

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 031**

51 Int. Cl.:

A46B 9/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2008 PCT/IB2008/054375**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2009 WO09053922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2008 E 08841542 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 2211663**

54 Título: **Aplicador de máscara**

30 Prioridad:

23.10.2007 FR 0758528
02.11.2007 US 985102 P
03.10.2008 US 102632

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.04.2021

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 2 819 031 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 de máscara

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un aplicador para peinar fibras de queratina, en particular las pestañas y/o las cejas, y/o para aplicar un cosmético, maquillaje o un producto para el cuidado, por ejemplo máscara de pestañas, a las mismas.
- 10 [0002] La invención también se refiere a un dispositivo de envasado que comprende tal aplicador.
- [0003] Se conocen aplicadores para aplicar máscara a las pestañas, que comprenden un elemento aplicador moldeado con un núcleo y dientes alrededor del núcleo que se extienden hacia afuera desde el núcleo.
- 15 [0004] De este modo, las solicitudes DE 101 02 219 y EP 1 665 952 describen aplicadores con un diámetro exterior de 8 mm y dientes de 2.4 mm de longitud con un diámetro de 0.68 mm en sus bases.
- [0005] Otros aplicadores que comprenden un elemento aplicador moldeado se describen en las publicaciones WO 2006/125122, US 4565205, GB 2071558, US 2007/0033759, EP 1632149, US 4403624, DE 25 59 273, FR 2564712, EP 1342428, EP 1611817, EP 1649777, entre otras.
- 20 [0006] La patente US 3998232 describe un aplicador con un elemento aplicador ajustable.
- [0007] US2006/0056903 describe un aplicador que comprende un soporte de varias filas de dientes, donde cada fila se extiende de manera perpendicular o tangencial al soporte.
- 25 [0008] Los aplicadores existentes no son del todo satisfactorios, en particular para aplicar maquillaje a las pestañas cortas como las pestañas de los usuarios asiáticos, por ejemplo. La invención proporciona un aplicador para peinar las pestañas y/o las cejas y/o para aplicarles una composición según se define en las reivindicaciones.
- 30 [0009] El elemento aplicador tiene una dimensión transversal máxima al menos superior al 70 % de la longitud del elemento aplicador, mejor superior al 80 % de su longitud, mejor superior al 90 % o incluso superior a toda su longitud, medida perpendicularmente hasta el eje longitudinal del núcleo, que sea estrictamente menor que 6 mm, mejor menor o igual que 5.95 mm, mejor menor o igual que 5.9 mm, mejor menor o igual que 5.7 mm, mejor aún menor o igual que 5.5 mm. El aplicador de la invención comprende dientes que son relativamente cortos, lo que
- 35 facilita la aplicación de la composición a las pestañas cortas.
- [0010] Un aplicador de este tipo también puede permitir la aplicación de maquillaje de una manera relativamente precisa, en particular en personas que tienen pestañas o cejas relativamente cortas, de modo que un aplicador de este tipo puede adaptarse a una amplia variedad de usuarios.
- 40 [0011] Mediante la invención es posible obtener un aplicador compacto, sin disminuir más la sección del núcleo, evitando aumentar demasiado su flexibilidad y disminuir el rendimiento en cuanto a la calidad del efecto de maquillaje resultante.
- 45 [0012] Además, un aplicador más pequeño facilita la aplicación de la composición en las pestañas o las cejas, evitando enmascarar una parte demasiado grande del campo de visión y mejorando así la precisión con la que se aplica el maquillaje.
- 50 [0013] La descripción también describe un aplicador para peinar las pestañas y/o las cejas y/o para aplicar una composición a las mismas, el aplicador comprende un elemento aplicador moldeado, que comprende:
- un núcleo que tiene un eje longitudinal; y
 - dientes que se extienden hacia afuera desde el núcleo, donde la mayoría de los dientes tienen, en primer lugar, una longitud comprendida entre 0.5 mm y 1.8 mm y, en segundo lugar, o bien un grosor comprendido entre 0.2 mm y 0.5 mm, o bien estrictamente superior a 0.5 mm e inferior a 0.65 mm.
- 55 [0014] El grosor puede ser, por ejemplo, del orden de 0.45 mm.
- [0015] En el primer caso, es decir, cuando el grosor se encuentra en el intervalo de 0.2 mm a 0.5 mm, los dientes son relativamente finos y también pueden ser relativamente flexibles cuando el material del que están hechos es un material flexible.
- 60 [0016] En el segundo caso, es decir, cuando el grosor se encuentra en el intervalo de 0.5 mm a 0.65 mm, los dientes son más gruesos y pueden ser más rígidos.

- [0017] El grosor de los dientes podría seleccionarse en función del tipo de efecto de maquillaje deseado y/o la naturaleza de las pestañas que se van a tratar y/o la reología de la composición, por ejemplo.
- 5 [0018] El aplicador puede comprender la mayoría de los dientes, o incluso sólo los dientes que tienen un grosor comprendido entre 0.2 mm y 0.5 mm, o, en una variante, la mayoría de los dientes, o incluso sólo dientes que tienen un grosor estrictamente superior a 0.5 mm e inferior a 0.65 mm, o incluso puede comprender ambos.
- 10 [0019] A modo de ejemplo, los dientes que tienen un cierto grosor pueden mezclarse con dientes que tienen otro grosor o, en una variante, los dientes que tienen un cierto grosor se pueden agrupar en una primera parte del elemento aplicador, mientras que los dientes que tienen otro grosor se agrupan en una segunda parte del elemento aplicador, por ejemplo opuesta a la primera.
- 15 [0020] Los dientes de longitud comprendida en el intervalo de 0.5 mm a 1.8 mm pueden distribuirse uniformemente sobre el elemento aplicador o pueden agruparse en al menos una parte del mismo.
- [0021] Más de la mitad de los dientes tienen la longitud definida anteriormente, mejor al menos el 60 %, o incluso el 70 %, mejor aún el 80 % de los dientes.
- 20 [0022] El aplicador puede estar hecho de modo que los dientes que presentan una longitud comprendida entre 0.5 mm y 1.8 mm se distribuyan alrededor del núcleo en al menos una fracción de la longitud del mismo, definiendo así una superficie de peinado con propiedades sustancialmente constantes alrededor del núcleo en al menos una fracción de la longitud del elemento aplicador.
- 25 [0023] A modo de ejemplo, los dientes que tienen una longitud tal como se ha definido anteriormente pueden estar situados al menos en la parte central del elemento aplicador, en particular entre el primer cuarto y el último cuarto de la longitud del elemento aplicador.
- 30 [0024] Todos los dientes del elemento aplicador pueden tener la misma longitud, excepto posiblemente los dientes situados en las proximidades de cada uno de los dos extremos axiales del elemento aplicador.
- [0025] El término "eje longitudinal" del núcleo debe entenderse como la línea que une los centros de gravedad (baricentros) de las secciones transversales del núcleo. En algunas circunstancias, el eje longitudinal puede ser un eje central, o incluso un eje de simetría del núcleo, en particular cuando el núcleo presenta una sección transversal que tiene la forma general de un polígono regular o un círculo. El eje longitudinal puede ser rectilíneo o curvo.
- 35 [0026] El término "diente" se utiliza para designar un elemento que se proyecta individualmente, siendo el término sinónimo de "cerda" en el contexto de la presente invención.
- 40 [0027] La mayoría de los dientes pueden tener un grosor comprendido entre 0.2 mm y 0.5 mm, mejor en el intervalo de 0.2 mm a 0.45 mm, por ejemplo en el intervalo de 0.2 mm a 0.39 mm o, en una variante, estrictamente mayor que 0.5 mm y menor que 0.65 mm. La mayoría de los dientes pueden tener una longitud comprendida entre 0.5 mm y 1.49 mm, por ejemplo en el intervalo de 0.5 mm a 0.99 mm, o en el intervalo de 1.2 mm a 1.7 mm, siendo por ejemplo del orden de 1.65 mm.
- 45 [0028] El término "grosor de un diente" se utiliza para designar la mayor sección transversal del diente en la sección que es perpendicular a su dirección longitudinal. El término "longitud de un diente" se utiliza para designar la distancia medida a lo largo de la dirección longitudinal del diente entre el extremo libre del diente y su base a través de la cual está conectado al núcleo. La longitud de un diente se mide desde el núcleo del elemento aplicador.
- 50 [0029] El aplicador puede comprender entre 150 y 500 dientes, por ejemplo.
- [0030] Los dientes están dispuestos en filas que se extienden a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- 55 [0031] El término "fila" se utiliza para designar una sucesión de dientes que generalmente están situados en el mismo lado del núcleo y que se suceden a lo largo del núcleo.
- [0032] El aplicador puede comprender al menos tres filas de dientes que se extienden a lo largo del eje longitudinal, por ejemplo, entre 3 y 20 filas de dientes, mejor entre 4 y 18 filas, mejor aún entre 6 y 10 filas.
- 60 [0033] Dentro de una fila de dientes, el número de dientes puede estar en el intervalo de aproximadamente 6 a 60, en particular en el intervalo de aproximadamente 10 a 50.
- 65 [0034] Al menos una fila de dientes puede extenderse a lo largo de un eje rectilíneo que puede ser opcionalmente paralelo al eje longitudinal del núcleo.

[0035] Al menos dos dientes de al menos una fila pueden presentar longitudes 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.

5 [0036] Al menos dos dientes de al menos una fila pueden presentar formas diferentes o idénticas.

[0037] Al menos un diente de al menos una fila puede presentar una forma general que se estrecha hacia su extremo libre.

10 [0038] Al menos un diente puede tener forma cónica, troncocónica o piramidal.

[0039] Cuando el aplicador comprende varias filas de dientes, al menos un diente de una de las filas puede presentar una forma diferente a la de un diente de otra fila. A modo de ejemplo, al menos un diente de una fila puede presentar una longitud diferente a la longitud de otro diente de la fila, en particular de un diente consecutivo dentro de la fila.

15

[0040] Cuando se observa el núcleo a lo largo de su eje longitudinal, dos dientes de una fila pueden extenderse en sus bases en direcciones que forman un primer ángulo entre ellos, y dos dientes de otra fila pueden extenderse en sus bases en direcciones que forman un segundo ángulo entre ellos, siendo el primer y segundo ángulos iguales o diferentes.

20

[0041] Dentro de cada fila, los dientes pueden estar espaciados uniformemente a lo largo del eje longitudinal de la fila, o pueden estar agrupados en grupos de dos o más dientes, siendo el espacio entre los dientes de un grupo a lo largo del eje longitudinal de la fila menor que el espacio entre dos grupos adyacentes de dientes de dicha fila.

25

[0042] Adaptando la forma de los dientes y su espaciado, es posible establecer cavidades de mayor o menor tamaño entre los dientes, que son adecuadas para cargarse con composición. De este modo, es posible realizar una fila de dientes que pueda cargarse con una cantidad sustancial de composición, pero sin que la fila de dientes pierda su capacidad de agarre de las pestañas.

30

[0043] El elemento aplicador puede comprender dientes, por ejemplo, al menos una fila de dientes, con una longitud superior a 1.8 mm. La mayoría de los dientes tienen una longitud comprendida entre 0.5 mm y 1.8 mm.

35

[0044] Los extremos de los dientes de longitud inferior a 1.8 mm pueden pertenecer a una primera superficie de sección transversal circular, por ejemplo cilíndrica, pero la sección transversal de la superficie envolvente definida por los extremos libres de todos los dientes no tiene por qué ser circular.

40

[0045] Se pueden hacer dos filas de dientes de diferentes materiales respectivamente.

45

[0046] Los dientes de una sola fila pueden estar hechos de diferentes materiales, por ejemplo, de diferente dureza o color.

50

[0047] Una primera fila de dientes puede comprender dientes que tienen una primera longitud, una segunda fila de dientes puede comprender dientes que tienen una segunda longitud diferente de la primera.

55

[0048] Opcionalmente, al menos dos dientes sucesivos de una fila pueden tocarse en su base, ya que todos los dientes de la fila, o bien no se tocan, o bien se tocan en sus bases, respectivamente. El espacio entre los dientes, medido en la base de los dientes, puede estar en el intervalo de 0 a 1.2 mm dentro de una fila, por ejemplo, en el intervalo de 0.01 mm y 1 mm. Cuando los dientes se tocan en su base, el espacio entre los dientes medidos en la base de los dientes es cero.

60

[0049] Cuando se observa el aplicador desde un lado, perpendicularmente a su eje longitudinal, al menos dos dientes pueden definir una ranura en forma de V.

65

[0050] Los dientes de una fila y los dientes de otra fila pueden extenderse en diferentes direcciones.

[0051] Según un ejemplo que no entra dentro del alcance de la invención, los dientes de una fila pueden tener bases que estén sustancialmente alineadas, es decir, los centros de las bases de tres dientes consecutivos están situados sustancialmente en una sola línea recta.

60

[0052] Los dientes de al menos una fila pueden estar conectados a una cara longitudinal correspondiente del núcleo en el mismo lado de una línea longitudinal intermedia de la cara longitudinal.

65

[0053] Los dientes pueden tener bases que no estén centradas en la cara longitudinal del núcleo al que están conectados.

- 5 [0054] Las bases de los dientes en una fila están dispuestas en una configuración escalonada. Para una configuración escalonada, varios dientes consecutivos de la fila pueden estar desplazados al menos en parte, alternativamente en lados opuestos de una superficie de separación geométrica. Los dientes consecutivos pueden desplazarse completamente, alternativamente en lados opuestos de la superficie de separación geométrica. El término "desplazado completamente" debe entenderse como la superficie de separación geométrica que no atraviesa los dientes, siendo tangente a dichos dientes en el más cercano.
- 10 [0055] Todos los dientes de cada fila pueden desplazarse alternativamente en lados opuestos de una superficie de separación geométrica que está asociada con la fila. En una variante, los dientes pueden estar desplazados en lados opuestos de la superficie de separación, no alternativamente, sino en grupos de dientes, por ejemplo en grupos de dos o tres dientes.
- 15 [0056] En un ejemplo que no entra dentro del alcance de la invención, los dientes pueden estar desplazados, no en lados opuestos de una superficie, sino dispuestos en un patrón que se repite a lo largo del eje longitudinal de la fila, donde cada patrón comprende tres o cuatro dientes, por ejemplo, en alineación a lo largo de una línea que se extiende de manera oblicua con respecto al eje de la fila, por ejemplo.
- 20 [0057] No es necesario que dos dientes consecutivos de una fila sean imágenes entre sí que simplemente se desplazan en traslación, en particular cuando las secciones transversales de los dientes no tienen una forma circular.
- 25 [0058] Al menos dos dientes consecutivos de una fila de dientes pueden tener las primeras caras con una primera forma común, por ejemplo, plana, en particular al menos en la parte inferior del diente, y las segundas caras ambas con una segunda forma común, por ejemplo, no plana, en particular redondeada. Las primeras caras pueden estar todas orientadas en la misma dirección alrededor del núcleo, es decir, pueden estar todas orientadas en la misma dirección en sentido horario o antihorario, cuando el núcleo se observa a lo largo de su eje longitudinal.
- 30 [0059] En otra realización, las primeras caras de dos dientes consecutivos pueden estar orientadas en una dirección diferente para cada diente. A modo de ejemplo, las primeras caras de dos dientes consecutivos pueden orientarse alternativamente en direcciones opuestas cuando se observa el núcleo a lo largo de su eje longitudinal.
- 35 [0060] Las primeras caras de los dientes, en particular cuando son planas, pueden estar conectadas de manera sustancialmente perpendicular a la cara correspondiente del núcleo, al menos para algunos dientes de la fila. Al menos un diente, o incluso cada diente, puede presentar una cara plana paralela a su dirección longitudinal.
- 40 [0061] La sección transversal de al menos un diente, o incluso de cada diente, puede ser de forma sustancialmente semicircular o semielíptica, por ejemplo, generalmente en forma de D, o puede tener incluso alguna otra forma.
- 45 [0062] Al menos un diente puede presentar una sección transversal: circular; poligonal, en particular triangular, cuadrada, rectangular, octogonal, en forma de paralelogramo, en forma de rombo u ovalada. Al menos un diente puede presentar al menos una porción en relieve. Dicha característica puede mejorar la adherencia de la composición al diente. Sin cambiar de forma, la sección transversal del diente puede disminuir al alejarse del núcleo, por ejemplo, más allá de la mitad de la longitud del diente.
- 50 [0063] Los dientes pueden ser opcionalmente rectilíneos, por ejemplo, cada uno se extiende a lo largo de un eje largo para el diente rectilíneo, o bien pueden ser curvos, o incluso pueden ser ondulados. El término "eje largo del diente" se utiliza para referirse a un eje que pasa por los centros de gravedad de las secciones transversales del diente.
- 55 [0064] Los extremos libres de los dientes pueden definir una superficie envolvente que se extiende a lo largo de un eje longitudinal que forma un ángulo distinto de cero con el eje longitudinal del núcleo.
- [0065] En una realización de la invención, la superficie envolvente definida por los extremos libres de los dientes del aplicador no tiene forma de cono. La superficie envolvente puede tener la mayor dimensión transversal, por ejemplo, de diámetro, que es sustancialmente constante a lo largo de al menos una fracción de la longitud del elemento aplicador.
- 60 [0066] La superficie envolvente puede tener la forma general de un cacahuete, una pelota de fútbol americano, troncocónica, o unir dos medias formas seleccionadas de entre las formas mencionadas anteriormente y encajadas a lo largo de un plano diametral que contiene el núcleo, por ejemplo una parte en forma de medio balón de fútbol americano adyacente a una parte que es semitroncocónica.
- 65 [0067] Cada una de las filas de dientes se extiende sobre el núcleo a lo largo de un eje longitudinal de la fila. El eje longitudinal de una fila es un eje para las bases de los dientes de la fila, ya sea la línea recta que pasa por los

centros de las bases de los dientes para los dientes que están rigurosamente alineados, o el eje que pasa por la superficie de separación para dientes que están en una configuración escalonada.

5 [0068] Dado que el eje longitudinal de una fila se considera en la superficie del núcleo, dos ejes longitudinales de dos filas sucesivas, alrededor del eje longitudinal del núcleo, pueden estar separados angularmente por un ángulo inferior a 80° , por ejemplo aproximadamente 60° , o incluso inferior a 50° , por ejemplo alrededor de 45° o menos. La distribución de los ejes longitudinales de las filas en la superficie del núcleo puede ser sustancialmente regular, con una separación entre ellos sustancialmente constante e igual a un valor predefinido del $\pm 20\%$, mejor del $\pm 10\%$, mejor aún del $\pm 5\%$.

10 [0069] Es posible omitir algunas filas de dientes.

[0070] El elemento aplicador puede comprender una zona que no tiene dientes.

15 [0071] No está fuera del ámbito de la presente invención que el "eje longitudinal de una fila" sea reemplazado por el "eje longitudinal de un grupo de filas muy juntas", un grupo de filas muy juntas que comprende varias filas, por ejemplo dos, tres o cuatro, donde un diente de una fila está separado del diente más cercano de una fila adyacente dentro del grupo por una distancia que es inferior a 0.8 mm, mejor inferior a 0.6 mm, mejor aún inferior a 0.4 mm, por ejemplo, por una distancia que es menor que el grosor de los dientes en sus bases. Las filas de un grupo de
20 filas son preferiblemente paralelas entre sí.

[0072] La implantación y la distribución de los dientes en el núcleo pueden ser relativamente regulares o incluso sustancialmente constantes.

25 [0073] Los dientes pueden estar situados a lo largo del núcleo, alrededor del eje longitudinal del núcleo, a intervalos de aproximadamente uno cada $360^\circ/n$, por ejemplo, con n en el intervalo de 3 a 20, mejor en el intervalo de 4 a 16, mejor aún en el intervalo de 6 a 10.

30 [0074] Una disposición relativamente regular de los dientes alrededor del eje longitudinal del núcleo puede permitir que el aplicador se utilice partiendo de cualquier posición.

[0075] El elemento aplicador no debe comprender una región desdentada que se extienda angularmente en más de un octavo de vuelta, lo que facilita su uso ya que el usuario no necesita orientar el aplicador con demasiada precisión con respecto al ojo.

35 [0076] A modo de ejemplo, los dientes pueden extenderse en al menos seis direcciones diferentes alrededor del eje longitudinal del núcleo.

40 [0077] El aplicador puede comprender un gran número de dientes, muy juntos entre sí para evitar que se cargue demasiada composición entre ellos, como resultaría de un espaciado demasiado grande.

[0078] Los dientes pueden extenderse a lo largo de una dirección larga perpendicular a la superficie del núcleo al que están conectados o, en una variante, que no es perpendicular, formando un ángulo distinto de cero con la normal al núcleo en la base de el diente.

45 [0079] En las realizaciones de la invención, los dientes se fabrican con el núcleo mediante moldeo o sobremoldeo.

[0080] El aplicador se puede realizar con una disposición de dientes en el núcleo que facilite el contacto de las pestañas con el núcleo, pudiendo presentar un estado superficial perfectamente definido, lo que no siempre es
50 cierto en un cepillo convencional con núcleo retorcido.

[0081] En una realización de la invención, las pestañas pueden cargarse con una composición que está en contacto con el núcleo. Por tanto, el núcleo puede participar de manera activa en la aplicación de la composición a las pestañas, ofreciendo así más libertad en la elección y disposición de los dientes.

55 [0082] Sustancialmente, la mitad de los dientes de una fila pueden extenderse paralelamente a la primera dirección Z_1 . El ángulo α entre las direcciones Z_1 y Z_2 se encuentra en el intervalo de 5° a 80° .

[0083] El elemento aplicador no necesita tener dientes que estén orientados de manera oblicua en direcciones opuestas alrededor del núcleo. Por ejemplo, cuando se observa el núcleo desde su extremo distal, todos los dientes que se extienden de manera oblicua pueden orientarse en el sentido de las agujas del reloj.

60 [0084] El núcleo puede comprender al menos una cara longitudinal plana. En una variante, el núcleo puede comprender al menos una cara longitudinal que no es plana, por ejemplo, que es cóncava o convexa, al menos en parte.
65

- 5 [0085] Cuando se observa perpendicularmente a su eje longitudinal, el núcleo puede presentar un perfil que varía. En particular, el núcleo puede presentar una dimensión transversal que alcance un mínimo en una porción central del núcleo, a lo largo de su eje longitudinal.
- 10 [0086] Al menos en una fracción de su longitud, el núcleo presenta una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octagonal. La sección transversal puede tener una forma poligonal regular, los lados corresponden a las caras longitudinales del núcleo que son posiblemente rectas o ligeramente cóncavas o convexas.
- 15 [0087] Por tanto, el núcleo puede presentar una sección transversal que no sea circular en la mayor parte de su longitud.
- [0088] El núcleo puede presentar una cara longitudinal cóncava o convexa en sección transversal, y que presenta una concavidad o convexidad que puede variar a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- 20 [0089] El núcleo puede presentar al menos una cara desde la que se extienden los dientes, que presenta una anchura que varía a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
- 25 [0090] El núcleo puede presentar una sección transversal sustancialmente constante, al menos en 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, que esté sustancialmente a mitad de camino a lo largo del núcleo, siendo el extremo un mínimo, por ejemplo. Esto puede proporcionar una mayor flexibilidad al núcleo y hace posible definir una superficie envolvente de sección que varía a lo largo del elemento aplicador, en particular cuando los dientes en una fila tienen la misma longitud, al menos en una fracción del elemento aplicador. .
- 30 [0091] En una variante, la longitud de los dientes puede variar a lo largo de la fila, de modo que la sección transversal del núcleo y la sección transversal de la superficie envolvente del elemento aplicador definida por los extremos libres de los dientes no sean geoméricamente similares.
- 35 [0092] La superficie envolvente del elemento aplicador puede presentar, en una primera ubicación a lo largo del eje longitudinal del elemento aplicador, una primera sección transversal sustancialmente poligonal y, en una segunda ubicación a lo largo del eje longitudinal, una segunda sección transversal sustancialmente poligonal, con al menos un primer vértice de la primera sección transversal conectado a al menos un segundo vértice y a un tercer vértice de la segunda sección transversal a través de bordes respectivos, con el primer y segundo vértices desplazados angularmente alrededor del eje longitudinal del elemento aplicador, con al menos una de las secciones transversales primera y segunda centradas en el eje longitudinal del elemento aplicador.
- 40 [0093] El núcleo puede presentar una cara longitudinal retorcida. El elemento aplicador puede presentar una distribución helicoidal de los dientes en el núcleo, orientados en sentido horario o antihorario al ir hacia el extremo distal del elemento aplicador.
- 45 [0094] El aplicador puede comprender una única fila de dientes por cara longitudinal del núcleo.
- [0095] La longitud del elemento aplicador puede estar en el intervalo de aproximadamente 10 mm a 48 mm, en particular en el intervalo de 15 mm a 38 mm, o incluso en el intervalo de 20 mm a 35 mm, por ejemplo, siendo de unos 27 mm.
- 50 [0096] La longitud del elemento aplicador puede definirse como la longitud de la superficie envolvente definida por los extremos libres de los dientes medidos a lo largo del eje longitudinal.
- [0097] La longitud de una fila puede estar en el intervalo de aproximadamente 10 mm a 45 mm, en particular en el intervalo de 15 mm a 35 mm, o incluso en el intervalo de 20 mm a 30 mm, por ejemplo, siendo de unos 25 mm.
- 55 [0098] Cuando se observa el núcleo a lo largo de su eje longitudinal, es posible pasar de una fila a las otras girando el núcleo alrededor de su eje longitudinal un submúltiplo entero de 360°, por ejemplo girando $360^\circ/n$, donde n es un número entero que se encuentra en el rango de 3 a 20, por ejemplo.
- 60 [0099] En un plano de sección transversal, el núcleo puede presentar simetría axial, en particular alrededor de su eje longitudinal.
- [0100] El núcleo puede extenderse a lo largo de un eje longitudinal que, al menos en un punto a lo largo de su longitud, forma un ángulo con el eje longitudinal de un vástago al que se sujeta el núcleo. El núcleo se puede doblar donde se conecta al vástago.
- 65 [0101] El núcleo puede comprender un hueco en el que se acopla una porción de soporte, hecho de metal o

material plástico, por ejemplo. El núcleo puede configurarse para sujetarse al soporte, o puede girar libremente o moverse en traslación con respecto al soporte.

5 [0102] En una variante, la parte del núcleo que soporta los dientes puede ser maciza. El núcleo puede comprender un alojamiento en uno de sus extremos solamente, para permitir su fijación a un vástago conectado a un mango.

10 [0103] El núcleo puede tener una dimensión transversal mayor, medida perpendicularmente hasta su eje longitudinal, por ejemplo, un diámetro comprendido entre 1.2 mm y 5 mm, mejor entre 1.4 y 3 mm, o incluso sustancialmente 1.8 mm.

15 [0104] El núcleo y los dientes pueden estar moldeados a partir de un solo material o, en una variante, pueden estar hechos de al menos dos materiales diferentes. A modo de ejemplo, una parte del núcleo y de los dientes puede estar hecha de un primer material, y otra parte del núcleo y de los dientes puede estar hecha de un segundo material.

[0105] Los dientes pueden estar hechos integralmente con el núcleo, por ejemplo, por moldeo, en particular por moldeo mediante inyección. Los dientes pueden formarse mediante monoinyección de material o sobreinyectando, preferiblemente utilizando un material termoplástico que puede ser elastomérico.

20 [0106] El elemento aplicador puede fabricarse inyectando dos materiales simultáneamente en un solo molde.

[0107] Los dientes pueden hacerse de un material que sea más rígido o menos rígido que un material que se usa para hacer el vástago del aplicador al que está conectado el núcleo.

25 [0108] Al menos un núcleo y un diente pueden presentar propiedades magnéticas. A modo de ejemplo, las propiedades magnéticas pueden resultar de un relleno de partículas magnéticas, por ejemplo de ferritas, que se encuentran dispersas en el material plástico del núcleo y/o del diente.

30 [0109] Al menos un núcleo y un diente pueden estar flocados y/o pueden comprender un relleno para mejorar el deslizamiento, por ejemplo.

35 [0110] El elemento aplicador puede comprender dos porciones longitudinales opuestas, por ejemplo dos mitades, cada una de las cuales comprende dientes y una porción central, por ejemplo, cada una se extiende a lo largo de aproximadamente 180° alrededor del eje longitudinal del núcleo. Los dientes de cada una de las dos porciones pueden diferir entre sí en al menos una de las siguientes características: longitud, grosor, forma, disposición en el núcleo, espaciado en la fila y material.

40 [0111] El aplicador puede comprender un vástago en un primer extremo del cual se sujeta el elemento aplicador. El núcleo puede estar constituido por una pieza separada que se encaja en el vástago del aplicador. El núcleo se puede sujetar al vástago del aplicador insertando una pieza de extremo que extiende la parte visible del núcleo hasta un alojamiento formado en el extremo del vástago. En una variante, el núcleo puede comprender un alojamiento que se extiende longitudinalmente y en el que se inserta el vástago. En otra variante, el núcleo se puede fabricar integralmente con el vástago del aplicador moldeando un material plástico.

45 [0112] El núcleo puede estar formado por un material plástico que sea más flexible o menos flexible que el material plástico que se usa para hacer el vástago del aplicador.

50 [0113] El diámetro del vástago puede estar en el intervalo de 1.5 mm a 5 mm o incluso en el intervalo de 3 mm a 3.5 mm. El diámetro del vástago también puede ser, por ejemplo, igual a 2.5 mm.

55 [0114] El vástago puede estar conectado a un mango en un segundo extremo alejado del primero, el cual puede estar configurado para cerrar, de manera estanca, un receptáculo que contiene la composición que se va a aplicar. El receptáculo puede comprender un elemento limpiador que puede adaptarse para limpiar el vástago y el elemento aplicador.

[0115] El aplicador puede estar libre de cualquier metal, lo que hace posible colocarlo en un horno microondas.

60 [0116] Cuando sea apropiado, el núcleo puede tener un interior hueco y puede comprender al menos un canal a través del cual la composición puede pasar por el elemento aplicador.

65 [0117] La invención también proporciona un dispositivo de envasado y un aplicador para aplicar una composición a las fibras de queratina tal como se define en las reivindicaciones 14 y 15, en particular a las pestañas o las cejas, donde el dispositivo comprende un aplicador tal como se define en una de las reivindicaciones 1 a 13, y un receptáculo que contiene la composición. El mango del aplicador puede constituir una tapa de cierre para cerrar el receptáculo.

[0118] La composición puede ser una máscara de pestañas, por ejemplo una máscara de pestañas resistente al agua.

5 [0119] La divulgación también describe un método para aplicar maquillaje en las pestañas o las cejas por medio de un aplicador tal como se ha definido anteriormente.

[0120] La invención puede entenderse mejor leyendo la siguiente descripción detallada de las realizaciones no limitantes de la misma y examinando los dibujos adjuntos, en los que:

10

- La figura 1 es una vista esquemática y fragmentaria en sección longitudinal en alzado que muestra un ejemplo de un dispositivo fabricado de acuerdo con la invención;

- La figura 2 es una vista lateral del elemento aplicador de la figura 1 que se muestra aislado;

- La figura 3 es una sección transversal de III-III en la figura 2;

15

- La figura 4 es una vista similar a la figura 3 que muestra otra variante de realización;

- La figura 5 es una sección transversal de V-V en la figura 4;

- Las figuras 6, 6a y 7 son secciones esquemáticas y fragmentarias de variantes de realización, que solo entran dentro del alcance de las reivindicaciones en la medida en que el núcleo tiene otra porción con una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octogonal;

20

- Las figuras 10, 11a, 11c, 11e, 11g, 12, 12a, 12b, 13, 13b y 13c son vistas esquemáticas y fragmentarias que muestran disposiciones de dientes; • Las figuras 11, 11b, 11d y 11f son vistas en perspectiva fragmentarias de variantes de realización; Las figuras 10, 11a, 11b, 11c, 12, 13b y 13c no entran dentro del alcance de las reivindicaciones.

- La figura 13a es una vista lateral esquemática y fragmentaria de una variante de realización;

25

- Las figuras 14 a 18 son secciones transversales de dientes;

- La figura 19 es una vista en perspectiva de una variante de realización;

- Las figuras 20 y 21a son vistas similares a la figura 2 que muestran otras variantes;

- Las figuras 21 a 27 son diagramas de superficies envolventes de otras variantes de realización;

- Las figuras 28 a 34 muestran otros ejemplos de superficies envolventes;

30

- La figura 35 es una sección transversal de XXXV de la figura 34, que está dentro del alcance de las reivindicaciones en la medida en que el núcleo tiene otra porción con una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octogonal;

- La figura 36 muestra otro ejemplo de superficie envolvente

- La figura 37 muestra la posibilidad de tener diferentes números de dientes a cada lado del núcleo;

35

- Las figuras 38 y 39 son vistas frontales de varias realizaciones del elemento aplicador que solo están dentro del alcance de las reivindicaciones en la medida en que el núcleo tiene otra porción con una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octogonal;

- La figura 40 es una sección transversal esquemática de un elemento aplicador que no entra dentro del alcance de las reivindicaciones;

40

- La figura 41 es un diagrama que muestra la superficie envolvente de una variante de realización del elemento aplicador;

- Las figuras 42 a 44 son secciones longitudinales esquemáticas que muestran varias realizaciones del elemento aplicador;

- La figura 45 muestra un detalle de la realización;

45

- Las figuras 46 a 49 muestran otros ejemplos de superficies envolventes para el elemento aplicador;

- La figura 50 es una sección longitudinal fragmentaria de una variante de realización;

- Las figuras 51 a 53 muestran variantes de realización de dientes;

- La figura 54 es una sección transversal esquemática y fragmentaria de una variante de realización del elemento limpiador; y

50

- Las figuras 55 y 56 muestran detalles de variantes de realización del vástago.

[0121] La figura 1 muestra un dispositivo de envasado y un aplicador fabricado según la invención, donde el dispositivo comprende un aplicador 2 y un receptáculo asociado 3 que contiene una composición P para aplicar en las pestañas y/o las cejas, por ejemplo, máscara de pestañas o un producto para el cuidado.

55

[0122] En la realización considerada, el receptáculo 3 comprende un cuello roscado 4, y el aplicador 2 comprende una tapa de cierre 5 que está dispuesta para sujetarse al cuello 4 de manera que cierre el receptáculo 3 de manera estanca cuando no esté en uso, la tapa de cierre 5 también constituye un mango para el aplicador 2.

60

[0123] El aplicador 2 comprende un vástago 7 de eje longitudinal Y, el cual está conectado en su extremo superior a la tapa de cierre 5 y en su extremo inferior a un elemento aplicador 8.

[0124] El receptáculo 3 también comprende un elemento limpiador 6 que se inserta en el cuello 4.

[0125] En la realización considerada, el elemento limpiador 6, que puede ser de cualquier tipo, comprende un labio 9 que está dispuesto de forma que limpie el vástago 7 y el elemento aplicador 8 mientras el aplicador 2 se retira del receptáculo 3. El labio 9 define un orificio limpiador con un diámetro que se adapta al diámetro del vástago.

[0126] En la realización mostrada, el vástago 7 presenta una sección transversal circular, pero no estaría fuera del ámbito de la presente invención que el vástago 7 presentara alguna otra sección, pudiendo así sujetar la tapa 5 al receptáculo 3 de otra manera distinta al atornillado, si es necesario. El elemento limpiador 6 podría adaptarse a la forma del vástago 7 y a la forma del elemento aplicador 8, cuando sea apropiado.

[0127] En la realización considerada, el eje longitudinal Y del vástago 7 es rectilíneo y coincide con el eje longitudinal del receptáculo 3 cuando el aplicador 2 está colocado sobre el mismo, pero no estaría fuera del ámbito de la presente invención para el vástago 7 no ser rectilíneo, por ejemplo formando una curva.

[0128] Cuando sea apropiado, el vástago 7 puede comprender un estrechamiento anular en su porción que llega a colocarse de cara al labio 9 del elemento limpiador 6, de modo que dicho elemento limpiador no esté sometido a esfuerzos mecánicos indebidos durante el almacenamiento.

[0129] En referencia a las Figuras 2 y 3, se puede ver que el elemento aplicador 8 comprende un núcleo 10 de forma alargada, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal X de dimensión transversal máxima A, medida perpendicularmente hasta su eje longitudinal, que se encuentra en el intervalo entre 1.2 mm y 3 mm.

[0130] En la realización considerada, en la mayor parte de su longitud L, el núcleo 10 presenta una sección transversal poligonal, con lados que definen caras longitudinales 15 sustancialmente planas. El eje longitudinal X es central.

[0131] En la realización mostrada, una única fila 17 de dientes 18 está conectada a cada una de las caras longitudinales 15.

[0132] En la realización considerada, los dientes 18 se fabrican integralmente con el núcleo 10 moldeando material termoplástico.

[0133] Para moldear el elemento aplicador 8, es posible usar un material termoplástico que opcionalmente es relativamente rígido, por ejemplo estireno-etilenbutileno-estireno (SEBS); caucho de silicona; caucho de látex; caucho de butilo; caucho de terpolímero de etileno-propileno (EPDM); caucho de nitrilo; elastómero termoplástico; elastómero de poliéster, poliamida, polietileno o vinilo; poliolefinas como, por ejemplo, polietileno (PE) o polipropileno (PP); cloruro de polivinilo (PVC); etil vinil acetato (EVA); poliestireno (PS); tereftalato de polietileno (PET); polioximetileno (POM); poliamida (PA); o polimetilmetacrilato (PMMA). En particular, es posible utilizar materiales conocidos con los nombres comerciales Hytrel®, Cariflex®, Alixine®, Santoprene®, Pebax®, entre otros.

[0134] Cuando sea apropiado, el elemento aplicador 8 también puede fabricarse moldeando o mecanizando un metal.

[0135] Los dientes y el núcleo pueden estar hechos de diferentes materiales.

[0136] En su extremo distal 12, el elemento aplicador 8 puede comprender un cabezal que se estrecha hacia delante para facilitar la colocación del aplicador 2 de nuevo en el receptáculo 3. La altura de los dientes 18 puede disminuir en dirección hacia el cabezal 12, a lo largo una porción de transición distal 13a, como se muestra en la figura 2.

[0137] La altura de los dientes 18 también puede disminuir a lo largo de una porción de transición proximal 13b en dirección hacia el vástago 7, para facilitar que el elemento aplicador pase a través del elemento limpiador 6 mientras se retira el aplicador 2.

[0138] El cabezal 12 puede ser circularmente simétrico, o puede comprender aletas radiales, como se muestra en la figura 2.

[0139] En la realización considerada, el núcleo 10 se extiende desde su extremo proximal mediante una pieza terminal cilíndrica 14 que permite fijarlo sobre el vástago 7. En particular, la sujeción puede realizarse mediante encaje forzado, cierre a presión, adhesivo, termosellado o engarce en un alojamiento proporcionado en el extremo del vástago. En una variante, el vástago se puede insertar en un alojamiento proporcionado en el núcleo.

[0140] El núcleo 10 también se puede moldear integralmente con el vástago 7.

- [0141] En la realización descrita, las caras longitudinales 15 son cuatro, como puede verse en la figura 3, siendo la sección transversal del núcleo sustancialmente cuadrada.
- 5 [0142] Cada fila 17 de dientes 18 comprende un primer conjunto 20 de primeros dientes que están conectados a la cara correspondiente 15 del núcleo 10 mientras forman un ángulo α_{z1} con respecto a la normal a la misma, y un segundo conjunto 30 de dientes que están conectados a la cara 15 de manera oblicua, formando un ángulo α_{z2} relativo a dicha normal.
- 10 [0143] Los dientes 18 del primer conjunto 20 de dientes son rectos y se extienden a lo largo de una dirección α_{z1} que es sustancialmente perpendicular a la cara 15, siendo el ángulo α_{z1} relativamente pequeño, por ejemplo, de menos de 10° , o incluso menos de 5° .
- [0144] Los dientes 18 del segundo conjunto 30 de dientes también son rectos en la realización considerada, extendiéndose a lo largo de una dirección Z_2 , formando un ángulo α con la dirección Z_1 .
- 15 [0145] A modo de ejemplo, el ángulo α puede estar comprendido entre 20° y 80° .
- [0146] En la figura 3, se puede ver que cada fila comprende dientes que tienen una cara que está conectada perpendicularmente a la correspondiente cara longitudinal 15.
- 20 [0147] En la realización descrita, los dientes 18 de cada fila 17 están dispuestos en una configuración escalonada. Dos dientes 18 consecutivos de cada fila 17 están desplazados alternativamente en lados opuestos de una superficie de separación S, siendo la superficie S un plano bisector del ángulo α .
- 25 [0148] Los dientes del primer conjunto 20 están dispuestos en un lado de la superficie de separación S, mientras que los dientes del segundo conjunto 30 están dispuestos en el otro lado de dicha superficie de separación, cuando el núcleo 10 se observa a lo largo de su eje longitudinal.
- 30 [0149] Dentro de cada fila 17, las bases de los dientes del primer conjunto 20 y las bases de los dientes del segundo conjunto 30 no están alineadas, ya que están situadas completamente en lados opuestos de la superficie de separación S, respectivamente.
- [0150] En la realización mostrada, los dientes del primer conjunto 20 y del segundo conjunto 30 no se superponen, cuando el elemento aplicador se observa desde un lateral a lo largo de una dirección perpendicular al eje X, tal como se muestra en la figura 2.
- 35 [0151] Además, las direcciones Z_1 y Z_2 de los dientes 18 de los conjuntos primero y segundo 20 y 30 de dientes no se cruzan con el eje longitudinal X del núcleo, ya que los dientes son excéntricos con respecto al eje.
- 40 [0152] En las realizaciones mostradas, se puede ver en las figuras 2 y 3 que cada diente 18 del primer conjunto 20 de una fila 17 puede estar asociado con un diente correspondiente del primer conjunto 20 de otra fila 17, ocupando sustancialmente la misma posición axial a lo largo del eje X del núcleo, donde el paso de un diente a otro se realiza girando alrededor del eje X a través de un submúltiplo de 360° , en este caso 90° . Lo mismo se aplica a cada diente 18 del segundo conjunto 30.
- 45 [0153] Los dientes oblicuos 18 de las distintas filas miran en la misma dirección alrededor del núcleo, es decir, en el sentido de las agujas del reloj en la figura 3. Además, en la realización de la figura 3, cada diente 3 comprende una primera cara longitudinal 18 de forma plana y una segunda cara longitudinal 40 de forma redondeada, en particular de forma convexa. Los dientes tienen una longitud l menor que 1.8 mm y mayor que 0.5 mm, al menos para más de la mitad de ellos.
- 50 [0154] Tienen un grosor máximo e que se encuentra en el intervalo entre 0.2 mm a 0.65 mm. En una realización, el grosor de los dientes es de 0.45 mm.
- 55 [0155] Además, la mayor dimensión transversal D del elemento aplicador es estrictamente menor de 6 mm, mejor menor o igual que 5.7 mm.
- [0156] Las figuras 4 y 5 muestran una variante de realización en la que el núcleo 10 tiene sección transversal hexagonal y comprende seis caras longitudinales 15, una única fila 17 de dientes 18 está conectada a cada una de las caras longitudinales 15, de manera que el aplicador comprende seis filas 17 en total. Las filas de dientes son filas dentro de las cuales los dientes están situados alternativamente en lados opuestos de un plano medio de la fila.
- 60 [0157] Esta realización también difiere de la realización mostrada en las figuras 1 a 3 por el hecho de que cada
- 65

uno de los dientes 18 del primer conjunto de dientes 20 comprende una cara plana 40 que se extiende perpendicularmente a la correspondiente cara longitudinal 15 del núcleo, pero que no se extiende en el plano de una cara longitudinal adyacente 15.

5 [0158] En otra variante, el núcleo puede presentar una sección transversal circular, como se muestra en la figura 6, u ovalada, como se muestra en la figura 6a, o incluso triangular como se muestra en la figura 7, siempre que el núcleo tenga otra porción con un sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octogonal, o el núcleo puede presentar una sección transversal que sea octogonal o pentagonal, como se muestra en las figuras 8 y 9 respectivamente.

10 [0159] Un elemento aplicador 8 de la invención puede comprender más de dos dientes visibles por cara longitudinal, cuando el núcleo se observa a lo largo de su eje longitudinal, y, además del primer y segundo diente 18 de los conjuntos 20 y 30, puede comprender uno o más dientes adicionales 18, por ejemplo, formando un ángulo mayor que α con la dirección Z_1 , o incluso extendiéndose perpendicularmente a la cara del correspondiente núcleo.

15 [0160] En las realizaciones descritas anteriormente, los dientes de los conjuntos primero y segundo 20 y 30 de dientes 18 están dispuestos en una configuración escalonada, con sus bases no alineadas.

20 [0161] Tal como se ve en la figura 10, que muestra un ejemplo que no está dentro del alcance de las reivindicaciones, esto podría ser de otra manera y las bases de los dientes 18 podrían estar alineadas en una línea común L paralela al eje longitudinal X del núcleo 10 que interseca todas las bases de los dientes alineados de la fila, donde la línea constituye el eje longitudinal L de la fila.

25 [0162] En la figura 12a, los dientes presentan una cara plana y una cara redondeada. Las caras planas están orientadas en la misma dirección a lo largo de la fila. En la figura 12b, las caras planas están orientadas de manera diferente alternativamente a lo largo de la fila.

[0163] Cuando el aplicador se observa perpendicularmente a su eje longitudinal, dos dientes consecutivos de una fila pueden definir una ranura en forma de V, tal como se muestra en la figura 11.

30 [0164] Cuando se observa el elemento aplicador a lo largo de su eje longitudinal, dos dientes consecutivos de una fila también pueden formar una forma de V, tal como se ve en la figura 11a que muestra un ejemplo que no está dentro del alcance de las reivindicaciones.

35 [0165] Puede verse en las figuras 11b y 11c que muestran ejemplos que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones que, dentro de una fila, el aplicador puede comprender patrones de cuatro dientes, de los cuales los dientes centrales forman una V. Los cuatro dientes se suceden a lo largo del eje longitudinal de la fila.

40 [0166] En la realización mostrada en las Figuras 11d y 11e, la fila 17 comprende patrones de tres dientes consecutivos, de los cuales dos dientes forman una V con un diente entre ellos.

[0167] Dos dientes consecutivos de una fila pueden cruzarse cuando la fila se observa a lo largo de su eje longitudinal L, como se muestra en la figura 11f.

45 [0168] En una variante, dos dientes consecutivos de una fila pueden cruzarse cuando la fila se observa perpendicularmente a su eje longitudinal L, tal como se muestra en la figura 11g, entonces los dos dientes cruzados se dirigen respectivamente hacia el extremo proximal y hacia el extremo distal del elemento aplicador.

50 [0169] Según un ejemplo que no entra en el alcance de las reivindicaciones como se muestra en la figura 12, dos filas 17 de dientes de un elemento aplicador 8 pueden comprender dientes que están separados por el mismo espaciado. Por el contrario, dos filas 17 de dientes de un elemento aplicador 8 de la invención pueden comprender dientes que están separados por un espaciado que varía, como se muestra en la figura 13.

55 [0170] Dentro de una fila 17, los dientes 18 consecutivos pueden presentar sus correspondientes primeras caras 101 que son sustancialmente planas. Las caras opuestas 102 de los dientes pueden tener la forma de medio cono o media pirámide, por ejemplo. Los dientes 18 pueden estar orientados alternativamente con sus caras 101 mirando hacia el plano medio de la fila y hacia fuera de la fila, como se muestra en la Figura 12a. Tal disposición de los dientes puede facilitar el moldeado de la fila de dientes, ya que todos los dientes que tienen sus caras 101 orientadas en una dirección dada son moldeados por la misma carcasa de molde, mientras que todos los demás
60 dientes de la fila que tienen sus caras 101 orientadas en la dirección opuesta están moldeadas por otra carcasa de molde. Estos dos moldes entran en contacto entre sí.

[0171] Los dientes 18 pueden tocarse en mayor o menor medida dentro de la fila, como se muestra en las figuras 12a y 12b. En particular, los dientes 18 pueden estar sustancialmente en contacto como se muestra en la figura 12a, es decir, en contacto o con un pequeño espaciado entre sí, por ejemplo un espaciado menor o igual que 0.1 mm en sus bases. La disposición de las bases de los dientes mostrada en las figuras 12a y 12b puede aplicarse a

todos los elementos aplicadores descritos en la presente solicitud. Dentro de cada fila, los dientes pueden agruparse, por ejemplo, en grupos de dos. Naturalmente, los dientes podrían agruparse de formas que no sean en pares, siendo opcionalmente uniforme el espaciado entre los grupos de dientes dentro de la misma fila y, en particular, mayor que el espaciado medio entre los dientes dentro de un grupo.

5 [0172] Además, cuando se observa perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, un elemento aplicador puede comprender filas de dientes con perfiles, definidos por sus extremos libres, que son idénticos, como se muestra en las figuras 1 a 5, o que son diferentes, como se muestra en la figura 13a.

10 [0173] En la realización de la figura 13a, las dos filas de dientes 17 tienen diferentes perfiles, uno con forma de lomo de camello, presentando una concavidad central, y el otro presentando un plano central.

15 [0174] Además, varias filas de dientes suficientemente próximos entre sí pueden formar un grupo de filas próximas, extendiéndose a lo largo de un eje longitudinal G que es paralelo a los ejes longitudinales L de cada una de las filas, y que es central con respecto a dichas filas. . A modo de ejemplo, la figura 13b que no entra dentro del alcance de las reivindicaciones muestra dos grupos de dos filas juntas, y la figura 13c que no entra dentro del alcance de las reivindicaciones muestra un grupo de tres filas juntas.

20 [0175] Los dientes más cercanos de dos filas adyacentes del mismo grupo pueden estar separados por una distancia d que puede ser menor que 0.8 mm, siendo la distancia d menor que el grosor de un diente, o incluso cero, por lo que las dos filas adyacentes se tocan. Los dientes de dos grupos diferentes de filas cercanas pueden estar separados por una distancia d' que es mucho mayor que d, por ejemplo más de dos o incluso más de tres veces d.

25 [0176] En una variante, y cualquiera que sea la implantación de los dientes, al menos un diente puede tener una sección transversal circular, como se muestra en la figura 14, o incluso triangular, como se muestra en la figura 15, o en forma de rombo, como se muestra en figura 16, o incluso formada por dos triángulos adyacentes de diferentes tamaños, como se muestra en la figura 17, o triangular con una ranura, como se muestra en la figura 18.

30 [0177] Las caras longitudinales 15 del núcleo 10 no tienen por qué ser planas, y son, por ejemplo, cóncavas o convexas en al menos una fracción de su longitud, como en la realización de la figura 4. En esta realización, el núcleo 10 comprende caras longitudinales 15 que son cóncavas al menos en parte, con las formas cóncavas centradas en un plano medio del núcleo 10, por ejemplo, intersecando dicho núcleo sustancialmente por la mitad.

35 [0178] Las formas cóncavas de las caras longitudinales 15 pueden formarse mediante un estrechamiento de la sección transversal del núcleo 10.

40 [0179] En una variante de realización, las caras longitudinales 15 del núcleo 10 están retorcidas, como se muestra en la Figura 19, es decir, el lado correspondiente gira al menos una vuelta hacia el extremo distal del núcleo.

[0180] Para dar dicha forma, el núcleo 10 puede deformarse al desmoldar girando la pieza terminal 14 o, en una variante, puede deformarse en el molde.

45 [0181] El eje longitudinal X del núcleo 10 puede coincidir con el eje longitudinal Y del vástago 7, pero no quedaría fuera del ámbito de la presente invención que esto fuera de otro manera y, a modo de ejemplo, la figura 20 muestra una variante de realización en la que el eje longitudinal X del núcleo 10 forma un ángulo γ_1 con el eje longitudinal Y del vástago. A modo de ejemplo, una configuración de este tipo puede mejorar la aplicación facilitando la manipulación del aplicador.

50 [0182] El núcleo puede extenderse a lo largo de un eje X longitudinal que no es rectilíneo. La figura 21 muestra una variante de realización en la que el núcleo se extiende a lo largo de un eje longitudinal X curvado. Cuando se observa en sección longitudinal, como en la figura 21, la superficie envolvente E puede, en un lado del eje X, presentar un primer contorno 54 convexo sustancialmente en la misma dirección que el eje X, y, en el lado opuesto del eje X, un segundo contorno 55 que posiblemente presenta una curva cóncava sustancialmente en la misma dirección que el eje X.

55 [0183] El extremo distal de la superficie envolvente se puede alinear opcionalmente con el eje longitudinal del vástago. En la Figura 21a, se puede ver la posibilidad de que el extremo distal de la superficie envolvente E esté alineado con el eje longitudinal Y del vástago 7.

60 [0184] En la variante mostrada en la figura 22, la superficie envolvente E presenta dos contornos opuestos 54 y 55, de los cuales uno 54 es recto.

65 [0185] El elemento aplicador puede presentar una variedad de formas para su superficie envolvente E. En una

variante mostrada en la figura 23, la superficie envolvente E presenta una sección transversal que pasa por un mínimo. El eje X coincide con el eje Y.

5 [0186] En la variante mostrada en la figura 24, el eje longitudinal X del núcleo 10 es rectilíneo y la superficie envolvente E presenta una forma ovoide.

10 [0187] En otra variante, mostrada en la figura 25, los extremos libres de los dientes 18 definen una superficie envolvente E que se extiende generalmente a lo largo de un eje longitudinal W que forma un ángulo γ_2 con el eje longitudinal X del núcleo 10, donde se puede decir que dicho elemento aplicador es excéntrico.

[0188] La variante de la figura 26 se diferencia de la variante de la figura 25 en la forma de la superficie envolvente E que presenta una sección transversal que pasa por un mínimo.

15 [0189] El eje longitudinal X del núcleo 10 puede ser rectilíneo y puede formar un ángulo con el eje longitudinal Y del vástago 7, como se muestra en la figura 27, donde la superficie envolvente E tiene, por ejemplo, una sección transversal que no es constante, por ejemplo, pasando por un mínimo. La superficie envolvente E puede tener generalmente forma de cacahuete, como se muestra en la figura 28. La superficie envolvente puede presentar en particular dos porciones de mayor sección transversal en las proximidades de sus extremos proximal y distal, con una porción intermedia de menor sección transversal. .

20 [0190] Por ejemplo, es posible tener porciones de mayor sección transversal con una dimensión transversal máxima mayor o igual que 6 mm en las zonas z_p y z_d , estando estas zonas respectivamente entre el extremo proximal de la superficie envolvente y el primer cuarto de su longitud y el extremo distal de la superficie envolvente y el primer cuarto de su longitud yendo hacia el extremo proximal, pero solo mientras dicha dimensión transversal mayor, medida perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, sea estrictamente inferior a 6 mm, en al menos el 70 % de la longitud del elemento aplicador.

25 [0191] Cuando la superficie envolvente es una superficie de revolución, las zonas z_p y z_d pueden ser, por ejemplo, de diámetro mayor o igual a un valor d_0 igual a 6 mm, por ejemplo, siempre que juntos no ocupen más del 30 % de la longitud del elemento aplicador.

30 [0192] En una variante, el diámetro de la envolvente pasa por un máximo que tiene un valor de 6.4 mm, y por un mínimo en la parte central de 5.4 mm, siempre que la mayor dimensión transversal del elemento aplicador, medida perpendicularmente al eje longitudinal del núcleo, sea estrictamente inferior a 6 mm, en al menos el 70 % de la longitud del elemento aplicador.

35 [0193] La longitud acumulada de las porciones z_x , z_y y z_z inscritas en un cilindro que tiene un diámetro estrictamente inferior a 6 mm ocupa más del 70 % de la longitud total L del elemento aplicador. El diámetro máximo en las zonas z_p , z_d es igual a 6.4 mm, por ejemplo, y el diámetro mínimo en la parte central es igual a 5.4 mm, por ejemplo.

40 [0194] El elemento aplicador puede tener una superficie envolvente de sección transversal variable, con dos porciones cercanas a los extremos proximal y distal que no son superficies de revolución alrededor del eje longitudinal del núcleo. En la figura 29 se puede observar un elemento aplicador que, cuando se observa desde el lateral a lo largo de la flecha XXVIII en la figura 29, presenta, a modo de ejemplo, la forma que se muestra en la figura 28, y cuando se observa desde arriba presenta una forma plana como se muestra en la figura 29.

45 [0195] El núcleo 10 puede estar centrado con respecto a la superficie envolvente E o puede estar descentrado con respecto a la misma, como se muestra en las figuras 30 y 31, lo cual solo entra dentro del alcance de las reivindicaciones en la medida en que el núcleo presenta una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octagonal en al menos una fracción de su longitud. En estos ejemplos se puede ver que la superficie envolvente E presenta una forma en sección transversal en un plano de sección perpendicular al eje longitudinal X que es generalmente plana con dos caras opuestas que son planas y paralelas y están interconectadas por dos caras que son convexas hacia fuera.

50 [0196] A modo de ejemplo, el núcleo 10 está más cerca de una de las caras planas de la superficie envolvente que de la otra cara plana, como se muestra en la figura 30, o en una variante está más cerca de una de las caras convexas de la superficie envolvente que de la otra, como se muestra en la Figura 31.

55 [0197] Además de la forma descrita anteriormente, el elemento aplicador puede presentar una superficie envolvente E que es generalmente de forma troncocónica, como se muestra en las figuras 32 a 34.

[0198] La superficie envolvente E puede tener un diámetro mayor de 7 mm en su extremo proximal y un diámetro menor de 4.5 mm en su extremo distal.

60 [0199] La superficie envolvente E puede estar centrada en el eje longitudinal X del núcleo del elemento aplicador,

como se muestra en la figura 32, cuyo eje también puede coincidir con el eje longitudinal Y del vástago 7, como también se muestra en esta figura.

5 [0200] El núcleo 10 también puede tener forma generalmente troncocónica, como se puede ver en las Figuras 32 y 33, o puede tener la forma de un cuerpo cilíndrico de revolución como se muestra en la figura 34, o puede tener alguna otra forma.

10 [0201] La Figura 33 muestra la posibilidad de que el eje de la superficie envolvente E no coincida con el eje del núcleo, por ejemplo, cuando es paralelo al mismo.

[0202] En el ejemplo de la figura 33, a modo de ejemplo, junto a la cara A hay dientes que son más largos que los dientes junto a la cara B.

15 [0203] En el ejemplo de la figura 34, y como también se puede ver en la figura 35, es posible tener un mayor número de filas de dientes junto a la cara B, por ejemplo, cuando los dientes junto a la cara B son más finos que los dientes junto a la cara A, lo que hace que haya un mayor número de dientes dentro de cada fila, por ejemplo. El ejemplo de las figuras 34 y 35 solo entra dentro del alcance de las reivindicaciones en la medida en que el núcleo presenta una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octagonal en al menos una fracción de su longitud.

20 [0204] En la realización de la figura 36, la superficie envolvente E tiene sección transversal rectangular y presenta cuatro bordes longitudinales. El rectángulo formado por la cara del extremo distal está desplazado 90° con respecto al rectángulo formado por la cara del extremo proximal, de modo que los bordes rectilíneos interconectan los dos lados largos del rectángulo formado por la cara del extremo distal con los dos lados cortos del rectángulo formado por la cara del extremo proximal y viceversa.

25 [0205] En una realización, las filas de dientes situadas en un lado A del elemento aplicador pueden tener un número de dientes dentro de la fila que difiere del número de dientes dentro de las filas de dientes situadas en el lado B del elemento aplicador, como se muestra en la figura. 37.

30 [0206] Las figuras 38 y 39 muestran ejemplos que solo entran dentro del alcance de las reivindicaciones en la medida en que el núcleo presenta una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octogonal en al menos una fracción de su longitud. En la Figura 38, se puede ver la posibilidad de tener una o más filas de dientes ausentes en comparación con una disposición regular de filas de dientes.

35 [0207] La figura 38 muestra que falta una fila de dientes. Las filas 17 están espaciadas entre sí con una inclinación angular constante, excepto que dos de ellas están espaciadas al doble de esa inclinación angular, por ejemplo.

40 [0208] La figura 39 muestra un elemento aplicador para el cual los dientes de un lado A son todos paralelos, mientras que en el lado opuesto B, las filas de dientes se extienden en diferentes direcciones. Esta figura también muestra que las longitudes de los dientes asociados respectivamente con los lados A y B son diferentes. Lo mismo puede aplicarse al número de dientes dentro de cada fila 17 y al grosor de los dientes, o incluso a los materiales con los que están hechos los dientes.

45 [0209] Las filas no solo pueden tener diferente número de dientes por fila, sino que los dientes también pueden tener diferentes alturas y/o grosores, como también se muestra en dicha figura.

50 [0210] El elemento aplicador puede presentar superficies laterales 110 que no tengan ningún diente entre las caras A y B, como se muestra en la figura 40. A modo de ejemplo, la extensión angular y de una superficie lateral 110 se encuentra por ejemplo en el intervalo de 0 a 60°, sin incluir el límite de 0.

- En tal disposición de los dientes puede haber al menos una carcasa de molde sin moldear ningún diente.

55 [0211] Las figuras 41 a 49 se refieren a aplicadores para aplicar una composición a las fibras de queratina, en particular las pestañas y/o las cejas, donde los aplicadores comprendían un elemento aplicador moldeado, que incluye:

- un vástago;
- un núcleo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal;
- dientes fijados en el núcleo, con el extremo distal del aplicador definido por el núcleo o por al menos un diente; y
- dientes que se extienden en al menos tres direcciones diferentes alrededor del núcleo y definen una superficie envolvente que crece hasta un máximo y luego disminuye en sección transversal hacia el extremo libre del aplicador.

[0212] De acuerdo con la invención, tales aplicadores pueden presentar diferentes caras de aplicación A y B, por ejemplo, que difieren en el número de dientes, por ejemplo, en el número de dientes por fila, en el grosor del diente, en el material del diente y/o en la longitud del diente.

5 [0213] La longitud total $q_{m\acute{a}x}$ a lo largo del eje longitudinal de la superficie envolvente puede ser menor o igual al doble del diámetro mayor $d_{m\acute{a}x}$ de la sección transversal de la superficie envolvente, mejor 1.75 veces el diámetro máximo, mejor todavía 1.5 veces o 1.25 veces.

10 [0214] El ángulo α formado por la pendiente de la superficie envolvente en al menos una sección longitudinal a cada lado del máximo puede ser mayor o igual que 120° , mejor 130° , mejor aún 135° .

[0215] El término "diámetro $d_{m\acute{a}x}$ " debe entenderse como la dimensión transversal de la superficie envolvente, incluso si la sección transversal no presenta un contorno circular.

15 [0216] El término "longitud total $q_{m\acute{a}x}$ " debe entenderse como la longitud total de la superficie envolvente definida por los dientes y medida a lo largo del eje longitudinal del núcleo. El ángulo α es el ángulo formado por las pendientes de la superficie envolvente a cada lado del máximo, como se muestra en la figura 45. Estas pendientes pueden ser líneas rectas que proporcionen el mejor ajuste a la superficie envolvente en cualquier lado del máximo. Pueden ser tangenciales a una porción de la superficie envolvente adyacente al máximo, extendiéndose esta porción, por ejemplo, sobre una longitud medida a lo largo del eje longitudinal del núcleo que es igual a 1 mm. Las pendientes también pueden ser líneas rectas que atraviesan el máximo e intersecan la superficie envolvente a una distancia del máximo medida a lo largo del eje longitudinal del núcleo que es igual a 1 mm.

20 [0217] Tal aplicador relativamente corto puede usarse para actuar sobre las pestañas o las cejas con el vástago en multitud de orientaciones con respecto a la fila de pestañas, debido a la forma de la superficie envolvente que define una bola o es similar a una bola.

25 [0218] A modo de ejemplo, la multitud de orientaciones puede comprender orientaciones que están separadas entre sí 180° o incluso más, por ejemplo más de 300° en uno o más planos. A continuación, el usuario puede seleccionar fácilmente una orientación y/o un movimiento de la mano que sea más apropiado para obtener el efecto de maquillaje deseado.

30 [0219] En su caso, el usuario puede aplicar el maquillaje girando el aplicador sobre su eje mientras lo mueve en contacto con las pestañas como si las recorriera.

35 [0220] El aplicador puede usarse por sí solo, por ejemplo, para terminar de maquillar las pestañas o las cejas sobre las que ya se ha aplicado una composición, o después de cargar el elemento aplicador con una composición. La carga se realiza colocando la composición sobre los dientes o poniendo los dientes en contacto con una porción de composición o sumergiendo el aplicador en un receptáculo que contiene la composición.

40 [0221] Cuando el aplicador se usa en combinación con un receptáculo que tiene un elemento limpiador, la forma del aplicador puede llevar a una limpieza desigual que puede usarse de manera ventajosa al aplicar maquillaje. Por ejemplo, la zona de mayor diámetro del aplicador se limpiará más a fondo y será mejor para separar y extender las pestañas. La zona final del aplicador puede estar más cargada con la composición y puede usarse, por ejemplo, para hacer parches, porque es posible usar el aplicador en multitud de orientaciones.

45 [0222] El aplicador puede hacer posible el uso del exceso de composición que se encuentra a menudo en el extremo del cepillo como consecuencia de la sección no nula del orificio del limpiador y que constituye un impedimento con los cepillos convencionales.

50 [0223] Todas las diferencias mencionadas anteriormente entre la forma en que se implantan los dientes en los dos lados A y B del elemento aplicador pueden aplicarse a los ejemplos en los que la superficie envolvente tiene generalmente una forma de bola o similar a una bola. Por ejemplo, el número de filas y/o el número de dientes por fila puede ser mayor en un lado que en el otro.

55 [0224] El aplicador puede comprender al menos un diente que no sea perpendicular al núcleo. La parte del núcleo que tiene los dientes puede tener forma alargada a lo largo del eje longitudinal del aplicador.

60 [0225] El núcleo puede extenderse a lo largo de un eje longitudinal rectilíneo o curvo. Cuando el eje longitudinal del núcleo está curvado, su orientación puede variar en menos de 90° .

[0226] En realizaciones, la relación $R_1 = d_{m\acute{a}x}/d_{n\acute{u}cleo}$ es mayor o igual que 2.5, mejor mayor o igual que 3. $d_{n\acute{u}cleo}$ corresponde al diámetro del círculo en el que está inscrita la sección transversal del núcleo.

65 [0227] A modo de ejemplo, $d_{n\acute{u}cleo}$ es mayor o igual que 2 mm y menor o igual que 3 mm, por ejemplo $d_{n\acute{u}cleo}$ menor

o igual que 2.5 mm. Por ejemplo, $d_{\text{máx}}$ puede estar en el intervalo de 6 mm a 12 mm, por ejemplo, en el intervalo de 8 mm a 9 mm.

5 [0228] La forma generalmente esférica del aplicador puede estar asociada con dientes de longitud variable, más que con una variación en el diámetro del núcleo que los sostiene, observándose dicha variación a lo largo del eje longitudinal del aplicador.

[0229] $d_{\text{vástago}}$ designa el diámetro del vástago 7, y en los ejemplos de la invención la relación $R_2 = d_{\text{máx}}/d_{\text{vástago}}$ es mayor o igual que 2.5, y mejor mayor o igual que 3.

10 [0230] El núcleo 10 se puede fabricar de tal manera que su superficie exterior esté situada en línea con la superficie exterior del vástago 7, una vez que el núcleo esté en su lugar sobre el vástago. Esto hace posible evitar tener un grosor adicional presente entre el núcleo y el vástago.

15 [0231] A modo de ejemplo, el diámetro $d_{\text{vástago}}$ se encuentra en el intervalo entre 2.5 mm y 3 mm. El núcleo se puede sujetar en un alojamiento en el vástago como un encaje forzado, mediante adhesivo y/o estampando el vástago en una pieza terminal hecha integralmente con el núcleo.

20 [0232] No es necesario que el eje longitudinal del núcleo esté completamente contenido en línea con el eje longitudinal del vástago.

[0233] Debería aprovecharse el hecho de que los dientes se extienden en una longitud relativamente corta a lo largo del eje longitudinal del aplicador para alargar el vástago y así hacer que el aplicador sea más fácil de manejar.

25 [0234] El alargamiento relativo de la longitud del vástago también puede servir para mejorar el grado de impregnación de los dientes, ya que pueden moverse una distancia mayor dentro del receptáculo antes de ser retirados del mismo. Es posible obtener una mayor proporción de dientes bien cargados con la composición, en particular para receptáculos que inicialmente no estaban 100 % llenos, como es práctica común para evitar un problema de pistoneo mientras se retira el aplicador.

30 [0235] Esto puede hacer posible el uso de receptáculos de profundidad relativamente baja, por ejemplo, receptáculos de muestra, sin esa poca profundidad del receptáculo que hace que el aplicador esté insuficientemente cargado con composición. Por ejemplo, es posible tener $R_3 = d_{\text{máx}}/p_{\text{receptáculo}}$ mayor o igual que 3.

35 [0236] La profundidad $p_{\text{receptáculo}}$ del receptáculo se define como la distancia entre la parte superior del receptáculo sin aplicador, es decir, el extremo superior del cuello cuando tiene tal cuello, y la superficie interior en la parte inferior del receptáculo, midiendo la distancia a lo largo del eje longitudinal del receptáculo.

40 [0237] Preferiblemente, $R_4 = d_{\text{máx}}/d_f$ (donde d_f es la distancia entre la cara interior del fondo y el extremo inferior del elemento limpiador) que es asimismo mayor o igual que 3.

45 [0238] El receptáculo utilizado puede ser de cualquier tipo y, en particular, puede tener dos partes que son móviles cada una respecto a la otra, girando una de las partes con respecto a la otra para aumentar el volumen de una cámara definida dentro del receptáculo entre las dos porciones y disminuir el volumen de otra cámara, haciendo así que la composición pase entre esas dos cámaras. Este paso tiene lugar a través de una parte central del receptáculo en el que se aloja el elemento aplicador. Dicho receptáculo se describe, por ejemplo, en la solicitud EP 1 584 260.

50 [0239] La superficie envolvente puede definir una sección transversal de contorno circular, al menos en parte, por ejemplo, que tiene un contorno circular en al menos 180° alrededor del núcleo, o incluso que es completamente circular, al menos en un punto a lo largo de la longitud del núcleo, y en particular en las proximidades del máximo 130, o a lo largo de al menos una fracción de la longitud del núcleo, por ejemplo, en toda la longitud de la fracción del núcleo que lleva las cerdas.

55 [0240] La sección transversal puede tener una relación de aspecto superior a 0.7, al menos en el plano donde el radio $r_{\text{máx}}$ está en su máximo. La superficie envolvente no necesita tener muescas o caras cóncavas hacia afuera, por ejemplo, en el plano donde el radio $r_{\text{máx}}$ está en su máximo.

60 [0241] La superficie envolvente puede definir al menos un radio de longitud que varía de manera no lineal entre el extremo proximal de la superficie envolvente y el máximo, por ejemplo, variando a lo largo de un arco circular o a lo largo de cualquier otra curva que no sea una línea recta. El término "radio" se utiliza para designar el segmento de línea recta que va desde el núcleo perpendicularmente a su eje y termina en la superficie envolvente.

65 [0242] La superficie envolvente puede definir un radio que varíe de manera no radial entre el máximo y el extremo distal de la superficie envolvente, por ejemplo, variando a lo largo de un arco circular.

- [0243] Al lado del máximo, por ejemplo, hacia el extremo proximal o distal del aplicador, no es necesario que la superficie envolvente sea cónica.
- 5 [0244] La pendiente en un lado del máximo puede variar, por ejemplo, con inclinación creciente en relación con el eje longitudinal al ir hacia los extremos distal o proximal.
- [0245] La superficie envolvente puede aumentar y luego disminuir en al menos 180° alrededor del núcleo, mejor 270° alrededor del núcleo, por ejemplo, 360° alrededor del núcleo.
- 10 [0246] Cuando se ve de lado, es decir, perpendicularmente al eje del núcleo, la superficie envolvente puede presentar un perfil redondeado a ambos lados del máximo.
- [0247] En el ejemplo de la figura 65, la superficie envolvente E es una superficie de revolución que presenta una sección transversal que varía, por ejemplo, que tiene dos porciones 123 y 126 que van hacia el extremo distal del núcleo 10, las cuales son sustancialmente hemisféricas y están unidas a través de un borde 130 que define un máximo donde el radio r , es decir, la distancia entre la superficie envolvente E y el eje X del núcleo 10 es la máxima para toda la superficie envolvente E.
- 15 [0248] La sección transversal del cepillo puede aumentar y luego disminuir al ir desde el extremo proximal hacia el extremo distal de la superficie envolvente a lo largo de al menos dos ejes X1 y X2 mutuamente perpendiculares, como se muestra en la figura 41.
- [0249] En el plano de sección longitudinal que contiene el eje X1 que es perpendicular al eje X, el radio r aumenta, alcanza el máximo $r_{\text{máx}}$ y luego disminuye. Lo mismo se puede decir para el plano de sección longitudinal que contiene el eje X2. Los planos de sección longitudinal que contienen los respectivos ejes X1 y X2 pueden ser planos de simetría para la superficie envolvente.
- 25 [0250] La distancia j entre el plano transversal que contiene el borde 130 y el máximo y el extremo distal de la superficie envolvente puede ser de aproximadamente 5 mm, por ejemplo.
- 30 [0251] El ángulo α formado entre las pendientes 140 y 141 de la superficie envolvente, y situado respectivamente a cada lado del borde en el máximo 130, puede ser considerablemente mayor que 120°, como se puede ver en la figura 45.
- 35 [0252] Tal como se muestra en la figura 45, cada pendiente 140 o 141 está definida por la línea recta que pasa por el máximo de la superficie envolvente E y que se ajusta lo máximo posible al contorno de la superficie de envolvente en un plano de sección longitudinal en una distancia de 1 mm a lo largo del eje X, en el lado correspondiente del máximo.
- 40 [0253] En el ejemplo de una superficie envolvente bicónica, las pendientes son respectivamente las pendientes de las dos porciones cónicas. En el ejemplo de una superficie envolvente esférica, siendo simétrica con respecto al plano que contiene el máximo 130, el ángulo α está más cerca de 180°.
- 45 [0254] En el ejemplo de la figura 41, la relación de aspecto del cepillo en el plano transversal que contiene el borde en el máximo 130 es igual a 1, presentando la superficie envolvente E un contorno circular centrado en el eje X del núcleo 10.
- [0255] La relación de aspecto está definida por $r_{\text{min}}/r_{\text{máx}}$, donde $r_{\text{máx}}$ designa la relación máxima en la sección transversal considerada, es decir, la mayor distancia desde el eje X del núcleo 10 a la superficie envolvente E, y donde r_{min} designa el radio mínimo, es decir, la distancia más corta desde el eje X del núcleo 10 a la superficie envolvente E en el plano de sección.
- 50 [0256] En el ejemplo de la figura 46, la superficie envolvente tiene una forma sustancialmente bicónica.
- 55 [0257] No obstante, el ángulo α entre las pendientes en el máximo es relativamente grande, en particular superior a 120°, de modo que se aproxime a la forma de una bola.
- [0258] No es necesario que el radio r disminuya a cero en los extremos de la superficie envolvente.
- 60 [0259] Ya sea en este ejemplo o en otros, el diámetro de la superficie envolvente E en el extremo distal puede ser mayor o igual que 4 mm, por ejemplo.
- [0260] Cuando proceda, la superficie envolvente E podrá ser simétrica a ambos lados de un plano intermedio que contenga el máximo 130.
- 65

- 5 [0261] En el ejemplo de la figura 47, la superficie envolvente E presenta una forma en sección longitudinal que es generalmente lenticular. La sección transversal definida por la superficie envolvente E aumenta, por ejemplo, desde un extremo proximal donde el radio r es sustancialmente cero hasta el máximo 130, y luego disminuye hasta un extremo donde el radio r de nuevo puede ser sustancialmente cero.
- 10 [0262] El máximo 130 puede estar definido por un borde, como se muestra en los ejemplos anteriores. En una variante, el máximo 130 puede extenderse sobre una cierta distancia a lo largo del eje X, como se muestra en la figura 48.
- 15 [0263] En el ejemplo de esta figura, la superficie envolvente E define una sección transversal máxima de radio $r_{\text{máx}}$ a lo largo de una distancia t antes de disminuir yendo hacia el extremo libre del núcleo. El centro de esta porción de radio $r_{\text{máx}}$ está situado, a modo de ejemplo, a una distancia ℓ del extremo libre que es de tal modo que la relación $\ell/r_{\text{máx}}$ es inferior a 1.5. La longitud t puede ser mayor o igual que 1 mm, por ejemplo.
- 20 [0264] La superficie envolvente E, en particular en el plano donde la sección transversal es máxima, puede presentar una forma diferente a una superficie de revolución.
- 25 [0265] Por ejemplo, en un plano de sección longitudinal a lo largo de su porción donde la sección transversal varía, la superficie envolvente puede presentar un contorno sustancialmente semicircular en un lado del núcleo y sustancialmente triangular en el otro lado del núcleo, como se muestra en la figura 49.
- [0266] A modo de ejemplo, el radio máximo $r_{\text{máx}}$ puede definirse mediante la parte sustancialmente semicircular o mediante la parte sustancialmente triangular.
- 30 [0267] En ciertas realizaciones, la superficie envolvente puede ser esférica hasta en un 20 %, al menos a lo largo de su porción, que se extiende desde un plano donde la dimensión transversal definida por la superficie envolvente E es máxima, hasta el extremo distal.
- [0268] Como se muestra en las figuras 43 a 44, el aplicador puede tener dientes que apunten hacia el extremo proximal del aplicador.
- 35 [0269] El aplicador puede comprender dientes que se extiendan en más de cuatro direcciones alrededor del eje del núcleo, mejor que se extiendan en al menos ocho direcciones alrededor del eje X del núcleo y en particular en más de ocho direcciones.
- [0270] Como se muestra en las figuras 42 a 44, el núcleo 10 y la superficie envolvente E pueden pasar ambos a través de una sección transversal máxima correspondiente en la misma posición axial a lo largo del eje X.
- 40 [0271] Los dientes pueden presentar una altura que varía de manera que sus extremos libres definan el perfil deseado para la superficie envolvente E. A modo de ejemplo, el núcleo 10 puede tener una forma alargada, por ejemplo, cilíndrica, y la superficie envolvente puede tener generalmente forma de bola.
- 45 [0272] A modo de ejemplo, el radio r de la superficie envolvente E puede variar en menos de un 50 % entre un cuarto y la mitad de la distancia entre el plano que contiene el máximo 130 y el extremo distal del aplicador.
- 50 [0273] Cuando el aplicador se carga con composición al ser insertado en un receptáculo a través de un elemento limpiador, los dientes del aplicador pueden doblarse hacia el extremo distal mientras se retira el aplicador en determinadas realizaciones. Algunos de los dientes pueden ser lo suficientemente largos y estar lo suficientemente cerca del extremo distal para que, al doblarlos, cubran los dientes más cortos situados más cerca del extremo distal. Mientras se doblan al pasar a través del elemento limpiador, los extremos libres de algunos de los dientes pueden llegar sustancialmente al nivel del extremo distal del núcleo a lo largo del eje X.
- 55 [0274] En la variante de realización mostrada en la figura 50, el núcleo comprende un hueco en el que se acopla una parte de soporte 60, por ejemplo, hecho de metal o material plástico. El núcleo puede estar configurado para sujetarse al soporte 60, o puede girar libremente o moverse en traslación con respecto al soporte 60.
- 60 [0275] Los dientes de al menos una fila pueden presentar diferentes alturas, pasando por un extremo entre los dientes extremos de la fila, por ejemplo.
- [0276] Al menos uno de los dientes 18 de las filas 17 puede presentar un estado de superficie que no sea uniforme, por ejemplo, que tenga crestas como resultado del moldeo o la rugosidad ligadas a la presencia de un relleno en el material plástico, por ejemplo.
- 65 [0277] El elemento aplicador puede fabricarse con un material plástico que comprenda partículas magnéticas. El

campo magnético creado por tales partículas, que pueden ser magnetizables y/o magnetizadas, puede, por ejemplo, ejercer un efecto sobre las pestañas y/o interactuar con fibras magnéticas o pigmentos presentes en la composición.

5 [0278] El elemento aplicador podría estar hecho con flocado, que se extiende solo sobre los dientes, por ejemplo.

[0279] En sus extremos libres, los dientes pueden presentar porciones correspondientes en relieve o una forma particular, por ejemplo, una horquilla, un gancho o una perla, como se muestra en las figuras 51 a 53. A modo de ejemplo, el gancho podría extenderse de forma transversal, paralela u oblicua con respecto al eje longitudinal X del núcleo. Para obtener las perlas, es posible calentar el elemento aplicador de tal manera que derrita los extremos de los dientes, por ejemplo. Para obtener las horquillas o los ganchos, es posible desgastar el elemento aplicador, por ejemplo.

10
15 [0280] Las filas 17 podrían comprender diferentes números de dientes, siendo una de las filas más corta que otra, por ejemplo.

[0281] Todos los dientes pueden estar conectados al núcleo a lo largo de una dirección que está contenida en un plano perpendicular al eje X. Esto podría ser de otra manera, y los dientes podrían inclinarse hacia los extremos distal o proximal.

20 [0282] El elemento limpiador puede fabricarse de alguna otra manera, por ejemplo puede comprender un bloque de espuma que podría ranurarse. El elemento limpiador también puede ser como se describe en las solicitudes de patente o las patentes US n.º 2005/0028834, 6328495, 6375374, 2004/0258453 y 2005/0175394, por ejemplo.

25 [0283] El labio limpiador 9 puede ser ventajosamente ondulado, con un borde libre radialmente interno que define un orificio 122 a través del cual puede pasar el elemento aplicador, como se muestra en la figura 54. El labio limpiador 9 puede comprender ondulaciones 120 que se extienden alrededor del orificio 122. El elemento limpiador 9 puede comprender un número de ondulaciones 120 que se encuentra en el intervalo de 3 a 12, por ejemplo.

30 [0284] El labio limpiador 9 puede extenderse generalmente a lo largo de un cono que converge hacia el fondo del receptáculo, y que tiene una generatriz G formando un ángulo β con el eje X del receptáculo. En una variante, el labio limpiador 9 puede extenderse generalmente a lo largo de un plano medio perpendicular al eje X, o incluso puede extenderse generalmente a lo largo de un cono que converge hacia la salida del receptáculo.

35 [0285] El elemento limpiador también puede ser ajustable, cuando sea apropiado.

[0286] El vástago 7 al que se fija el núcleo podría ser flexible al menos en parte, y en particular podría ser completamente flexible, en particular en la proximidad del elemento aplicador. A modo de ejemplo, el vástago puede comprender al menos un elemento flexible 80, como se muestra en la figura 55, o al menos un elemento elastomérico, por ejemplo, o puede presentar una forma que confiera flexibilidad, por ejemplo, al menos una muesca 81 como se muestra en la figura 56. A modo de ejemplo, el elemento flexible o elastomérico puede estar flocado y/o también puede usarse para aplicar la composición.

40
45 [0287] Para utilizar el dispositivo 1, el usuario puede desenroscar la tapa de cierre 5 y retirar el elemento aplicador 8 del receptáculo 3.

[0288] Después de que el elemento aplicador 8 haya pasado a través del elemento limpiador 6, queda una cierta cantidad de composición entre las filas 17 y entre los dientes 18 de las filas, y el usuario puede aplicarla a las pestañas o las cejas.

50 [0289] El número relativamente grande de dientes y su disposición sobre el elemento aplicador permiten aplicar el maquillaje de forma eficiente, en particular en las pestañas cortas.

[0290] El movimiento de barrido utilizado para aplicar el maquillaje a las pestañas o las cejas puede posiblemente ir acompañado del giro del elemento aplicador alrededor del eje X. En presencia de dientes que estén orientados oblicuamente en el elemento aplicador, dichos dientes pueden dirigirse hacia las pestañas cuando se aplica el maquillaje.

55
60 [0291] En otra variante se puede aplicar una vibración al elemento aplicador durante la aplicación, el peinado o mientras se recoge la composición, por ejemplo, como se describe en la solicitud WO 2006/090343.

[0292] Dicho aplicador también puede presentar al menos una de las características de los aplicadores descritos en referencia a las figuras de la presente solicitud.

65 [0293] Naturalmente, la invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, cuyas características

pueden combinarse entre sí dentro de variantes no mostradas, sino que la invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

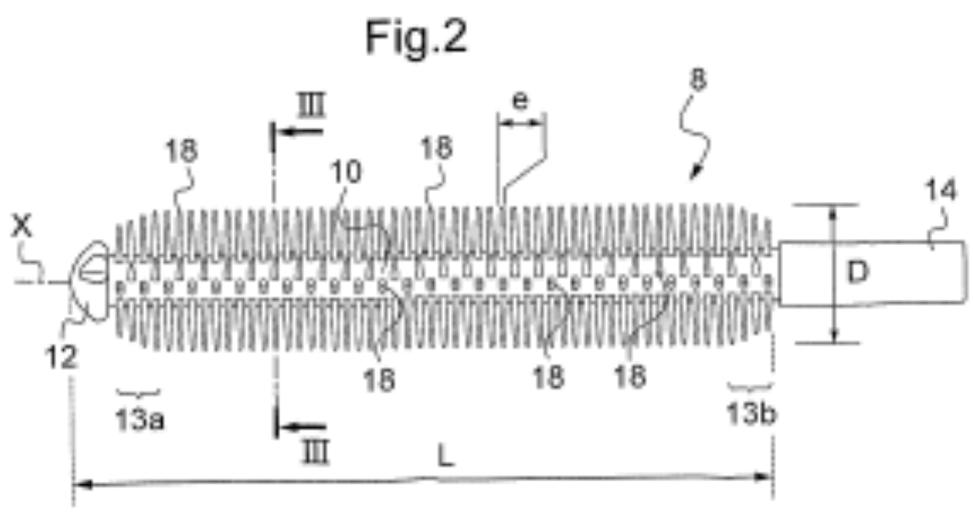
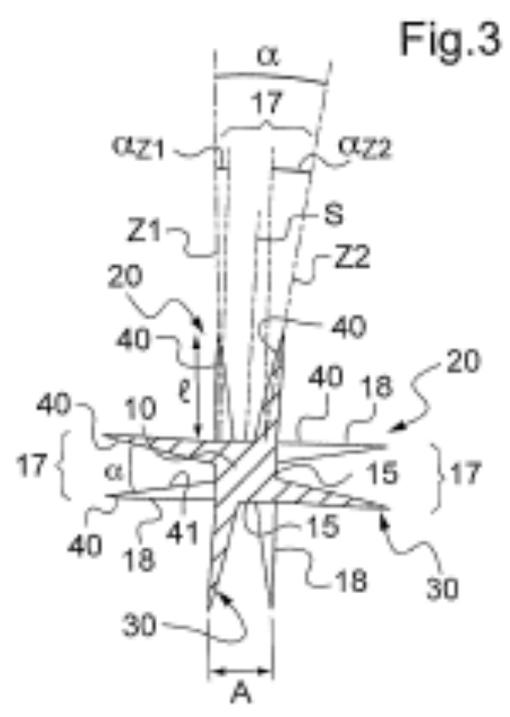
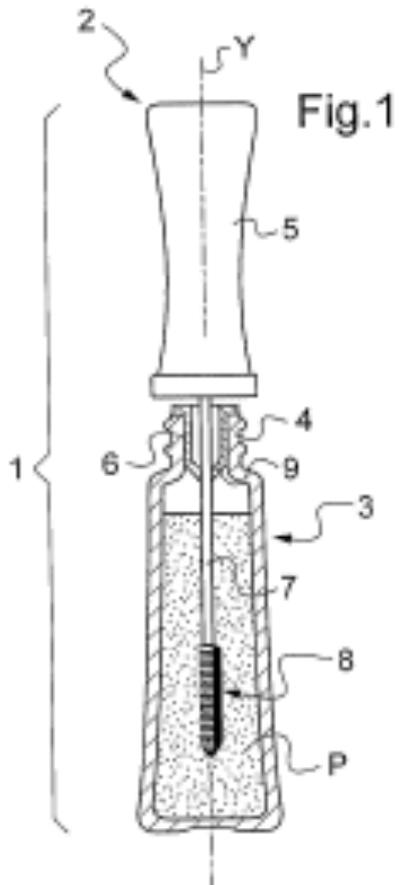
5 [0294] El término "que comprende un" debe entenderse como sinónimo del término "que comprende al menos un" a menos que se especifique lo contrario.

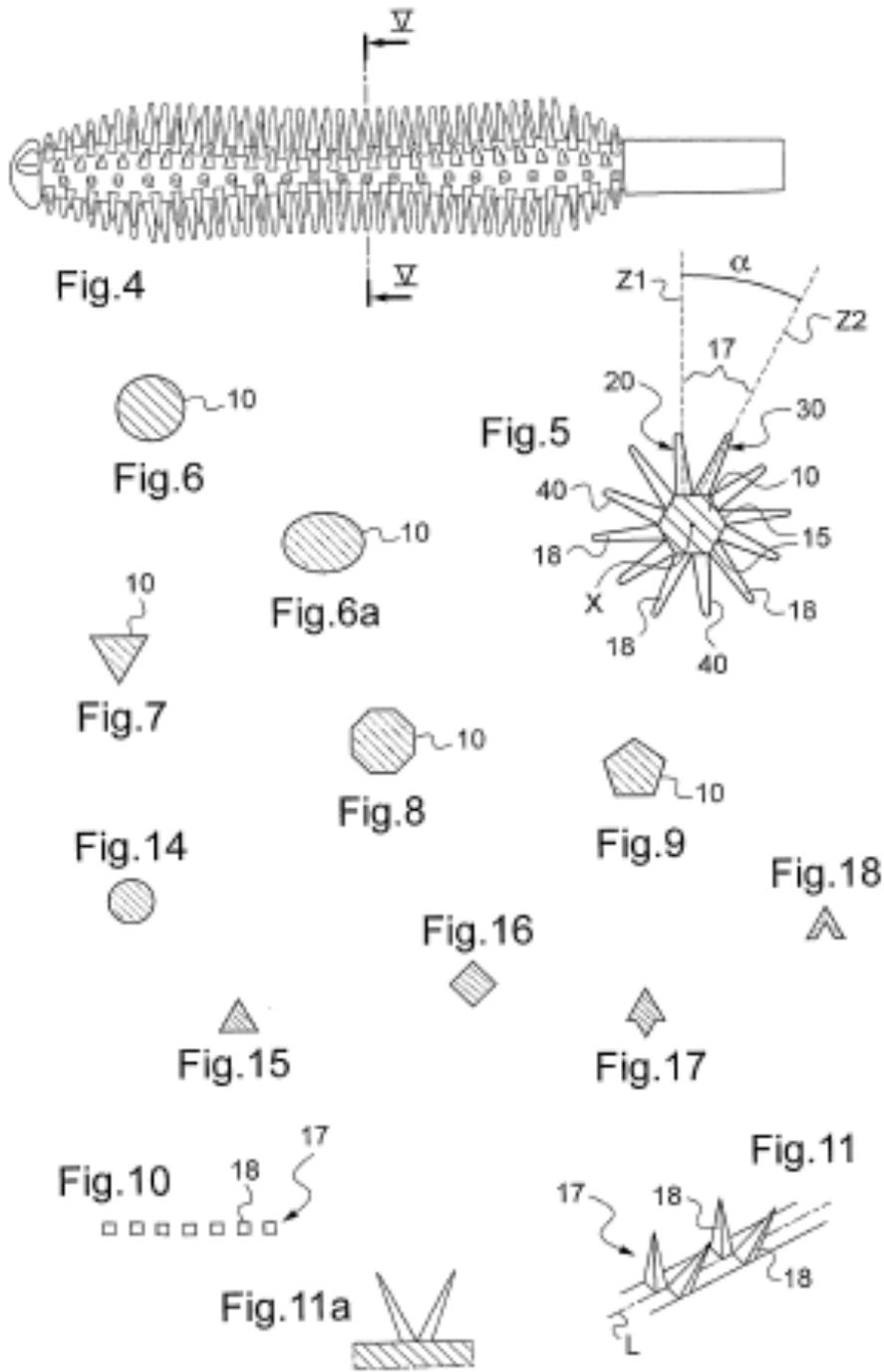
[0295] La expresión "que se encuentra en el intervalo" debe interpretarse como que incluye los límites del intervalo, a menos que se especifique lo contrario.

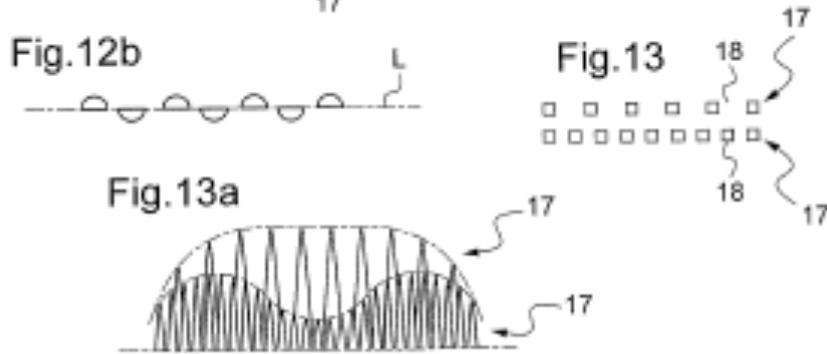
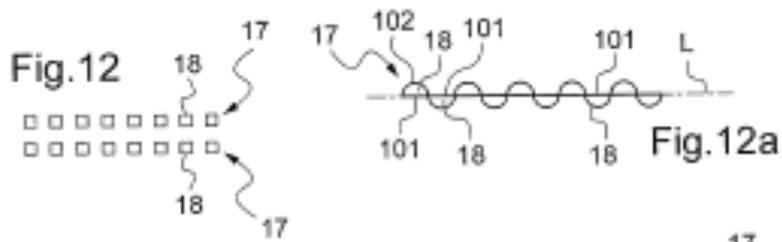
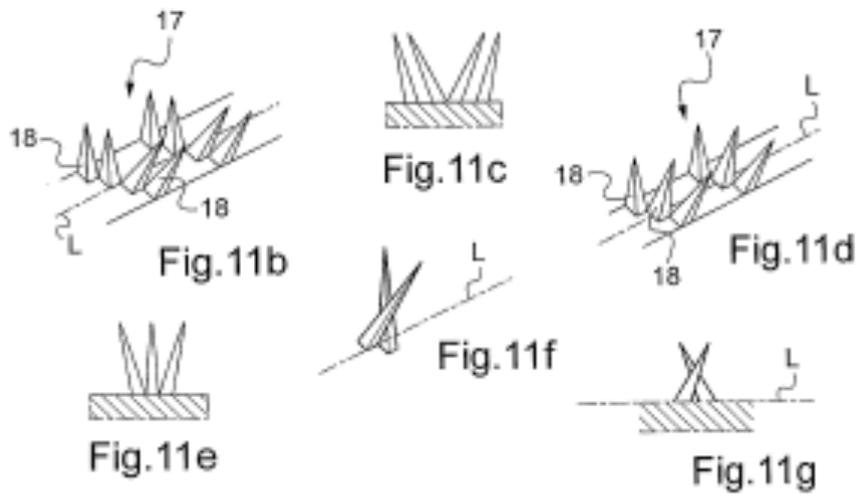
REIVINDICACIONES

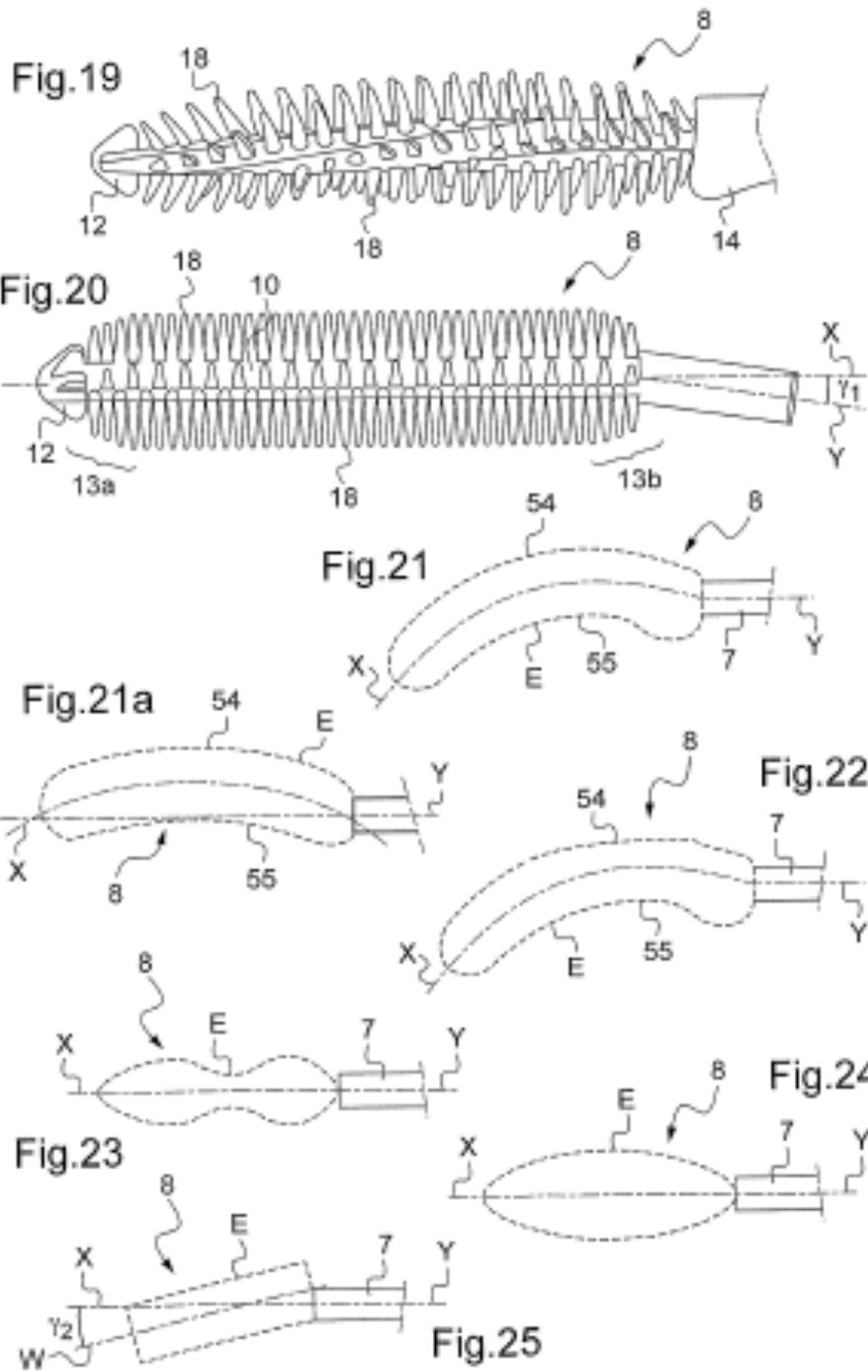
- 5 1. Aplicador (2) para peinar las pestañas y/o las cejas y/o para aplicar una composición a las mismas, donde el aplicador comprende un elemento aplicador moldeado (8), que comprende:
- un núcleo (10) que tiene un eje longitudinal (X), el núcleo presenta una sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octagonal en al menos una fracción de su longitud; y
 - dientes (18) que se extienden hacia afuera desde el núcleo, la mayoría de los cuales tiene una longitud comprendida entre 0.5 mm y 1.8 mm,
- 10 donde el elemento aplicador (8) tiene una dimensión transversal máxima (D), medida perpendicularmente hasta el eje longitudinal (X) del núcleo, que es estrictamente inferior a 6 mm, en al menos un 70 % de la longitud del elemento aplicador,
- 15 dichos dientes están dispuestos en filas (17) que se extienden a lo largo del eje longitudinal del núcleo, estando conectada una fila (17) de dientes (18) a cada una de las caras longitudinales (15) de dicho núcleo de sección transversal cuadrada, rectangular, pentagonal, hexagonal u octagonal en al menos una fracción de su longitud, estando dispuestos los dientes (18) de cada fila (17) en una configuración escalonada y dos dientes consecutivos (18) de cada fila (17) desplazados al menos en parte, alternativamente en lados opuestos de una superficie de separación geométrica;
- 20 el aplicador está **caracterizado por el hecho de que** cada fila (17) de dientes (18) comprende un primer conjunto (20) de dientes que se extienden a lo largo de una dirección Z_1 perpendicular a la cara (15) y un segundo conjunto (30) de dientes que se extienden a lo largo de una dirección Z_2 , formando un ángulo α con la dirección Z_1 cuando se observa en una dirección paralela al eje longitudinal (X) del núcleo, donde α se encuentra en el intervalo de 5° a 80° .
- 25 2. Aplicador según la reivindicación 1, en el que la mayoría de los dientes tiene un grosor (e) comprendido entre 0.2 mm y 0.5 mm, o la mayoría de los dientes tiene un grosor estrictamente superior a 0.5 mm e inferior a 0.65 mm.
- 30 3. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la mayoría de los dientes tiene una longitud comprendida entre 0.5 mm y 1.49 mm.
4. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende entre 150 y 500 dientes.
- 35 5. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aplicador comprende entre 6 y 10 filas de dientes.
- 7.
- 40 8. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos un diente (18), mejor todos los dientes, presentan al menos una cara plana (40) paralela a su dirección longitudinal.
9. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dos filas de dientes están hechas de diferentes materiales respectivamente.
- 45 10. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una primera fila de dientes comprende dientes que tienen una primera longitud, y una segunda fila de dientes comprende dientes que tienen una segunda longitud que es diferente de la primera.
- 50 11. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento aplicador (8) tiene una dimensión transversal (D) máxima, medida perpendicularmente al eje longitudinal (X) del núcleo, que es estrictamente inferior a 5.95 mm.
- 55 12. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el núcleo tiene una dimensión transversal máxima (A), medida perpendicularmente hasta su eje longitudinal, comprendida en el intervalo de 1.2 mm a 5 mm, mejor en el rango de 1.4 a 3, mejor sustancialmente 1.8 mm .
- 60 13. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el núcleo (10) comprende al menos una cara (15) desde la que se extienden los dientes, que presenta una anchura que varía a lo largo del eje longitudinal del núcleo.
14. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un vástago en un primer extremo del cual se sujeta el elemento aplicador.

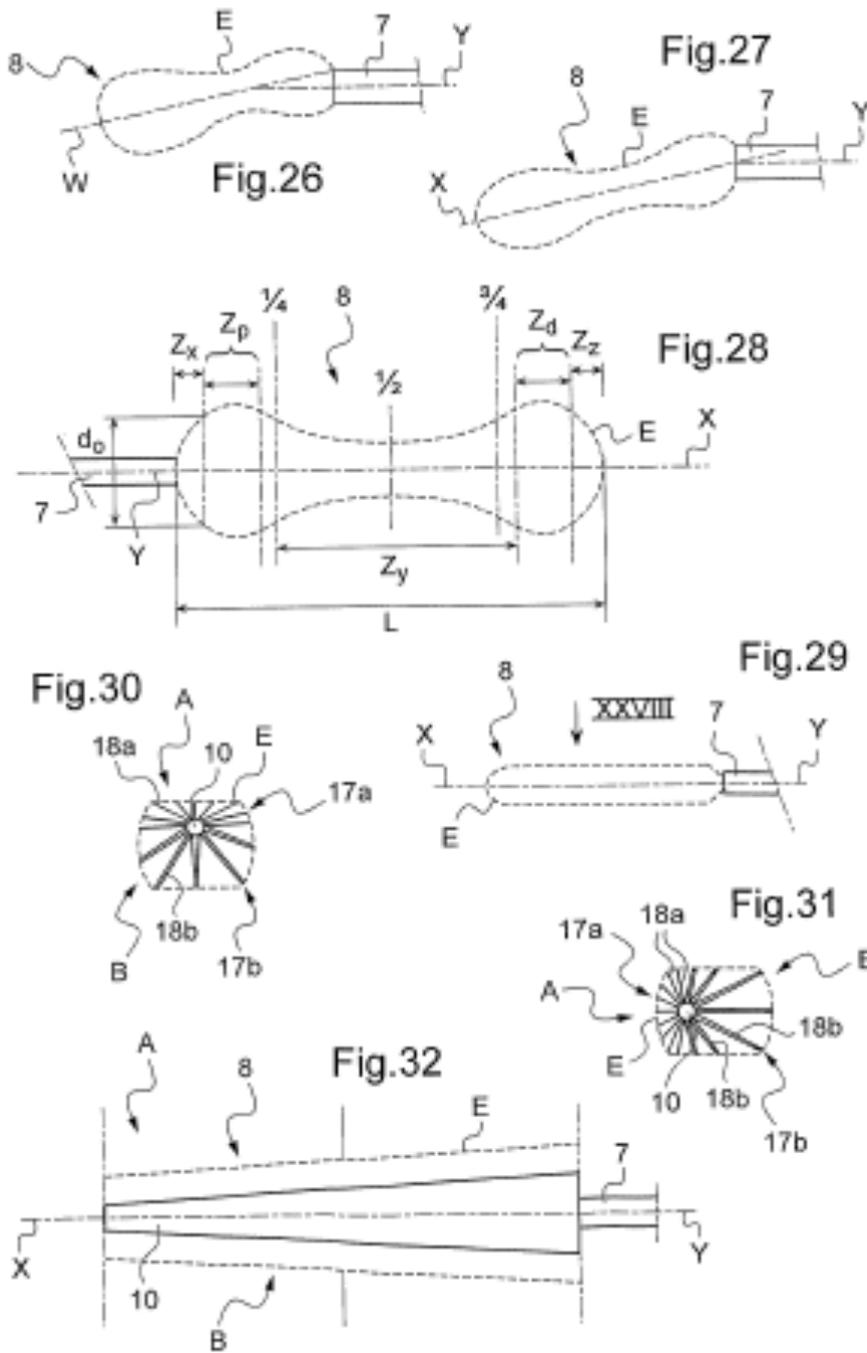
15. Dispositivo de envasado y aplicador para aplicar un cosmético o un producto para el cuidado a las pestañas y/o las cejas, donde el dispositivo comprende un aplicador (2) tal como se define en cualquier reivindicación anterior, y un receptáculo (3) que contiene una composición para su aplicación a las pestañas y/o las cejas.
- 5 16. Dispositivo según la reivindicación anterior, que comprende un elemento limpiador (6) para limpiar el elemento aplicador.

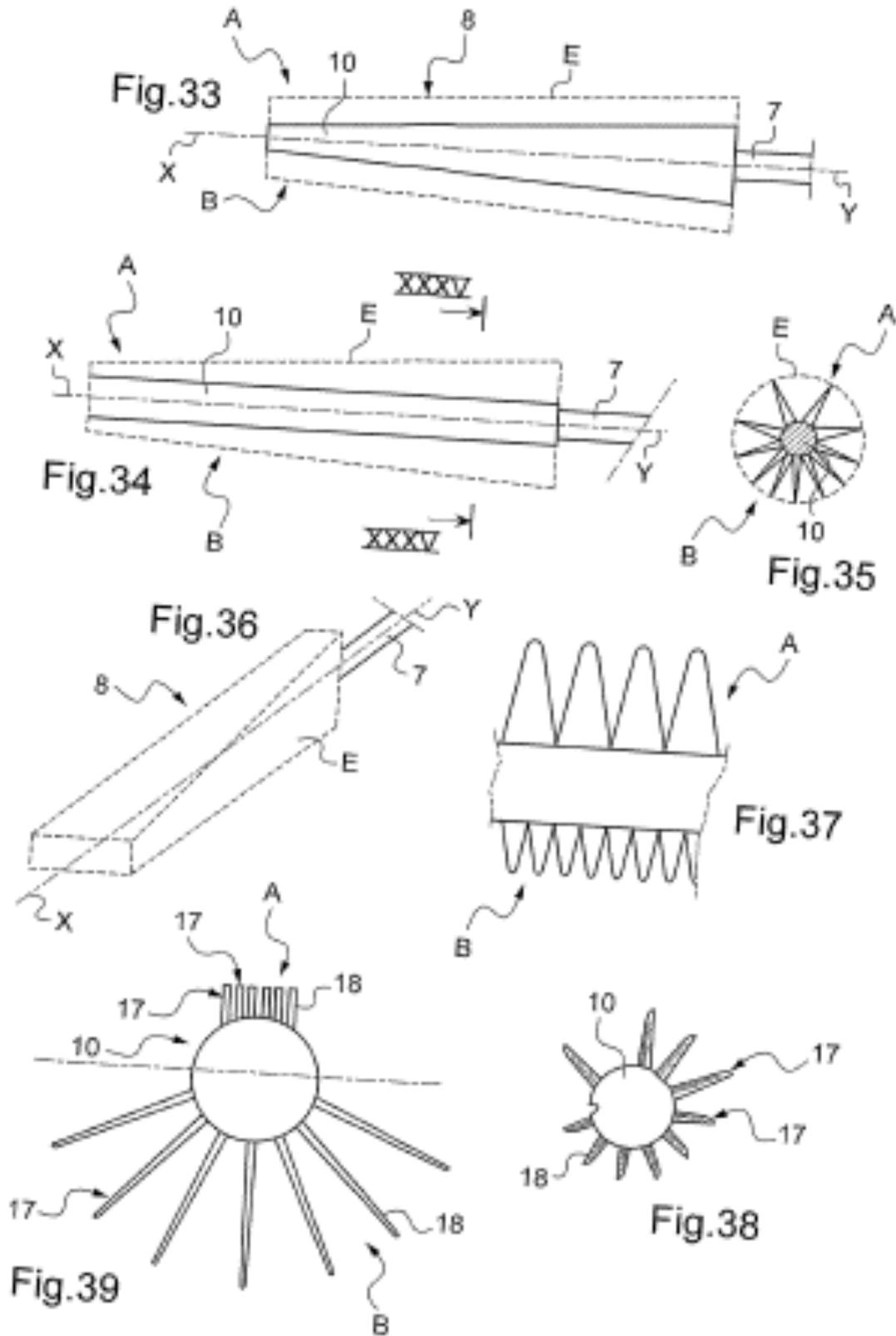


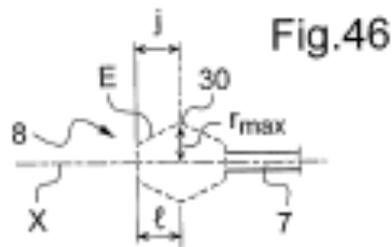
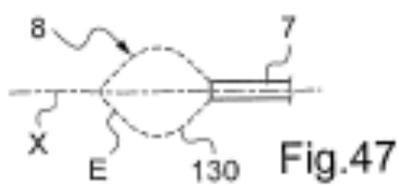
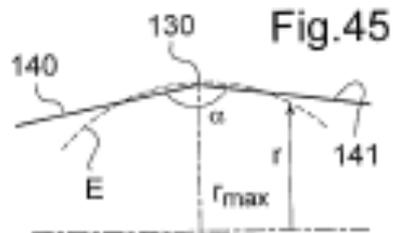
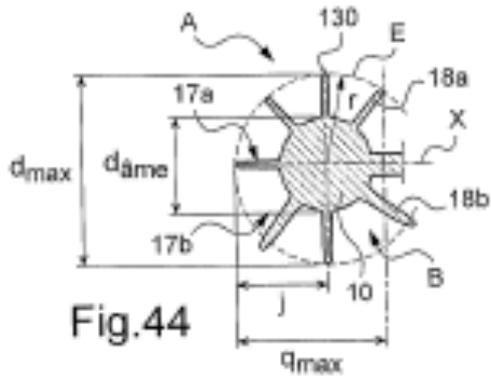
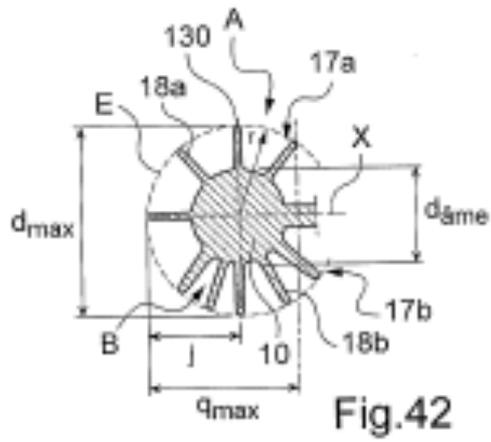
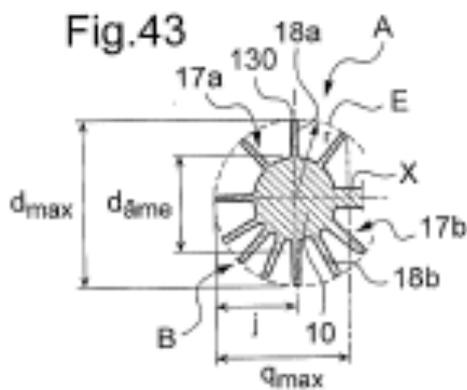
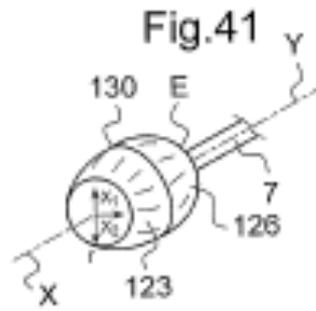
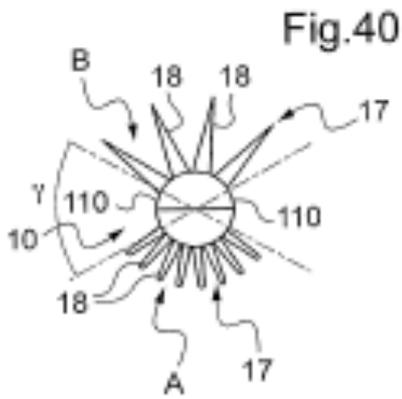












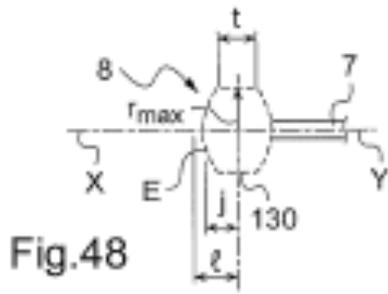


Fig.48

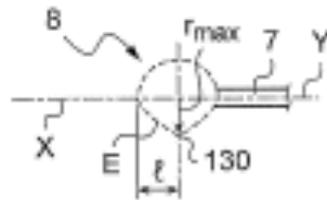


Fig.49

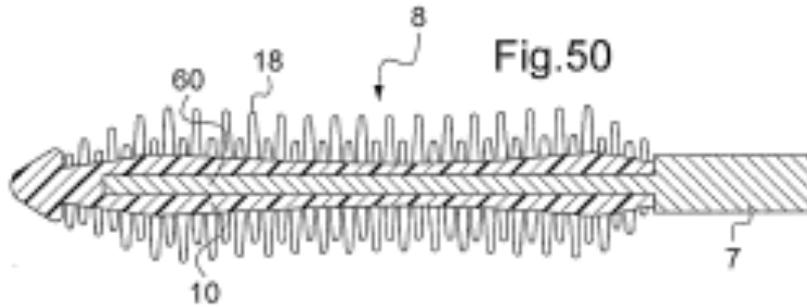


Fig.50



Fig.51



Fig.52



Fig.53

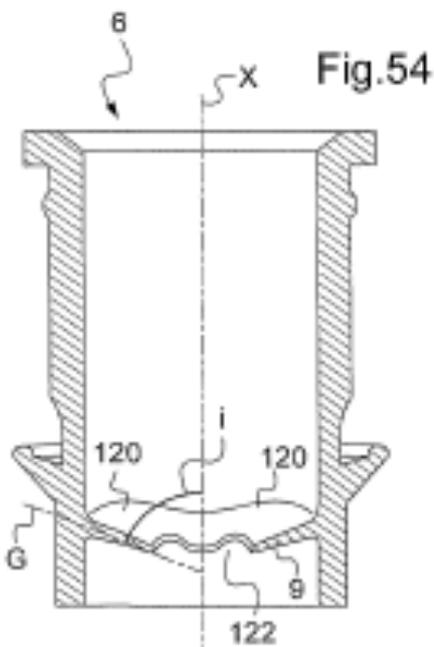


Fig.54

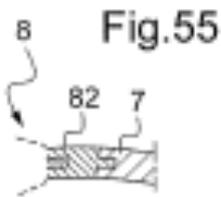


Fig.55

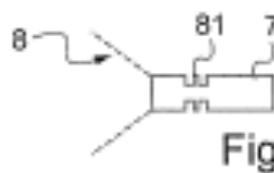


Fig.56