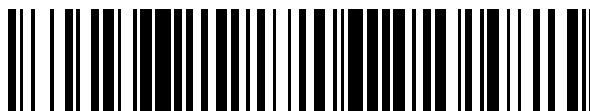


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 185**

51 Int. Cl.:

A46B 9/02 (2006.01)

A45D 40/26 (2006.01)

A46D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2009 PCT/IB2009/053100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2010 WO10007588**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2009 E 09786627 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2299866**

54 Título: **Aplicador para peinar las pestañas o la cejas, o para aplicar una composición a estas**

30 Prioridad:

16.07.2008 FR 0804060

26.08.2008 US 91947

04.03.2009 US 157213

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

23.04.2019

73 Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)

14, rue Royale

75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

GUERET, JEAN-LOUIS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 710 185 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

Aplicador para peinar las pestañas o la cejas, o para aplicar una composición a estas

- 5 [0001] Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de patente francesa No. 08/04060 presentada el 16 de julio de 2008 y solicitud provisional US No. 61/091,947 presentada el 26 de agosto de 2008, y No. 61/157,213 presenta el 4 de marzo de 2009.
- 10 [0002] La presente invención se refiere a un aplicador para peinar las fibras queratinosas humanas, en particular, las pestañas y/o la cejas, y/o para aplicar una composición cosmética, maquillaje o un producto de cuidado en ellas, por ejemplo máscara de pestañas o una composición de coloración del pelo.
- [0003] La invención también se refiere a un dispositivo de empaquetamiento y aplicador con tal aplicador.
- 15 [0004] La invención se aplica también a un método de tratamiento cosmético.
- [0005] La solicitud WO 2006/111645 divulga un cepillo de máscara de pestañas con cerdas que se extienden en más de los 230° alrededor del núcleo.
- 20 [0006] Se conocen aplicadores para aplicar máscara de pestañas a las pestañas, que incluyen un elemento aplicador moldeado con un núcleo y dientes dispuestos alrededor del núcleo y que sobresalen hacia afuera del núcleo.
- 25 [0007] La solicitud de patente FR 2 906 115, patente US No. 4 635 659 y solicitudes internacionales WO 2006/124228 y WO 2006/125122 revelan aplicadores de máscara de pestañas que tienen dientes orientados hacia la parte frontal o hacia la parte trasera del aplicador, estos dientes son de una longitud que es más corta claramente que el diámetro local del núcleo.
- 30 [0008] La patente US No. 3 921 650 divulga un aplicador de máscara de pestañas que tiene dientes que se extienden hacia la parte frontal, estos dientes son relativamente cortos al núcleo.
- [0009] La solicitud de patente FR 2 564 712 describe un aplicador de máscara de pestañas que tiene cerdas que se extienden axialmente a uno de sus extremos.
- 35 [0010] En la solicitud EP 1 342 428, el diámetro del núcleo no se describe.
- [0011] En la patente US No. 4 545 393, el conjunto de dientes se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo.
- 40 [0012] El documento WO 2006/039575 A divulga un cepillo cosmético que comprende cerdas que se extienden perpendicularmente relativamente al eje longitudinal del núcleo.
- 45 [0013] Existe una necesidad de beneficiarse de un aplicador que permite que se consigan nuevos efectos de maquillaje en el pelo, las pestañas o la cejas, estén ya recubiertos o no de una composición, que sea fácil de usar y que mejore la aplicación de la composición, el recubrimiento del pelo, las pestañas o la cejas con la composición, y la prolongación y su separación.
- 50 [0014] Las formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención proporcionan así un aplicador para peinar fibras queratinosas, en particular pestañas y/o cejas, y/o para aplicar una composición en las fibras queratinosas, en particular las pestañas y/o la cejas, según la reivindicación 1.
- 55 [0015] El término "hacia la parte frontal" debería entenderse como estando orientado al extremo distal del aplicador, y el término "hacia la parte trasera" debería entenderse como estando orientado al extremo proximal del aplicador.
- 60 [0016] Además, los dientes que se extienden "hacia la parte frontal" respectivamente "hacia la parte trasera" pueden presentar inclinaciones empezando de sus bases hacia la parte frontal respectivamente hacia la parte trasera. Por debajo, el término "en frente" se utiliza para designar en el lado del extremo distal y el término "parte trasera" se utiliza para designar en el lado del extremo proximal.
- 65 [0017] El término "de forma oblicua" debería entenderse que implica que los dientes hacen un ángulo no cero diferente a 90° con relación al eje longitudinal del núcleo, por ejemplo un ángulo situado en un rango 10° a 80°. El ángulo se define entre la acción del alargamiento del diente y el eje longitudinal del núcleo.
- [0018] El término "de su base hacia su extremo libre" debería entenderse que significa que el diente puede presentar una base única donde se extiende hacia su extremo libre.

[0019] Preferiblemente, muchos o incluso todos, los dientes se extienden de sus bases hacia su extremo libre.

5 [0020] El aplicador según los ejemplos de realización ejemplares de la invención puede tener dientes que sean relativamente largos y un núcleo que puede tener una dimensión transversal máxima que es bastante pequeña, permitiendo así hacerse elástica y flexible y contribuyendo a hacer una aplicación suave y cómoda mientras se asegura sin embargo que las pestañas o la cejas se alarguen y separen de manera satisfactoria. La composición puede así aplicarse precisamente.

10 [0021] En la invención, los dientes del elemento aplicador no todos se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo.

15 [0022] El término "eje longitudinal del núcleo" debería entenderse que es la línea que interconecta los centros de la gravedad de las secciones transversales del núcleo. En circunstancias determinadas, el eje longitudinal puede ser eje central, e incluso un eje de simetría del núcleo, particularmente cuando el núcleo presenta una sección transversal que es generalmente en forma de un polígono regular o un círculo. El eje longitudinal del núcleo puede ser recto o curvilíneo. El eje longitudinal del núcleo puede ser contenido en un plano medio del núcleo. Con respecto al núcleo el término "plano medio" debería entenderse como un plano que contiene los centros de la gravedad de las secciones transversales del núcleo y que puede ser un plano de simetría en alguna o incluso
20 todas las secciones transversales del núcleo.

[0023] El término "diente" debería entenderse que designa un elemento individualizable que sobresale para encajar en las pestañas, de manera que este término es sinónimo de "cerda" en el contexto de la presente
25 invención.

[0024] El término "longitud de un diente" debería entenderse que designa la distancia medida a lo largo de la dirección del alargamiento del diente entre el extremo libre del diente y su base que conecta el diente al núcleo. La longitud de un diente es la longitud visible del diente medido desde el núcleo del elemento aplicador.

30 [0025] El término "mayor longitud del diente" debería entenderse como la longitud del diente más largo, medido del núcleo y a lo largo de la dirección del alargamiento de dicho diente que entra del núcleo.

[0026] El término "longitud del núcleo sobre la que se extiende el diente" debería entenderse como la longitud
35 medida a lo largo del eje longitudinal del núcleo entre la base del diente más cercana al extremo proximal y la base del diente más cercana al extremo distal.

[0027] El término "envuelve la superficie del elemento aplicador" se define por los extremos libres de sus dientes.

40 [0028] Por medio del ejemplo, la mayor dimensión transversal del elemento aplicador se extiende en el rango de 9 milímetros (mm) a 14 mm y puede ser menor de o igual a 6 mm.

[0029] En ejemplos de realización ejemplares de la invención, el elemento aplicador es totalmente moldeado. Se debe entender que el elemento aplicador se moldea totalmente fuera de uno o más materiales termoplásticos, excluyendo así en particular que incluye cualquier porción metálica.
45

[0030] La longitud mayor de al menos un diente y preferiblemente de al menos la mayoría de los dientes puede ser superior a o igual a 1.1 veces o 1.2 veces la mayor dimensión transversal del núcleo, mejor 1.5 veces o 2 veces o 2.5 veces o mejor aún 3 veces dicha dimensión transversal mayor del núcleo.

50 [0031] Además, la longitud del núcleo sobre la que el diente se extiende puede ser superior a o igual a 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 o 1.5 veces la dimensión transversal mayor de la superficie de revestimiento del elemento aplicador o de hecho 2 o 2.5 o incluso 3 veces dicha dimensión.

55 [0032] En ejemplos de realización ejemplares de la invención, la longitud sobre la que se extienden los dientes se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo es mayor de o igual a 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, o 1.5 veces la longitud sobre la que se extienden los dientes que se extienden hacia la parte frontal o hacia la parte trasera, o de hecho 2, o 2.5, o incluso 3 veces dicha longitud.

60 [0033] Independientemente o en combinación con lo anterior, otros ejemplos de realización ejemplares de la invención proporcionan también un aplicador para peinar las fibras queratinosas, en particular, pestañas y/o cejas, y/o para aplicar una composición en las fibras queratinosas, en particular, las pestañas y/o la cejas, el aplicador con un elemento aplicador moldeado que comprende:

- un núcleo con un eje longitudinal; y
- dientes que se extienden hacia afuera del núcleo, al menos un diente que se extiende hacia la parte frontal y al menos un diente que se extiende hacia la parte trasera del aplicador; y/o
65

- al menos un diente que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo y al menos un diente que se extiende hacia la parte frontal o hacia la parte trasera de manera oblicua, al menos un diente que se extiende de su base hacia su extremo libre, y la longitud del núcleo sobre la que los dientes se extienden es mayor que la mayor dimensión transversal de la superficie de revestimiento del elemento aplicador;
- los dientes incluyen al menos una fila de dientes dispuestos en la alternancia en cada lado de un plano desmoldable para la fila, por ejemplo, como se describe en la solicitud de patente EP 1 611 817.

[0034] Por medio de ejemplo, cada uno de los dientes de la fila está dispuesto totalmente en un lado solo del plano desmoldable.

[0035] Al menos algunos de los dientes de la fila pueden tener una superficie longitudinal plana que se extiende en paralelo al plano desmoldable.

[0036] Independientemente o en combinación con lo anterior, otros ejemplos de realización ejemplares de la invención proporcionan también un aplicador para peinar las fibras queratinosas de peinado, en particular pestañas y/o cejas, y/o para aplicar una composición en las fibras queratinosas, en particular, las pestañas y/o la cejas, el aplicador con un elemento aplicador moldeado que comprende:

- un núcleo con un eje longitudinal; y
 - dientes que se extienden hacia afuera del núcleo;
- al menos tres dientes o cuatro dientes, mejor cinco dientes, que se extienden en direcciones respectivas de alargamiento, cada uno forma un ángulo con el eje longitudinal del núcleo, dicho ángulo tiene un valor diferente para cada uno de dichos dientes. El ángulo puede variar progresivamente o permanecer constante sobre una porción del núcleo al entrar a lo largo del eje longitudinal de dicho núcleo. Cuando se curva el eje longitudinal del núcleo, el ángulo se mide relativamente a la tangente al eje longitudinal en el punto de intersección con la dirección del alargamiento del diente, o en un plano de proyección ortogonal si no hay punto de intersección e independientemente de si el eje longitudinal es rectilíneo o curvado.

[0037] En otros ejemplos de realización ejemplares, la invención proporciona un dispositivo de empaquetamiento y aplicador que comprende:

- un aplicador que comprende un elemento aplicador moldeado con una longitud y define una superficie de revestimiento de sección transversal variable que pasa a través de al menos un máximo, dicho elemento aplicador comprende:
 - un núcleo con un eje longitudinal;
 - dientes que se extienden hacia afuera del núcleo, el núcleo con una dimensión transversal mayor medida perpendicularmente a su eje longitudinal que es menor de o igual a una longitud mayor de los dientes;
 - al menos un diente se extienden hacia la parte frontal y al menos un diente se extiende hacia la parte trasera del aplicador; y/o
 - al menos un diente que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo y al menos un diente que se extiende hacia la parte frontal o hacia la parte trasera de manera oblicua, al menos un diente que se extiende de su base hacia su extremo libre, y la longitud del núcleo sobre la que los dientes se extienden es mayor que la mayor dimensión transversal de la superficie de revestimiento del elemento aplicador; y
 - un contenedor con una composición para la solicitud a fibras queratinosas humanas, en particular las pestañas o la cejas, el contenedor define un espacio interno que contiene la composición, dicho espacio es de una altura que es al menos dos veces la longitud del elemento aplicador;

la sección transversal máxima de la superficie de revestimiento del elemento aplicador ocupa al menos 70% de la sección interna del contenedor, es decir, la sección interna del espacio interior que contiene la composición, al menos a lo largo de una fracción del camino recorrido por el elemento aplicador mientras se extrae del contenedor y bajo el elemento escurridor, la altura de esta fracción no es menor de dos veces la longitud del elemento aplicador, por ejemplo en el rango dos a diez veces la longitud del elemento aplicador.

[0038] La longitud del elemento aplicador se define por la "longitud del núcleo sobre la que se extienden los dientes", tal como se ha definido anteriormente.

[0039] La altura del espacio interior del contenedor corresponde a la distancia medida entre el fondo del contenedor y el orificio de salida.

[0040] El término "fracción del contenedor a lo largo del que pasa el elemento aplicador" debería entenderse como una fracción del contenedor que entra en el registro con el elemento aplicador mientras se mueve de su posición de almacenamiento a una posición fuera del contenedor.

[0041] En estos otros ejemplos de realización ejemplares, la invención permite, para el mismo contenido, aumentar el número de las aplicaciones, o para un número idéntico de aplicaciones, reducir la cantidad de la

- composición inicialmente presente en el contenedor. Este resultado puede ser obtenido sin una construcción costosa para el contenedor y permitiendo que el contenedor retenga, si así se desea, la aparición de contenedores convencionales. Por ejemplo, para un contenedor con una capacidad de 6 mililitros (mL), resulta posible poner en 3.5 mL a 4 mL de composición. La cantidad de la composición presente en el contenedor puede ser superior al volumen definido por la superficie de revestimiento del elemento aplicador.
- 5
- [0042] La tasa de extracción se puede aumentar en comparación con dispositivos conocidos, por ejemplo, puede ser superior a o igual al 60%, mejor 70% o incluso 80% o 90%.
- 10
- [0043] La cantidad de la composición en el elemento aplicador en cada extracción del contenedor puede ser relativamente constante, debido al escurridor y debido a que el elemento aplicador agita la composición en el contenedor. La textura de la composición también puede ser relativamente constante, porque se ha homogeneizado.
- 15
- [0044] Estas formas de realización a modo de ejemplo de la invención también pueden servir para reducir el volumen muerto de la composición presente en el fondo del contenedor, reduciendo así adicionalmente la cantidad de la composición que permanece sin usar. El fondo del contenedor puede presentar ventajosamente una forma que encaja sustancialmente alrededor de la forma del elemento aplicador.
- 20
- [0045] Estas formas de realización ejemplares de la invención también pueden mejorar el camino en que el elemento aplicador se impregna con la composición en la primera inserción en el contenedor, haciendo más fácil que la composición pase por el elemento aplicador.
- 25
- [0046] A pesar del espacio pequeño o incluso el contacto entre el elemento aplicador y la superficie interna del contenedor sobre la fracción del contenedor a lo largo de la que pasa el elemento aplicador, sin embargo es posible que el elemento aplicador se mueva en el contenedor sin que la composición oponga demasiada resistencia al movimiento del elemento aplicador, debido a la forma no constante de la sección transversal de la superficie de revestimiento del elemento aplicador. En particular, la región periférica del elemento aplicador más cercana de la superficie interna del contenedor puede ser relativamente corta, y así relativamente fácil para que
- 30
- la atraviese la composición.
- [0047] La región del elemento aplicador que se sitúa a una corta distancia desde la superficie interna de la pared lateral del contenedor a lo largo de la que pasa el elemento aplicador puede ser por ejemplo menos de 1.5 mm de esta, mejor menos de 1 mm o 0.5 mm. Puede ser de una longitud menor de o igual a 5 mm, medida a lo largo
- 35
- del eje del elemento aplicador.
- [0048] La mayor dimensión transversal de la superficie de revestimiento del elemento aplicador puede ser por ejemplo al menos 0.85 veces el diámetro interno del contenedor en su fracción a lo largo de la que pasa el elemento aplicador, ignorando el cuello, y mejor al menos 0.90 o incluso 0.95 veces dicho diámetro.
- 40
- [0049] La mayor dimensión transversal del elemento aplicador también puede ser igual a o mayor que el diámetro interno del contenedor a lo largo de la fracción atravesada por el elemento aplicador diferente que en el cuello, la mayor dimensión transversal es mayor que el mayor diámetro interno del contenedor por un factor comprendido entre 1 a 1.15 veces, por ejemplo.
- 45
- [0050] El diámetro interno del contenedor puede estar como máximo en la fracción del contenedor a lo largo de la que pasa el elemento aplicador.
- 50
- [0051] Fuera de la región del elemento aplicador que está cerca de la superficie interna de la pared lateral del contenedor, la superficie de revestimiento del elemento aplicador se puede distanciar más de 0.075 veces el mayor diámetro interno de la pared lateral del contenedor, este espaciado correspondiente por ejemplo a una distancia superior a 1.5 mm.
- 55
- [0052] La fracción del contenedor, distinta al cuello, donde el elemento aplicador se puede mover a cero o una distancia pequeña desde la superficie interna del contenedor, por ejemplo con $|Dr - Db| < 3$ mm, mejor 2 mm, mejor todavía 1.5 mm o 0.5 mm, se extiende preferiblemente sobre la mayor porción de la altura del espacio interior del contenedor, y preferiblemente al menos en parte en la mitad del inferior del contenedor. Dr es el mayor diámetro interno del contenedor en su fracción a lo largo de la que pasa el elemento aplicador, por debajo del cuello, si lo hay, y Db es la dimensión transversal mayor del elemento aplicador. Es posible para $Db \leq Dr$ o para $Db > Dr$, es decir el elemento aplicador puede rozar contra la superficie interna del contenedor.
- 60
- [0053] El elemento aplicador puede atravesar al menos tres veces su propia longitud mientras se extrae del contenedor.
- 65
- [0054] El volumen muerto de la composición, definido por el volumen fuera del elemento aplicador pero dentro del contenedor, sobre el segmento del contenedor que se extiende axialmente entre el extremo del contenedor y

el extremo proximal del elemento aplicador cuando el elemento aplicador está en su posición de almacenamiento en el contenedor puede ser menos de o igual al volumen del elemento aplicador, por ejemplo menos de o igual al 3/4 de este volumen, o incluso 1/2 de este volumen. El término "volumen del elemento aplicador" se utiliza para designar el volumen definido por su superficie de revestimiento.

5

[0055] En todas las formas de realización ejemplares anteriores de la invención, los dientes pueden presentar orientaciones que varían medidas en relación con el eje longitudinal del núcleo. Cuando el elemento aplicador se observa perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, los dientes se pueden configurar en un ventilador, en un semi-ventilador hacia la parte frontal, en un semi-ventilador hacia parte trasera o en un ventilador asimétrico, o en ventiladores múltiples.

10

[0056] El término "dientes configurados en un ventilador" se utiliza para designar un conjunto de dientes que tiene direcciones de alargamiento que forman ángulos con el eje longitudinal del núcleo, según se miden en relación con este, en el rango de 0° a 90° (límites incluidos), de manera que al ir hacia el extremo distal estos ángulos empiezan aumentando y continúan disminuyendo. En la configuración particular del ventilador con solo dos dientes, hay un diente que se extiende hacia la parte frontal seguido consecutivamente por otro diente que se extiende hacia la parte trasera al ir a lo largo del eje longitudinal del núcleo. En la configuración particular del ventilador con solo tres dientes, hay dos dientes que se extienden hacia la parte frontal y un diente hacia la parte trasera o dos dientes que se extienden hacia la parte trasera y un diente hacia la parte frontal. El número de los dientes es preferiblemente mayor de tres.

15

20

[0057] El término "dientes configurados en un semi- ventilador hacia la parte frontal" designa un conjunto de dientes que tiene direcciones de alargamiento que forman ángulos relativos al eje longitudinal del núcleo, medidos en relación a este, en el rango 0° a 90° (límites incluidos), que se reducen al ir hacia el extremo distal.

25

[0058] El término "dientes configurados en un semi- ventilador hacia la parte trasera" designa un conjunto de dientes que tiene direcciones de alargamiento que forman ángulos con el eje longitudinal del núcleo, medidos en relación a este, en el rango 0° a 90° (límites incluidos), que aumentan al ir hacia el extremo distal.

30

[0059] Así, la sucesión a lo largo del eje longitudinal del núcleo de una configuración que forma un semi-ventilador hacia la parte frontal y una configuración que forma un semi-ventilador hacia la parte trasera da una configuración que forma un ventilador.

35

[0060] El término "dientes configurados en un ventilador asimétrico" significa un conjunto de dientes en una configuración de ventilador en la que el subconjunto de semi-ventiladores hacia la parte frontal y el subconjunto de semi-ventiladores hacia la parte trasera no son simétricos entre sí en torno a un plano medio perpendicular al núcleo, por ejemplo, porque estos se extienden sobre longitudes que son diferentes cuando se miden a lo largo del eje longitudinal del núcleo.

40

[0061] El término "dientes configurados en un ventilador multiple" se utiliza para designar yuxtaposición a al menos dos conjuntos de dientes en configuraciones de ventilador a lo largo del eje longitudinal del núcleo. Bajo tales circunstancias, la superficie de revestimiento puede por ejemplo tener un perfil ondulatorio con una sección transversal que pasa a través de la máxima y mínima, con al menos un mínimo relativo. Por ejemplo, cuando hay dos conjuntos de dientes en una configuración de ventilador superpuesta a lo largo del eje longitudinal del núcleo, la superficie de revestimiento puede por ejemplo ser en forma de cacahuete.

45

[0062] Por medio del ejemplo, una configuración de ventilador puede motivar la penetración de los dientes del aplicador en la fila de pestañas y así peinarlas mientras se cubren de composición.

50

[0063] En un movimiento a lo largo del eje longitudinal del núcleo, el ángulo agudo formado entre la dirección del alargamiento a los dientes y el eje longitudinal del núcleo puede aumentar y luego reducirse. Por ejemplo, este puede aumentar de 0° a 90°, y luego reducirse a 0°.

55

[0064] El aplicador puede incluir al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 0° a 5°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 5° a 10°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 10° a 20°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 20° a 30°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 30° a 40°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 40° a 50°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 50° a 60°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 60° a 70°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 70° a 80°, y/o al menos un diente para el que el ángulo tiene un valor incluido en el rango 80° a 90°.

60

65

[0065] El ángulo formado entre las direcciones respectivas de alargamiento de dos dientes que están en sucesión a lo largo del eje longitudinal del núcleo puede ser sustancialmente cero o estar comprendido en el rango 2° a 30°, o en el rango 5° a 25°, mejor en el rango 7° a 20°, por ejemplo.

- 5 [0066] En otras formas de realización ejemplares, es posible tener diferencias angulares mucho mayores, por ejemplo un diente hacia la parte frontal situado consecutivamente con un diente hacia la parte trasera al ir a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- [0067] El aplicador puede incluir una fila de dientes que tiene al menos dos dientes con orientaciones hacia la parte frontal que es diferente y al menos dos dientes con orientaciones hacia la parte trasera que es diferente, las orientaciones se miden relativamente al eje longitudinal del núcleo.
- 10 [0068] El aplicador puede incluir una fila de los dientes con al menos dos dientes que tienen orientaciones hacia la parte frontal que son diferentes y al menos un diente que se extiende perpendicularmente relativamente al eje longitudinal del núcleo, las orientaciones se miden relativamente al eje longitudinal del núcleo.
- [0069] El aplicador puede incluir una fila de dientes con al menos dos dientes que tienen orientaciones hacia la parte trasera que son diferentes y al menos un diente que se extiende perpendicularmente relativamente al eje longitudinal del núcleo.
- 15 [0070] Además, el aplicador puede incluir, en un lado del núcleo, al menos un diente que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo y en un lado opuesto del núcleo, al menos un diente que se extiende hacia la parte frontal y al menos un diente que se extiende hacia la parte trasera.
- 20 [0071] Además, el aplicador puede incluir en un lado del núcleo, dientes que están dispuestos en una configuración de semi-ventilador hacia la parte frontal y al menos un diente perpendicular al eje longitudinal del núcleo, y en un lado opuesto del núcleo, dientes dispuestos en una configuración de semi-ventilador hacia la parte trasera junto con al menos un diente perpendicular al eje longitudinal del núcleo. Bajo tales circunstancias, los dientes dispuestos en una configuración de semi-ventilador hacia la parte frontal o hacia la parte trasera y el diente perpendicular al eje longitudinal del núcleo se puede situar cerca del extremo distal o al extremo proximal.
- 25 [0072] Así, al menos un diente o varios dientes, del aplicador pueden extenderse perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo. Por ejemplo, todos los dientes situados en el núcleo en la misma posición de abscisa a lo largo del eje longitudinal del núcleo, o todos los dientes situados en el núcleo entre una primera posición de abscisa y una segunda posición de abscisa, por ejemplo en una porción media del aplicador, o entre el extremo proximal y una primera posición de abscisa o entre una primera posición de abscisa y el extremo distal, puede ser perpendiculares al eje longitudinal del núcleo.
- 30 [0073] La invención permite proporcionar un aplicador con uno o más dientes en su extremos libres, a diferencia de un cepillo retorcido convencional, que no puede tener cerdas en su extremo libre, dada la estructura retorcida del núcleo.
- 35 [0074] El aplicador puede incluir un diente que se extiende en paralelo al eje longitudinal del núcleo o que tiene una dirección de alargamiento que coincide con este. Por medio del ejemplo, este diente puede estar dispuesto en un extremo distal del núcleo, lejos del extremo proximal del núcleo por lo cual el núcleo se une a un eje del aplicador.
- 40 [0075] Tal forma para el aplicador puede hacer más fácil insertarlo en un contenedor que contiene la composición y puede mejorar la precisión con la que se aplica la composición, por ejemplo en la comisura del ojo.
- 45 [0076] En otras formas de realización ejemplares de la invención, el centro de la base del diente más cercano al extremo distal se sitúa en al menos 0.50 mm o 0.60 mm, 1 mm, 1.50 mm, 2 mm, 2.50 mm, o 3 mm del extremo distal. Este diente se puede orientar bien hacia la parte frontal o hacia la parte trasera o puede ser perpendicular al eje longitudinal del núcleo.
- 50 [0077] El núcleo puede tener una dimensión transversal mayor, medido perpendicularmente a su eje longitudinal, que es constante sobre al menos una mayor fracción de su longitud, por ejemplo sobre dos tercios o tres cuartos del mismo o sobre su entera longitud. La longitud del núcleo se mide a lo largo de su eje longitudinal.
- 55 [0078] La longitud del núcleo se puede medir entre las bases de los dientes extremos que son respectivamente es diente más cercano al extremo distal y el diente más cercano al extremo proximal del aplicador.
- 60 [0079] Una mayor dimensión transversal del núcleo puede estar comprendida en el rango de 1.5 milímetros (mm) a 3 mm o en el rango de 2 mm a 3 mm, por ejemplo.
- 65 [0080] El núcleo puede tener una longitud que es menor de o igual a 25 mm, o menos de o igual a 20 mm.

[0081] Además, la longitud del núcleo sobre la que se extiende el diente, medida a lo largo del eje longitudinal del núcleo, puede estar comprendida en el rango de 6 mm a 25 mm, o 7 mm a 24 mm, 8 mm a 23 mm, 9 mm a 22 mm, 10 mm a 21 mm, 14 mm a 21 mm, o 16 mm a 21 mm.

5 [0082] El núcleo puede tener una sección transversal, tomada perpendicularmente a su eje longitudinal, que es de una forma que es constante en un movimiento a lo largo del eje longitudinal del núcleo, por ejemplo sobre al menos la mitad de su longitud o tres cuartos de su longitud, o a lo largo de su entera longitud.

10 [0083] La forma de la sección transversal del núcleo puede por ejemplo ser seleccionada de la lista siguiente, esta lista no es limitativa: circular, oval, elíptica, oblonga, triangular, cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal y octogonal.

[0084] La sección transversal puede ser de forma que sea poligonal, regular o de otro modo, preferiblemente regular, con lados que corresponden a las caras longitudinales del núcleo estando recto o posiblemente ligeramente cóncavo o convexo.

15 [0085] El núcleo puede presentar una sección transversal que no es circular sobre la mayor fracción de su longitud.

20 [0086] El núcleo puede opcionalmente ser en forma de un cuerpo de revolución. El núcleo no necesita ser esférico. El núcleo no necesita tener ninguna parte en relieve diferente a los dientes.

[0087] Sobre al menos una fracción de sus longitudes, el núcleo y/o regiones del núcleo pueden presentar secciones transversales de forma que es seleccionado de la lista siguiente: circular, semi-circular, elíptica, semi-elíptica, poligonal, triangular, cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal, octogonal y semi-poligonal. Esta forma puede variar en movimiento a lo largo del eje longitudinal del núcleo.

25 [0088] La invención proporciona también un aplicador donde la proporción de una mayor dimensión transversal de una primera región del núcleo sobre una mayor dimensión transversal de una segunda región del núcleo se extiende en el rango 0.5 a 2, mejor en el rango 0.7 a 1.4, mejor todavía en el rango 0.8 a 1.3. Como resultado, para dientes de las longitudes que son relativamente similares o iguales, una superficie de revestimiento del elemento aplicador no presenta ninguna discontinuidad que sea demasiado grande.

30 [0089] En general, el término "región del núcleo" debería entenderse como revestimiento de una porción longitudinal del núcleo que se extiende angularmente, continuamente alrededor del eje longitudinal, por ejemplo sobre aproximadamente 180°, o sobre algún otro sector angular, por ejemplo en el rango 150° a 210°. Las primeras y segundas regiones del núcleo pueden ser opcionalmente simétricas entre sí, con simetría axial o simetría en torno a un plano. Las primeras y segundas regiones del núcleo se puede definir por un plano que incluye el eje longitudinal del núcleo, por ejemplo un plano medio del núcleo, que puede ser un plano medio de la simetría del núcleo. Opcionalmente, el núcleo puede presentar superficies laterales opuestas que no tienen dientes. Cada superficie lateral puede extenderse entre primeras filas y segundas filas. Cada superficie lateral puede extenderse angularmente sobre al menos 60°, o 45°, o 30°, alrededor del eje longitudinal del núcleo.

35 [0090] El elemento aplicador puede incluir una pieza final que se moldea íntegramente con el núcleo, y que está diseñada para ser fijada a un mango del aplicador, por ejemplo vía un eje. Por ejemplo, la pieza final está diseñada para ser insertada en un alojamiento complementario formado en el extremo distal de un vástago, este vástago tiene su extremo proximal conectado al mango. La pieza final puede formar así una extensión de núcleo que no tiene ningún diente.

40 [0091] La pieza final puede extenderse sobre una longitud medida en paralelo a su eje longitudinal que se encuentra en el rango 5 mm a 50 mm, o en el rango 7 mm a 40 mm. Esta pieza final puede ser relativamente larga en comparación con piezas finales conocidas, que pueden proporcionar gran flexibilidad al aplicador según formas de realización ejemplares de la invención.

45 [0092] Una mayor dimensión transversal de la pieza final puede ser superior que la mayor dimensión transversal del núcleo.

50 [0093] La pieza final puede tener una sección transversal tomada perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo que es de una forma seleccionada de la lista siguiente, que no es limitativa: circular, oval, elíptica, oblonga, poligonal, regular o de otro modo, triangular, cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal y octogonal.

55 [0094] La pieza final puede incluir una o más partes comprimidas que sirven para mejorar la flexibilidad del aplicador y así su flexibilidad en la aplicación.

60 [0095] Extremos libres de los dientes del elemento aplicador pueden definir una superficie de revestimiento del elemento aplicador. La superficie de revestimiento puede tener una dimensión transversal mayor medida

perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo que es menor de o igual a 11 mm, o menor de o igual a 10 mm, mejor menor de o igual a 9 mm, por ejemplo 7 mm ± 1 mm.

5 [0096] Cuando se observa perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, todos o parte de la superficie de revestimiento pueden ser de una forma que es circular, oval, oblonga, elipsoidal o poligonal.

10 [0097] La forma de la superficie de revestimiento se puede deber principalmente a la disposición de los dientes relativamente al núcleo, por ejemplo, con los dientes estando inclinados en mayor o menor medida relativamente al eje longitudinal del núcleo o con la inclinación de los dientes que varía de manera no monotónica al moverse en primer lugar hacia el extremo distal del núcleo y en segundo lugar hacia el extremo proximal del núcleo. En particular, la forma de la superficie de revestimiento no tiene que ser debido solamente al hecho de que los dientes son de longitudes variables.

15 [0098] La superficie de revestimiento puede extenderse a lo largo de un eje longitudinal que forma un ángulo no cero con el eje longitudinal del núcleo.

20 [0099] La mayor dimensión transversal de la superficie de revestimiento del elemento aplicador medida perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo puede estar incluida en el rango 9 mm a 14 mm, o ser menos de o igual a 6 mm, o menos de 6 mm, o menos de o igual a 5.95 mm, mejor menor de o igual a 5.9 mm, o menor que o igual a 5.7 mm, mejor todavía menor de o igual a 5.5 mm, sobre al menos 70% de la longitud del elemento aplicador, mejor sobre al menos 80% de su longitud, o sobre 90% o incluso sobre su entera longitud.

25 [0100] La superficie de revestimiento puede tener una mayor dimensión transversal, por ejemplo un diámetro, que es sustancialmente constante sobre al menos una fracción de la longitud del elemento aplicador.

[0101] La superficie de revestimiento también puede presentar una sección transversal que varía sobre todas o parte de la longitud del elemento aplicador. Por medio de ejemplo puede tener uno o más extremos, por ejemplo al menos un mínimo local. La superficie de revestimiento puede por ejemplo presentar una forma de cacahuete.

30 [0102] Los dientes del elemento aplicador pueden incluir un diente más largo medido a lo largo de su dirección del alargamiento del núcleo que se encuentra en el rango 1.7 mm a 4.5 mm, mejor en el rango 1.7 mm a 3.5 mm, o 2 mm a 3.5 mm. Esta longitud dental puede en particular ser mayor de una mayor dimensión transversal de los dientes, medida perpendicularmente a la dirección del alargamiento del mismo. Más de la mitad de los dientes puede tener una longitud tal como se ha definido anteriormente, mejor al menos 60%, o 70%, o mejor todavía 80% de los dientes.

35 [0103] Es posible, por ejemplo tener un aplicador que presente al menos 10% de sus dientes con una mayor longitud de la dimensión transversal mayor del núcleo o al menos 20%, al menos 25%, al menos 30%, al menos 35%, al menos 40%, al menos 45%, al menos 50%, al menos 75% o al menos 90%.

40 [0104] El aplicador puede hacerse de manera que los dientes que presentan una longitud tal como se ha definido anteriormente sean distribuidos alrededor del núcleo sobre al menos una fracción de su longitud, definiendo así una superficie de peinado que tiene propiedades que son sustancialmente constantes todas alrededor del núcleo, para al menos una fracción de la longitud del elemento aplicador.

45 [0105] Los dientes con una longitud tal como se ha definido anteriormente pueden por ejemplo estar situados al menos en la parte media del núcleo, en particular entre el primer cuarto y el último cuarto de la longitud visible del núcleo o entre el extremo proximal y el primer cuarto o entre el último cuarto y el extremo distal.

50 [0106] Los dientes del elemento aplicador pueden todos tener la misma longitud, posiblemente con la excepción de aquellos situados en la proximidad de cada uno de los dos extremos axiales del núcleo o entre el extremo proximal y el primer cuarto o de hecho entre el último cuarto y el extremo distal.

55 [0107] El aplicador puede tener dientes con una longitud no mayor de 1.8 mm, por ejemplo en el rango 0.5 mm a 1.8 mm.

60 [0108] En algunos ejemplos de realización ejemplares de la invención, la mayoría de los dientes del aplicador puede ser de una longitud comprendida en el rango 0.5 mm a 1.8 mm, o en el rango 0.5 mm a 1.49 mm, por ejemplo en el rango 0.5 mm a 0.99 mm. Más de la mitad de los dientes de una región del núcleo puede ser de longitud tal como se ha definido anteriormente, mejor al menos 60%, o 70%, o mejor todavía 80% de los dientes. Los dientes de la longitud tal como se ha definido anteriormente se pueden situar en la porción central del elemento aplicador, por ejemplo.

65 [0109] En formas de realización a modo de ejemplo de la invención, 0% a 10%, o 10% a 20%, 20% a 30%, 30% a 40%, 40% a 50%, 50% a 60%, 60% a 70%, 80% a 90%, o 90% a 100% de los dientes que se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo son de longitud, medida en la dirección del alargamiento de los

dientes del núcleo que se incluye en el rango 1.7 mm a 4.5 mm, mejor en el rango 1.7 mm a 3.5 mm o de hecho 2 mm a 3.5 mm.

5 [0110] En general, la longitud de los dientes que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo puede ser constante o variable.

10 [0111] Los dientes o todos los dientes pueden tener una sección transversal de la forma seleccionada de la lista siguiente no limitativa: triangular, semi-circular y semi-elíptica, por ejemplo, generalmente en forma de D. Tal forma puede hacer más fácil desmoldar el elemento aplicador. El desmoldeo puede hacerse más fácil en particular cuando los dientes tienen una sección transversal con al menos un borde recto.

15 [0112] Al menos un diente puede presentar una sección transversal que es circular, con o sin una forma plana o no circular, siendo plana, en forma de estrella, por ejemplo en forma de una cruz o con varias derivaciones, o U-, H-, T-, o con forma de V, una forma que es hueca, por ejemplo circular o cuadrada, una forma que forma derivaciones, por ejemplo forma de copo de nieve, una forma que es prismática, por ejemplo en una base triangular, cuadrada o hexagonal, una forma oblonga, en particular una forma de lente o reloj de arena, una forma que es poligonal, regular o de otro modo, en particular, cuadrada, rectangular, octogonal, en forma de paralelogramo, en forma de rombo u oval. Al menos un diente puede presentar al menos una porción en relieve para mejorar la adhesión de la composición en el diente. La sección transversal del diente puede reducir sin cambiar de forma al alejarse del núcleo, por ejemplo sobre más de la mitad de la longitud del diente.

20 [0113] Algunos de los dientes del aplicador o todos los dientes pueden tener un grosor medido en sus bases, es decir en los puntos donde los dientes se conectan al núcleo, comprendido en el rango 0.3 mm a 0.6 mm, o en el rango 0.3 mm a 0.5 mm. El término "grosor del diente" se utiliza para designar la mayor dimensión transversal del diente en la sección perpendicular a su dirección de alargamiento. El aplicador puede incluir dientes de un grosor incluido en el rango 0.2 mm a 0.5 mm, y/o otros dientes de un grosor incluido en el rango 0.5 mm a 0.65 mm o mayor de 0.5 mm.

25 [0114] Cuando el grosor del diente se extiende en el rango 0.2 mm a 0.5 mm, los dientes son relativamente finos y estos también pueden ser relativamente flexibles cuando el material del que están hechos es un material flexible, por ejemplo un material termostático, opcionalmente, un elastómero.

30 [0115] Cuando el grosor del diente se extiende en el rango 0.5 mm a 0.65 mm, los dientes son más espesos y estos pueden ser más rígidos.

35 [0116] Por medio del ejemplo, el grosor de los dientes puede ser seleccionado en función del tipo del maquillaje que se dese y/o de la naturaleza de las pestañas y/o de la reología de la composición.

40 [0117] Al menos un diente puede tener un perfil que es troncocónico, por ejemplo terminando en un extremo libre redondeado, de manera que la sección transversal del diente se reduce de su base hacia su extremo libre. En general, los dientes pueden en particular ser cilíndricos, troncocónicos o en forma de pirámide.

45 [0118] Por medio del ejemplo, dientes de un grosor determinado pueden ser intercalados entre dientes que tienen algún otro grosor o en una variante dientes con un grosor determinado pueden ser reagrupados en una primera región del elemento aplicador, mientras los dientes que tienen otro grosor son reagrupados en una segunda región del elemento aplicador, por ejemplo, opuesta desde el primero.

[0119] Los dientes del elemento aplicador pueden así ser de grosor que es constante o de otro modo.

50 [0120] El aplicador puede incluir un mayor número de dientes, con los dientes juntos, para evitar llenar el aplicador con demasiada composición entre los dientes, como pasaría si estos se colocaran demasiado lejos. El aplicador puede tener 75 a 500 dientes, por ejemplo.

55 [0121] Los dientes pueden ser colocados en filas que se extienden a lo largo del eje longitudinal del núcleo. El término "fila" se utiliza para designar una sucesión de dientes que se sitúan generalmente en el mismo lado del núcleo y que siguen de uno en uno pasando a lo largo del núcleo.

60 [0122] El aplicador puede tener una fila única de dientes o dos filas de dientes o incluso tres filas de dientes que se extienden a lo largo del eje longitudinal, por ejemplo uno a 20 filas de dientes, mejor uno a 18 filas, mejor todavía uno a diez filas, por ejemplo seis filas. Con una fila de dientes, el número de dientes puede estar comprendido en el rango de seis a 60, en particular, en el rango de diez a 50. Al menos una fila y preferiblemente cada fila puede incluir uno o más dientes que apuntan hacia la parte frontal y uno o más dientes que apuntan hacia la parte trasera. Al menos una fila puede tener solo dientes que se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del cono.

65

[0123] Al menos una fila de dientes puede extenderse a lo largo de un eje que es recto, que pueden opcionalmente ser paralelos al eje longitudinal del núcleo.

[0124] Al menos dos dientes de al menos una fila pueden presentar longitudes que son diferentes o idénticas. Una fila de dientes que se extiende a lo largo del eje longitudinal puede tener al menos tres dientes de la misma longitud.

[0125] El aplicador puede tener al menos una o más filas de dientes pequeños con una longitud máxima medida del núcleo de 1.75 mm, por ejemplo. Además, el aplicador puede incluir al menos una o más filas de dientes grandes de longitud superior medida del núcleo, por ejemplo en el rango 1.35 mm a 3 mm. La longitud mínima de los dientes grandes puede ser al menos 0.25 mm mayor de la longitud máxima de los dientes pequeños. Una primera región del núcleo puede llevar solo tales pequeños dientes y una segunda región del núcleo puede llevar solo tales dientes grandes.

[0126] Las filas de dientes pueden estar situadas en el núcleo en la manera sustancialmente constante alrededor del núcleo, al menos sobre una fracción de la longitud del elemento aplicador.

[0127] Además, una fila de dientes grandes puede estar dispuesta en el núcleo de modo que sea diferente a partir de una fila de dientes pequeños, las dos filas difieren, en una o varias de las siguientes características: el espaciado entre los dientes en la fila; el número de dientes en la fila; y el grosor de los dientes medido perpendicularmente a su dirección de alargamiento.

[0128] Las filas de dientes pueden estar dispuestas en al menos un grupo de filas juntas, las ubicaciones de los grupos de filas juntas en el núcleo son sustancialmente constantes alrededor del núcleo sobre al menos una fracción de la longitud del elemento aplicador. Los dientes de un grupo de filas juntas pueden ser paralelos uno a otro dentro de un grupo dado.

[0129] Al menos dos dientes de al menos una fila pueden presentar formas que son diferentes o idénticas. Al menos dos dientes de al menos una fila pueden ser de diferentes colores. Al menos un diente de al menos una fila puede presentar una forma que es generalmente afilada hacia su extremo libre. Al menos un diente afilado puede ser cilíndrico, troncocónico o en forma de pirámide.

[0130] Cuando el aplicador tiene una pluralidad de filas de los dientes, al menos un diente de una de las filas puede presentar una forma que sea diferente de un diente de otra fila. Por medio de ejemplo, al menos un diente de una fila puede presentar una longitud que sea diferente de la longitud de otro diente de la misma fila, en particular un diente que sea consecutivo en la fila.

[0131] En formas de realización ejemplares de la invención, el aplicador incluye un elemento aplicador moldeado que comprende:

- un núcleo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal que tiene primeras y segundas regiones opuestas, cada una se extiende a lo largo del eje longitudinal;
- primeras filas de dientes que se extienden longitudinalmente desde la primera región;
- segundas filas de dientes que se extienden longitudinalmente de la segunda región; y
- al menos la mitad de las primeras filas de dientes de las dos primeras filas consecutivas, mejor al menos dos tercios, mejor todavía todos los dientes difieren, en cuanto a grosor, de al menos la mitad de los dientes de dos segundas filas consecutivas, mejor al menos dos tercios, mejor todos los dientes.

[0132] El término "dos filas consecutivas" debería entenderse como dos filas de dientes, por ejemplo dos filas longitudinales de dientes, que siguen una después de la otra y van alrededor del eje longitudinal del núcleo, este eje puede ser rectilíneo o curvado.

[0133] En formas de realización ejemplares de la invención, el aplicador incluye un elemento aplicador moldeado que comprende:

- un núcleo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal que tiene primeras y segundas regiones opuestas, cada una se extiende a lo largo del eje longitudinal;
- primeras filas de dientes que se extienden longitudinalmente desde la primera región;
- segundas filas de dientes que se extienden longitudinalmente de la segunda región; y
- al menos la mitad de las primeras filas con un número de dientes por fila que difiere del número de dientes por fila en al menos la mitad de las segundas filas.

[0134] En estas formas de realización ejemplares de la invención, todas las primeras filas llevadas por la primera región pueden tener el mismo número de los dientes cada una y toda la segunda fila llevada por la segunda región puede asimismo tener el mismo número de dientes cada uno, el número n_1 de dientes en las primeras filas que difiere del número n_2 en la segunda fila. Por ejemplo $n_1/n_2 \geq 1.3$ o $n_1/n_2 \geq 1.5$, o $n_1/n_2 \geq 1.8$, o incluso 2.

[0135] Dentro de cada fila soportada por la primera o la segunda región, los dientes pueden estar sustancialmente en contacto, con el espaciado entre dos dientes consecutivos que son menores de o iguales a 0.1 mm, por ejemplo. El espaciado corresponde al espacio más pequeño entre las superficies exteriores de dos dientes consecutivos en sus bases.

5

[0136] Cada fila de dientes puede comprender dientes en el alineamiento perfecto. En una variante, cada fila de dientes puede comprender una sucesión de los dientes dispuestos en una configuración escalonada.

[0137] En formas de realización ejemplares de la invención, el aplicador incluye un elemento aplicador moldeado que comprende:

10

- un núcleo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal que tiene primeras y segundas regiones opuestas, cada una se extiende a lo largo del eje longitudinal;
- primeras filas de dientes se extienden de la primera región;
- segundas filas de dientes se extienden de la segunda región; y
- el número m_1 de dientes llevados por la primera región es mayor que el número m_2 de dientes llevados por la segunda región, por ejemplo con m_1/m_2 mayor que o igual a 1,3, o m_1/m_2 mayor que o igual a 1,5, o m_1/m_2 mayor que o igual a 1,75, o 2.

15

[0138] Las primeras filas de dientes pueden tener más dientes por fila que las segundas filas, por ejemplo. Las primeras filas de dientes pueden tener dientes de grosor que sea diferente al grosor de los dientes de las segundas filas.

20

[0139] En otras formas de realización ejemplares de la invención, el aplicador para peinar las pestañas o la cejas y/o para aplicar una composición a las pestañas y/o la cejas incluye un elemento aplicador moldeado que comprende:

25

- un núcleo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal que tiene primeras y segundas regiones opuestas, cada una se extiende a lo largo del eje longitudinal;
 - primeras filas de dientes se extienden de la primera región; y
 - segundas filas de dientes se extienden de la segunda región;
- al menos la mitad de dientes llevados por la primera región con un grosor e_1 y una longitud l_1 y al menos la mitad de dientes llevados por la segunda región con un grosor e_2 y una longitud l_2 , donde $e_1 \neq e_2$ y $l_1 \neq l_2$.

30

[0140] En formas de realización ejemplares de la invención, el aplicador incluye un elemento aplicador moldeado que no tiene un eje de simetría, el elemento que comprende:

35

- un núcleo interno que se alarga a lo largo de un eje longitudinal, que tiene primeras y segundas regiones opuestas, cada una se extiende a lo largo del eje longitudinal; y
- una pluralidad de filas de dientes, las filas se extienden a lo largo del eje longitudinal del elemento aplicador, donde las primeras y segundas filas de dientes se extienden respectivamente de primeras y segundas regiones del núcleo;

40

[0141] Los dientes de las primeras filas que difieren de los dientes de las segundas filas en al menos uno de los siguientes: su forma; color; longitud; grosor; material; dureza; espaciado en la fila; y/o orientación en la fila; y dientes en cada una de las regiones que se extienden hacia afuera en al menos tres direcciones diferentes.

45

[0142] En general, para todos los elementos aplicadores, el núcleo no necesita filas de soporte de dientes diferentes a las primeras y segundas filas.

[0143] En formas de realización ejemplares de la invención, la mayoría o incluso todos los dientes que se extienden de la primera región difieren de la mayoría o incluso todos los dientes que se extienden de la segunda región en al menos uno de los siguientes: su forma; color; longitud; grosor; material; dureza; espaciado en la fila; y/u orientación en la fila.

50

[0144] Al menos una fila de dientes se puede colocar en el núcleo de modo que sea diferente de la otra fila de dientes, las dos filas difieren en al menos uno de lo siguiente: la longitud de los dientes; el espaciado entre los dientes en la fila; las ubicaciones de los dientes en la fila; el número de los dientes en la fila; el grosor de los dientes medidos perpendicularmente a su dirección de alargamiento; el material de donde se han hecho los dientes; la forma de los dientes; la forma de la sección transversal de los dientes; y el color de los dientes.

55

[0145] Los dientes de las primeras filas de dientes se pueden separar en un primer espaciado, los dientes de las segundas filas de dientes se pueden distanciar en un segundo espaciado, el primer espaciado difiere del segundo espaciado, en particular siendo menor.

60

[0146] Los dientes de las primeras filas de los dientes pueden ser de grosor que sea menor del grosor de los dientes de las segundas filas de los dientes. Las anchuras de los dientes se miden a una distancia dada desde el núcleo, por ejemplo a distancia cero desde el núcleo, es decir, en las bases de los dientes.

5 [0147] Los dientes de las primeras filas de dientes pueden ser de grosor que sea menor que los espesores de los dientes de las segundas filas, y estos pueden estar hechos de un material que sea más duro que los dientes de las segundas filas. Por el contrario, los dientes de las primeras filas pueden ser de un grosor que sea menor y estos pueden hacerse de un material que sea más flexible que los dientes de las segundas filas.

10 [0148] Los dientes de las primeras filas de dientes y los dientes de las segundas filas de dientes no necesitan estar dispuestos de la misma manera en la fila relativa al núcleo.

[0149] Cuando el núcleo se observa a lo largo de su eje longitudinal, dos dientes de una fila pueden extenderse en sus bases en direcciones respectivas que forman entre estos un primer ángulo y dos dientes de otra fila pueden extenderse en sus bases en direcciones que forman entre estos un segundo ángulo, cuyos primeros y segundos ángulos pueden ser iguales o diferentes.

15 [0150] Dentro de cada fila, los dientes se pueden separar regularmente a lo largo del eje longitudinal de la fila o estos se pueden amontonar juntos en grupos de dos o más dientes, con el espaciado entre los dientes dentro de un grupo a lo largo del eje longitudinal de la fila que es menor del espaciado entre dos grupos adyacentes de dientes de dicha fila, por ejemplo.

[0151] Variando la forma de dientes y su espaciado, es posible constituir espacios de tamaño superior o inferior entre los dientes, estos espacios se pueden rellenar con la composición.

25 [0152] Dos filas de dientes pueden estar hechas de materiales diferentes respectivos.

[0153] Dos filas de dientes pueden tener dientes de diferentes colores.

30 [0154] Los dientes de una fila de dientes pueden estar hechos de diferentes materiales, por ejemplo, de diferentes durezas o de diferentes colores.

[0155] Una primera fila de dientes puede incluir dientes, por ejemplo en un punto de abscisa dado a lo largo del núcleo, que tiene una primera longitud y una segunda fila de dientes puede tener dientes, por ejemplo en el mismo punto de abscisa, con una segunda longitud que sea diferente de la primera.

35 [0156] Al menos dos dientes sucesivos de una fila puede opcionalmente estar en contacto con sus bases, con todos los dientes bien estando en contacto o sin contacto en sus bases, por ejemplo. El espaciado entre los dientes medido en las bases de los dientes puede estar comprendido en el rango de 0 mm a 1.2 mm dentro de una fila, por ejemplo en el rango 0.01 mm a 1 mm. Cuando los dientes tocan sus bases, el espaciado entre los dientes medidos en las bases de los dientes es cero.

[0157] Además, el espaciado entre los dientes y las longitudes de dientes dentro de una fila dada o en dos filas diferentes no necesariamente tiene que ser constante.

45 [0158] Cuando el aplicador se observa del lado perpendicularmente a su eje longitudinal, al menos dos dientes pueden definir una ranura con forma de "V".

[0159] Dientes de una fila y dientes de otra fila puede extenderse en direcciones que son diferentes.

50 [0160] Los dientes de una fila pueden tener bases que son sustancialmente en el alineamiento, es decir los centros de las bases de tres dientes consecutivos se sitúan sustancialmente en una línea recta común.

[0161] Los dientes de al menos una fila pueden unir un espacio longitudinal correspondiente del núcleo todo en el mismo lado de una línea media longitudinal de dicha cara longitudinal.

55 [0162] Los dientes pueden tener bases que no se centren en la cara longitudinal frente al núcleo al que estos estén conectados.

60 [0163] Las bases de los dientes en una fila pueden estar alineadas o colocadas en una configuración escalonada. Cuando se colocan en una configuración escalonada, una pluralidad de dientes consecutivos de la fila puede estar compensada al menos en parte en alternancia a cada lado de una superficie de separación geométrica. Los dientes consecutivos pueden estar compensados completamente en alternancia en cada lado de la superficie de separación geométrica. El término "completamente compensado" debería entenderse que significa que la superficie de separación geométrica no intersecciona con los dientes, de manera que no se acerca más que si fuese tangencial a estos.

65

- 5 [0164] Todos los dientes de cada fila pueden estar compensados en alternancia a cada lado de una superficie de separación geométrica asociada a la fila. En una variante, los dientes pueden estar compensados en cada lado de la superficie de separación geométrica, no en alternancia, sino en grupos de dientes, por ejemplo en grupos de dos o tres dientes.
- 10 [0165] No es necesario que dos dientes consecutivos de una fila sean imágenes uno del otro que difieran meramente por un cambio en el movimiento, en particular cuando los dientes presentan secciones transversales que no son circulares en la forma.
- 15 [0166] Al menos dos dientes consecutivos de una fila de dientes pueden tener primeras caras con una primera forma en común, por ejemplo una forma plana, en particular al menos en una porción inferior de cada diente, y segundas caras con una segunda forma en común, por ejemplo una forma no plana, en particular una forma redondeada. Las primeras caras se pueden orientar en la misma dirección de rotación en torno al núcleo, es decir, pueden todos ser dirigidos en el mismo sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario cuando el núcleo se observa a lo largo de su eje longitudinal.
- 20 [0167] Las primeras caras de los dientes, en particular cuando son planas, pueden unir la cara correspondiente del núcleo sustancialmente en perpendicular, al menos para algunos de los dientes en la fila. Al menos un diente o incluso cada diente puede presentar una cara plana que es paralela a su dirección de alargamiento.
- 25 [0168] Los dientes pueden ser opcionalmente rectilíneos, por ejemplo cada diente que se extiende a lo largo de un eje longitudinal para el diente que es rectilíneo o incluso curvado, por ejemplo ondulado. Los términos "eje longitudinal del diente" o "eje de prolongamiento del diente" se utilizan para identificar un eje que pasa a través de los centros de la gravedad de las secciones transversales del diente.
- 30 [0169] Cada fila de dientes puede extenderse en el núcleo a lo largo de un eje longitudinal de la fila. El eje longitudinal de la fila es un eje al que las bases de los dientes de la fila, es decir la línea recta que pasa a través del centro de las bases de los dientes si los dientes se alinean con precisión o el eje pasa a través de la superficie de separación geométrica si los dientes están en una configuración escalonada.
- 35 [0170] El eje longitudinal de una fila se considera que está en la superficie del núcleo, de modo que dos ejes longitudinales de dos filas sucesivas al entrar alrededor del eje longitudinal del núcleo se puede distanciar angularmente por un ángulo inferior a 80°, por ejemplo un ángulo de aproximadamente 60° o menos de 50°, por ejemplo aproximadamente 45° o incluso menos. La distribución de los ejes longitudinales de las filas en la superficie del núcleo puede ser sustancialmente regular, con espaciado sustancialmente constante entre estos, igual a un valor predefinido $\pm 20\%$, mejor $\pm 10\%$, mejor todavía $\pm 5\%$.
- 40 [0171] En una forma de realización particular, el elemento aplicador incluye al menos una fila en la que al menos la mitad o incluso tres cuartos, o incluso todos los dientes se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, y también al menos una fila, diferente de la fila precedente, que incluye al menos un diente que se extiende hacia la parte frontal y al menos un diente que se extiende hacia la parte trasera o incluso un conjunto de dientes que forma un ventilador opcionalmente asimétrico, un semi-ventilador, o de hecho una configuración de ventilador múltiple. Preferiblemente, estas dos filas son consecutivas. También es posible, en la fila en la que al menos la mitad o incluso tres cuartos o incluso todos los dientes se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, que el espaciado de los dientes en la fila, el número de dientes en la fila y el grosor de los dientes sean diferentes o constantes.
- 45 [0172] La disposición y la distribución de los dientes en el núcleo puede ser relativamente regular.
- 50 [0173] Al ir alrededor del eje longitudinal del núcleo, es posible por ejemplo encontrar un diente aproximadamente una vez cada $360^\circ/n$ donde n se incluye en el rango de 2 a 20, mejor 4 a 16, mejor todavía de 6 a 10.
- 55 [0174] Una distribución relativamente regular de dientes alrededor del eje longitudinal del núcleo puede hacer el más fácil aplicador usarse sin que se identifique su posición angular.
- 60 [0175] El elemento aplicador puede evitar tener cualquier parte sin dientes que se extienda angularmente durante más de un octavo de una vuelta, haciéndolo así que sea más fácil de usar suponiendo que el usuario no necesita orientar el aplicador de forma demasiado precisa con relación al ojo.
- [0176] Por ejemplo, los dientes pueden extenderse en al menos seis direcciones diferentes alrededor del eje longitudinal del núcleo.
- 65 [0177] En formas de realización ejemplares de la invención, los dientes se han hecho moldeados con el núcleo o moldeados sobre el núcleo.

- 5 [0178] En una variante, el núcleo puede incluir un manguito que soporta los dientes, este manguito se instala para que se quede al menos parcialmente libre para girar en torno a una parte central del núcleo, la parte central es para el montaje en el vástago, como se ha explicado en la solicitud EP 1 935 279.
- [0179] En formas de realización ejemplares de la invención, las pestañas pueden recoger la composición en contacto con el núcleo. El núcleo puede contribuir así a aplicar activamente la composición a las pestañas, proporcionando así una libertad superior en como los dientes se eligen y se disponen.
- 10 [0180] Al menos un diente de una fila puede extenderse, al menos en su parte que se conecta al núcleo y posiblemente sobre su entera longitud, en una primera dirección Z_1 que es perpendicular a la cara longitudinal del núcleo a la que el diente se conecta o que forma un ángulo pequeño con el normal a dicha superficie del núcleo, por ejemplo menos de 10° , mejor menos de 5° . Un diente consecutivo en la fila puede extenderse de la misma cara del núcleo en una segunda dirección Z_2 , al menos en la porción de la misma que se conecta al núcleo o de hecho sobre su entera longitud, haciendo un ángulo α con la primera dirección cuando el núcleo se observa a lo largo de su eje longitudinal.
- 15 [0181] Los dientes se pueden considerar parte de la misma fila, incluso si estos están en lados opuestos de una línea media, siempre que estén situados a lo largo de un eje longitudinal de la fila que sea paralela al eje longitudinal del núcleo que soporta esta fila, o en paralelo a la cara longitudinal del núcleo de donde se extienden los dientes, cuando dicha cara se puede definir con relación al resto de la fila, por ejemplo, como situándose entre bordes longitudinales del núcleo.
- 20 [0182] Sustancialmente la mitad de los dientes de una fila puede extenderse en paralelo a la primera dirección Z_1 . El ángulo α entre las direcciones Z_1 y Z_2 puede estar comprendido en el rango 5° a 80° .
- [0183] El elemento aplicador no necesita tener ningún diente que esté orientado en direcciones giratorias opuestas. Por ejemplo, cuando el núcleo se observa desde su extremo distal, todos los dientes que se extienden oblicuamente se pueden orientar en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- 30 [0184] El núcleo puede incluir al menos una cara longitudinal que es plana. En una variante, el núcleo puede incluir al menos una cara longitudinal que no es plana, por ejemplo que es cóncava o convexa, al menos en parte.
- 35 [0185] El núcleo puede presentar un perfil que varía, en particular cuando se observa perpendicularmente a su eje longitudinal. Específicamente, el núcleo puede presentar una dimensión transversal que alcanza un mínimo en una porción central del núcleo, a lo largo de su eje longitudinal.
- 40 [0186] El núcleo puede presentar una cara longitudinal que es cóncava o convexa en la sección transversal, con la concavidad o la convexidad que posiblemente varía al entrar a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- [0187] El núcleo puede presentar al menos una cara de donde se extienden los dientes que presentan un ancho variable en dirección al eje longitudinal del núcleo.
- 45 [0188] El núcleo puede presentar una sección transversal que es sustancialmente constante, al menos sobre una fracción de su longitud. El núcleo también puede presentar una sección transversal que varía. La sección transversal del núcleo puede pasar a través de un extremo, por ejemplo sustancialmente equidistante a lo largo del núcleo, dicho extremo es un mínimo, por ejemplo. Este puede dar flexibilidad adicional al núcleo, permitiendo que una superficie de revestimiento se defina que es de la sección que varía a lo largo del elemento aplicador, en particular cuando la longitud de los dientes es constante dentro de una fila, al menos sobre una parte del elemento aplicador.
- 50 [0189] En una primera ubicación a lo largo del eje longitudinal del elemento aplicador, la superficie de revestimiento del elemento aplicador puede presentar una primera sección transversal que es sustancialmente poligonal y en una segunda ubicación a lo largo de un eje longitudinal, este puede presentar una segunda sección transversal que es sustancialmente poligonal, con al menos un vértice de la primera sección transversal estando conectada a al menos un segundo vértice y un tercer vértice de la segunda sección transversal vía bordes respectivos, los primeros y segundos vértices están compensados angularmente alrededor del eje longitudinal del elemento aplicador, al menos una de las primeras y segundas secciones transversales están centradas en el eje longitudinal del elemento aplicador.
- 55 [0190] El núcleo puede presentar una cara longitudinal que es retorcida. El elemento aplicador puede presentar una distribución helicoidal de los dientes en el núcleo, apuntando hacia la derecha o a la izquierda en dirección hacia el extremo distal del elemento aplicador.
- 60 [0191] El aplicador puede tener una fila única de dientes por cara longitudinal del núcleo.
- 65

- 5 [0192] La longitud de una fila puede estar incluida en el rango de 10 mm a 45 mm aproximadamente, en particular en el rango de 15 mm a 35 mm o incluso 20 mm a 30 mm, por ejemplo siendo aproximadamente 25 mm.
- 10 [0193] Cuando el núcleo se observa a lo largo de su eje longitudinal, el cambio de una fila a las otras se puede asumir girando el núcleo a través de un número entero submúltiple de 360° cerca del eje longitudinal del núcleo, por ejemplo, por rotación a través de $360^\circ/n$, donde n es un número entero incluido en el rango de 3 a 20, por ejemplo.
- 15 [0194] En un plano de sección transversal, el núcleo puede presentar simetría axial, en particular, acerca de su eje longitudinal.
- [0195] En al menos un punto a lo largo de su longitud, el núcleo puede extenderse a lo largo de un eje longitudinal que hace un ángulo con el eje longitudinal del vástago al que se fija el núcleo. El elemento aplicador se puede curvar donde este se conecta al vástago.
- 20 [0196] El núcleo puede incluir un receso en que una porción de soporte se encaja, por ejemplo una parte hecha de metal o de material plástico. El núcleo se puede configurar para ser fijado a dicho soporte o para moverse libremente en rotación o en traslación con relación al soporte.
- 25 [0197] En una variante, la porción de núcleo que soporta los dientes puede ser sólida. El núcleo puede tener un alojamiento con solo uno de sus extremos para poder ser fijado a un vástago que se conecta a un mango.
- 30 [0198] El núcleo y sus dientes se pueden moldear fuera del mismo material o en una variante estos pueden estar hechos de al menos dos materiales diferentes. Una porción del núcleo y de los dientes puede hacerse de un primer material, por ejemplo, mientras otra porción del núcleo y de los dientes se puede hacer de un segundo material.
- [0199] Preferiblemente, el núcleo se hace de material plástico y comprende uno o más materiales termoplásticos.
- 35 [0200] Los dientes se pueden hacer íntegramente con el núcleo, por ejemplo por moldeo, en particular por moldeo por inyección. Los dientes se pueden formar inyectando un único material o estos pueden hacerse inyectando un material sobre el núcleo, preferiblemente un material termoplástico, este material puede ser un elastómero. Cuando proceda, la inyección se puede producir a través del núcleo.
- [0201] El elemento aplicador se puede hacer por inyección doble simultánea de dos materiales en un único molde.
- 40 [0202] El elemento aplicador se moldea totalmente preferiblemente, es decir, en particular su núcleo no incluye ninguna parte metálica.
- 45 [0203] Los dientes se pueden hacer de un material que sea más o menos rígido que un material usado para hacer el vástago del aplicador al que el núcleo se conecta.
- [0204] Al menos uno del núcleo y un diente puede presentar propiedades magnéticas. Por medio de ejemplo, estas propiedades magnéticas se pueden deber a un relleno de partículas magnéticas, por ejemplo ferritas, dispersadas en el material plástico del núcleo y/o del diente.
- 50 [0205] Al menos uno del núcleo y un diente puede ser flocado, puede recibir cualquier calor o tratamiento mecánico, y/o incluir partículas, por ejemplo un relleno, en particular para mejorar el deslizamiento.
- 55 [0206] El aplicador puede incluir un vástago con el elemento aplicador fijado a un extremo del mismo. El núcleo se puede constituir por una parte que se ajusta al vástago del aplicador. El núcleo se puede fijar al vástago del aplicador por inserción de una pieza final que extiende la porción visible del núcleo en un alojamiento formado al final del vástago. En una variante, el núcleo puede tener un alojamiento que se extiende longitudinalmente en el que el vástago está insertado. En otra variante, el núcleo puede estar hecho íntegramente con el vástago aplicador moldeando un material plástico.
- 60 [0207] El núcleo puede ser uno o más materiales de plásticos que son más o menos flexibles que el material usado para hacer el vástago aplicador.
- [0208] El diámetro del vástago puede estar comprendido en el rango de 1.5 mm a 3.5 mm, por ejemplo.
- 65 [0209] En un segundo extremo, opuesto al primero, el vástago se puede conectar a un mango, este mango se puede configurar para cerrar de manera estanca un contenedor que contiene la composición para la aplicación.

El contenedor puede incluir un elemento escurridor que se puede adaptar para escurrir el vástago y el elemento aplicador.

5 [0210] El aplicador puede estar libre de cualquier metal, haciéndolo así adecuado para colocar en un horno de microondas.

[0211] Cuando se observa perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, la superficie de revestimiento del aplicador puede ser de una forma que sea circular, cilíndrica, oval, oblonga, elipsoidal o poligonal.

10 [0212] Cuando proceda, el núcleo puede ser hueco internamente y por ejemplo puede incluir un canal para suministrar la composición a través del elemento aplicador.

15 [0213] La invención proporciona también un dispositivo envasador y aplicador para una composición para una aplicación de fibras queratinosas, en particular, las pestañas o la cejas, el dispositivo incluye un aplicador tal como se ha definido anteriormente junto con un contenedor que contiene la composición. El mango del aplicador puede constituir una tapa de cierre para el contenedor. El contenedor puede incluir un elemento escurridor. La composición puede ser una máscara de pestañas, por ejemplo una máscara de pestañas resistente al agua.

20 [0214] La invención proporciona también un método para maquillar las pestañas o la cejas por medio de un aplicador tal como se ha definido anteriormente.

[0215] La invención puede entenderse mejor al leer la siguiente descripción detallada de los ejemplos de realización no limitativos de los mismos y al examinar los dibujos anexos, en los que:

- 25 • figura 1 es una vista en alzado diagramática, parcialmente en la sección longitudinal, de un ejemplo de un dispositivo hecho conforme a la invención;
- figura 2, parcialmente en la sección longitudinal, muestra en aislamiento una forma de realización variante de un aplicador conforme a la invención;
- figuras 1a e 2a son vistas esquemáticas respectivamente análogas a las figuras 1 y 2 que muestran una forma de realización variante;
- 30 • figura 1b es una vista esquemática análoga a la figura 1 que muestra una forma de realización variante;
- figura 48 es una sección transversal esquemática de una forma de realización;
- figura 3 es una vista lateral que muestra, en el aislamiento, el elemento aplicador de la figura 1;
- figura 3a es una vista esquemática análoga a la figura 3 que muestra una forma de realización;
- 35 • figura 4 es una vista en perspectiva fragmentaria del elemento aplicador de las figuras 3;
- figura 5 es una búsqueda de vista frontal a lo largo de la flecha V de la figura 3 y 3a;
- figura 5a es una sección transversal esquemática y fragmentaria del elemento aplicador de las figuras 3 a 5 y 3a;
- figura 5b es una sección longitudinal esquemática y fragmentaria del elemento aplicador de las figuras 3 a 5;
- 40 • figuras 5c e 5d son vistas análogas a la figura 5 que muestra formas de realización variantes;
- figura 5e es una sección longitudinal esquemática y fragmentaria del elemento aplicador de la figura 3a;
- figuras 6 a 8, 9 a 11 y 12 a 14 son las vistas de variantes de forma de realización y análogas respectivamente a las figuras 3 a 6;
- 45 • figuras 6a, 9a a 9h, 9k a 9 l, 9n e 12a son vistas esquemáticas respectivamente análogas a las figuras 6, 9 y 12, que muestran ejemplos de realización de variantes;
- figura 9j es una vista frontal esquemática vista a lo largo de IXj de la figura 9h;
- figura 9m corresponde a una forma de realización de la invención;
- figura 9i corresponde a una forma de realización de la invención;
- 50 • figura 3b corresponde a una forma de realización variante de la invención;
- figuras 58 a 60 y 61 a 65 corresponden a formas de realización de la invención;
- figuras 15 a 19 son secciones transversales esquemáticas y fragmentarias de formas de realización variantes;
- figuras 20, 22, 24, 26 a 28, y 52 son vistas esquemáticas y fragmentarias de los ejemplos de las disposiciones de los dientes;
- 55 • figuras 21, 23, y 25 son vistas fragmentarias en perspectiva de variantes de forma de realización;
- figuras 53 a 57 son secciones transversales esquemáticas de varios elementos aplicadores de la invención;
- figuras 29 a 36 son las secciones transversales de los dientes;
- figura 37 es una vista en perspectiva de una variante de forma de realización;
- 60 • figura 38 es una vista análoga a la figura 3 que muestra otra variante;
- figuras 39 y 40 son vistas esquemáticas de las superficies de revestimiento de otras variantes de formas de realización;
- figura 41 es una sección longitudinal fragmentaria de una variante de forma de realización;
- figuras 42 a 44 muestran variantes de formas de realización de los dientes;

- figura 45 es una sección transversal esquemática y fragmentaria de una variante de forma de realización del elemento escurridor;
- figuras 46 y 47 muestran detalles de variantes de formas de realización del vástago;
- figura 51 es una vista esquemática de una forma de realización de un elemento aplicador de la invención; y
- figuras 49 y 50 son vistas esquemáticas de los ejemplos de los aplicadores de la invención.

[0216] Figuras 1, 1a y 1b muestran un dispositivo de empaquetamiento y aplicador 1 hechos conforme a la invención y que incluyen un aplicador 2 y un contenedor 3 asociado que contiene una composición P para su aplicación a las pestañas y/o la cajas, por ejemplo máscara de pestañas o un producto de cuidado.

[0217] En el ejemplo bajo consideración, el contenedor 3 tiene un cuello enroscado 4 y el aplicador 2 incluye una tapa de cierre 5 que está dispuesta para fijar en el cuello 4 para cerrar el contenedor 3 de manera estanca cuando no está en uso, la tapa de cierre 5 constituye también un mango para el aplicador 2.

[0218] El aplicador 2 tiene un vástago 7 del eje longitudinal Y que se conecta con su extremo superior a la tapa de cierre 5 y en su extremo inferior a un elemento aplicador 8. El elemento aplicador comprende un núcleo 10 que soporta los dientes 18.

[0219] El contenedor 3 incluye también un elemento escurridor 6, por ejemplo insertado en el cuello 4.

[0220] El elemento escurridor 6 puede ser de cualquier tipo y en el ejemplo descrito comprende un borde 6a dispuesto para escurrir el vástago 7 y el elemento aplicador 8 cuando el aplicador 2 se retira del contenedor 3. El borde 6a define un orificio de escurrido del diámetro que coincide con el del vástago.

[0221] En el ejemplo mostrado, el vástago 7 presenta una sección transversal que es circular, sin embargo no iría más allá del ámbito de la presente invención para que el vástago 7 presente alguna otra sección, en cuyo caso la tapa 5 podría ser fijada al contenedor 3 de alguna manera diferente al atornillado, debería este ser necesario. El elemento escurridor 6 se puede adaptar a la forma del vástago 7 y a la forma del elemento aplicador 8, cuando proceda.

[0222] En el ejemplo en consideración, el eje longitudinal Y del vástago 7 es rectilíneo y coincide con el eje longitudinal del contenedor 3 cuando el aplicador 2 está colocado en el mismo, sin embargo no iría más allá del ámbito de la presente invención para que el vástago 7 no sea rectilíneo, por ejemplo que forme un plegado.

[0223] Cuando proceda, el vástago 7 puede incluir una construcción anular en su porción que toma posición en el registro con el borde 6a del elemento escurridor 6 para evitar tensarlo excesivamente mecánicamente durante el almacenamiento.

[0224] El elemento aplicador 8 incluye una pieza final 9 que permite que se fije en el vástago 7. En la forma de realización mostrada en la figura 1, esta pieza final 9 es un cuerpo de la revolución, siendo circular en la sección transversal.

[0225] En particular, la Figura 1b muestra un elemento aplicador 8 con dientes que se extienden a lo largo de la longitud de su núcleo L_p y definen una superficie de revestimiento E de sección transversal variable que pasa a través de un máximo M, un contenedor 3 que define un espacio interno que contiene la composición P que es de altura L_r que es dos veces la longitud L_p .

[0226] Además, en la figura 1b, la sección transversal máxima de la superficie de revestimiento E del elemento aplicador con una dimensión transversal máxima D_{max} ocupa más del 70% de la sección interna del contenedor 3 a lo largo del camino que atraviesa el elemento aplicador 8 al ser extraído del contenedor 3. La altura de este camino es más de dos veces la longitud del núcleo donde se extienden los dientes L_p . Líneas discontinuas muestran la posición del elemento aplicador 8 cuando el contenedor 3 se cierra.

[0227] No se sobrepasaría el ámbito de la presente invención si, como se muestra en las figuras 2 y 2a, la pieza final incluyera estrechamiento 9a que sirven para mejorar la flexibilidad del aplicador y para hacer la aplicación más suave.

[0228] En particular, el elemento aplicador 8 se puede fijar por ensamblaje como un ajuste por presión, por cierre a presión, por adhesivo, por termosellado o por engaste, en un alojamiento correspondiente provisto al final del vástago 7. En una variante, el vástago se puede insertar en un alojamiento provisto en el núcleo.

[0229] El núcleo 10 también se puede moldear íntegramente con el vástago 7.

[0230] La dimensión transversal mayor D_{max} del elemento aplicador, como se muestra en figura 48, se extiende por ejemplo en el rango 9 mm a 14 mm y puede ser menos de o igual a 6 mm.

- 5 [0231] Con referencia a las figuras 3 a 5 y 3a, se puede observar que el núcleo 10 puede ser de forma larga que se extiende a lo largo de un eje longitudinal X con una dimensión transversal mayor A medida perpendicularmente a su eje longitudinal que se encuentra en el rango 1.5 mm a 3.5 mm, por ejemplo.
- [0232] En el ejemplo en consideración, el núcleo 10 presenta una sección transversal sobre la mayor fracción de su longitud que es poligonal, con lados que definen caras longitudinales 15 que son sustancialmente planas. Por vía del ejemplo, el eje longitudinal X es central, como se muestra.
- 10 [0233] Cada una de las caras longitudinales 15 en el ejemplo mostrado se conecta a una fila única 17 de dientes 18.
- [0234] En el ejemplo en consideración, los dientes 18 se moldean íntegramente con el núcleo 10 de material termoplástico.
- 15 [0235] Para moldear el elemento aplicador 8, es posible usar un material termoplástico que sea relativamente opcionalmente rígido, por ejemplo estireno-etileno-butadieno-estireno (SEBS), una silicona, látex, caucho butílico, caucho de etilenopropileno terpolímero (EDPM), un caucho de nitrilo, un elastómero termoplástico, un elastómero de poliéster, poliamida, polietileno o elastómero de vinilo, una poliolefina tal como polietileno (PE) o polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), copolímero de acetato de vinilo y etileno (EVA), poliestireno (PS), tereftalato de polietileno (PET), poliacetal (POM), poliamida (PA), o polimetilmetacrilato (PMMA). En particular, es posible usar los materiales conocidos bajo las marcas registradas Hytre®[®], Cariflex®[®], Alixine®[®], Santoprene®[®], Pebax®[®], esta lista no es limitativa.
- 20 [0236] Los dientes y el núcleo pueden estar hechos de diferentes materiales.
- [0237] En las Figuras 3, 4 y 5, los dientes 18 incluyen dientes 18a que se extienden hacia la parte delantera del elemento aplicador y dientes 18b que se extienden hacia la parte trasera del elemento aplicador, cuando el elemento se observa a lo largo del eje longitudinal X del núcleo. "Hacia la parte delantera" corresponde a acercarse a un plano perpendicular al eje longitudinal del núcleo y que contiene el extremo distal del aplicador.
- 30 [0238] En el ejemplo descrito, los dientes 18a se deben encontrar en una porción 10a del núcleo que contiene el extremo distal 12 del núcleo 10 y los dientes 18b se deben encontrar en una porción 10b del núcleo que se conecta a la pieza final 9.
- 35 [0239] El elemento aplicador 8 incluye también dientes 18c que se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo y están situados en el ejemplo descrito en una porción mediana 10c del núcleo, situada entre las partes 10a y 10b.
- 40 [0240] Los dientes 18a e 18b que se inclinan relativamente al eje longitudinal X del núcleo se extienden en una dirección de alargamiento que forma un ángulo con el eje longitudinal X, dicho ángulo tiene valores diferentes para varios dientes. En dirección a lo largo del eje longitudinal X del núcleo, el ángulo γ aumenta y se reduce luego como se muestra en la figura 5b. En dirección a lo largo del núcleo de su extremo distal 12, el ángulo γ pasa de un valor de 0° al diente final 18d que tiene su dirección de alargamiento que coincide con el eje longitudinal X, a un valor de 90° para los dientes 18c y luego el ángulo γ se reduce al acercarse a la pieza final 9. El ángulo γ toma valores $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_{n-1}$ y γ_n ya que el observador se mueve a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- 45 [0241] En el ejemplo descrito, el elemento aplicador 8 tiene un único diente 18c por fila 17 que se extiende perpendicularmente al núcleo, con todos los otros dientes que se extienden a un ángulo γ no igual a 90° relativamente al eje longitudinal X del núcleo.
- 50 [0242] Naturalmente, esto no sobrepasaría el ámbito de la presente invención si la disposición fuera diferente, con cada fila que tiene algún mayor número de dientes 18c que se extienden perpendicularmente al eje longitudinal X del núcleo. Como se muestra de manera no limitativa en la figura 3a, es posible para el elemento aplicador tener solo dientes que se extienden perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo 18c y dientes que se extienden hacia la parte frontal 18a ocupando una longitud del núcleo L_p que es mayor que la mayor dimensión transversal D_{max} del elemento aplicador.
- 55 [0243] La Figura 3a muestra una configuración de semi-ventilador hacia la parte frontal al lado del extremo distal y dientes perpendiculares al eje longitudinal del núcleo en el lado del extremo proximal.
- 60 [0244] En este ejemplo resulta posible tener dientes que sean perpendiculares al eje longitudinal del núcleo 18c en la fracción 10b.
- 65

- 5 [0245] Además, en el ejemplo de la figura 3 a 5, algunos de los dientes 18a que se inclinan hacia la parte delantera del aplicador no forman parte de una de las filas 17 que se extienden de las caras longitudinales 15 del núcleo, pero se extienden desde el extremo distal 12 del núcleo 10, este extremo presenta una forma redondeada. Tal forma para el extremo distal 12 hace más fácil insertar el aplicador 2 en el contenedor 3.
- 10 [0246] La Figura 3b muestra filas sucesivas de dientes que comprenden filas 17c que se constituyen por completo por dientes que son perpendiculares al eje longitudinal del núcleo 18c y filas 17 que incluyen por lo menos un diente 18a que se extiende hacia la parte delantera y/o al menos un diente 18b que se extiende hacia la parte trasera.
- 15 [0247] La altura de los dientes 18a se puede reducir al acercarse al extremo distal 12 del núcleo 10, como se puede observar en las Figuras 3, 3a y 4.
- [0248] La altura de los dientes 18b puede asimismo reducirse al acercar la pieza final 9, como se muestra en las figuras 3 y 4, para hacer más fácil que el elemento aplicador 8 pase el elemento escurridor 6 cuando el aplicador 2 se retira del contenedor.
- 20 [0249] La porción del extremo distal 12 del núcleo 10 puede formar un cuerpo de revolución, como se puede observar en la figura 4.
- [0250] Como se muestra, el elemento aplicador 8 puede incluir un estrechamiento anular 9b formado entre el núcleo 10 y la pieza final 9, este estrechamiento forma un cuerpo de revolución en el ejemplo descrito y sirve para impartir flexibilidad al elemento aplicador 8.
- 25 [0251] Una dimensión transversal mayor B de la pieza final 9 puede ser superior a una dimensión transversal mayor A del núcleo 10, como se muestra en las figuras 3 y 3a.
- 30 [0252] En el ejemplo descrito, hay seis caras longitudinales 15, como se puede observar en la figura 5a, con la sección transversal del núcleo siendo sustancialmente hexagonal. En el ejemplo mostrado estas caras 15 son planas.
- 35 [0253] Cada fila 17 de dientes 18 incluye un primer conjunto 20 de primeros dientes que se conectan a este en un ángulo α_{z1} relativamente a la normal a la cara correspondiente 15 del núcleo 10, y un segundo conjunto 30 de dientes que se conectan oblicuamente a dicha cara 15 formando un ángulo α_{z2} relativo al normal.
- [0254] Los dientes 18 en la primera serie 20 de dientes son rectos, se extienden en una dirección Z_1 que es sustancialmente perpendicular a la cara 15, el ángulo α_{z1} es relativamente pequeño, por ejemplo menos de 10° o incluso menos de 5° .
- 40 [0255] Los dientes 18 del segundo conjunto 30 de dientes son asimismo rectos en el ejemplo en consideración, se extienden en una dirección Z_2 que forma un ángulo α con la dirección Z_1 . Mediante el ejemplo, el ángulo α se extiende en el rango 20° a 80° .
- 45 [0256] En la figura 5, se puede observar que cada fila incluye dientes con una cara que conecta perpendicularmente a la cara longitudinal correspondiente 15.
- [0257] En el ejemplo descrito, los dientes 18 de cada fila 17 se sitúan en una configuración escalonada. Dos dientes consecutivos 18 de cada fila 17 son compensados en alternancia a un lado y al otro de una superficie de separación geométrica S, esta superficie S es un plano que biseciona el ángulo α , por ejemplo.
- 50 [0258] Los dientes del primer conjunto 20 se sitúan en un lado de esta superficie de separación geométrica S, mientras los dientes del segundo conjunto 30 se sitúan por otro lado del mismo, cuando el núcleo 10 se observa a lo largo de su eje longitudinal.
- 55 [0259] Dentro de cada fila 17, las bases de dientes del primer conjunto 20 y de dientes del segundo conjunto 30 no están alineadas ya que estas se sitúan respectivamente a un lado o al otro de la superficie de separación geométrica S.
- 60 [0260] Los dientes del primer conjunto 20 y del segundo conjunto 30 no se solapan en el ejemplo mostrado, cuando el elemento aplicador se observa desde el lado, en una dirección perpendicular al eje X, como se muestra en la figura 3.
- 65 [0261] Además, las direcciones Z_1 y Z_2 de los dientes 18 de los primeros y los segundos conjuntos 20 y 30 de dientes no se cruzan con el eje longitudinal X del núcleo, los dientes están un poco descentrados con respecto a dicho eje.

- 5 [0262] En las Figuras 3 a 5, y 3a, se puede ver en el ejemplo mostrado que cada diente 18 del primer conjunto 20 de una fila 17 se puede asociar con un diente respectivo del primer conjunto 20 de otra fila 17 que ocupa sustancialmente la misma posición axial a lo largo del eje X del núcleo, con la transición de un diente al otro siendo realizada por rotación en torno al eje X a través de un submúltiplo de 360°, específicamente a través de 90°. Lo mismo se aplica a cada diente 18 del segundo conjunto 30.
- [0263] Los dientes oblicuos 18 de las varias filas se orientan en la misma dirección giratoria alrededor del núcleo, es decir, girando en el sentido de las agujas del reloj en las Figuras 3 y 3a.
- 10 [0264] Por medio de ejemplo, los dientes son de una longitud mayor de 1.7 mm, al menos para más de la mitad de estos. Por medio de ejemplo estos tienen un grosor mayor y se incluyen en el rango 0.2 mm a 0.65 mm.
- [0265] En una variante, una mayoría de los dientes puede tener una longitud incluida en el rango 0.25 mm a 1.28 mm.
- 15 [0266] El elemento aplicador 8 puede tener una mayor dimensión transversal medida perpendicularmente al eje longitudinal X del núcleo que es menor de o igual a 6 mm, preferiblemente sobre al menos 70% de su longitud.
- [0267] Independientemente o en combinación con cualquiera de las características anteriormente descritas, el elemento aplicador puede incluir al menos tres filas de dientes conectadas al núcleo, las filas se extienden a lo largo del eje longitudinal del núcleo, con al menos una de filas con dientes grandes y al menos una de las filas con dientes pequeños, como se muestra en la figura 5c.
- 20 [0268] En esta forma de realización a modo de ejemplo, las filas 17a de dientes grandes se alternan con filas 17b de dientes pequeños, una fila única 17a de dientes grandes seguida de una fila única 17b de dientes pequeños.
- 25 [0269] Naturalmente, no sobrepasaría el ámbito de la presente invención que una pluralidad de filas de dientes grandes se alternen con una o más filas de dientes pequeños o viceversa.
- 30 [0270] En otra variante, los dientes 18 de filas alternativas 17a e 17b pueden diferir en al menos uno de los siguientes: su forma, altura o longitud, su material, su dureza, su espaciado a lo largo de la fila y/o su orientación en la fila.
- [0271] Además y cuando proceda, las filas de dientes pueden estar dispuestas en al menos un grupo de filas juntas, con las filas de dientes y/o los grupos de filas juntas se implantan en el núcleo de manera sustancialmente constante alrededor del núcleo, al menos sobre una fracción de la longitud del elemento aplicador, y cuando el elemento aplicador incluye al menos un grupo de filas juntas, los dientes del grupo de filas juntas son paralelos unos a otros en el grupo.
- 35 [0272] En otra variante, el elemento aplicador 8 puede incluir primeras y segundas regiones opuestas A, B, cada una se extiende a lo largo del eje longitudinal, las primeras filas de dientes se extienden de la primera región A y las segundas filas de dientes se extienden de la segunda región B, las primeras filas de dientes de la primera región difieren de las segundas filas de los dientes de la segunda región.
- 40 [0273] Por medio de ejemplo, las primeras y segundas filas de dientes pueden diferir en las longitudes de los dientes, como se muestra en la figura 5d, la primera región A tiene dientes largos y la segunda región B tiene dientes cortos o estos pueden diferir en alguna otra característica, por ejemplo seleccionada de la lista siguiente: el número de los dientes soportados por la primera región, donde el número de dientes soportados por la primera región puede ser superior al número de dientes soportados por la segunda región, por ejemplo, o las primeras filas de dientes pueden tener más dientes por filas que las segundas filas, por ejemplo; los espesores de los dientes, donde las primeras filas de dientes pueden tener dientes de grosor diferente al grosor de los dientes en las segundas filas; forma; material; dureza; espaciado en la fila; y/o orientación en la fila.
- 45 [0274] La forma de realización mostrada en las Figuras 6 a 8 y 6a difiere de la de las figuras 1 a 5 y 3a específicamente por la ausencia de cualquier diente 18d al final 12 del núcleo 10.
- 50 [0275] Cada una de las caras longitudinales 15 del núcleo 10 puede tener una fila 17 de dientes como se ha descrito anteriormente, pero no sobrepasaría el ámbito de la presente invención si al menos una cara 15 no tuviera fila 17 de dientes o de hecho no tuviera dientes 18 en absoluto.
- 55 [0276] En el ejemplo mostrado en las Figuras 9 a 11 y 9a a 9h, y 9j a 9l solo dos caras 15 del núcleo 10, y más precisamente dos caras opuestas 15 se han previsto con filas respectivas 17 de dientes 18 como se ha descrito anteriormente, mientras las demás cuatro caras 15 no tienen dientes en absoluto.
- 60 [0277] En particular, la Figura 9a muestra una configuración de semi-ventilador hacia la parte frontal que incluye dientes 18a que son perpendiculares al eje longitudinal en el lado del extremo proximal y dientes 18a que se
- 65

extienden hacia el lado del extremo distal. En esta configuración, la longitud ocupada por los dientes L_p es mayor que D_{max} .

5 [0278] La Figura 9b es un diagrama que muestra una forma de realización que difiere de aquella de la figura 9a en los valores para el par (L_p , D_{max}).

[0279] La Figura 9c es un diagrama que muestra una forma de realización variante en la que los dientes 18c en perpendicular al eje longitudinal del núcleo son de altura variable.

10 [0280] La Figura 9d es un diagrama que muestra una forma de realización variante en la que hay una configuración de semi-ventilador hacia la parte trasera con dientes 18c situados en el lado del extremo distal y dientes 18b situados en el lado del extremo proximal.

15 [0281] Todas las combinaciones descritas anteriormente y a continuación sobre un semi-ventilador hacia la parte frontal al lado del extremo distal y los dientes en perpendicular al eje longitudinal del núcleo en el lado del extremo proximal se aplican igualmente a un semi-ventilador hacia la parte trasera en el lado del extremo proximal y los dientes perpendiculares al eje longitudinal del núcleo en el lado del extremo distal.

20 [0282] La Figura 9e es un diagrama que muestra una forma de realización en la que al menos un diente 18a que se extiende hacia la parte frontal y al menos un diente 18b que se extiende hacia la parte trasera están presentes en una porción del núcleo que es opuesta de una porción que tiene solo dientes 18c que son perpendiculares al eje longitudinal del núcleo. Estos dientes 18c se muestran siendo de longitud variable, pero se debe entender que estos podrían ser todos de la misma longitud.

25 [0283] La Figura 9f es un diagrama que muestra una forma de realización variante en la que al menos un diente 18a y al menos un diente 18b están presentes en una porción del núcleo opuesta de una porción que tiene solo dientes 18c. Como se muestra, estos dientes 18c pueden diferir en al menos una de su forma, longitud, material, dureza, espaciado u orientación.

30 [0284] La Figura 9n es un diagrama no limitativo que muestra una forma de realización variante en la que los dientes en una configuración de semi-ventilador hacia la parte frontal, al lado el extremo distal, y al menos un diente 18c situados al lado del extremo proximal están presentes en una porción del núcleo opuesta a partir de una porción que contiene dientes en una configuración de semi-ventilador hacia la parte trasera, al lado situado el extremo proximal, junto con al menos un diente 18c situado al lado del extremo distal. Las posiciones relativas de los dientes en una configuración de semi-ventilador y el diente perpendicular al eje longitudinal del núcleo no necesitan estar restringidos a las posiciones mostradas.

35 [0285] La Figura 9h es un diagrama que muestra una configuración de ventilador múltiple, el número de los ventiladores y sus disposiciones no están restringidos al ejemplo en el dibujo. Es posible tener una configuración de ventilador múltiple que es opcionalmente simétrica relativamente al eje longitudinal del núcleo y/o específicamente en elementos aplicadores como se muestra en las figuras 3, 6, 9, y 12. Además, la Figura 9h muestra una superficie de revestimiento E de sección transversal que tiene tres máximas y dos mínimas relativas, presentando así una forma ondulatoria. Además, la Figura 9i muestra una forma de realización en la que los ventiladores múltiples se extienden juntos sobre toda la circunferencia del núcleo.

45 [0286] La Figura 9k muestra un ventilador asimétrico donde el diente (dientes) 18c está/están más cerca sustancialmente al extremo proximal que al extremo distal. El ejemplo de la figura 9l es análogo a aquel de la figura 9k pero difiere en particular por el hecho de que el diente (dientes) 18c perpendicular al eje longitudinal del núcleo está/están más cerca sustancialmente al extremo distal que al extremo proximal. La Figura 9m muestra una forma de realización en la que los ventiladores asimétricos 9k y/o 9l se extienden sobre toda la circunferencia del núcleo. En cuanto a la configuración de ventilador múltiple, se debe entender que tal disposición se puede aplicar en particular a los elementos aplicadores de las figuras 3, 6, 9 y 12.

50 [0287] Además, todas las formas de realización variantes descritas con referencia a las figuras 9b, 9c y 9d se pueden adaptar a otros tipos de elemento aplicador de la invención tales como, por ejemplo, aquellos mostrados en las Figuras 3a, 6a y 12a.

55 [0288] Las Figuras 58 a 60 muestran formas de realización que difieren en la forma de superficie de revestimiento y en la cual hay filas de dientes que se alternan alrededor de la circunferencia del núcleo entre los dientes 18c que son perpendiculares al eje longitudinal del núcleo y dientes en una configuración de ventilador que incluyen al menos un diente 18a que se extiende hacia la parte frontal y al menos un diente 18b que se extiende hacia la parte trasera. Se debe entender que tales configuraciones se pueden aplicar en particular a los aplicadores de las figuras 3, 6, 9 y 12.

60 [0289] La superficie de revestimiento E en la figura 58 es sustancialmente circular en la sección longitudinal. La superficie de revestimiento E en la figura 59 es elíptica sustancialmente en la forma. La Figura 60 es un

- 5 diagrama que muestra un ejemplo en el que la sección transversal de la superficie de revestimiento E aumenta y luego se reduce en un movimiento a lo largo del núcleo del extremo proximal hacia el extremo distal. Además, el perfil de la superficie de revestimiento E en la sección longitudinal puede incluir opcionalmente un punto de inflexión como se muestra. Por medio del ejemplo, la superficie de revestimiento E alcanza su mayor dimensión transversal en el lado de la porción proximal del elemento aplicador.
- 10 [0290] Las Figuras 61 a 65 muestran formas de realización análogas a aquellas de la figura 9a, en la que la longitud L_d de la fracción de núcleo ocupada por dientes en perpendicular al eje longitudinal del núcleo varía relativamente a la longitud L_e de la fracción de núcleo ocupada por dientes que se extienden oblicuamente. En la figura 61, L_e es sustancialmente del orden de un tercio de L_d . En la figura 63, L_e es sustancialmente del orden de la mitad L_d . En la figura 62, L_e es sustancialmente del mismo orden que L_d . En la figura 64, L_e es sustancialmente del orden de dos veces L_d . En la figura 65, L_e es sustancialmente del orden de tres veces L_d . Naturalmente, tales configuraciones se pueden aplicar en particular a los aplicadores de las figuras 3a, 6a, 9a y 12a.
- 15 [0291] En la forma de realización de las figuras 12 a 14 y 12a, el núcleo es de sección transversal hexagonal e incluye solo una fila de dientes que se extienden de una sola cara 15 del núcleo 10, las otras cinco caras 15 no tienen ningún diente en absoluto.
- 20 [0292] En los ejemplos de realización anteriormente descritos, aquellas caras que no tengan dientes en absoluto, en variantes que no se muestran, pueden estar provistas de dientes que son relativamente cortos, por ejemplo, longitud comprendida en el rango de 0.5 mm a 1.8 mm.
- 25 [0293] El núcleo puede tener un número arbitrario de caras longitudinales, con todas las características descritas anteriormente siendo aplicables independientemente del número de caras longitudinales.
- 30 [0294] En otra variante, el núcleo 10 puede presentar una sección transversal que es circular, como se muestra en la figura 15 u oval como se muestra en la figura 16 o de hecho, triangular, octogonal o pentagonal, como se muestra respectivamente en las Figuras 17, 18 y 19.
- 35 [0295] Un elemento aplicador 8 de la invención puede tener más de dos dientes visibles por cara longitudinal cuando el núcleo se observa a lo largo del eje longitudinal y además de los primeros y segundos dientes 18 de los conjuntos 20 y 30, este puede incluir uno o más dientes adicionales 18, por ejemplo en un ángulo mayor que α relativamente a la dirección Z_1 o de hecho que se extiende en perpendicular a la cara correspondiente del núcleo.
- 40 [0296] No se sobrepasaría el ámbito de la presente invención si los dientes del segundo conjunto de dientes 30 no estuvieran inclinados relativamente a la cara longitudinal 15 del núcleo al que estos están conectados y las direcciones Z_1 y Z_2 fueran paralelas para cada fila 17.
- 45 [0297] En los ejemplos descritos anteriormente, los dientes de los primeros y los segundos conjuntos 20 y 30 de dientes 18 se sitúan en una configuración escalonada, sus caras no están en alineamiento.
- [0298] La configuración podría ser diferente y las bases de dientes 18 podrían estar en alineamiento, como se muestra en la figura 20, una línea única paralela al eje longitudinal X del núcleo 10 que se cruza con todas las bases de dientes alineados en la fila, esta línea constituye el eje longitudinal de la fila.
- 50 [0299] Dos dientes consecutivos de la fila pueden definir una hendidura con forma de "V" cuando el aplicador se observa perpendicularmente a su dirección longitudinal, como se muestra en perspectiva en la figura 21.
- [0300] Dos dientes consecutivos de una fila también pueden formar una forma de V cuando el elemento aplicador se observa a lo largo de su eje longitudinal, como se muestra en la figura 22.
- 55 [0301] Dos dientes consecutivos de una fila pueden formar una forma de V descentrada cuando el elemento aplicador se observa a lo largo de su eje longitudinal, como se muestra en la figura 52.
- [0302] Las Figuras 23 y 24 muestran que, dentro de una fila, el aplicador puede incluir modelos de cuatro dientes en los que los dos dientes del medio forman una forma de V. Los modelos de cuatro dientes siguen uno a otro a lo largo del eje longitudinal de la fila.
- 60 [0303] En el ejemplo mostrado en las Figuras 25 y 26, la fila 17 tiene modelos de tres dientes consecutivos que tienen dos dientes que forman una forma de V con un diente entre estos. Estos dientes sin embargo constituyen solo una fila única ya que estos siguen uno a otro a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- 65 [0304] Dos filas 17 de dientes de un elemento aplicador 8 conforme a la invención también pueden incluir dientes que están distanciados uno de otro en el mismo espacio como se muestra en la figura 27 o al contrario en espacios diferentes como se muestra en la figura 28.

[0305] En las Figuras 53 a 57, el núcleo se muestra con una sección transversal que es circular, se entiende que se pueden usar secciones de otras formas.

5 [0306] Cuando el elemento aplicador se ve en sección transversal, las filas de dientes pueden formar lengüetas sobresalientes, como se muestra en la figura 53.

[0307] Las Figuras 54, 55, 56 y 57 muestran respectivamente filas que son, en forma de cruz, triangulares, circulares y elípticas.

10 [0308] Dentro de cada fila, los dientes pueden estar reagrupados en grupos de dientes, por ejemplo en pares de dientes. Naturalmente, los dientes podrían ser reagrupados de forma diferente a en pares, con el espaciado entre los grupos de dientes dentro de una fila dada siendo regulares o de otro modo, y en particular siendo mayores que el espaciado medio entre los dientes dentro de un grupo.

15 [0309] Además, en el ejemplo de la figura 5, cada diente 18 tiene una primera cara longitudinal 40 que es de forma plana y una segunda cara longitudinal 41 que es de forma redondeada, en particular, de forma convexa.

20 [0310] En una variante e independientemente del modo en que los dientes se implanten, al menos un diente puede tener una sección transversal que es circular, como se muestra en la figura 29, o semicircular como se muestra en la figura 30, o de hecho triangular como se muestra en la figura 31, o en forma de rombo como se muestra en la figura 32, en la forma de dos triángulos en contacto de diferentes tamaños como se muestra en la figura 33, de forma de diábolo como se muestra en la figura 34, de forma de semi-diábolo como se muestra en la figura 35, o triangular con una ranura, como se muestra en la figura 36. Los dientes son preferiblemente de sección transversal que no es circular. Una forma no circular para la sección transversal de los dientes puede hacer que los dientes retengan la composición.

30 [0311] Las caras longitudinales 15 del núcleo 10 no necesitan ser planas, por ejemplo podrían ser cóncavas o convexas sobre al menos una fracción de su longitud. El núcleo 10 puede incluir caras longitudinales 15 que sean cóncavas al menos en parte, la forma cóncava se centra en un plano medio del núcleo 10 que lo intersecta sustancialmente a la mitad, por ejemplo.

[0312] La forma cóncava de las caras longitudinales 15 se puede formar reduciendo la sección transversal del núcleo 10.

35 [0313] En una forma de realización variante, las caras longitudinales 15 del núcleo 10 son retorcidas, como se muestra en la figura 37, es decir el lado correspondiente sigue al menos una rotación hacia el extremo distal del núcleo.

40 [0314] Para hacer tal forma, el núcleo 10 se puede deformar al desmoldarse rotando la pieza final 9, o en una variante se puede deformar en el molde.

45 [0315] El eje longitudinal X del núcleo 10 puede coincidir con el eje longitudinal Y del vástago 7, sin embargo no sobrepasaría el ámbito de la presente invención si la disposición fuera de otro modo, y por medio de ejemplo, la figura 38 muestra una variante de forma de realización en la que el eje longitudinal X del núcleo 10 forma un ángulo β_1 con el eje longitudinal Y del vástago. Tal configuración puede mejorar la aplicación, lo que hace que le aplicador sea más fácil de manejar, por ejemplo.

50 [0316] En la variante mostrada en la figura 39, el eje longitudinal X del núcleo 10 es rectilíneo y la superficie de revestimiento E presenta una forma circular.

[0317] En otra variante, como se muestra en la figura 40, los extremos libres de dientes 18 definen una superficie de revestimiento E que se extiende generalmente a lo largo de un eje longitudinal X formando un ángulo β_2 con el eje longitudinal X del núcleo 10 y el elemento aplicador se puede decir que es excéntrico.

55 [0318] En una forma de realización variante mostrada en la figura 41, el núcleo incluye un receso en el que se adapta una porción de soporte 60, por ejemplo una porción hecha de metal o de material plástico. El núcleo se puede configurar para ser fijo relativamente al soporte 60 o puede ser libre de moverse en rotación o en traslación relativamente al soporte 60. Por medio de ejemplo, el núcleo podría también ser moldeado sobre el soporte 60.

60 [0319] Los dientes de al menos una de filas pueden presentar alturas diferentes, por ejemplo que pasan a través de un extremo entre los dientes finales de la fila.

[0320] Al menos uno de los dientes 18 en las filas 17 puede presentar un estado de superficie que no es liso, por ejemplo, se puede moldear con estrías o rugosidad por ejemplo debido a la presencia de un relleno en el material plástico.

5 [0321] El elemento aplicador puede estar hecho de un material plástico que incluye partículas magnéticas. El campo magnético generado por tales partículas, que puede ser magnetizable y/o magnetizado, puede ejercer un efecto en las pestañas por ejemplo y puede interactuar con fibras magnéticas o pigmentos que pueden estar presentes en la composición.

10 [0322] El elemento aplicador se puede hacer con flocado, el flocado se extiende por ejemplo solo en los dientes o solo en el núcleo.

15 [0323] En sus extremos libres, los dientes pueden presentar partes en relieve o de una forma especial, por ejemplo con forma de un tenedor, un reborde o un gancho, como se muestra en las figuras 42 a 44 y 51. Por medio de ejemplo, el gancho puede extenderse a través de, a lo largo de u oblicuamente relativamente al eje longitudinal X del núcleo. Para obtener perlas, el elemento aplicador se puede calentar para fundir las puntas de los dientes. Para obtener horquillas o ganchos, el elemento aplicador se puede someter a tratamiento mecánico, por ejemplo el elemento aplicador puede estar sometido a desgastar los extremos.

20 [0324] El núcleo y/o los dientes también pueden incluir partículas, por ejemplo un relleno, en particular de un compuesto que es magnético, bacterioestático o que absorbe humedad, o de hecho un compuesto para crear aspereza en la superficie del diente o para aumentar el deslizamiento de las pestañas sobre los dientes.

25 [0325] Figuras 49 y 50 muestran dos ejemplos de un aplicador 2 de la invención. Cada aplicador puede comprender en particular una tapa de cierre 5, un vástago 7, un elemento aplicador 8, este elemento aplicador incluye en particular una pieza final 9 que permite fijarlo al vástago.

30 [0326] Las filas 17 pueden tener números diferentes de dientes, una de filas es más corta que la otra fila, por ejemplo.

35 [0327] El elemento escurridor puede estar hecho de cualquier otra forma, por ejemplo puede comprender un bloque de espuma, este bloque puede ser dividido. Por medio de ejemplo, el elemento escurridor podría también ser como se describe después de las aplicaciones de patente US 2005/0028834, US 6 328 495, US 6 375 374, US 2004/0258453 y US 2005/0175394.

[0328] En particular, el elemento escurridor puede ser rígido o puede hacerse de material elastómero.

40 [0329] El borde escurridor 6a puede ser ventajosamente ondulatorio, con un borde libre radialmente interno que define un orificio de paso 122 para el elemento aplicador, como se muestra en la figura 45. El borde escurridor 6a puede incluir ondulaciones 120 que se extienden alrededor del orificio 122. El elemento escurridor 6a puede tener un número de ondulaciones 120 que se encuentra en el rango 3 a 12, por ejemplo.

45 [0330] El borde escurridor 6a puede extenderse generalmente a lo largo de un cono que converge hacia el fondo del contenedor, con una línea generadora G haciendo un ángulo β con el eje K del contenedor. En una variante, el borde escurridor 6a puede extenderse generalmente en un plano medio perpendicular al eje K o de hecho generalmente en un cono que converge hacia la salida del contenedor.

[0331] El elemento escurridor también puede ser ajustable, cuando proceda.

50 [0332] El vástago 7 al que el núcleo se fija puede ser flexible, a lo largo de su entera longitud, o al menos en parte, en particular cerca del elemento aplicador. Por medio de ejemplo, el vástago puede incluir al menos un elemento flexible 80 como se muestra en la figura 46, por ejemplo hecho de elastómero y/o con una forma que imparta flexibilidad, por ejemplo al menos una hendidura 81 como se muestra en la figura 47. Por medio de ejemplo, el elemento flexible se puede flocar y también puede servir para aplicar la composición.

55 [0333] Para usar el dispositivo 1, el usuario puede desatornillar la tapa de cierre 5 y extraer el elemento aplicador 8 del contenedor 3.

60 [0334] Después de que el elemento aplicador 8 haya pasado a través del elemento escurridor 6, una cantidad determinada de composición permanece entre las filas 17 y entre los dientes 18 de las filas, y el usuario la puede aplicar a las pestañas o a la cejas.

65 [0335] El número relativamente grande de dientes y el modo en que estos se sitúan en el elemento aplicador permiten que se aplique maquillaje con cuidado.

[0336] El elemento aplicador puede hacerse por cualquier método conocido, tal como en particular moldeo por inyección, inyección doble, es decir, inyectando dos materiales en el mismo molde y también la protuberancia en la que el material se inyecta a través de al menos una porción del núcleo para permitir que se formen los dientes.

5 [0337] Además, el elemento aplicador puede presentar una o más partes que están libres con respecto a una parte central, en otras palabras dicha porción(s) no está/están fijada/s o unida/s a la parte central. El espacio libre puede separar la parte(s) libre/s del elemento aplicador de la parte central. Este permite que la parte(s) libre se mueva incluso significativamente, relativamente a la parte central cuando una fuerza se aplica a su superficie exterior del elemento aplicador, en particular por mano. El elemento aplicador puede incluir una porción libre
10 capaz de ser estirada o girada en torno al núcleo. El eje puede ser un pasador metálico fijado al vástago y el núcleo puede incluir una porción libre que es móvil relativamente al pasador.

[0338] Mientras el maquillaje se aplica a las pestañas o la cejas, el elemento aplicador puede opcionalmente girarse en torno al eje X. En presencia de los dientes que se orientan oblicuamente al elemento aplicador, los
15 dientes se pueden dirigir hacia las pestañas mientras se aplica el maquillaje.

[0339] En otra variante, el elemento aplicador puede ser un elemento vibrador, es decir se le puede aplicar vibración durante la aplicación, peinado o recogida de composición, por ejemplo como se describe en la solicitud
20 WO 2006/090343.

[0340] En otra variante, el elemento aplicador puede ser giratorio, es decir se puede provocar para moverse en rotación en particular en torno al eje longitudinal del núcleo, por ejemplo durante la aplicación, peinado o
recogida de composición.

[0341] En otra variante, el elemento aplicador puede ser un cuerpo calefactor, es decir, puede incluir un elemento calefactor.

[0342] También es posible para el elemento aplicador vibrar, girar y ser calentado o solo a vibrar y girar, o solo para vibrar y ser calentado, o solo a girar y ser calentado o solo vibrar, o solo girar, o solo ser calentado.
30

[0343] Naturalmente, la invención no está limitada a los ejemplos de forma de realización descritos anteriormente y sus características se pueden combinar para constituir variantes que no se muestran.

[0344] En la invención, la superficie de revestimiento es de sección transversal variable y pasa a través de al menos un máximo. En una forma de realización particular de la invención, esta sección transversal máxima de la superficie de revestimiento del elemento aplicador puede ocupar al menos 70% de una sección interna del contenedor, al menos a lo largo de una porción del camino seguido del elemento aplicador mientras se extrae del contenedor, con la altura de esta porción siendo no menor de dos veces la longitud del elemento aplicador, por ejemplo estando en el rango de 2 a 10 veces la longitud del elemento aplicador.
35

[0345] La sección transversal máxima de la superficie de revestimiento del elemento aplicador puede estar comprendida en el rango de 70% a 120% de la sección interna del contenedor sobre dicha altura, para crear un efecto de pistón.
40

[0346] Bajo tales circunstancias, el contenedor puede definir un espacio interno que contiene la composición de la altura que puede ser al menos dos veces la longitud del elemento aplicador.

[0347] El dispositivo puede incluir al menos dos contenedores que contienen composiciones que son idénticas o diferentes, cada una con una tapa de cierre separable y un elemento aplicador. Los dos elementos aplicadores pueden diferir entre sí, por ejemplo uno puede tener un cepillo de núcleo trenzado. Los dos contenedores se pueden unir por un elemento de acoplamiento, por ejemplo uno en línea con el otro y el elemento de acoplamiento puede ser elásticamente deformable.
50

[0348] El elemento aplicador puede incluir cualquier agente bactericida tal como sales de la plata, cobre, conservantes tal como al menos un agente de preservación de la composición tales como parabenos u otros conservantes.
55

[0349] El término "comprende un" debería entenderse como sinónimo de la expresión "comprende al menos uno" a menos que se especifique lo contrario y "está comprendido en el rango" debería entenderse como que incluye los límites del rango, a menos que se especifique lo contrario.
60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aplicador (2) para peinar las fibras queratinosas, en particular, pestañas y/o cejas, y/o para aplicar una composición en las fibras queratinosas, en particular, las pestañas y/o la cejas, el aplicador comprende un elemento aplicador moldeado (8) que comprende:
- un núcleo (10) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (X);
 - dientes (18) que se extienden hacia afuera del núcleo, el núcleo presenta una dimensión transversal mayor (A) medida perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, que es menor de o igual a una longitud mayor de los dientes;
- 10 • al menos un diente (18a) que se extiende hacia la parte frontal y al menos un diente (18b) que se extiende hacia la parte trasera del aplicador; y/o
- 15 • al menos un diente (18c) que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal (X) del núcleo y al menos un diente (18^o, 18b) que se extiende hacia la parte frontal o hacia la parte trasera de manera oblicua, con al menos un diente (18) que se extiende de una base de dientes a un extremo libre del diente y una longitud del núcleo en la que el diente se extiende más que una dimensión transversal mayor de la superficie de revestimiento del elemento aplicador,
- 20 el aplicador comprende un conjunto de dientes que tiene direcciones de alargamiento (Z) que forman ángulos (γ) relativamente al eje longitudinal (X) del núcleo, medidos en relación a este, en el rango de 0° a 90°, que disminuyen, aumentan o aumentan y luego disminuyen, en dirección al extremo distal del elemento aplicador.
- 25 2. Aplicador según la reivindicación 1, al menos tres dientes que se extienden a lo largo de direcciones respectivas de alargamiento (Z), cada uno hace un ángulo (γ) con el eje longitudinal (X) del núcleo, dicho ángulo (γ) con un valor diferente para cada uno de dichos dientes.
- 30 3. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, al menos un diente (18c) del aplicador que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal (X).
- 35 4. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con al menos un diente (18d) del aplicador que se extiende en paralelo al eje longitudinal (X) del núcleo.
- 40 5. Aplicador según la reivindicación 4, dicho al menos un diente (18d) está localizado en el extremo distal (12) del núcleo (10).
- 45 6. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el núcleo (10) tiene una longitud medida a lo largo del eje longitudinal (X) que es menor de o igual a 25 mm.
- 50 7. Un aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la dimensión transversal mayor (A) del núcleo (10) medida perpendicularmente a su eje longitudinal (X) se extiende en el rango de 1.5 mm a 3 mm.
- 55 8. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el núcleo (10) es generalmente en forma de un cuerpo de revolución.
- 60 9. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el eje longitudinal (X) del núcleo es rectilíneo.
- 65 10. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el elemento aplicador (8) incluye una pieza final (9) moldeada íntegramente con el núcleo y fijada a un vástago (7) que se conecta a un mango (5) del aplicador.
11. Aplicador según la reivindicación 10, la pieza final (9) que se extiende sobre una longitud medida en paralelo al eje longitudinal (X) que se encuentra en el rango de 5 mm a 50 mm.
12. Aplicador según una de las reivindicaciones 10 y 11, donde una dimensión transversal mayor (B) de la pieza final (9) es mayor de la dimensión transversal mayor (A) del núcleo (10).
13. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, los extremos libres de los dientes del elemento aplicador definen una superficie de revestimiento del elemento aplicador, la superficie de revestimiento (E) cuando se observa perpendicularmente al eje longitudinal (X) del núcleo presenta una forma que es una de oval, circular, oblonga y elipsoidal.
14. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, los dientes (18) del elemento aplicador comprenden un diente más largo con una longitud (l) medida del núcleo a lo largo de la dirección del alargamiento del diente que se encuentra en el rango de 1.7 mm a 4.5 mm.

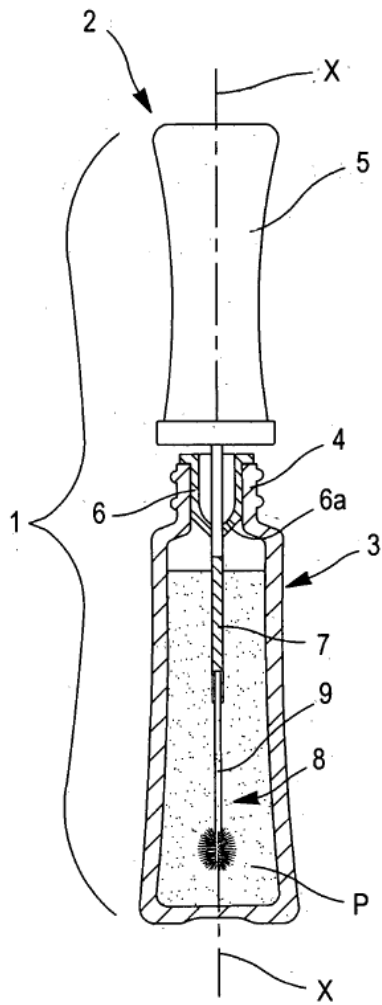


FIG. 1

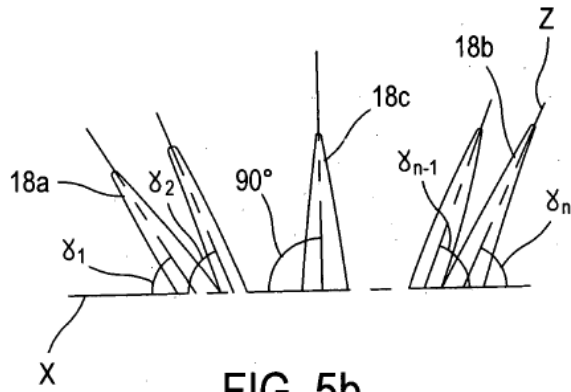


FIG. 5b

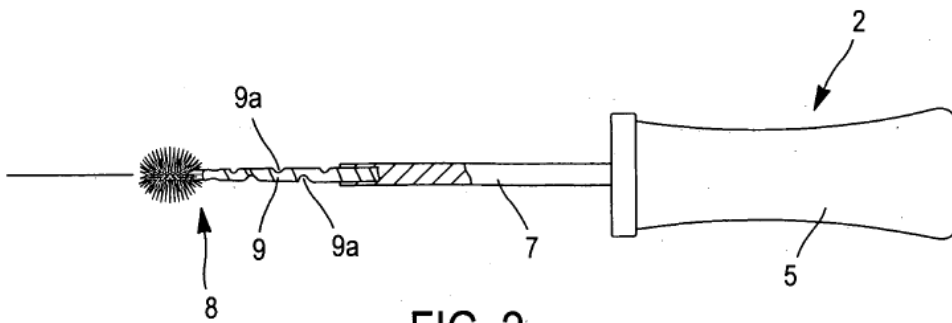
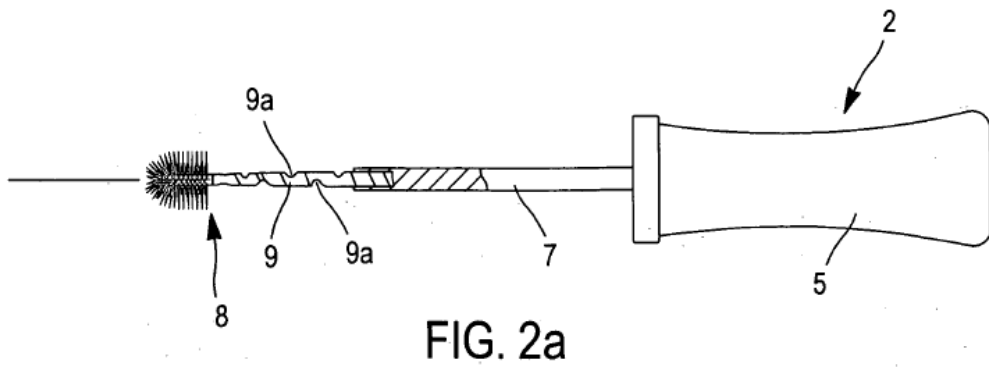
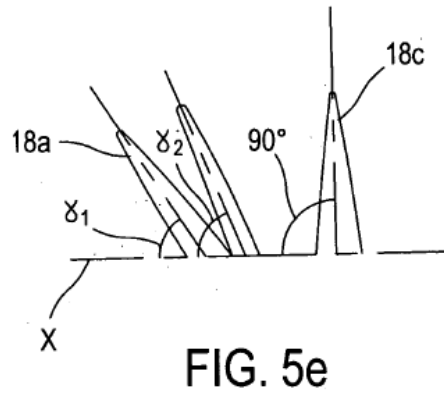
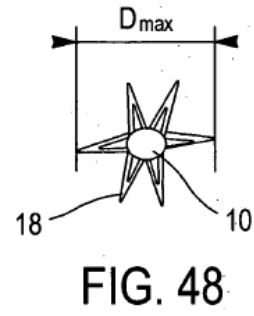
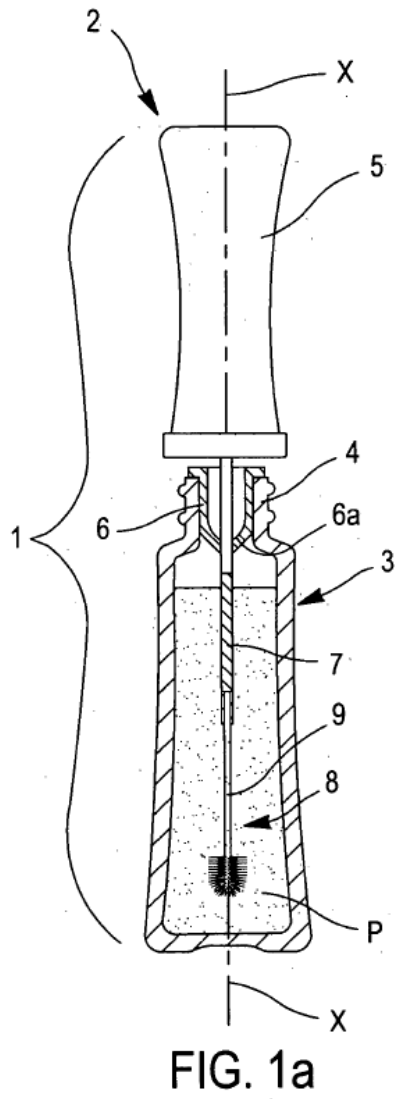


FIG. 2



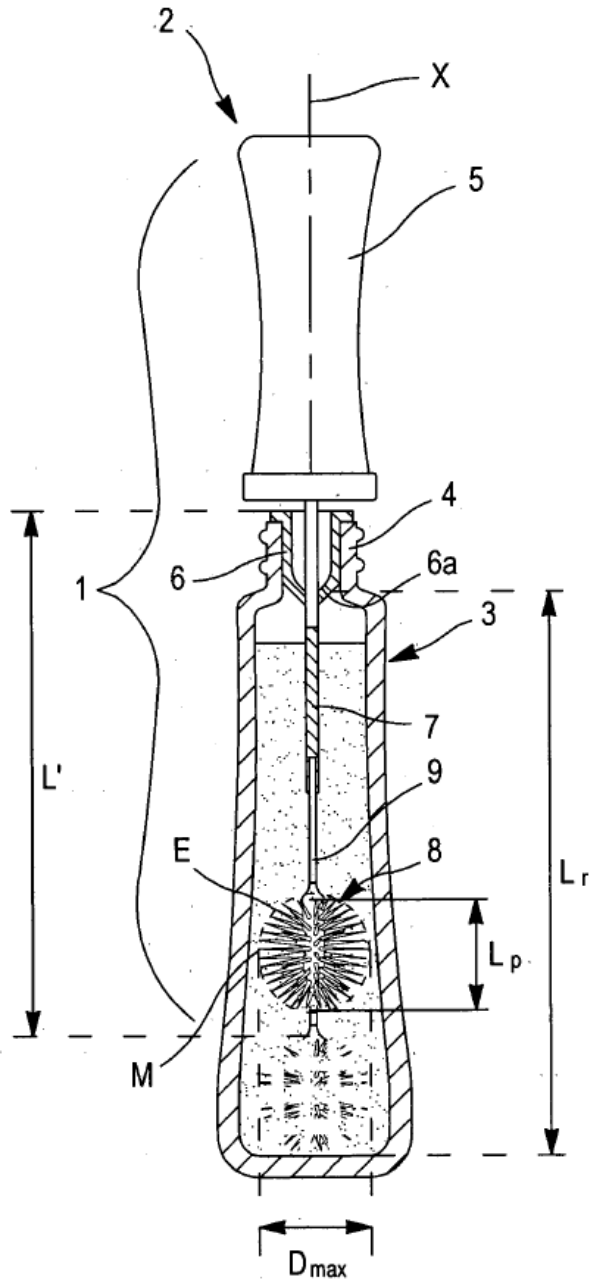


FIG. 1b

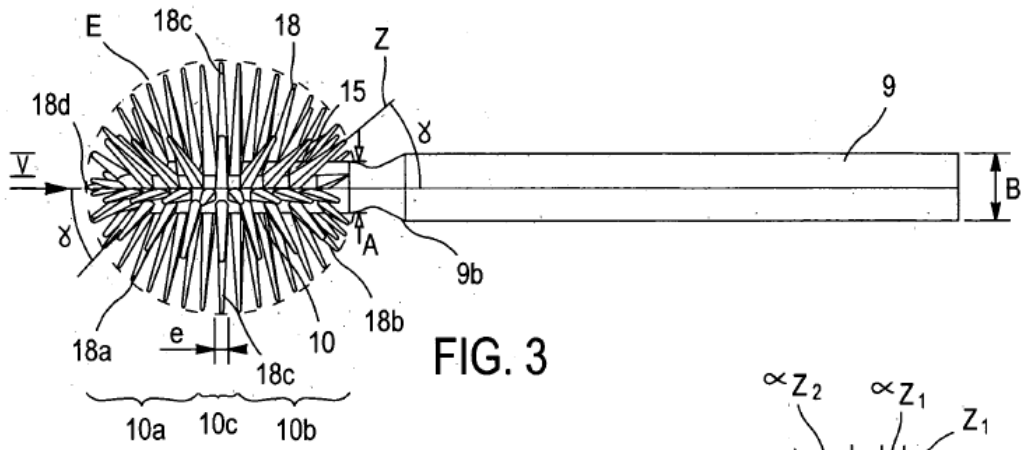


FIG. 3

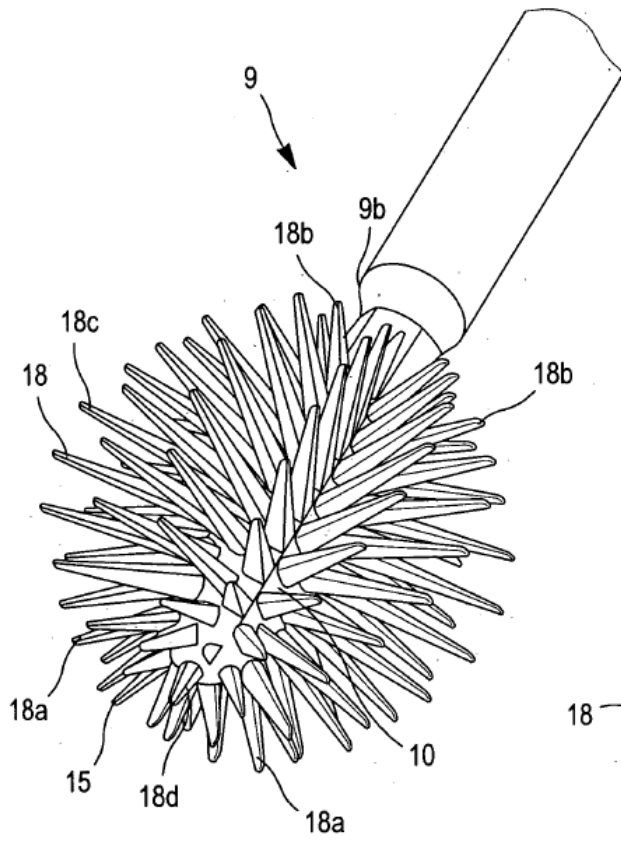


FIG. 4

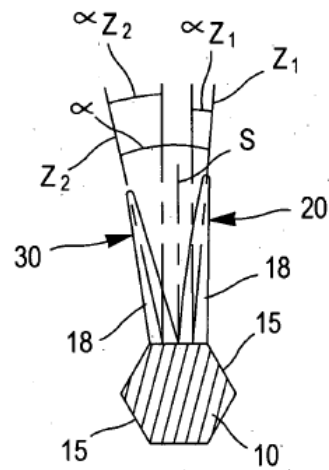


FIG. 5a

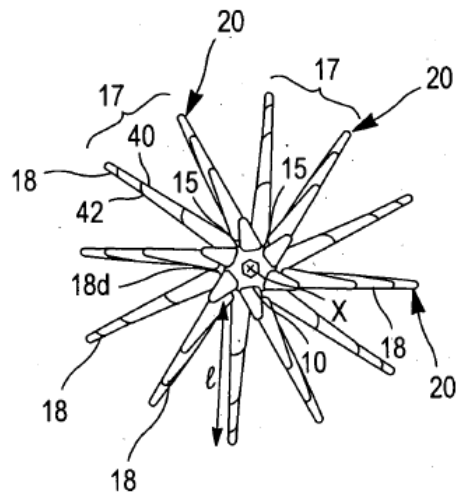


FIG. 5

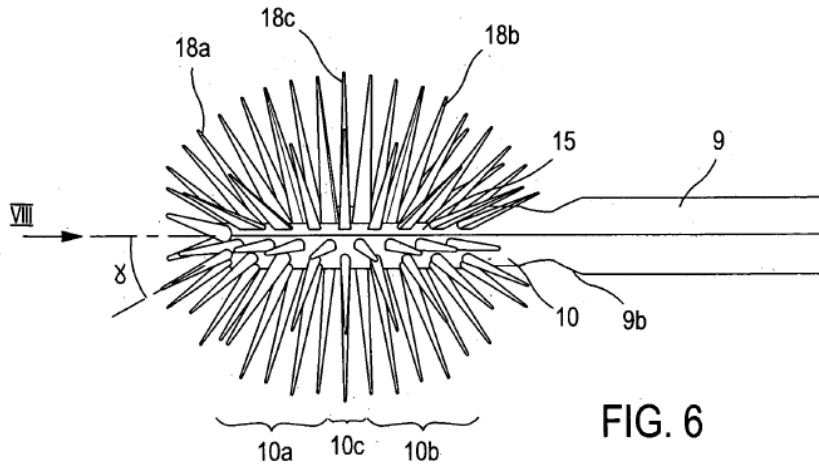


FIG. 6

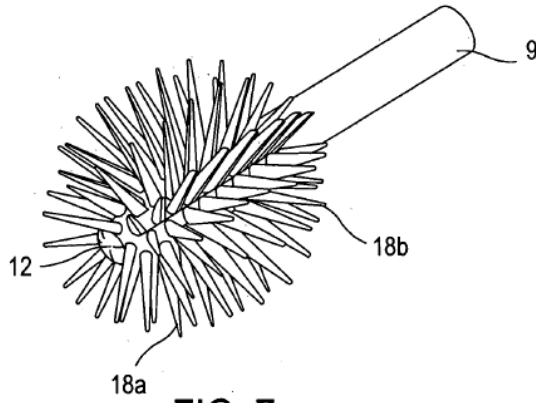


FIG. 7

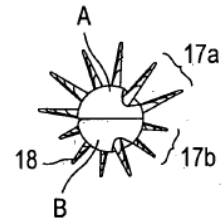


FIG. 5d

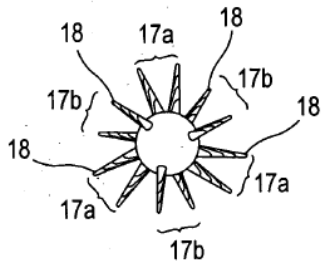


FIG. 5c

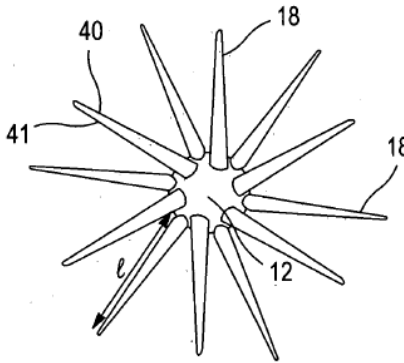
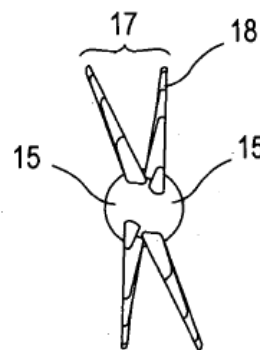
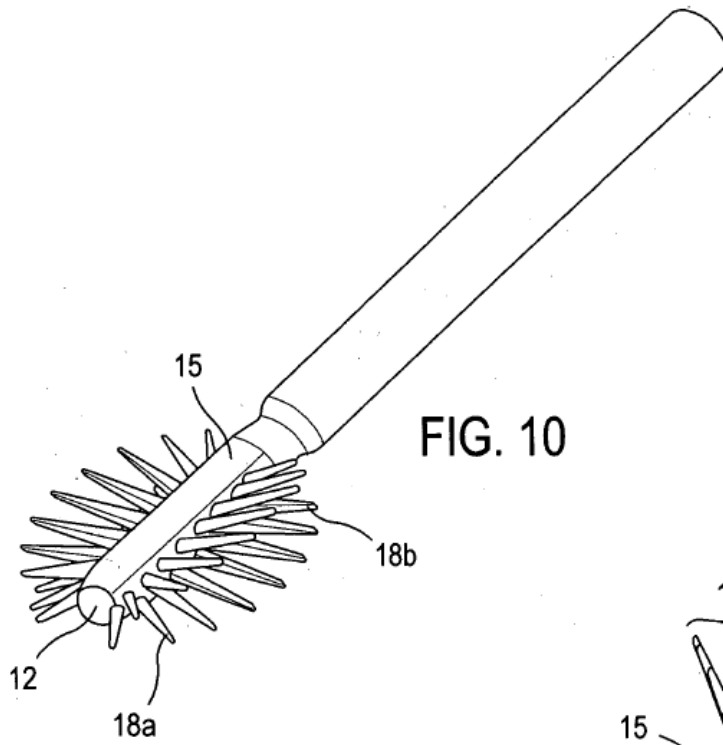
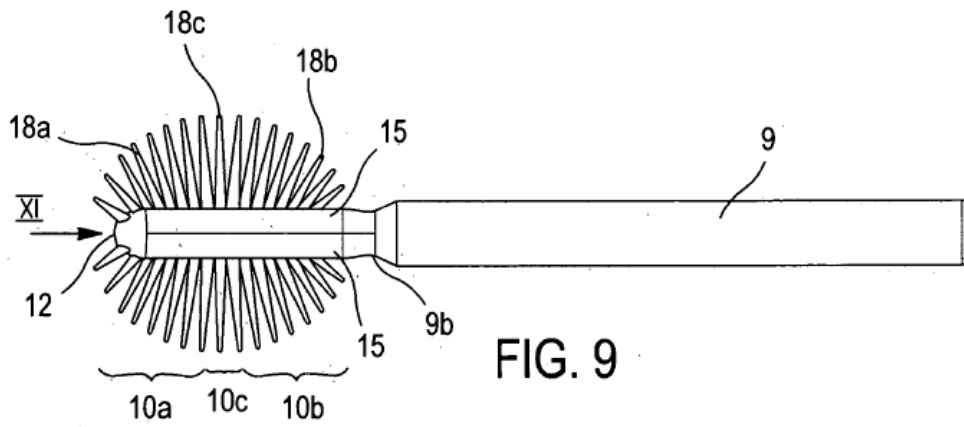


FIG. 8



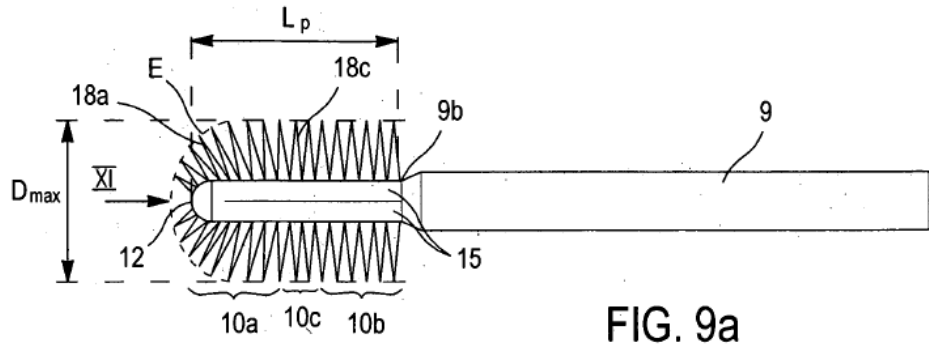


FIG. 9a

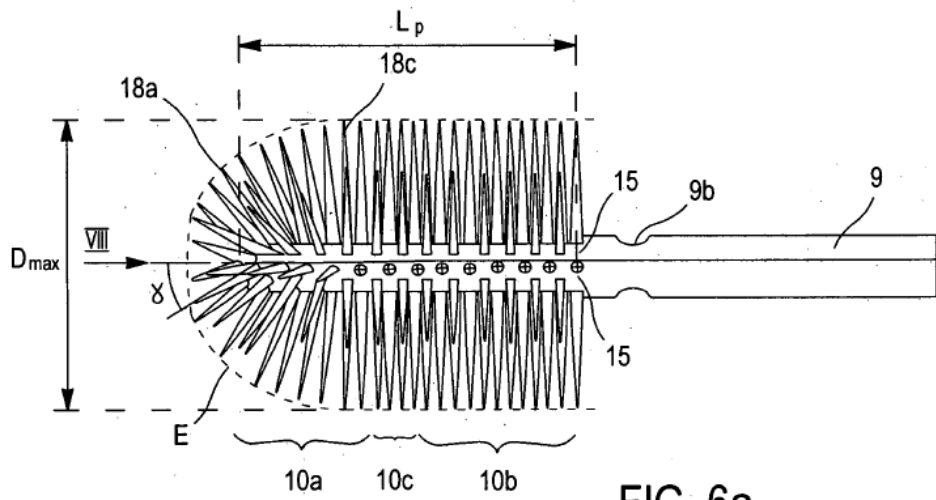


FIG. 6a

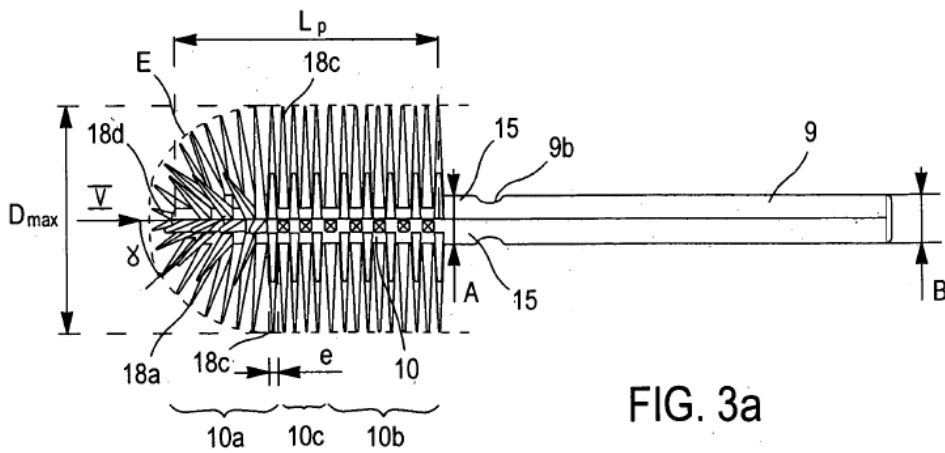
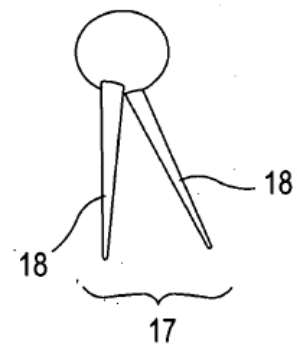
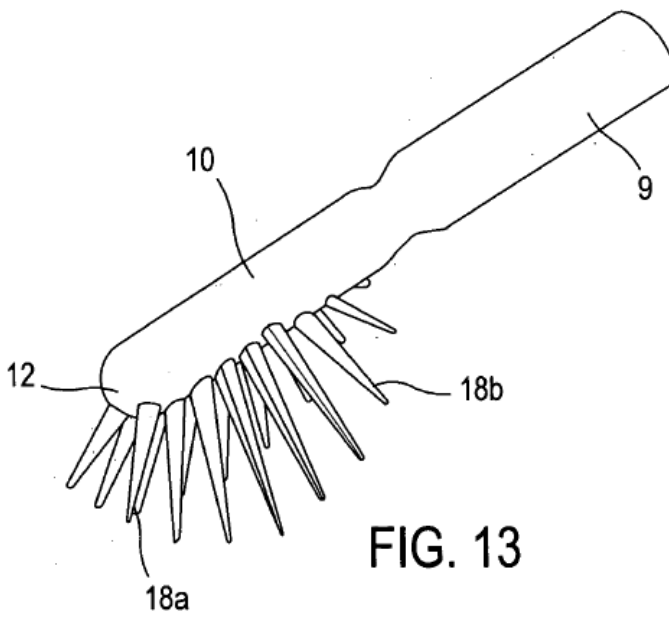
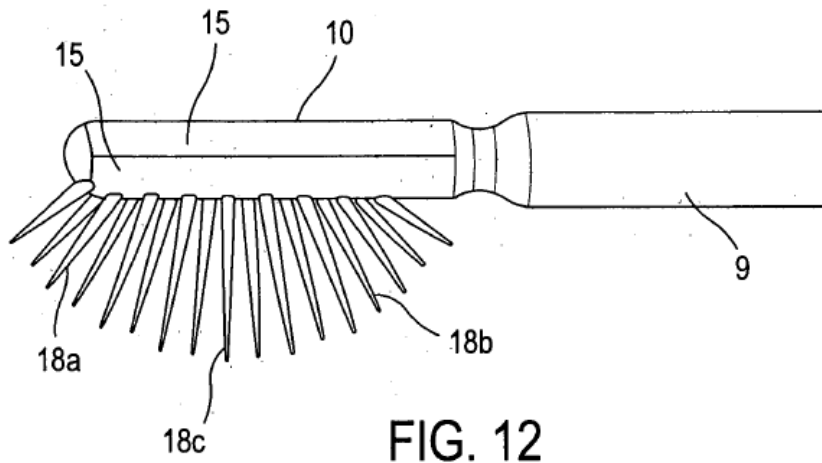


FIG. 3a



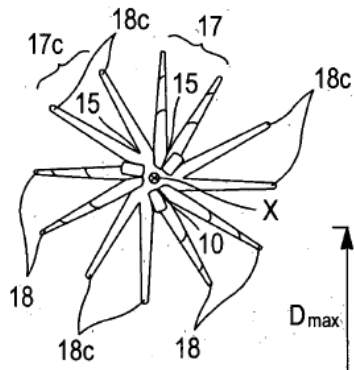


FIG. 3b

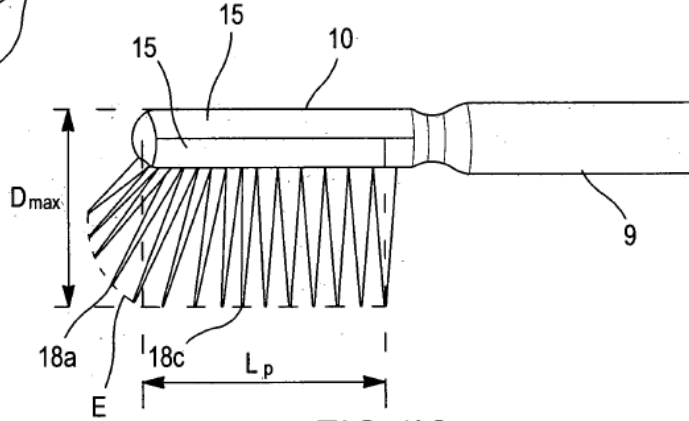


FIG. 12a

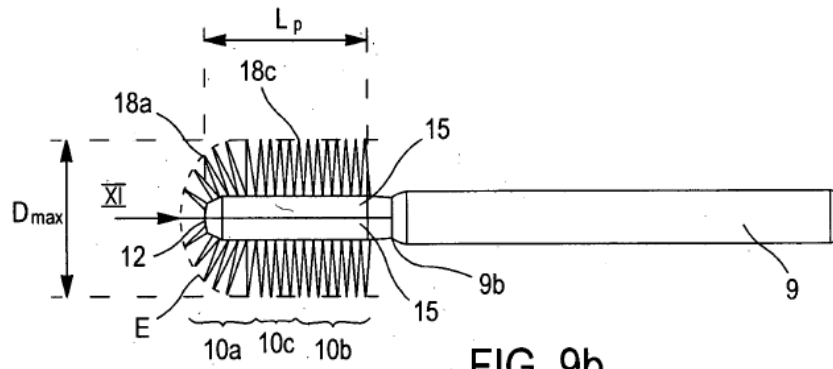


FIG. 9b

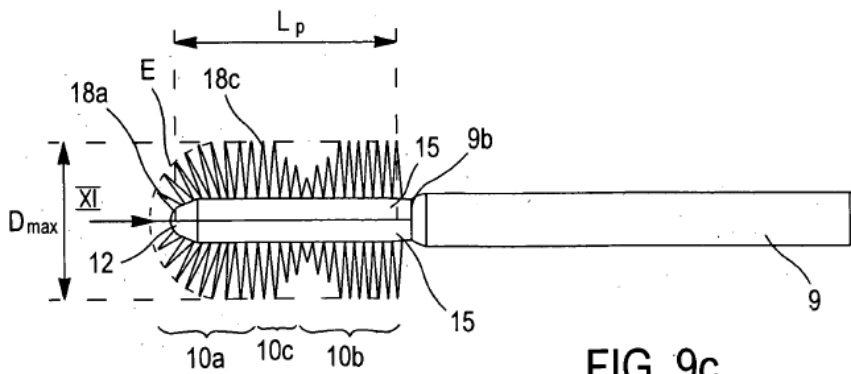


FIG. 9c

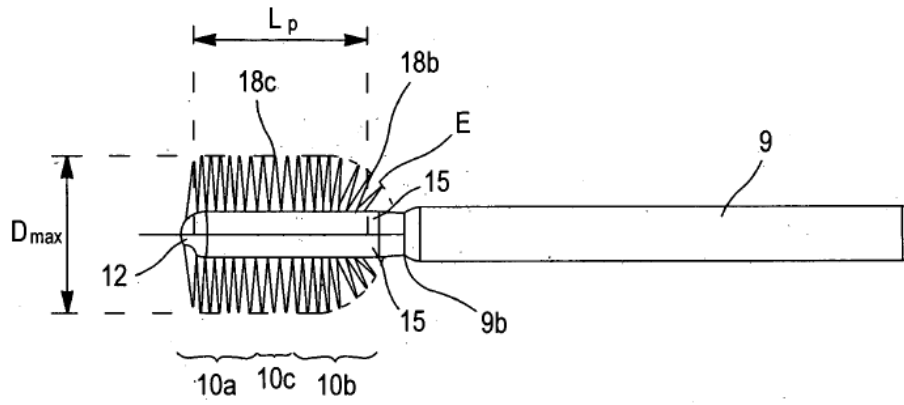


FIG. 9d

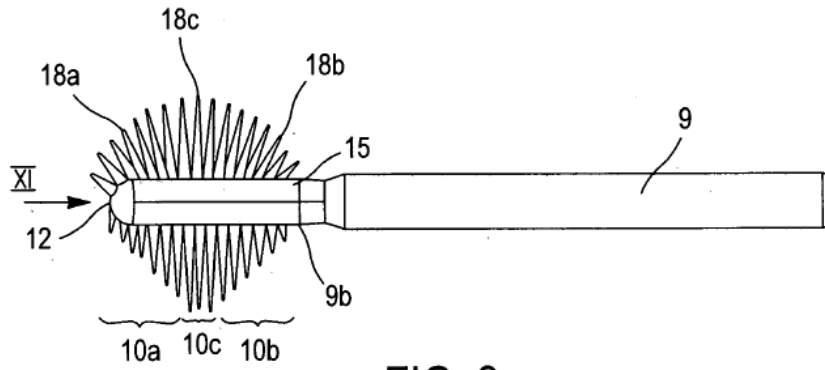


FIG. 9e

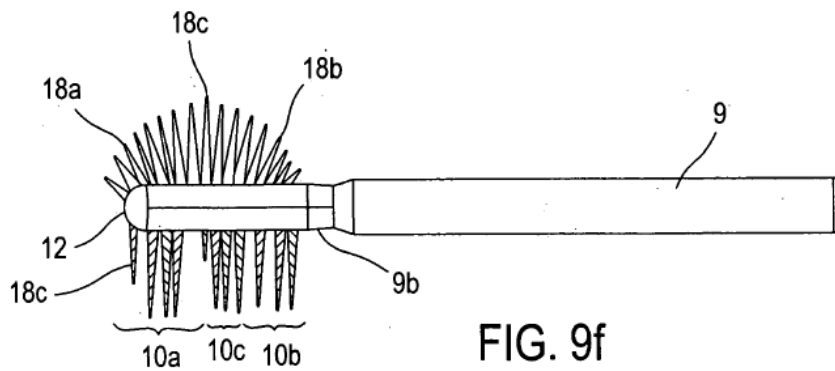


FIG. 9f

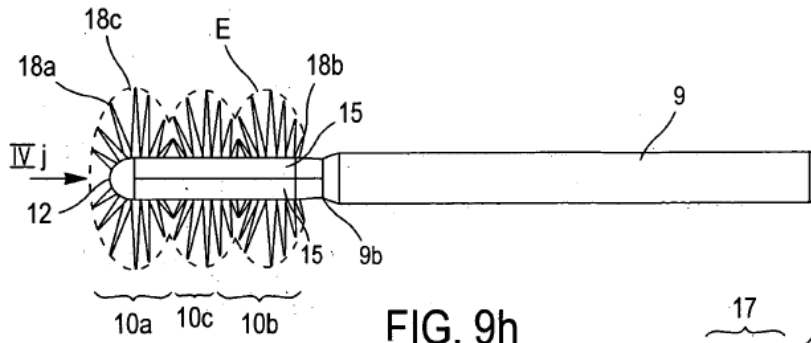


FIG. 9h

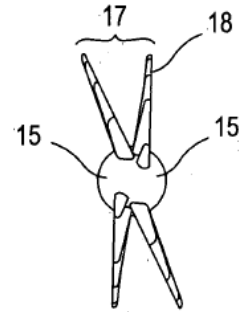


FIG. 9j

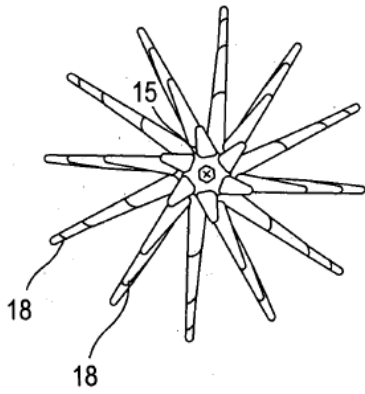


FIG. 9i

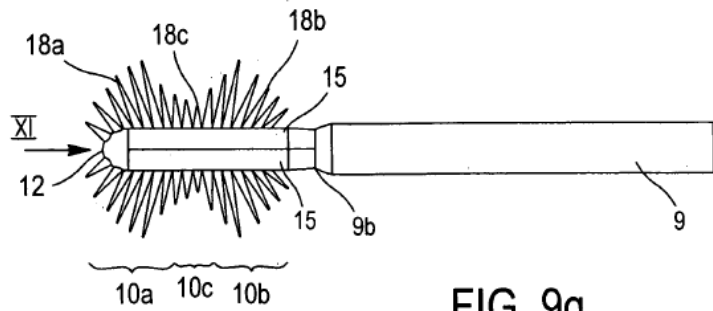


FIG. 9g

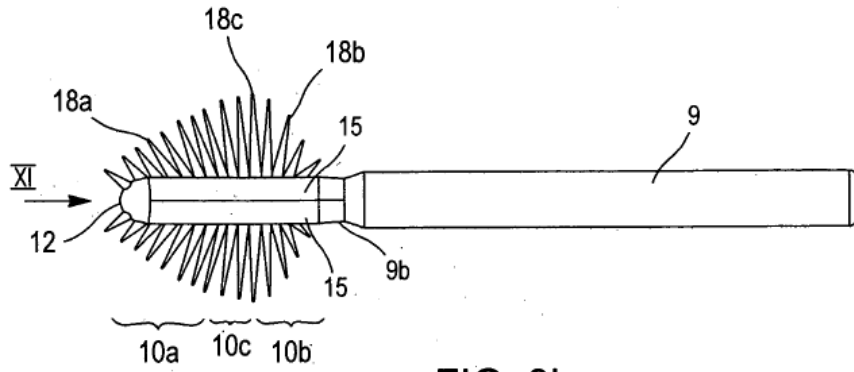


FIG. 9k

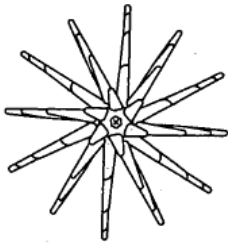


FIG. 9m

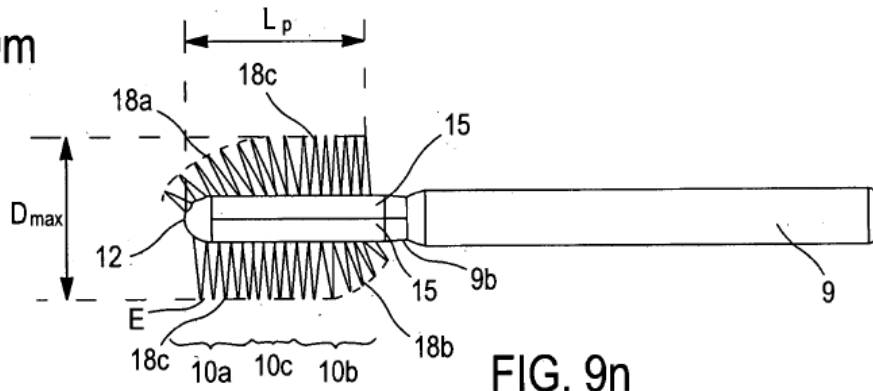


FIG. 9n

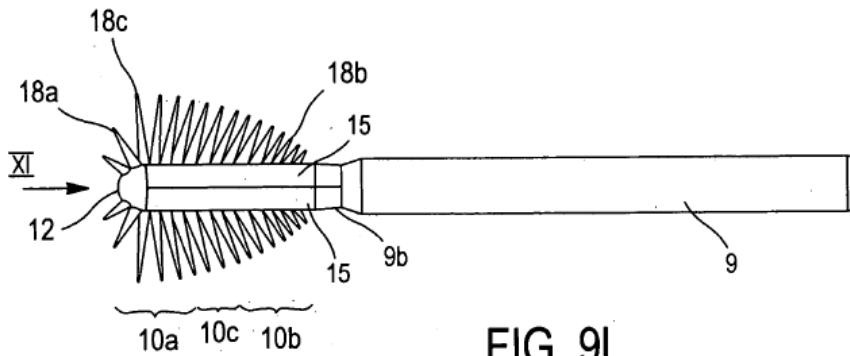


FIG. 9l

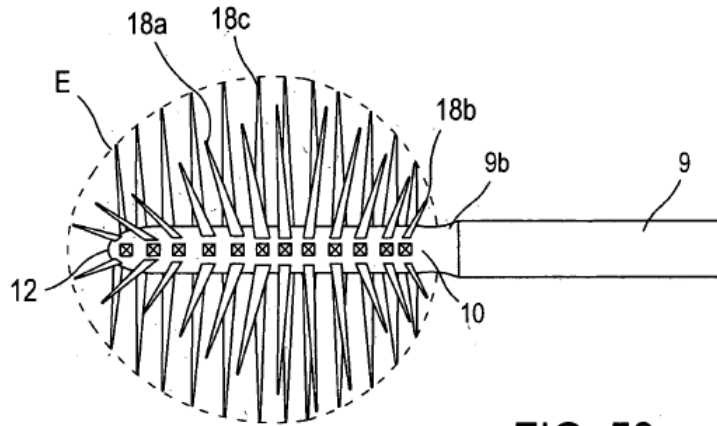


FIG. 58

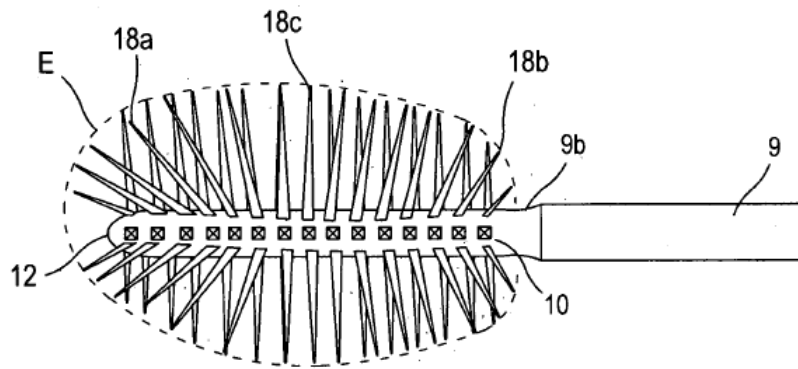


FIG. 59

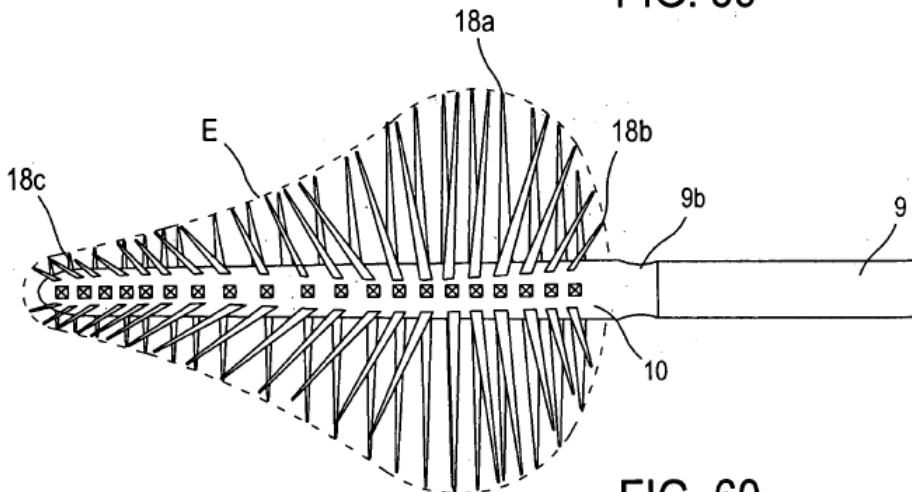


FIG. 60

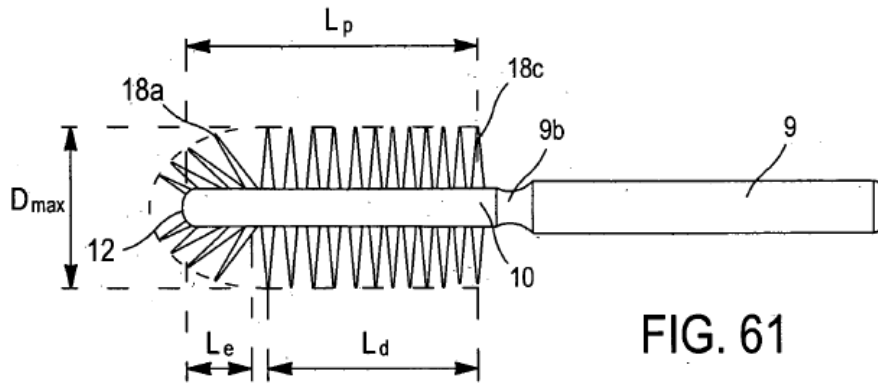


FIG. 61

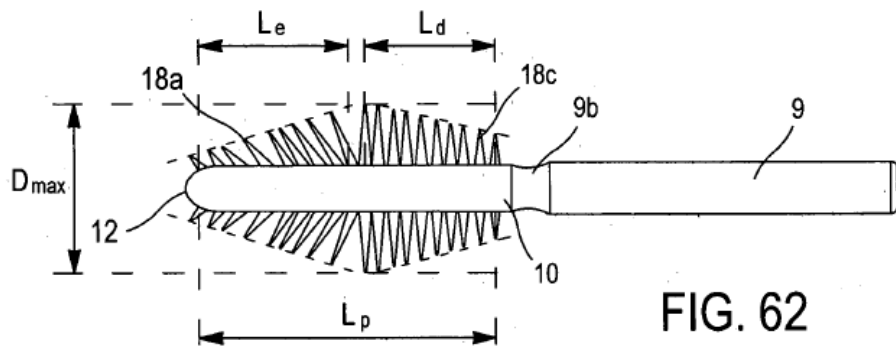


FIG. 62

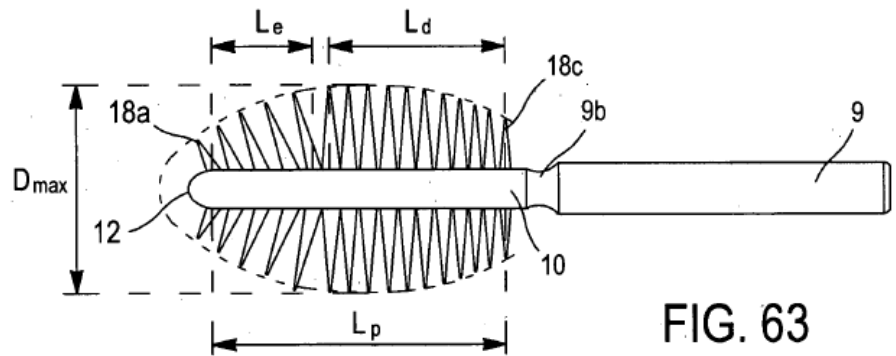


FIG. 63

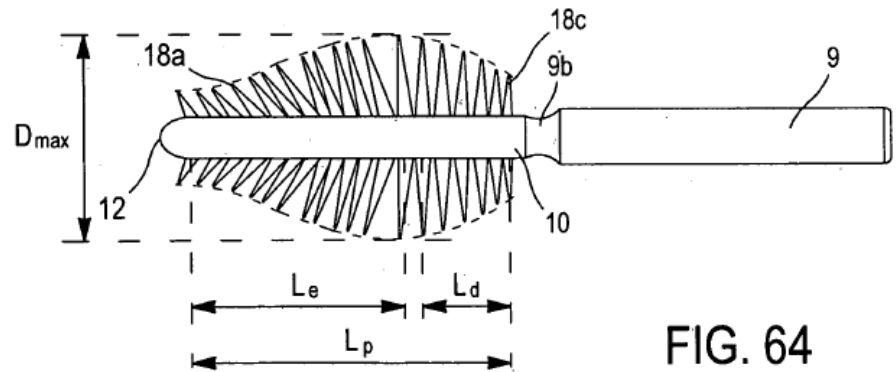


FIG. 64

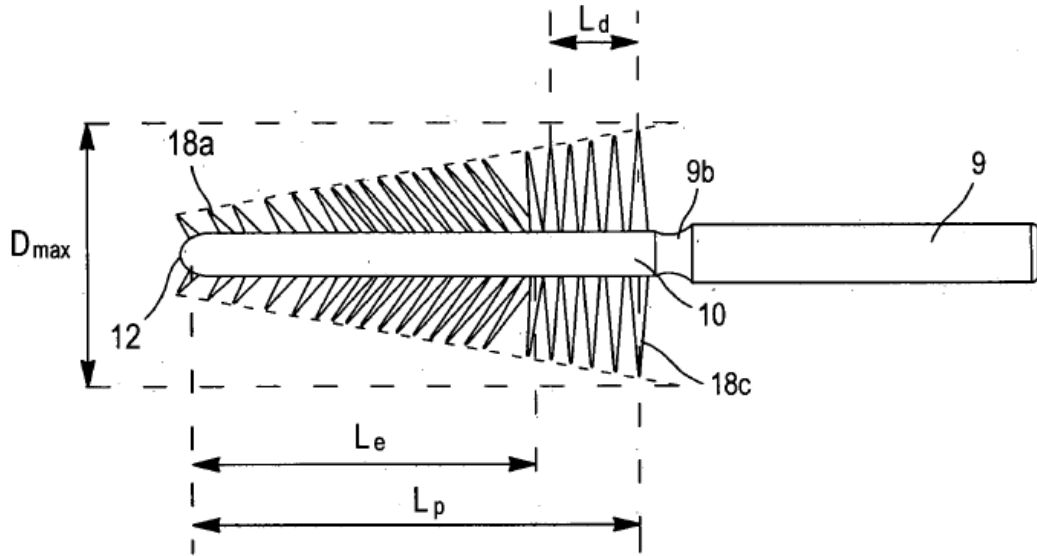


FIG. 65

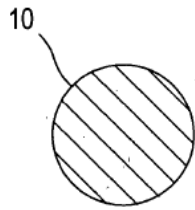


FIG. 15

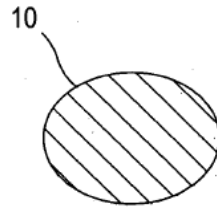


FIG. 16

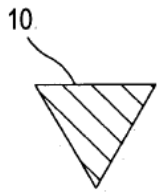


FIG. 17

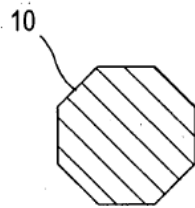


FIG. 18

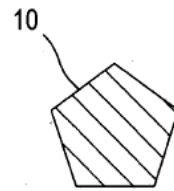


FIG. 19

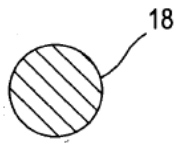


FIG. 29



FIG. 32



FIG. 33



FIG. 36



FIG. 31

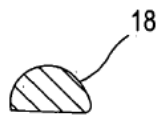


FIG. 30

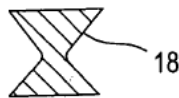


FIG. 34

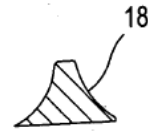


FIG. 35

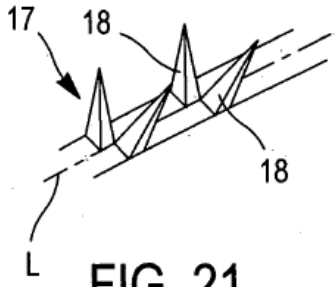


FIG. 21

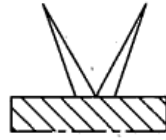


FIG. 22

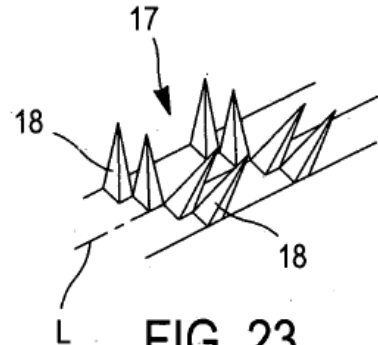


FIG. 23

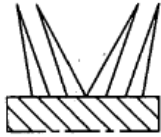


FIG. 24

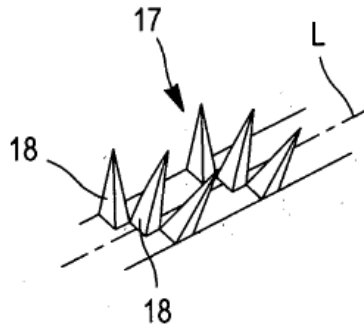


FIG. 25

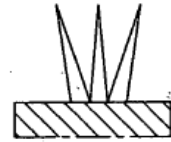


FIG. 26

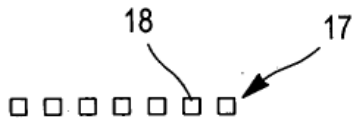


FIG. 20

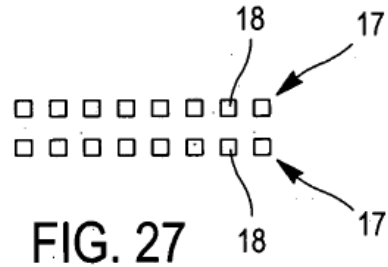


FIG. 27

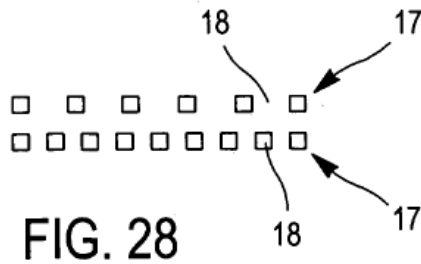


FIG. 28

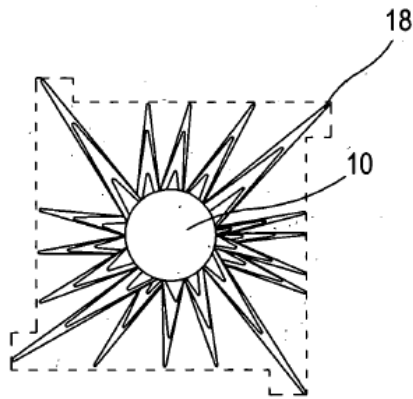


FIG. 53



FIG. 52

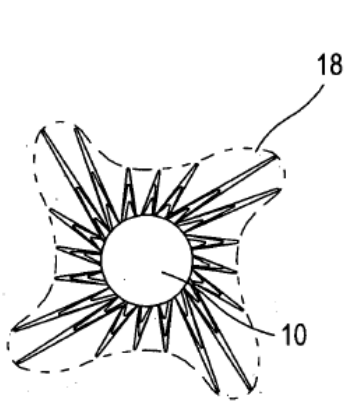


FIG. 54

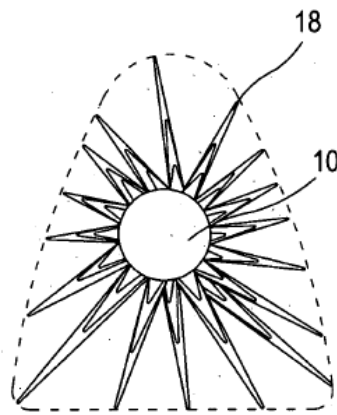


FIG. 55

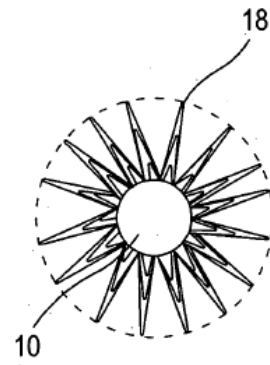


FIG. 56

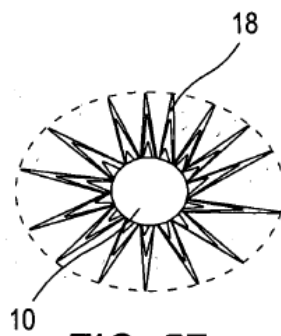


FIG. 57

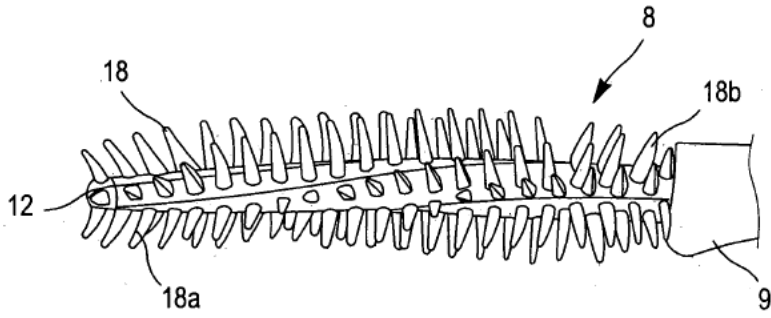


FIG. 37

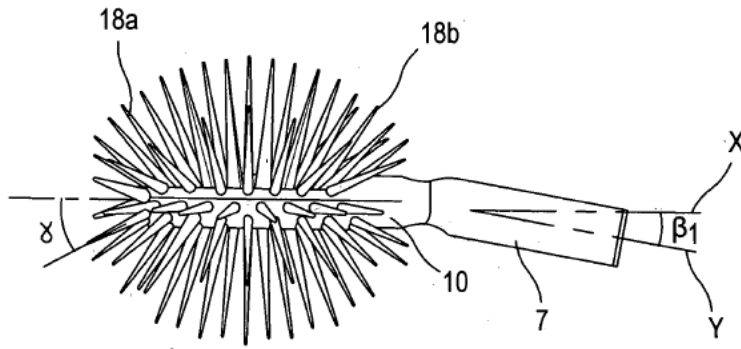


FIG. 38

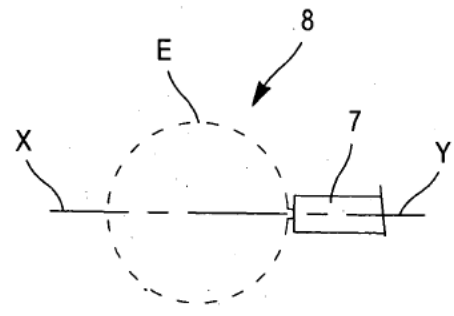


FIG. 39

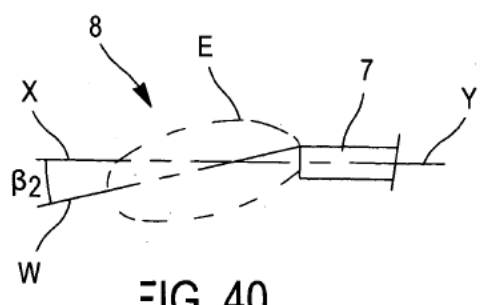


FIG. 40

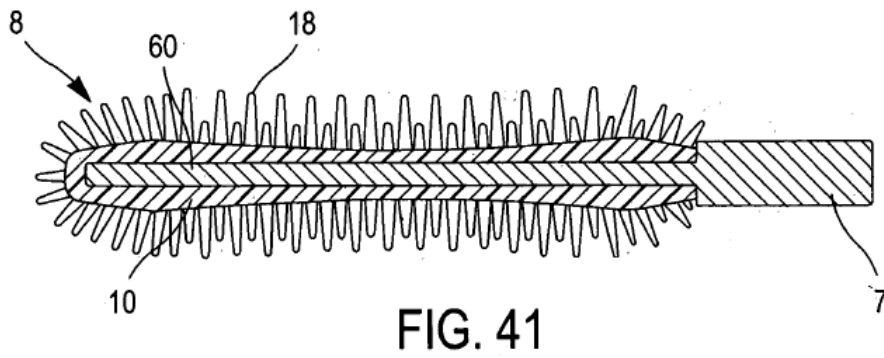


FIG. 41



FIG. 42



FIG. 44



FIG. 43

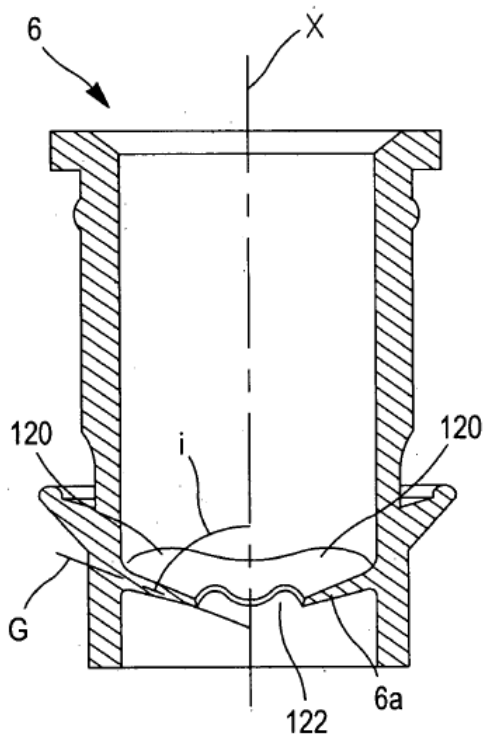


FIG. 45

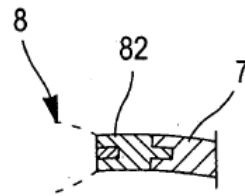


FIG. 46

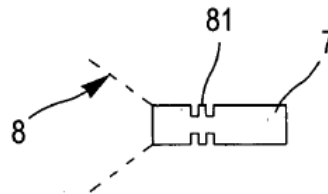


FIG. 47

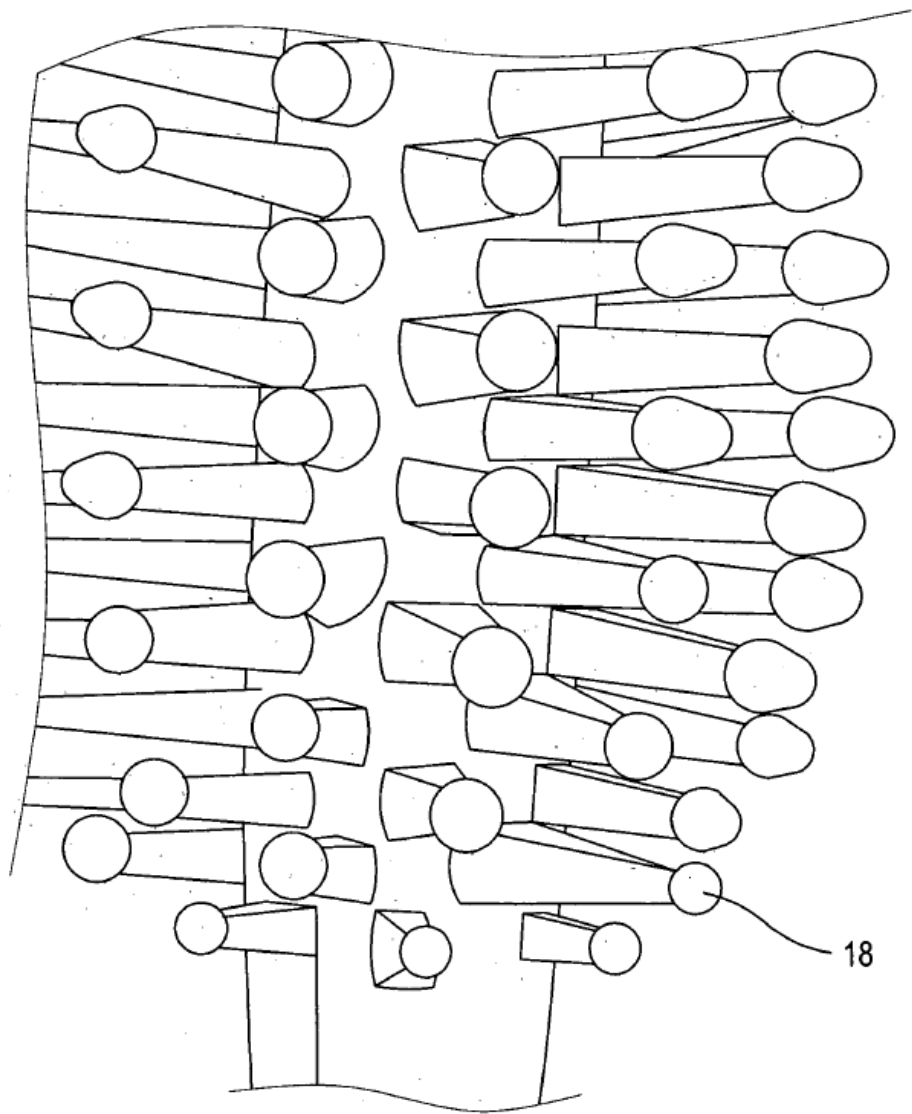


FIG. 51

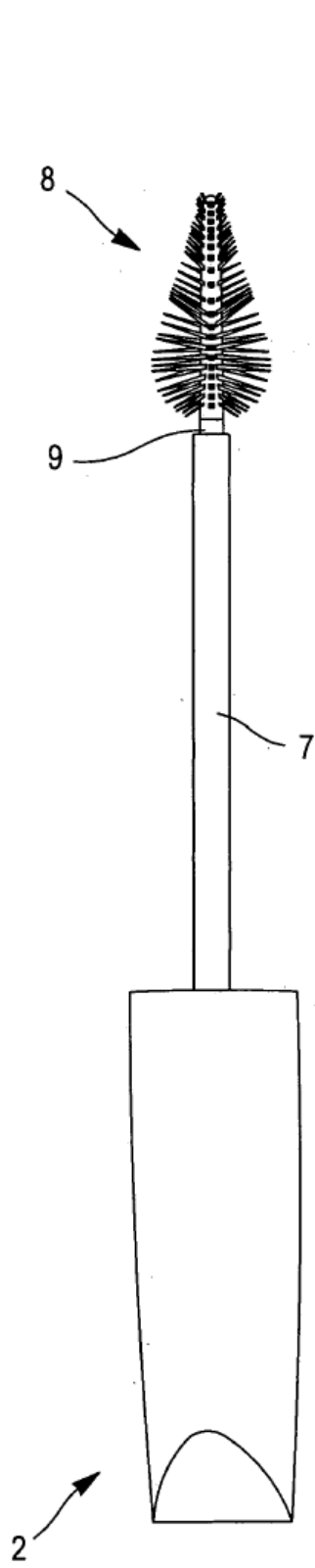


FIG. 49

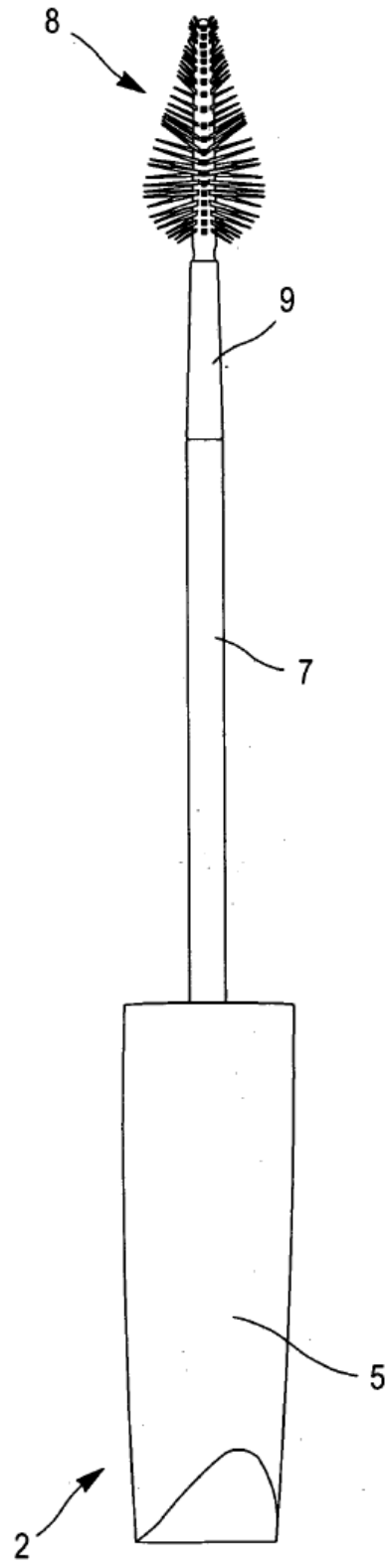


FIG. 50