene además una sección de unión (17) conformada por una parte fundida de las dos piezas de material laminar (5) en un lado interior de la lámina (4) en forma de bolsa.

20 2. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha lámina (4) en forma de bolsa y dicha parte del núcleo (8) están firmemente adheridas entre sí.

3. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicha lámina (4) en forma de bolsa está conformada con la forma de una bolsa que tiene una parte más ancha que la sección de abertura (18).

25 4. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha lámina (4) en forma de bolsa y dicha parte del núcleo (8) se adhieren firmemente entre sí de tal modo que dichos elementos lineales (13) se pueden adherir y pueden fijarse al lado interior de dicha lámina (4) en forma de bolsa.

30 5. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha lámina (4) en forma de bolsa tiene además una zona (18A) en forma de banda que está conformada en una sección de abertura (18) y carece de dichos elementos lineales (13) en forma de bucle, estando dicha zona en forma de banda (18A) cerrada mediante una parte de cierre (3A).

35 6. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha parte del cabezal (1) y dicho mango (2) en forma de varilla están dotados de una parte (3) de base del cabezal conformada entre ambos, y dicha parte de cierre (3A) está dotada de un extremo frontal de dicha parte (3) de la base del cabezal.

40 7. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos elementos lineales (13) están dispuestos en el orden de los 300 denier.

8. Limpiador intrabucal, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos elementos lineales (13) están dispuestos en el orden de 2.000 bucles por 1 cm cuadrado en la superficie exterior de dicha lámina (4) en forma de bolsa.

45 9. Procedimiento para la fabricación de un limpiador intrabucal que comprende un mango (2) en forma de varilla y una parte de cabezal delgada y plana (1) dispuesta en un extremo frontal de dicho mango (2) en forma de varilla, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha parte del cabezal (1) se conforma por medio de:

50 una etapa de conformación de dicha lámina (4) en forma de bolsa mediante la colocación de materiales laminares (5) uno sobre otro con las superficies rugosas de los mismos (6) enfrentadas entre sí, siendo dichas superficies rugosas (6) unas primeras superficies de dichos materiales laminares (5) y teniendo una serie de elementos lineales (13), y fundiendo a continuación dichos materiales laminares (5) de tal modo que la sección de unión resultante (17) se adapta a la forma exterior de la parte del cabezal (1);

55 una etapa de volver del revés dicha lámina (4) en forma de bolsa; y

una etapa de conformar dicha parte del núcleo (8) en el interior de dicha lámina (4) en forma de bolsa mediante moldeo por inyección.

60 10. Procedimiento, según la reivindicación 9, caracterizado porque la parte de cierre (3A) y dicha parte del núcleo (8) se conforman conjuntamente en la etapa de conformación de la parte del núcleo (8), cerrando dicha parte de cierre (3A) una zona (18A) en forma de banda que está conformada en una sección de abertura (18) de dicha lámina (4) en forma de bolsa y carece de dichos elementos lineales (13) en forma de bucle.

65

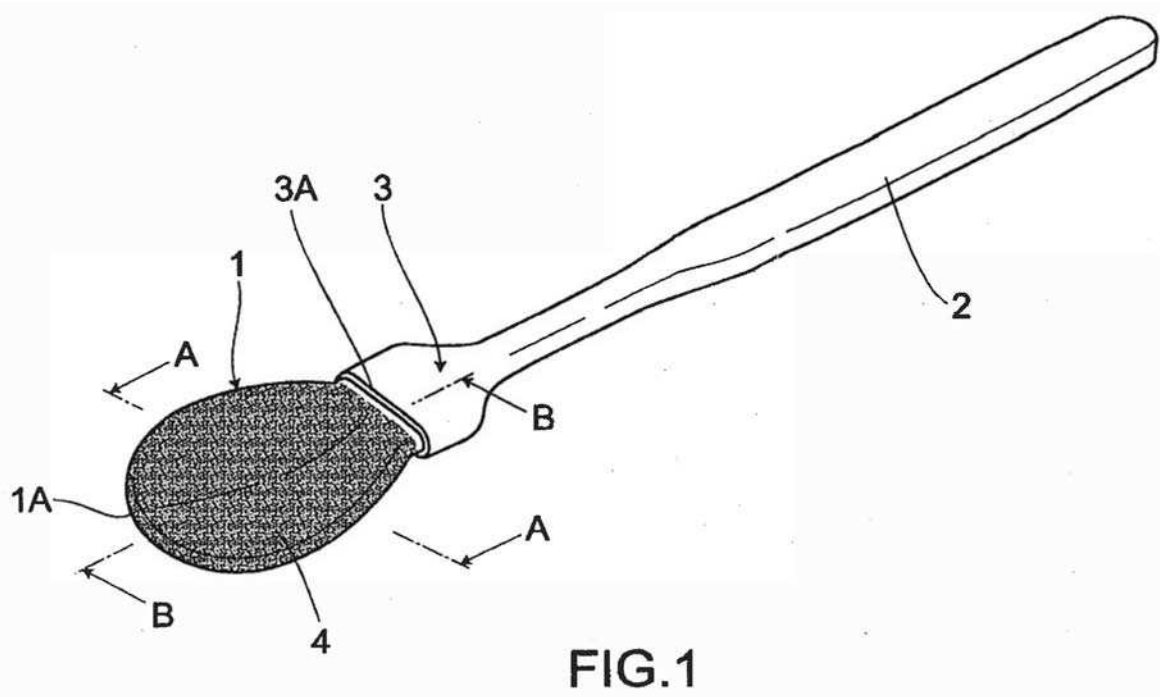


FIG. 1

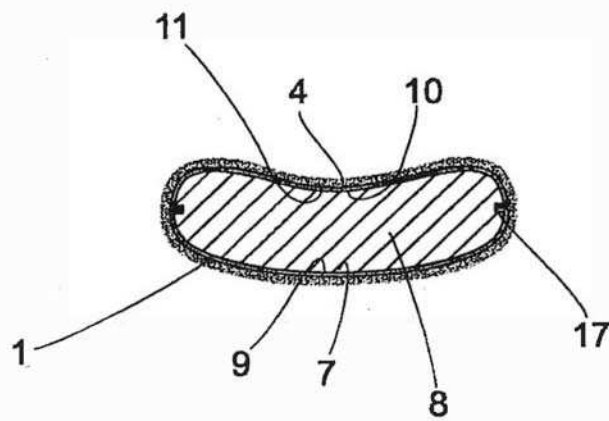


FIG. 2

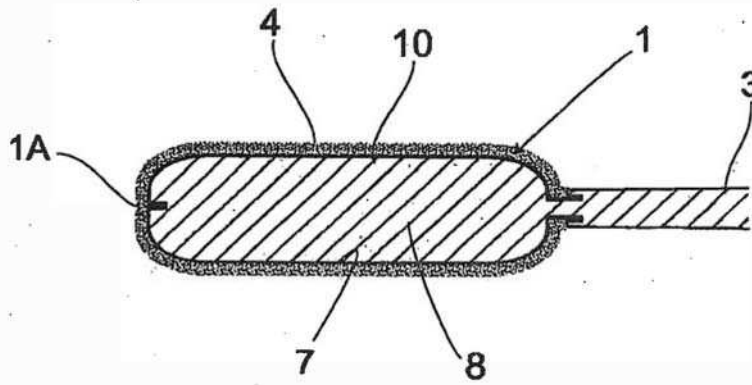


FIG.3

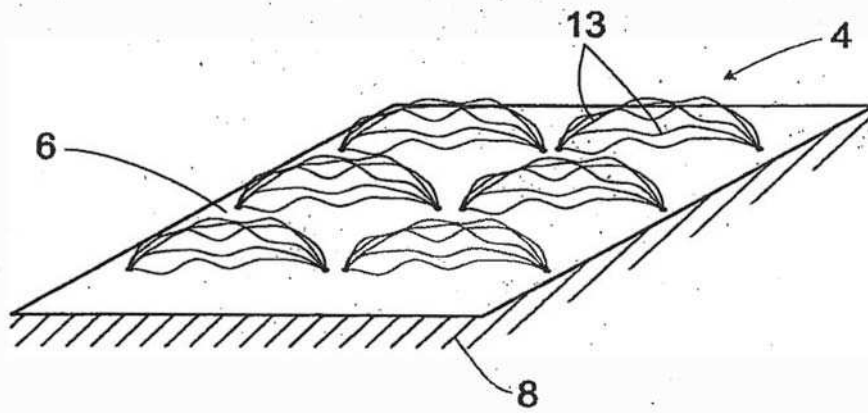


FIG.4

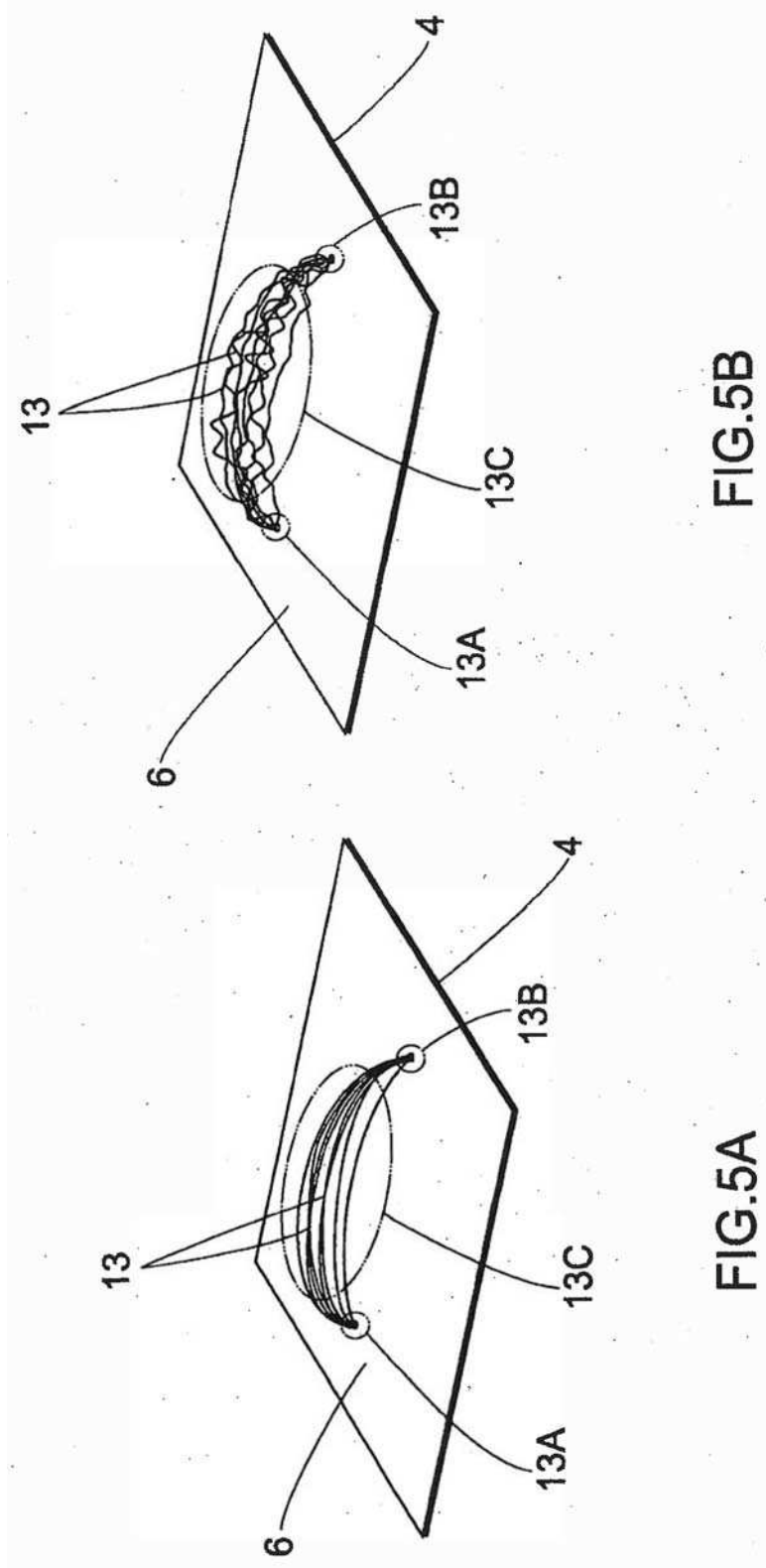


FIG.5B

FIG.5A

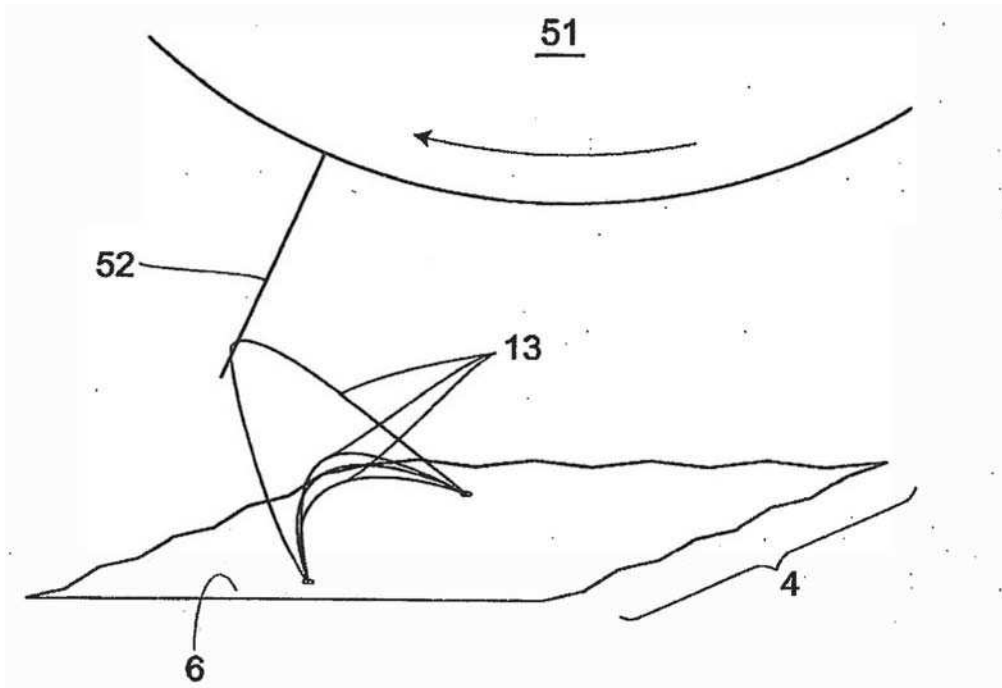


FIG. 6

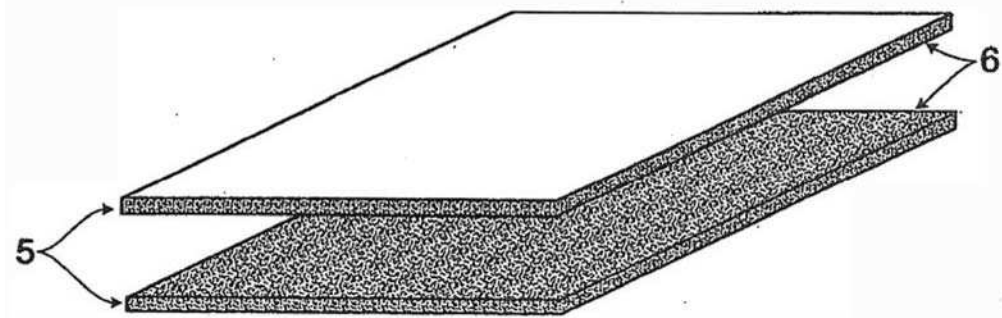


FIG. 7

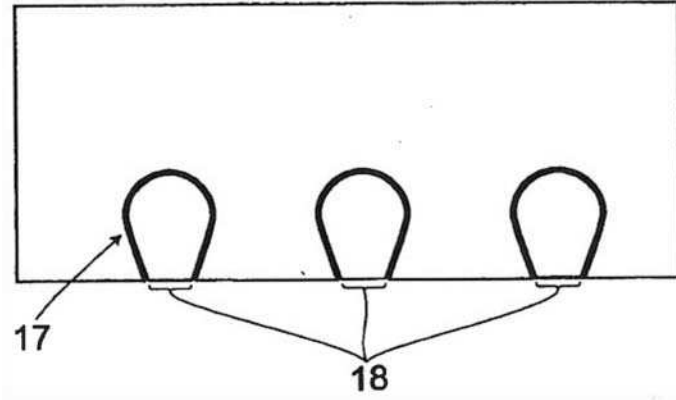


FIG. 8

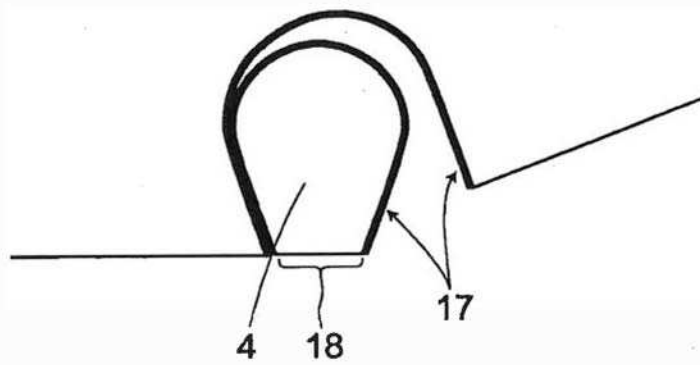
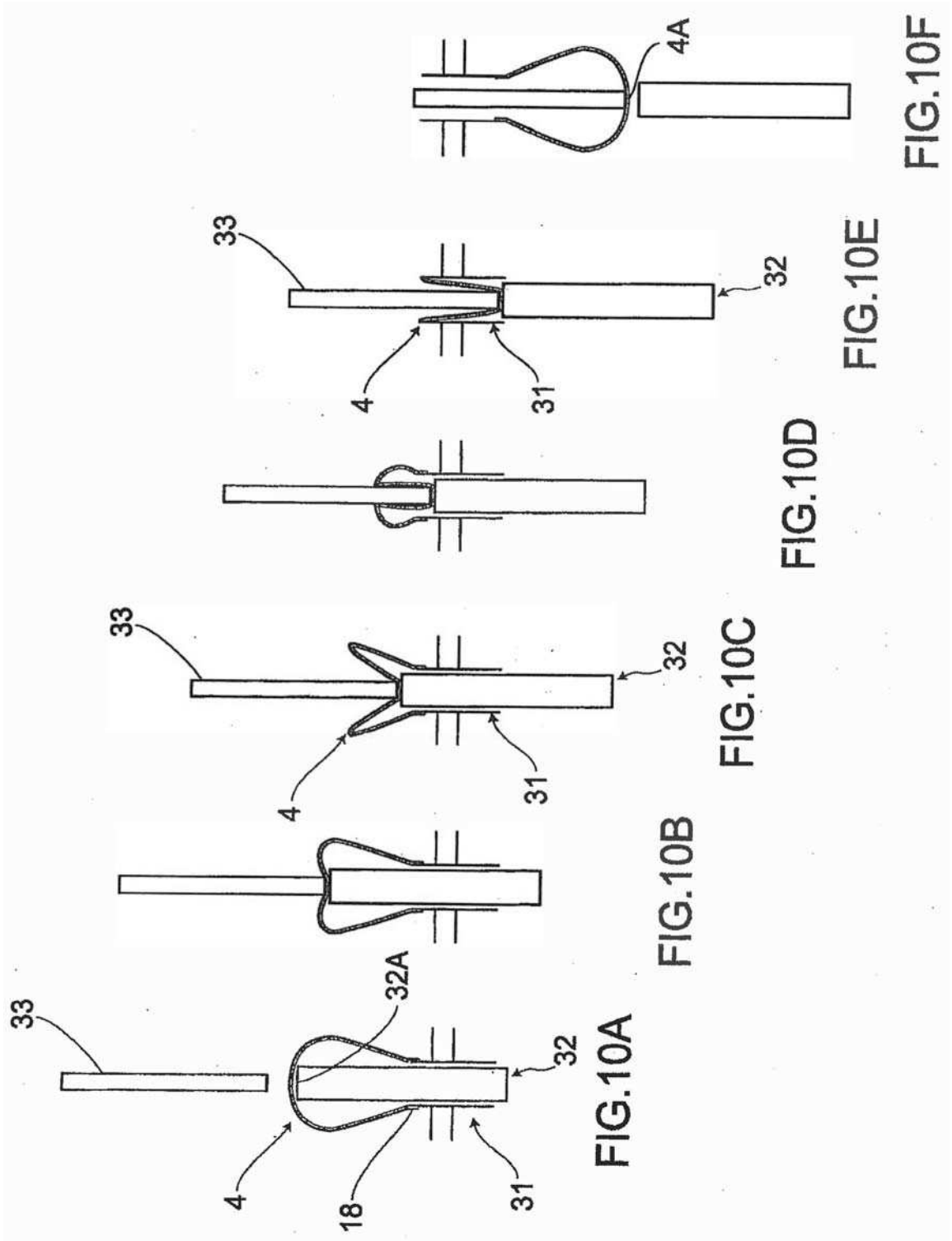


FIG. 9



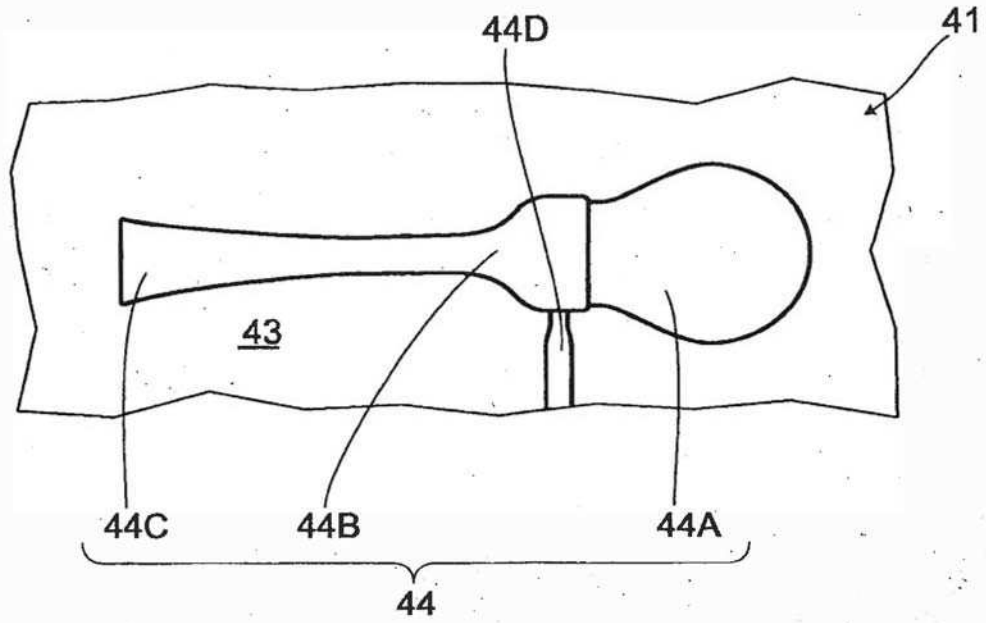


FIG.11

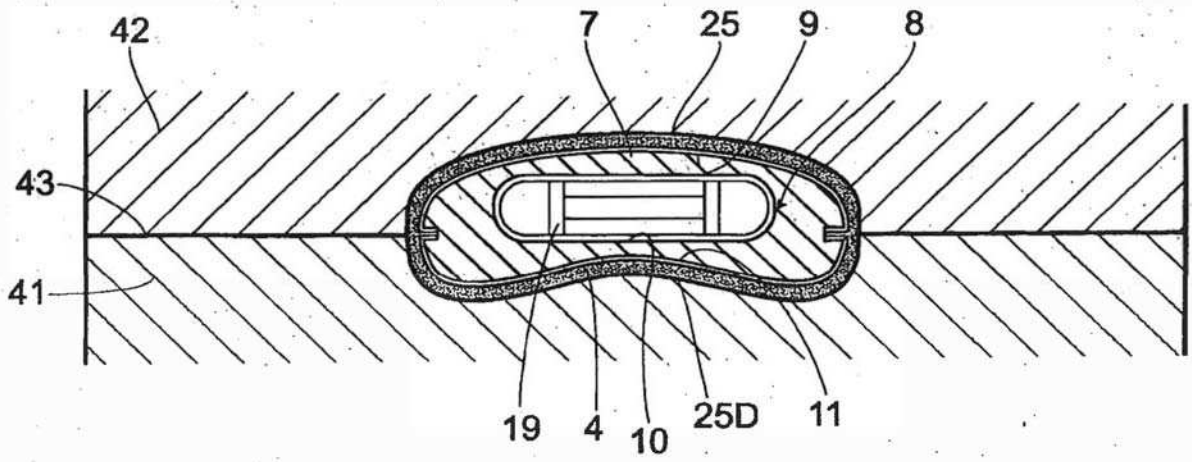
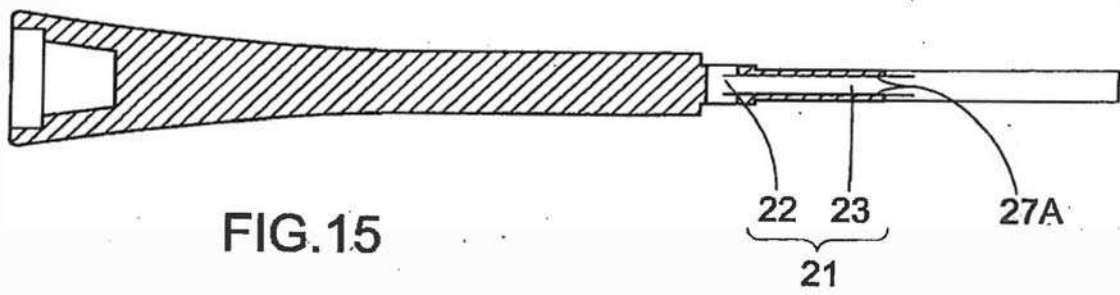
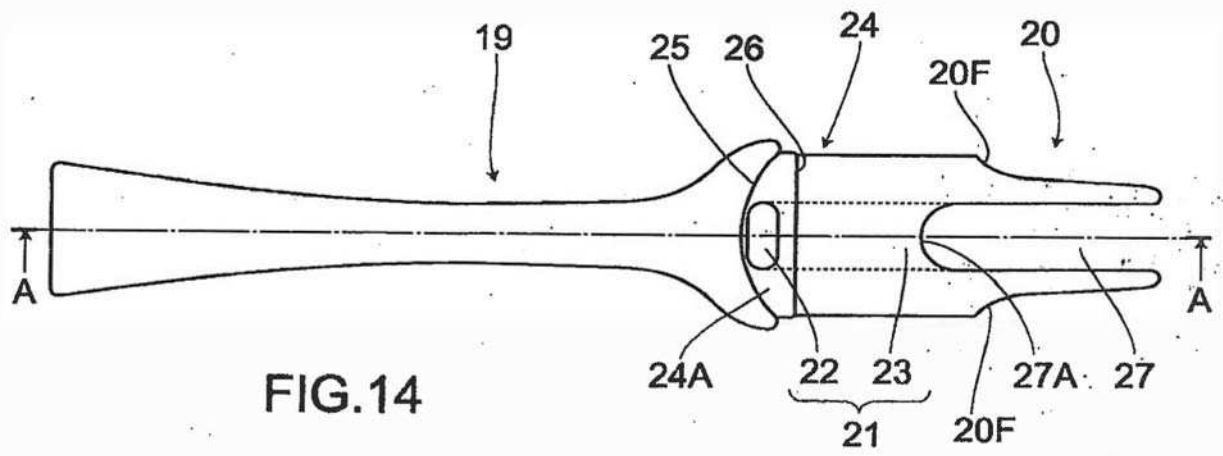
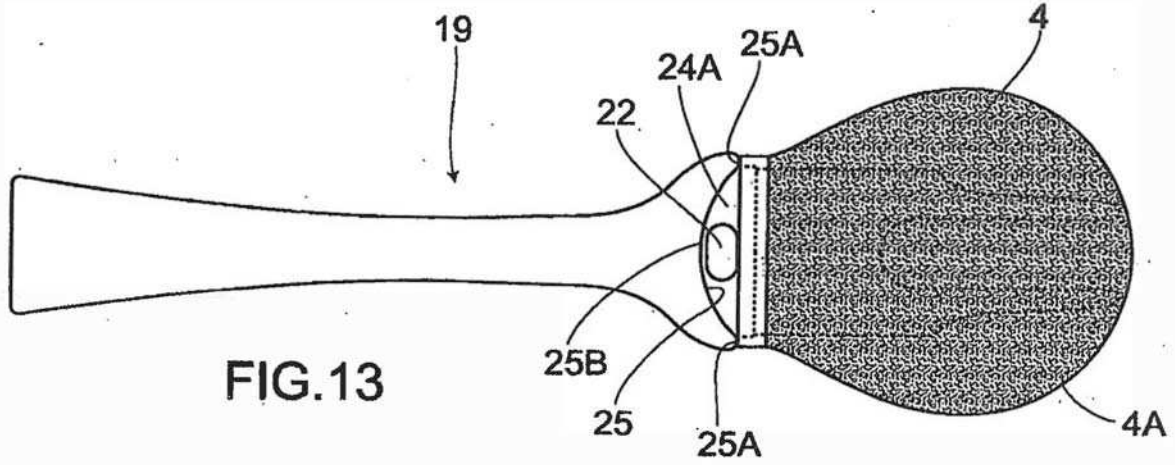


FIG.12



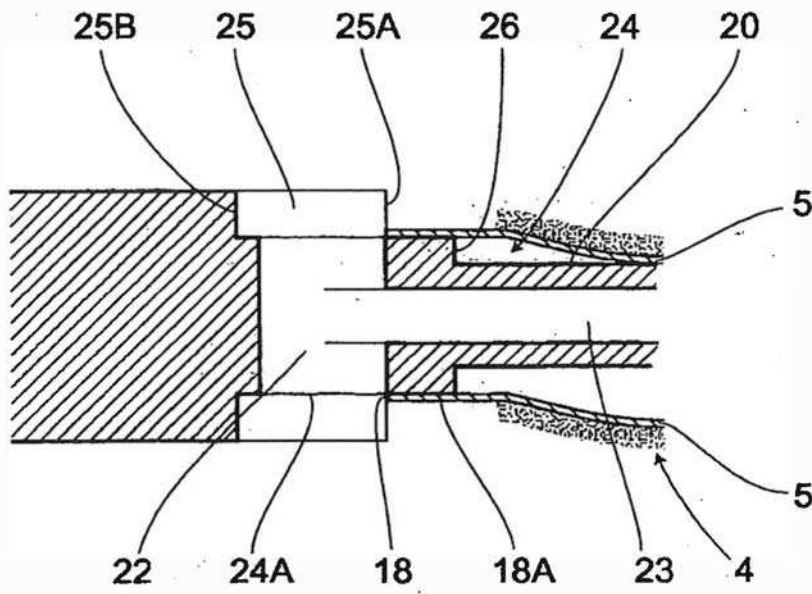


FIG. 16

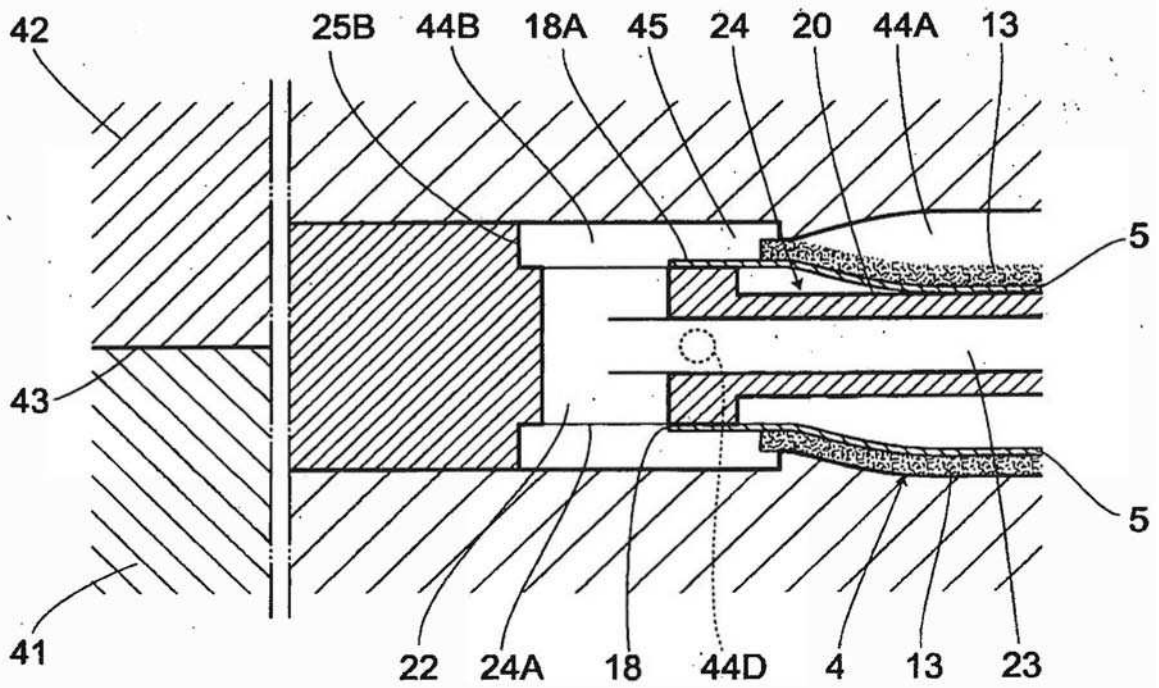
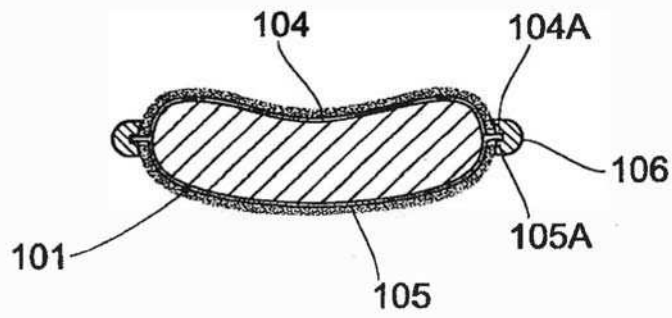
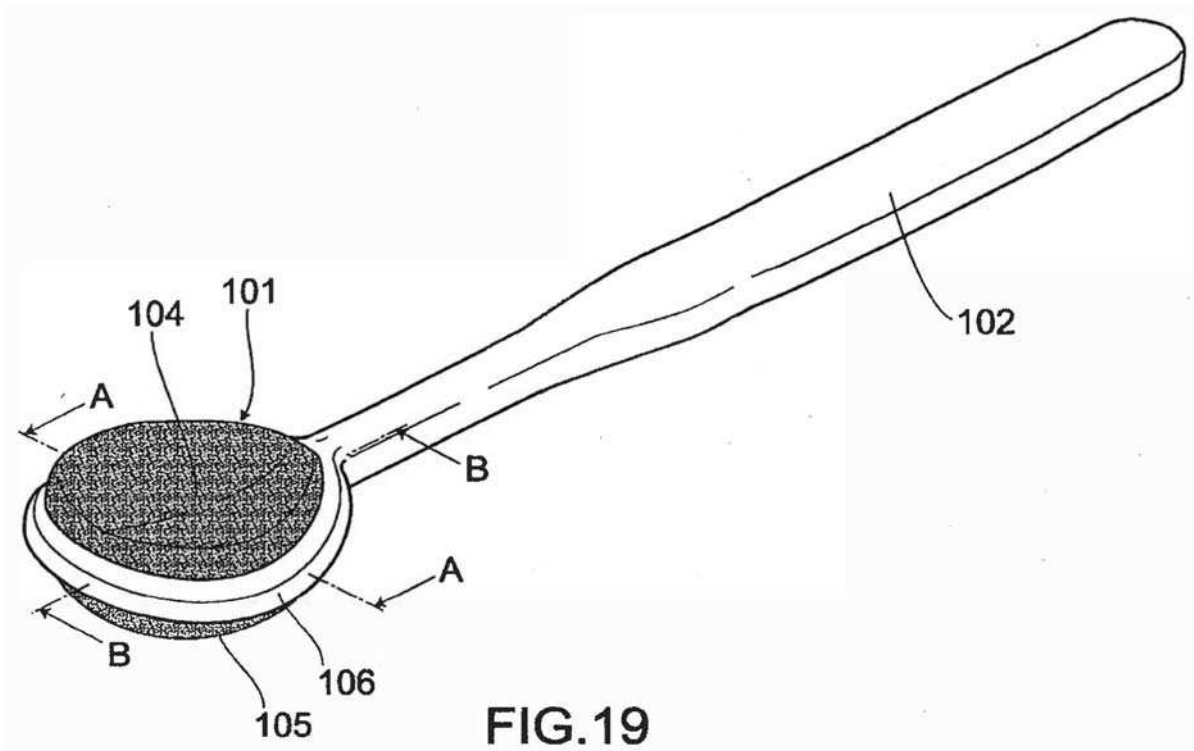


FIG. 17



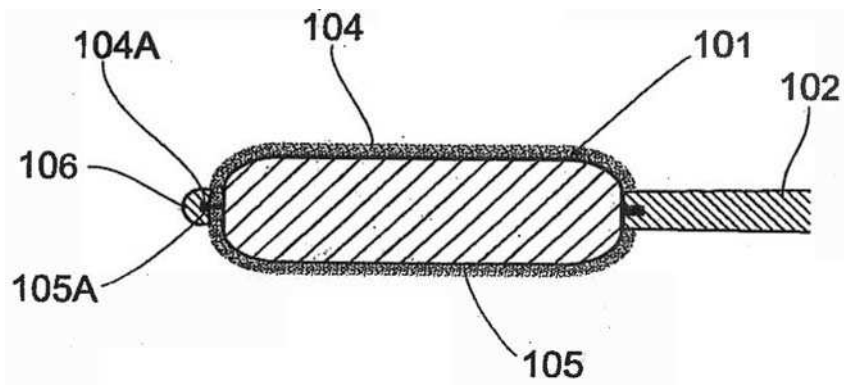


FIG.21