(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 544 651**

(51) Int. CI.:

A46B 9/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2008 E 08153974 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 1977662**

(54) Título: **Aplicador para aplicar una composición sobre las pestañas**

(30) Prioridad:

02.04.2007 FR 0754215

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.09.2015

(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

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aplicador para aplicar una composición sobre las pestañas

[0001] La presente invención se refiere a la aplicación de un producto de maquillaje y/o de cuidado sobre las fibras queratínicas tales como las pestañas y/o las cejas.

[0002] La invención se refiere de forma más particular a los aplicadores que comprenden un vástago y elementos de aplicación sujetos al vástago, donde dichos aplicadores se denominan cepillos o peines.

[0003] Los cepillos de utilización más habitual para la aplicación de máscara sobre las pestañas poseen una superficie envolvente de forma por lo general alargada y pretenden maquillar el máximo número de pestañas a la vez.

[0004] El acceso a las pestañas situadas en el extremo del ojo resulta relativamente difícil con estos cepillos, al igual que el maquillaje de las pestañas inferiores, por lo general más cortas.

[0005] La solicitud de patente europea EP 1 649 777 divulga cepillos relativamente cortos cuyas cerdas definen una superficie envolvente bicónica.
El ángulo definido por las inclinaciones de la superficie envolvente en ambas partes de la arista de la punta es relativamente agudo, inferior a 120°.

[0006] Tales cepillos están destinados más particularmente a maquillar mechones de pestañas o cejas, donde el aplicador se utiliza con la varilla orientada en paralelo a la franja de las pestañas.

[0007] La patente US 5 357 987 divulga un cepillo que tiene dos porciones de secciones transversales distintas, cuyas superficies envolventes correspondientes se ensamblan formando un punto de desenganche. Una de las porciones está destinada de forma más particular a exagerar las pestañas y la otra a peinarlas. La porción destinada al peinado de las pestañas define una superficie envolvente descentrada y de sección transversal constante que se prolonga hasta una distancia considerable del extremo distal del aplicador.

[0008] La patente US 5 876 138 divulga un cepillo con una sección transversal que pasa por un mínimo y por un máximo, donde este último está relativamente alejado del extremo distal del aplicador.

[0009] La patente francesa FR 2 715 038 y la EP 0 663 161 divulgan cepillos cuya superficie envolvente es bicónica y cuenta con una o varias caras planas.

[0010] JP 2002-172 019 divulga un cepillo de sección constante, que comprende un vástago helicoidal cuyo extremo está provisto de una boquilla flexible cuyo diámetro es inferior al del cepillo.

[0011] EP 1459 647 divulga cepillos que comprenden cerdas deformadas.

[0012] FR 2 906 116 y US 2008/0060669 divulgan aplicadores flexibles.

[0013] DE 202 13 851 divulga un cepillo para máscara que comprende cerdas cada vez más largas a medida que se acercan al extremo libre del cepillo.

[0014] US 2004/018 037 divulga un aplicador flexible que no presenta sección transversal creciente sino decreciente según dos ejes perpendiculares.

[0015] La patente US 5 853 011 describe un cepillo que comprende muescas que se extienden a partir de un plano mediano. La sección transversal del cepillo es la misma a ambas partes de dichas muescas.

[0016] La solicitud GB 2 170 996 describe un cepillo que comprende una sucesión de hendiduras. La sección transversal pasa por un máximo casi a la mitad longitudinal de la superficie envolvente.

[0017] FR 2 906 115 divulga un aplicador esférico.

[0018] La solicitud FR 2 506 581 describe un aplicador que comprende un vástago con varias ramificaciones flexibles, el cual queda sujeto entre una varilla y un órgano de regulación que se puede deslizar dentro de la varilla. El órgano de regulación incluye en su extremo una cabeza que se apoya contra el vástago y que dificulta el uso del aplicador de cualquier otro modo que no sea con la varilla orientada de forma casi tangente a la franja de las pestañas.

[0019] Existe una necesidad de facilitar la operación de maquillaje y permitir un maquillaje relativamente libre aportando, en caso necesario, efectos diferentes.

[0020] La invención tiene como objeto, según uno de sus aspectos entre otros, un aplicador para aplicar un producto

sobre las fibras queratínicas, particularmente las pestañas y/o las cejas, que comprende:

- una varilla,
- un vástago que se extiende a lo largo de un eje longitudinal que puede ser rectilíneo o curvilíneo,
- elementos de aplicación sujetos al vástago, donde el extremo distal del aplicador está definido por el vástago o por al menos un elemento de aplicación.

[0021] Según este aspecto de la invención:

- la sección transversal del aplicador delimitada por la superficie envolvente crece y luego decrece hacia el extremo distal del vástago según al menos dos ejes X1 y X2, perpendiculares entre ellos, y define una punta de radio r_{max} máximo y estrictamente el más grande para toda la superficie envolvente, donde dicha punta está alejada del extremo distal de la superficie envolvente a una distancia preferiblemente inferior o igual a 1,5 r_{max}, preferiblemente 1,25 r_{max},

- el ángulo α formado por las inclinaciones de la superficie envolvente en al menos una sección longitudinal a ambos lados de la punta es superior a 120°, preferentemente 130°, y más preferentemente 135°.

[0022] El vástago es helicoidal o los elementos de aplicación están moldeados con el vástago y se extienden en varias direcciones alrededor del vástago con una altura variable.

[0023] Por "longitud total q_{max}" se entiende la longitud total de la superficie envolvente definida por los elementos de aplicación, medida a lo largo del eje longitudinal del vástago. En el caso de un cepillo, por ejemplo, puede tratarse de la longitud del vástago que lleva las cerdas.

[0024] El extremo distal del aplicador corresponde al punto más extremo de este último, a su extremo libre. El punto más extremo del aplicador se puede definir mediante un elemento de aplicación o por el vástago del aplicador.

[0025] El ángulo α es el ángulo formado por las inclinaciones de la superficie envolvente a ambas partes de la punta. Estas inclinaciones pueden ser rectas que preferiblemente envuelven la superficie envolvente a ambas partes de la punta. Pueden ser tangentes a una porción de la superficie envolvente adyacente a la punta, donde dicha porción se extiende, por ejemplo, una longitud igual a 1 mm medida a lo largo del eje longitudinal del vástago. Las inclinaciones pueden también ser rectas que pasan por la punta e interseccionan la superficie envolvente a una distancia de la punta igual a 1 mm medida a lo largo del eje longitudinal del vástago.

[0026] Dicho aplicador permite actuar sobre las pestañas o las cejas con múltiples orientaciones de la varilla en relación a la franja de las pestañas, gracias a la forma de la superficie envolvente, la cual puede definir en ciertos ejemplos de ejecución de la invención, y al menos parcialmente, una esfera o una forma similar, con, por ejemplo, una longitud q_{max} de la superficie envolvente medida a lo largo del eje longitudinal inferior o igual a dos veces el máximo diámetro d_{max} de la sección transversal de la superficie envolvente, preferiblemente con $q_{max} \leq 1,5\ d_{max}$, por ejemplo $0,75\ d_{max} \leq {}_{qmax} \leq 1,5\ d_{max}$.

[0027] Las orientaciones múltiples pueden por ejemplo comprender las orientaciones a 180° de separación, incluso más, por ejemplo a más de 300° de separación. En el caso de un aplicador que tiene un vástago helicoidal, el peinado de las pestañas puede efectuarse, por ejemplo, perpendicularmente a las espiras o en alineación con éstas.

[0028] El usuario podrá elegir fácilmente la orientación y/o los gestos que más convengan según el maquillaje deseado.

[0029] En su caso, el usuario podrá maquillarse girando el aplicador sobre él mismo mientras lo desplaza en contacto con las pestañas, como si éste girara sobre ellas.

[0030] En el caso de un aplicador donde solo la porción distal tiene, generalmente, forma de esfera, la porción proximal podrá utilizarse para maquillar las pestañas de manera convencional y la porción distal podrá servir para el acabado o para el maquillaje de las zonas menos accesibles. La porción proximal puede a su vez desempeñar un papel en el momento del escurrido, por ejemplo para limpiar el órgano de escurrido, o tener una función simplemente estética.

[0031] El aplicador se puede utilizar por sí solo, por ejemplo para perfeccionar el maquillaje de las pestañas o cejas sobre los cuales ya se ha aplicado una composición, o después de haber impregnado los elementos de aplicación con una composición, donde dicha impregnación se ha llevado a cabo depositando la composición sobre los elementos de aplicación, ya sea poniendo los elementos de aplicación en contacto con una pasta de composición o sumergiendo el aplicador en un recipiente que contiene la composición.

[0032] Cuando el aplicador se utiliza en asociación con un recipiente provisto de un órgano de escurrido, la forma del aplicador podrá dar lugar a un escurrido desigual que podrá ser aprovechado para el maquillaje. Por ejemplo, la zona de mayor diámetro del aplicador recibirá un mayor escurrido y poseerá un mayor poder de separación y de extensión de las pestañas. La zona del extremo del aplicador podrá ser más impregnada por la composición y ser utilizada, por ejemplo, para crear mechones, gracias a la posibilidad de utilizar el aplicador con múltiples orientaciones.

[0033] La invención puede permitir la utilización del exceso de composición que se encuentra a menudo en el extremo del cepillo, que se debe a la sección no nula del orificio de escurrido y que constituye una molestia en el caso de los cepillos convencionales.

[0034] El aplicador puede comprender al menos dos elementos de aplicación de longitudes diferentes.

[0035] Al menos dos elementos de aplicación, incluso al menos tres, pueden extenderse en al menos dos direcciones diferentes a partir del vástago, incluso en al menos tres direcciones.

[0036] El aplicador puede conmprender al menos un elemento de aplicación no perpendicular al vástago. La porción del vástago que sostiene los elementos de aplicación puede ser de forma alargada según el eje longitudinal del aplicador.

[0037] El vástago puede extenderse a lo largo de un eje longitudinal rectilíneo o curvo. En caso de que el eje longitudinal del vástago sea curvo, su orientación puede variar en menos de 90°.

[0038] En algunos ejemplos de realización, la proporción $R_1 = d_{max} / d_{âme}$ es superior o igual a 2,5, y preferiblemente superior o igual a 3. $d_{âme}$ corresponde al diámetro dentro del cual está incluida la sección transversal del vástago.

[0039] En el caso de un aplicador que tiene elementos de aplicación moldeados con el vástago, hay, por ejemplo, un $d_{âme}$ superior o igual a 2 mm e inferior o igual a 3 mm, por ejemplo, un $d_{âme}$ inferior o igual a 2,5 mm y, en el caso de un cepillo con vástago helicoidal, por ejemplo, un $d_{âme}$ inferior o igual a 1,8 mm, por ejemplo un $d_{âme}$ superior o igual a 0,7 mm o igual a 1,8 mm.

[0040] Hay, por ejemplo, un d_{max} entre 6 y 12 mm, por ejemplo entre 8 y 9 mm, cuando los elementos de aplicación están moldeados o el aplicador es de vástago helicoidal.

[0041] Un aplicador con elementos de aplicación que tengan una longitud relativamente larga puede permitir a la vez una buena impregnación del producto y un escurrido satisfactorio, lo que permite una aplicación con buen resultado y que, por ejemplo, evita las manchas en los párpados.

[0042] Cuanto más largos son los elementos de aplicación, menor es el riesgo de contacto entre el vástago y los párpados, donde dicho contacto del vástago con el párpado puede perjudicar la calidad del maquillaje.

[0043] La forma habitualmente esférica del aplicador se puede asociar a la longitud variable de los elementos de aplicación, por ejemplo de las cerdas, y no a una variación del diámetro del vástago que las soporta, variación observada a lo largo del eje longitudinal del aplicador.

[0044] Preferiblemente, el escurrido del aplicador se efectúa con un órgano de escurrido realizado dentro de un elastómero. Dicho órgano de escurrido es en particular conveniente para los aplicadores con vástago moldeado.

[0045] Sea el aplicador de vástago helicoidal o moldeado, se elige preferiblemente un órgano de escurrido que tenga un orificio de escurrido cuyo diámetro mínimo interior es superior o igual al diámetro máximo d_{tige} del aplicador.

[0046] En ejemplos de realización de la invención, la proporción $R_2 = d_{max} / d_{tige}$ es superior o igual a 2,5, y de forma preferible superior o igual a 3.

[0047] El vástago se puede fabricar de tal manera que su superficie exterior se sitúe como una continuación de la superficie exterior de la varilla, una vez que el vástago ha sido colocado sobre la varilla. Así, se puede evitar la presencia de un sobreespesor entre el vástago y la varilla.

[0048] El diámetro exterior d_{tige} es de, por ejemplo, entre 2,5 y 3 mm cuando el vástago es moldeado y, en el caso de un cepillo con vástago helicoidal, el diámetro $d_{âme}$ es de, por ejemplo, entre 2 y 4,5 mm.

[0049] El vástago puede estar sujeto dentro de un espacio interior de la varilla por inserción a la fuerza, por encolado y/o por matrizado de la varilla sobre una boquilla de una sola pieza con la porción del vástago que lleva los elementos de aplicación.

[0050] El eje longitudinal del vástago puede no estar completamente dentro de la prolongación del eje longitudinal de la varilla.

[0051] El vástago del aplicador puede extenderse en línea recta, particularmente cuando el vástago es helicoidal. El vástago, en el caso de un vástago helicoidal, puede no estar replegado sobre sí mismo.

[0052] Los elementos de aplicación pueden presentar una sección transversal, de forma relativa a su eje de alargamiento, que no es circular sino, por ejemplo, poligonal, y los elementos de aplicación pueden presentar, por ejemplo, al menos una arista y/o al menos una porción plana. Esta última puede ser paralela o secante al eje

longitudinal del aplicador.

[0053] Al menos una parte de los elementos de aplicación, incluso la totalidad de éstos, puede presentar una sección transversal, relativamente a su eje de alargamiento que es semicircular.

[0054] Una sección transversal no circular de los elementos de aplicación puede permitir una mejor impregnación y un mejor índice de transferencia del producto sobre las pestañas, en particular cuando los elementos de aplicación tienen, tal y como se ha indicado anteriormente, una sección transversal que presenta al menos una arista y/o una porción plana, por ejemplo una sección transversal semicircular. Los elementos de aplicación con sección transversal no circular relativamente a su dirección de alargamiento pueden ser particularmente realizados por moldeado, en especial en el caso de un aplicador con vástago moldeado.

[0055] Cuando el aplicador incluye un cepillo con vástago helicoidal, el cepillo es, de forma ventajosa, un cepillo que no presenta un efecto de espiral visible, es decir, uno en el cual los extremos libres de las cerdas presentan una distribución sobre la superficie envolvente del cepillo que difiere de una distribución según las capas helicoidales claramente visibles a simple vista.

[0056] El cepillo puede contener por ejemplo entre 10 y 40 cerdas por espira.

[0057] El aplicador puede contener dos vástagos retorcidos que se retuercen el uno con el otro, lo que puede reducir el efecto espiral.

[0058] El vástago, cuando es helicoidal, se puede realizar con uno o varios hilos enfundados, particularmente uno o varios hilos que tienen un vástago metálico y una funda de un material distinto del metal, por ejemplo una materia termoplástica o un barniz.

[0059] La forma de la superficie envolvente puede ser obtenida, en el caso de un aplicador con vástago helicoidal, por corte de las cerdas o por un tratamiento en caliente de éstas, por ejemplo un tratamiento que permite una fusión local de los extremos de las cerdas a una longitud predeterminada.

[0060] El hecho de que los elementos de aplicación se extiendan sobre una longitud relativamente corta a lo largo del eje longitudinal del aplicador se puede aprovechar para alargar la varilla e incrementar así la manejabilidad del aplicador.

[0061] Un alargamiento relativo de la longitud de la varilla puede también permitir mejorar la impregnación de los elementos de aplicación, ya que éstos se pueden desplazar una distancia mayor en el interior del recipiente antes de ser extraídos de éste. Se puede obtener una proporción más considerable de elementos de aplicación con una mayor impregnación de producto, particularmente para recipientes que al inicio no se llenan al 100%, lo cual se hace con frecuencia para evitar problemas de pistonaje en el momento de retirar el aplicador.

[0062] La invención puede permitir utilizar recipientes que tienen una profundidad relativamente escasa, por ejemplo, recipientes de muestra, siempre que esta profundidad escasa del recipiente no se traduzca en un aplicador con una impregnación escasa del producto. Por ejemplo, $R3 = d_{max} / p_{récipient}$ puede ser superior o igual a 3.

[0063] La profundidad $p_{récipient}$ del recipiente se define como la distancia entre la punta del recipiente en ausencia de aplicador, es decir, el extremo superior del cuello cuando tal cuello existe, y la superficie interior del fondo del recipiente, donde la distancia se mide según el eje longitudinal del recipiente.

[0064] Preferiblemente, $R4 = d_{max} / d_f$ (donde d_f es la distancia entre la superficie interior del fondo y el extremo inferior del órgano de escurrido) también es superior o igual a 3.

[0065] El recipiente utilizado puede ser cualquiera y, particularmente, puede ser uno con dos partes móviles una con respecto a la otra, donde la rotación de una de las partes con respecto a la otra conlleva el aumento del volumen de un compartimento definido dentro del recipiente entre las dos partes y la disminución del volumen de otro compartimento y el paso del producto entre estos dos compartimentos. Este paso se puede efectuar a través una región central del recipiente donde se aloja el órgano de aplicación. Dicho recipiente se describe, por ejemplo, en la solicitud EP 1 584 260.

[0066] El recipiente puede estar provisto de un órgano de escurrido, por ejemplo, moldeado en el interior de una materia termoplástica, por ejemplo un elastómero. Este órgano de escurrido puede contener en su parte superior un reborde que se apoya sobre el extremo superior del cuello del recipiente.
En una variante, el órgano de escurrido puede ser un escurridor que comprende un bloque de un material poroso, particularmente una espuma que puede contener células abiertas.

[0067] El vástago del aplicador puede comprender, particularmente cuando es helicoidal, un extremo libre. La varilla puede estar unida a la cápsula de cierre, que sirve de órgano de prensión y que no forma una sola pieza con la totalidad

de la cápsula de cierre. El recipiente puede realizarse por moldeado de materia termoplástica o ser de vidrio o de otros materiales.

[0068] En ejemplos de realización de la invención, el aplicador incluye un vástago helicoidal, a la izquierda o a la derecha, pero de forma alternativa el vástago puede no ser helicoidal sino, por ejemplo, moldeado, y los elementos de aplicación pueden ser sujetados al vástago mediante encolado, engaste, fusión local de material o sobremoldeo del vástago.

[0069] Los elementos de aplicación pueden además ser realizados mediante moldeado con el vástago, por ejemplo en un material elastómero, donde el aplicador es entonces un peine o un cepillo inyectado.

[0070] Los elementos de aplicación pueden ser cerdas, y éstas pueden ser lo suficientemente flexibles para deformarse con la aplicación, con la impregnación de la composición y/o con el paso a través del órgano de escurrido eventual. Los elementos de aplicación pueden incluso ser dientes relativamente rígidos.

[0071] El número de elementos de aplicación es de, por ejemplo, entre 100 y 1500, preferiblemente entre 160 y 1500 en el caso de un cepillo con vástago helicoidal y entre 20 y 500 en el caso de un cepillo inyectado o de un peine.

[0072] Los elementos de aplicación pueden presentar, a la mitad de la longitud entre su base conectada al vástago y su extremo libre, una sección transversal inscrita por ejemplo en un círculo de 6/100 a 35/100 mm de diámetro.

[0073] La superficie envolvente puede definir una sección transversal de contorno al menos parcialmente circular, por ejemplo de contorno circular sobre al menos 180° alrededor del vástago, incluso completamente circular, en al menos un punto de la longitud del vástago, particularmente a nivel de la punta, o sobre una porción de al menos la longitud del vástago, por ejemplo sobre toda la longitud de la porción del vástago que lleva las cerdas.

[0074] La sección transversal puede tener un factor de forma superior a 0,7 al menos en el plano donde el radio r_{max} es máximo.
La superficie envolvente puede estar desprovista de muescas o de un frente cóncavo hacia afuera, por ejemplo en el plano donde el radio r_{max} es máximo.

[0075] La superficie envolvente puede definir al menos un radio cuya longitud varía de manera no lineal entre el extremo proximal de la superficie envolvente y la punta, por ejemplo variando según un arco circular o cualquier otro tipo de curva pero no según una recta. Por « radio » se designa al segmento de recta que sale del vástago perpendicularmente a su eje y cuyo extremo pertenece a la superficie envolvente.

[0076] La superficie envolvente puede definir un radio que varía de manera no lineal entre la punta y el extremo distal de la superficie envolvente, por ejemplo variando según un arco circular.

[0077] La superficie envolvente puede no ser cónica a un lado de la punta, por ejemplo hacia el extremo proximal o distal del aplicador.

[0078] La inclinación puede no ser constante a un lado de la punta, por ejemplo aumentando en inclinación de forma relativa al eje longitudinal hacia el extremo distal o proximal.

[0079] La superficie envolvente puede definir al menos dos radios paralelos a los ejes X_1 y X_2, cuyas longitudes varían de manera no lineal en función de la posición sobre el eje longitudinal, por ejemplo cada uno según un arco circular, a al menos un lado de la punta.

[0080] La superficie envolvente puede crecer y decrecer sobre al menos 180° alrededor del vástago, preferiblemente 270° alrededor del vástago, por ejemplo 360° alrededor del vástago.

[0081] La superficie envolvente puede presentar, cuando se la observa de perfil, es decir, perpendicularmente al eje del vástago, un perfil redondeado a ambas partes de la punta.

[0082] La superficie envolvente puede presentar una porción distal al menos parcialmente esférica, por ejemplo alrededor de 20 %, por ejemplo a una distancia de por lo menos 2 mm a lo largo del eje longitudinal. Dicho de otro modo, cada punto de esta porción de la superficie envolvente se sitúa a una distancia de un mismo punto comprendida entre 0,8 r_{medio} y 1,2 r_{medio}, donde r_{medio} es el radio de la superficie esférica medido a partir de dicho punto.

[0083] La superficie envolvente puede presentar una porción de sección transversal variable, que contiene la punta, y una segunda porción de sección transversal constante, donde la porción de sección transversal variable es de longitud inferior a la de la porción de sección transversal constante. La porción de sección transversal constante puede situarse a distancia de la punta, según el eje longitudinal.

[0084] La longitud de la porción de sección transversal variable puede particularmente ser inferior o igual a la mitad de la

longitud de la porción de sección transversal constante.

[0085] La superficie envolvente puede presentar una porción proximal cilíndrica, particularmente de sección circular.

[0086] El vástago, en especial cuando es helicoidal, puede contener una primera porción que no lleva ningún elemento de aplicación aparente, y se extiende axialmente entre una segunda porción del vástago que lleva los elementos de aplicación y una varilla a la cual se conecta el vástago, donde la longitud de la primera porción es, por ejemplo, superior o igual a 5 mm. La longitud de la segunda porción, que lleva los elementos de aplicación, es de, por ejemplo, entre 6,5 y 35 mm. El número de espiras de la porción del vástago que lleva los elementos de aplicación puede ser, por ejemplo, superior o igual a 7, por ejemplo entre 7 y 25, por ejemplo alrededor de 20.

[0087] La mayor dimensión transversal de la superficie envolvente, por ejemplo el mayor diámetro en el caso de una sección circular, puede ser superior al extremo proximal y/o distal en al menos el valor r_{max} del radio.

[0088] La distancia desde un plano transversal que contiene la mencionada punta hasta el extremo distal del aplicador puede ser inferior o igual a 12 e incluso 10 o 8 mm, por ejemplo.

[0089] La punta se puede situar a una distancia r_{max} superior o igual a 2,5 mm del eje longitudinal del vástago, por ejemplo entre 2,5 y 7,5 mm, incluso 3 y 6 mm del eje del vástago. Este valor puede depender, por ejemplo, del hilo utilizado para realizar el vástago, cuando éste es helicoidal.

[0090] Los elementos de aplicación pueden extenderse en al menos dos direcciones no paralelas, particularmente a lados opuestos del vástago. Los elementos de aplicación pueden extenderse particularmente en más de cuatro direcciones diferentes alrededor del vástago, por ejemplo con un ángulo de más de 45° de separación entre ellas.

[0091] La porción del vástago que no lleva elementos de aplicación puede ser o no rectilínea.

[0092] La superficie envolvente puede ser o no simétrica de revolución.

[0093] La porción del vástago que lleva los elementos de aplicación puede ser o no rectilínea.

[0094] La varilla puede comprender una porción flexible que se puede doblar al ser utilizada, situada entre la parte de la varilla que sirve para la conexión del vástago y otra parte de la varilla conectada a un órgano de prensión.

[0095] El vástago tiene, por ejemplo, un extremo sujetado por la varilla y un extremo opuesto libre o que lleva elementos de aplicación.

[0096] La varilla puede ser maciza.

[0097] La varilla puede tener una longitud fija. La longitud de la varilla puede no ser modificable mediante acción sobre un órgano de regulación. La distancia entre el extremo de la varilla conectada al vástago y el órgano de prensión puede ser fija.

[0098] La invención tiene además como objetivo, según otro de sus aspectos, un dispositivo de envasado y de aplicación para aplicar una composición sobre las fibras queratínicas, en particular sobre las pestañas o las cejas, que comprende:

- la composición destinada a ser aplicada sobre las fibras queratínicas,

- un aplicador tal y como se ha definido anteriormente.

[0099] La composición puede contenerse en un recipiente, el cual puede comprender un órgano de escurrido para escurrir el aplicador en el momento de su retirada del recipiente.

[0100] La invención tiene además como objetivo, según otro de sus aspectos, un proceso de maquillaje de las pestañas y/o de las cejas, que comprende las etapas consistentes en impregnar las cerdas de un aplicador con una composición destinada a ser aplicada sobre las pestañas y/o las cejas, y después en poner los elementos de aplicación impregnados de dicha composición en contacto con las pestañas o las cejas.

[0101] En el momento de la aplicación, el usuario puede hacer girar el aplicador sobre él mismo, particularmente como si éste rotara sobre las pestañas en dirección hacia la punta.

[0102] El maquillaje de las pestañas puede efectuarse, por ejemplo, al menos con los elementos de aplicación del aplicador situados axialmente sobre el vástago entre la punta y el extremo distal del aplicador.

[0103] La invención tiene además como objetivo, según otro de sus aspectos, independientemente de lo que precede o

en combinación con ello, un aplicador para aplicar un producto sobre las fibras queratínicas, en particular sobre las pestañas y/o las cejas, que comprende:

- una varilla,

- un vástago que se extiende según un eje longitudinal,

- elementos de aplicación sujetos al vástago, donde los elementos de aplicación definen una superficie envolvente que presenta una protuberancia de forma casi esférica, adyacente al extremo distal del aplicador, donde dicha protuberancia define una punta.

[0104] Por « casi esférico » se entiende que la protuberancia tiene una esfericidad de casi 20 %, preferiblemente 15% e incluso 10%, particularmente sobre su parte distal a partir de la punta de la protuberancia. La protuberancia puede ser casi esférica en toda su longitud medida a lo largo del eje longitudinal del vástago. La superficie envolvente puede contener una parte cilíndrica, que puede ser de sección transversal circular, con respecto a la cual la protuberancia hace saliente. La protuberancia puede ser de sección transversal circular, al menos en su punta.

[0105] La invención tiene además como objetivo, según otro de sus aspectos, independientemente de lo que precede o en combinación con ello, un aplicador para aplicar una composición sobre las pestañas y/o las cejas, que comprende:

- un vástago que se extiende a lo largo de un eje,

- varias cerdas o dientes moldeados con el vástago, donde las cerdas o dientes se extienden en varias direcciones alrededor del vástago,

- el extremo distal del aplicador definido por al menos un pelo o diente,

- las cerdas o dientes que definen una superficie envolvente que tiene una dimensión transversal que crece y luego decrece desde el extremo distal hacia el extremo proximal del aplicador.

La invención tiene además como objetivo, según otro de sus aspectos, un dispositivo de envasado y de aplicación que comprende;

- un recipiente provisto de un órgano de escurrido,

- un vástago,
- cerdas sujetas al vástago,

donde al menos algunas cerdas tienen una longitud y una posición sobre el vástago que les permiten, al doblarse cuando atraviesan el órgano de escurrido en el momento de la extracción del cepillo del recipiente, cubrir el extremo distal del cepillo.

[0106] La invención podrá entenderse mejor tras la lectura de la descripción detallada que consta a continuación, de ejemplos de ejecución no limitativos de este documento, y tras un examen del dibujo anexo, en el cual:

- la figura 1 es una vista esquemática, en sección longitudinal parcial, de un ejemplo de dispositivo de envasado y de aplicación realizado conforme a la invención,

- las figuras 2A y 2B representan aisladamente la superficie envolvente del cepillo del dispositivo de la figura 1 de lado y en perspectiva, respectivamente,

- la figura 3 es una sección transversal esquemática según III-III de la figura 2,

- la figura 4 representa aisladamente, de manera esquemática, una variante de realización del cepillo,

- la figura 5 es una vista análoga a la figura 4 de otra variante de realización,

- las figuras 6A y 6B ilustran el maquillaje de las pestañas con un aplicador realizado conforme a la invención,

- las figuras 7A y 7B son secciones análogas a la figura 3, de variantes de realización,

- las figuras 8 a 15 representan otras variantes de realización del aplicador,

- la figura 16 ilustra la realización de la varilla con una parte flexible,

- la figura 17 representa otro ejemplo de dispositivo de envasado y de aplicación realizado conforme a la

invención,

- la figura 18 representa el ángulo formado en la punta entre las inclinaciones de la superficie envolvente para el cepillo de la figura 2,
- la figura 19 representa en sección longitudinal, esquemática y parcial, otro ejemplo de dispositivo de envasado y de aplicación realizado conforme a la invención,
- la figura 20 es una vista esquemática y parcial del extremo del aplicador de la figura 19,
- la figura 21 es una sección transversal según XX-XX de la figura 19,
- la figura 22 es una sección longitudinal, esquemática y parcial, del aplicador de la figura 19,
- las figuras 23 y 24 ilustran ejemplos de fijación del vástago en la varilla,
- la figura 25 representa una variante de realización del aplicador,
- la figura 26 ilustra el paso del órgano de escurrido por un ejemplo de aplicador realizado conforme a la invención, y
- las figuras 27 a 29 ilustran algunos ejemplos de particularidades de realización de los elementos de aplicación.

[0107] El dispositivo de envasado y de aplicación 1 representado en la figura 1 incluye un recipiente 2 y un aplicador 3 que comprende una varilla 4 de eje X y de diámetro d_{tige} provista en su extremo de un cepillo 5 y que se empalma en el extremo opuesto con un órgano de agarre 7, que constituye asimismo un órgano de cierre del recipiente 2.
Este último incluye un cuello roscado 11 sobre el cual puede enroscarse de manera estanca el órgano de agarre 7, pero podría ser realizado de otro modo. $p_{récipient}$ corresponde a la distancia entre la parte superior del cuello y la superficie interior del fondo del recipiente.

[0108] Se puede instalar un órgano de escurrido 8 en el cuello 11, tal y como se ilustra, e incluye en el ejemplo considerado un labio flexible 9 destinado a escurrir la varilla 4 y el cepillo 5 a su salida del recipiente 2. d_f corresponde a la distancia entre el extremo inferior del órgano de escurrido y la superficie interior del fondo del recipiente.

[0109] El recipiente 2 contiene una composición P para aplicarla sobre las fibras queratínicas, en particular sobre las pestañas o las cejas, como por ejemplo máscara.

[0110] En el ejemplo considerado, la varilla 4 es rectilínea y de sección transversal circular, pero en variantes no ilustradas, la varilla puede no ser rectilínea y/o de sección no circular.

[0111] La fijación del aplicador 3 sobre el recipiente 2 puede efectuarse de otra forma distinta al enroscamiento, por ejemplo por trinquete.

[0112] En el ejemplo considerado, el cepillo 5 incluye un vástago helicoidal 10 formado, por ejemplo, por un alambre replegado en U y retorcido en un sentido para sujetar las cerdas entre las espiras que se forman, realizadas en un material natural o sintético. Este alambre presenta, por ejemplo, un diámetro de entre 0,35 y 1,2 mm, y es, por ejemplo, de acero inoxidable, de alrededor de, por ejemplo, 0,45 mm de diámetro. $d_{âme}$ corresponde al diámetro dentro del cual se inscribe la sección transversal del vástago.

[0113] El vástago 10 se extiende según un eje longitudinal Y que puede o no ser rectilíneo y que se puede confundir o no con el eje longitudinal X de la varilla 4.

[0114] Los extremos libres de las cerdas 12 del cepillo 5 definen una superficie envolvente E que se ha representado con una línea discontinua en la figura 2A y que aparece representada de manera esquemática y en perspectiva en la figura 2B.

[0115] En el ejemplo considerado, la superficie envolvente E es simétrica de revolución e incluye una primera porción 20, cilíndrica, de sección transversal constante y una segunda porción 22, de sección transversal variable, que comprende, por ejemplo, en dirección del extremo distal del vástago 21, una primera superficie divergente 23 y una segunda superficie convergente 26 que se unen a través de una arista 30 que define una punta donde el radio r, es decir, la distancia de la superficie envolvente E al eje Y del vástago 10, es la más grande para toda la superficie envolvente E.

[0116] La primera superficie 23, por ejemplo casi troncocónica, permite, por ejemplo, pasar de un diámetro de superficie envolvente E que es, por ejemplo, de 5 mm aproximadamente, a un diámetro que es, por ejemplo, de 7,5 mm

aproximadamente, en una distancia a lo largo del vástago de entre, por ejemplo, 7 y 8 mm.

[0117] La segunda superficie 26, por ejemplo casi troncocónica, permite, por ejemplo, pasar de un diámetro de aproximadamente 7,5 mm a un diámetro de aproximadamente 4 mm, en una longitud de aproximadamente 4 mm.

[0118] Las superficies 23 y 26 son, por ejemplo, casi simétricas la una respecto a la otra, con respecto a un plano mediano que contiene la punta 30.

[0119] La longitud de la porción 22 de sección variable, que forma la protuberancia del cepillo, es de, por ejemplo, entre 1/3 y 2/3 de la de la porción 20 de sección constante.

[0120] La sección transversal del cepillo crece y luego decrece en dirección hacia el extremo proximal hacia el extremo distal de la superficie envolvente, según al menos dos ejes X1 y X2 perpendiculares entre ellos, tal y como se ilustra en la figura 2B.

[0121] En el plano de sección longitudinal que contiene el eje X1 perpendicular al eje Y, el radio r crece, alcanza el máximo r_{max} y luego decrece. Es igual en el plano de sección longitudinal que contiene el eje X2.
Los planos de sección longitudinales que contienen los ejes X1 y X2 respectivamente pueden ser los planos de simetría para la superficie envolvente.

[0122] El cepillo 5 está, por ejemplo, fabricado a partir de un esbozo de superficie envolvente cilíndrica de revolución, de diámetro correspondiente al de la arista 30, dicho esbozo cortado con una cuchilla que tiene el mismo perfil que la superficie envolvente en sección longitudinal.

[0123] En el ejemplo considerado, la distancia según el eje Y entre el extremo proximal 35 de la superficie envolvente E y el extremo libre 21 del vástago 10 es, por ejemplo, de 27 mm aproximadamente, y la distancia 1 del plano transversal que contiene la arista de la punta 30 hasta el que contiene el extremo libre 21 del vástago es de, por ejemplo, 5 mm.

[0124] La distancia j entre el plano transversal que contiene la arista de la punta 30 y el extremo proximal de la superficie envolvente es, por ejemplo, de 4 mm aproximadamente.

[0125] El ángulo α formado entre las inclinaciones 40 y 41 de la superficie envolvente, situadas respectivamente a ambas partes de la arista de la punta 30, es superior a 120°, siendo, por ejemplo, de alrededor de 135° en el ejemplo considerado, como se puede ver en la figura 18.

[0126] Cada inclinación 40 o 41 se define tal y como aparece ilustrada en la figura 18 mediante la recta que pasa por la punta de la superficie envolvente E y que se acopla a de forma óptima al contorno de la superficie envolvente en un plano de sección longitudinal, sobre un intervalo de 1 mm de longitud según el eje Y, del lado correspondiente de la punta.

[0127] En el ejemplo de una superficie envolvente bicónica, las inclinaciones son respectivamente las de las dos porciones de conos. En el ejemplo de una superficie envolvente esférica, simétrica respecto al plano que contiene la punta 30, el ángulo α está más cerca de los 180°.

[0128] En el ejemplo considerado, el factor de forma del cepillo, en el plano transversal que contiene la arista de punta 30, es igual a 1, y la superficie envolvente E presenta un contorno circular centrado sobre el eje Y del vástago 21.

[0129] El factor de forma se define por r_{min} /r_{max}, donde r_{max} designa el mayor radio de la sección transversal considerada, es decir, la mayor distancia del eje Y del vástago 10 hasta la superficie envolvente E y r_{min} designa el menor radio, es decir, la distancia más pequeña del eje Y del vástago 10 a la superficie envolvente E en el plano de sección. Una sección transversal cuadrada, con un vástago centrado, tendrá un factor de forma de $1/\sqrt{2}$.

[0130] No se va más allá del alcance de la presente invención cuando la superficie envolvente E no es simétrica de revolución y cuando la superficie envolvente presenta al menos en un punto a lo largo del vástago una sección transversal que no es simétrica de revolución, por ejemplo a causa de la presencia de por lo menos una cara 50, tal y como se ilustra en la figura 7A.

[0131] El aplicador puede igualmente contener, tal y como se ilustra en la figura 7B, al menos una arista 51, la cual se extiende por ejemplo sobre menos de 90° alrededor del eje Y. Esta arista 51 se puede formar en la unión de dos caras 110 y 111, las cuales pueden, por ejemplo, estar inscritas dentro de un círculo C que define el contorno de la porción de la superficie envolvente opuesta a la arista 51.

[0132] Las dos caras 110 y 111 pueden ser simétricas una de la otra o no, y ser planas o no.
[0133] La arista 51 puede ser más o menos afilada, según la inclinación de las caras 110 y 111, y ser más o menos ancha, según la distancia entra ellas.

[0134] La porción 29 de la superficie envolvente E, que contiene la punta 30 y que se aleja más de 0,9 veces del radio máximo r_{max}, tiene por ejemplo su centro M que coincide prácticamente con la arista 30, como se puede ver en la figura 18.
Este centro M se puede situar a una distancia 2,5 veces inferior al radio r_{max} del plano transversal que contiene el extremo libre 21 del vástago 10, preferiblemente 1,5 veces el radio r_{max}.

[0135] En el ejemplo de la figura 2, el radio r_{max} es de aproximadamente 3,75 mm y la distancia entre el plano transversal que contiene la arista 30 y el que contiene el extremo libre 21 del vástago es de aproximadamente 5,6 mm.

[0136] En el ejemplo de la figura 4, toda la superficie envolvente E presenta una forma general de esfera y al menos una porción de la superficie envolvente, preferiblemente toda ella, puede tener una esfericidad de prácticamente alrededor del 2 %, en particular la porción situada entre la punta 30 y el extremo libre 21 del vástago.

[0137] La longitud de la porción del vástago que lleva las cerdas es de, por ejemplo, 12 mm. El diámetro mayor es de, por ejemplo, 10 mm aproximadamente. El diámetro de la superficie envolvente en el extremo distal y en el extremo proximal es de, por ejemplo, 5 mm aproximadamente.

[0138] El cepillo puede estar retorcido hacia la izquierda o hacia la derecha, tal y como se ilustra en las figuras 4 y 5.

[0139] El vástago 10 puede presentar una porción 60 desnuda, que no lleva cerdas, que se extiende entre la porción del vástago que lleva las cerdas y la varilla 4. Esta porción desnuda 60 puede extenderse una distancia n que puede ser más o menos considerable, por ejemplo comprendida entre 5 y 10 mm, o incluso más larga cuando esta porción hace las veces de varilla y reemplaza la varilla convencional de material plástico.

[0140] La forma de la superficie envolvente E, en la invención, permite utilizar el aplicador para el maquillaje de las pestañas, en múltiples orientaciones, tal y como se ilustra en las figuras 6A y 6B.

[0141] Para el maquillaje se pueden utilizar, particularmente, las cerdas situadas sobre el vástago entre el plano transversal donde la sección transversal es mayor y el extremo libre del aplicador, orientando por ejemplo este último con el extremo distal de la varilla 4 dirigido hacia la franja de pestañas. De forma alterativa, se pueden utilizar las cerdas del cepillo que están situadas más hacia atrás, en cuyo caso el eje longitudinal de la varilla se orienta, por ejemplo, casi en paralelo a la franja de pestañas, tal y como se ilustra en la figura 6A.

[0142] En el momento de la aplicación de la composición sobre las pestañas, el aplicador se puede hacer girar sobre sí mismo como si rotara sobre las pestañas a medida que se aproxima a su extremo libre, tal y como se ilustra en la figura 6B.

[0143] La superficie envolvente E del cepillo puede presentar diversas otras formas sin ir más allá del alcance de la presente invención.

[0144] En el ejemplo de la figura 8, la superficie envolvente presenta una forma casi bicónica.

[0145] El ángulo α entre las inclinaciones de la punta es, sin embargo, relativamente grande, de tal modo que su forma se aproxima a la de una esfera.

[0146] El radio r puede no decrecer hasta cero en los extremos de la superficie envolvente.

[0147] El diámetro de la superficie envolvente, en este ejemplo o en otros, en el extremo distal, es por ejemplo superior o igual a 4mm.

[0148] La superficie envolvente E puede, llegado el caso, ser simétrica en ambas partes de un plano mediano que contiene la punta 30.

[0149] Tal y como se ilustra en los ejemplos de las figuras 4 y 5, la superficie envolvente puede presentar una porción esférica que se prolonga en dirección a los extremos proximal y distal a través de las porciones cilíndricas 52 y 53, relativamente cortas.

[0150] En el ejemplo de la figura 9, la superficie envolvente E presenta una forma, en sección longitudinal, por lo general lenticular. La sección transversal definida por la superficie envolvente E crece, por ejemplo, desde un extremo proximal donde el radio r es de casi cero hasta la punta 30, y luego decrece hasta un extremo donde el radio r puede de nuevo ser de casi cero.

[0151] La punta 30 puede estar definida por una arista, tal y como se ilustra en los ejemplos presentados anteriormente.

[0152] De forma alternativa, la punta 30 puede extenderse sobre una cierta distancia a lo largo del eje Y, tal y como se ilustra en la figura 10.

[0153] En el ejemplo de esta figura, la superficie envolvente E delimita una sección transversal máxima de radio r_{max} sobre una cierta distancia t antes de decrecer en dirección al extremo libre del vástago. El centro de esta porción de radio r_{max} está situado, por ejemplo, a una distancia l del extremo libre 21 igual a la proporción l/r_{max}, por ejemplo inferior a 1,5. La longitud t es por ejemplo superior o igual a 1 mm.

[0154] La superficie envolvente E, particularmente en el plano donde la sección transversal es máxima, puede presentar una forma que no es de revolución.

[0155] Por ejemplo, la superficie envolvente puede presentar en un plano de sección longitudinal, sobre su porción en la que la sección transversal es variable, un contorno que es casi semicircular de un lado del vástago y casi triangular del otro lado del vástago, tal y como se ilustra en la figura 11.

[0156] El radio máximo r_{max} puede estar definido, por ejemplo, mediante la porción casi semicircular o mediante la porción casi triangular.

[0157] En el ejemplo de la figura 12, la porción de sección transversal variable es
casi esférica y se conecta a una porción de sección transversal cilíndrica de revolución.

[0158] El aplicador puede además contener una porción distal que tiene una superficie envolvente casi esférica, tal y como se ilustra en la figura 13, y una porción proximal que tiene una sección transversal variable, que forma, por ejemplo, una sucesión de ranuras o muescas 70.

[0159] En la figura 14 se ha ilustrado la posibilidad de que el vástago 10 se extienda según un eje longitudinal X que no es rectilíneo sino curvilíneo, por ejemplo curvo esencialmente en su mitad distal.

[0160] El ángulo ß formado entre el eje del vástago 10 en su extremo proximal y en su extremo distal es de, por ejemplo, entre 1 y 90°, preferiblemente entre 1 y 60°, y más preferiblemente entre 1 y 20, por ejemplo 7.

[0161] El vástago 10 puede deformarse tras el mecanizado de las cerdas.

[0162] El vástago 10 también puede estar curvado en su porción 60 desnuda, tal y como se ilustra en la figura 15. En este ejemplo, la porción del vástago que lleva las cerdas es rectilínea y forma por ejemplo un ángulo γ con el eje longitudinal X de la varilla de entre 1 y 30°. La porción acodada puede además situarse, en una variante no ilustrada, a ras de la varilla 4.

[0163] El vástago 10 se puede montar de diferentes maneras sobre la varilla 4, como por ejemplo introduciéndolo en un espacio interior de la varilla, por ejemplo por inserción a la fuerza, particularmente cuando el vástago es un vástago metálico helicoidal.

[0164] La varilla 4 puede comprender, tal y como se ilustra en la figura 16, una porción 70 de flexibilidad aumentada, que se puede doblar cuando el aplicador se pone en contacto con las pestañas y/o cuando el aplicador atraviesa el órgano de escurrido 8 al ser retirado del recipiente 2.

[0165] La zona de flexibilidad aumentada 70 se forma, por ejemplo, por matrizado de la varilla y/o por una porción estrechada de ésta y/o por una porción de un material más flexible que el resto de la varilla.

[0166] La invención no se limita a un dispositivo de envasado y de aplicación que comprende únicamente un aplicador como el descrito arriba.

[0167] El dispositivo puede, por ejemplo, contener, tal y como se ilustra en la figura 17, un segundo aplicador que es, por ejemplo, solidario del aplicador 3 gracias a un casquillo 80.

[0168] El segundo aplicador 100 está provisto de, por ejemplo, un cepillo y se puede utilizar para la aplicación de una composición P' que puede tener la misma formulación que la composición P contenida en el recipiente 2 o una formulación diferente, por ejemplo una destinada a ser aplicada sobre las pestañas antes de la aplicación de la composición P o después de ésta, o incluso una que presente otro color o que permita crear un efecto diferente.

[0169] En los ejemplos que se acaban de describir, los elementos de aplicación son cerdas sujetas al vástago.

[0170] A continuación se van a describir, en referencia a las figuras 18 a 25, variantes de ejecución de la invención en las cuales los elementos de aplicación se moldean con el vástago y se extienden en varias direcciones alrededor de éste.

[0171] Así, la figura 19 representa una variante de realización del dispositivo de envasado y de aplicación, en la cual el aplicador incluye un cepillo inyectada 5 en el extremo de la varilla 4.

[0172] En este caso, el extremo distal del aplicador puede estar definido por al menos un elemento de aplicación, tal y como se ilustra en esta figura.

[0173] Los elementos de aplicación definen una superficie envolvente E que tiene una sección transversal que crece y decrece desde el extremo distal hacia el extremo proximal del aplicador.

[0174] Los elementos de aplicación se pueden moldear en el mismo material que el vástago. De forma alternativa, los elementos de aplicación y el vástago se pueden moldear en materiales diferentes.

[0175] Los elementos de aplicación pueden ser relativamente finos y comprenderse de manera similar a las cerdas sujetas sobre un vástago helicoidal. De forma alternativa, los elementos de aplicación pueden ser relativamente rígidos y formar dientes.

[0176] En el ejemplo ilustrado de las figuras 19 a 22, los elementos de aplicación se extienden cada uno de manera rectilínea, algunos de ellos orientados hacia el extremo distal del aplicador, el cual comprende elementos de aplicación sujetos al vástago en una dirección no perpendicular al eje longitudinal Y del vástago.

[0177] El término « vástago » debe entenderse con un sentido amplio y engloba un vástago que tiene, por ejemplo, una forma casi esférica, tal y como se ha ilustrado.

[0178] La superficie envolvente E puede presentar sobre al menos una porción de su longitud, tal y como se ilustra en la figura 21, una sección transversal de contorno al menos parcialmente circular. En una variante no ilustrada, la superficie envolvente puede presentar, sobre al menos una porción de su longitud, una sección transversal poligonal, por ejemplo de más de cinco lados.

[0179] La superficie envolvente puede, tal y como se ilustra, tener una esfericidad de alrededor del 20 %, al menos sobre la porción que se extiende desde un plano donde la dimensión transversal delimitada por la superficie envolvente E es máxima hasta el extremo distal 21.

[0180] El aplicador puede contener, tal y como se ilustra, elementos de aplicación orientados hacia el extremo proximal del aplicador.

[0181] El aplicador puede contener elementos de aplicación 12 que se extienden en más de cuatro direcciones alrededor del eje del vástago, preferiblemente en al menos ocho direcciones alrededor del eje Y del vástago.

[0182] Estos elementos de aplicación 12 pueden estar dispuestos en filas que se extienden a lo largo del vástago y repartidos de forma equidistante y angular alrededor del eje del vástago.

[0183] El vástago 10 es macizo en el ejemplo ilustrado, pero podría, en una variante no representada, ser hueco.

[0184] El vástago 10 y la superficie envolvente E pueden pasar, tal y como se ilustra, por una sección transversal máxima en una misma posición axial sobre el eje Y.

[0185] En la variante ilustrada en la figura 25, los elementos de aplicación presentan una altura variable de tal manera que sus extremos libres definen el perfil deseado para la superficie envolvente E.

[0186] El vástago 10 es, por ejemplo, de forma alargada, por ejemplo cilíndrica, tal y como se ilustra.

[0187] El vástago 10 puede estar sujeto sobre la varilla 4 o, en una variante no ilustrada, estar moldeado con la varilla.

[0188] La varilla 4 incluye, por ejemplo, un espacio interior 37 provisto de un relieve 38 para el trinquete de una porción proximal 35 del vástago 10, provista de un relieve de trinquete complementario, por ejemplo, en forma de ranura, tal y como se ilustra en la figura 23.
De forma alternativa, tal y como se ilustra en la figura 24, la varilla 4 se realiza con una porción distal 40 que se fija en un espacio interior 41 realizado en el extremo proximal del vástago 10.

[0189] El radio r de la superficie envolvente E puede variar, por ejemplo, menos de un 50 % entre un cuarto y la mitad de la distancia que separa el plano que contiene la punta 30 y el extremo distal 21 del aplicador.

[0190] Cuando el aplicador se impregna de la composición al ser introducido en un recipiente a través de un órgano de escurrido, en ciertos ejemplos de realización los elementos de aplicación se pueden doblar hacia el extremo distal al retirarse el aplicador. La longitud de los elementos de aplicación es preferiblemente suficiente para que, en el momento del paso del aplicador a través del órgano de escurrido, los elementos de aplicación se flexionan inclinándose hacia el extremo distal del aplicador. Al flexionarse a su paso por el órgano de escurrido, el extremo libre de ciertos elementos de aplicación puede quedar casi a nivel, sobre el eje Y, del extremo distal del vástago, tal y como se ilustra en la figura 26 y, por ejemplo, superar dicho extremo.

[0191] Por supuesto, la invención no se limita a los ejemplos de realización que se han descrito.

[0192] Se puede además combinar entre ellas las diferentes particularidades de realización de los ejemplos anteriores dentro de variantes no ilustradas.

[0193] Por ejemplo, se puede realizar cualquiera de los cepillos de las figuras 8 a 13 con un vástago que se extienda a lo largo de un eje longitudinal curvado.

[0194] Las cerdas pueden ser de cualquier naturaleza y presentar cualquier sección.

[0195] Se pueden utilizar cerdas que presenten, en sección transversal, por ejemplo una forma circular con o sin semiplano, aplanada, estrellada, por ejemplo en forma de cruz o con tres o más ramificaciones, en forma de U, de H, de T o de V, una forma vaciada, por ejemplo circular o cuadrada, que forme ramificaciones, por ejemplo en forma de copo, una forma prismática, por ejemplo triangular, cuadrada o hexagonal, o una más forma oblonga, particularmente lenticular o una forma de reloj de arena.

[0196] Se pueden utilizar cerdas que tengan partes articuladas unas respecto a otras.
Se pueden incluso utilizar cerdas que presenten al menos una ranura capilar.

[0197] Las cerdas pueden presentar o no, antes de su colocación sobre el vástago, una forma rectilínea, por ejemplo una forma ondulada.

[0198] Se puede someter a las cerdas a un tratamiento para crear bolas o bifurcaciones en sus extremos.

[0199] Las cerdas pueden ser naturales o sintéticas y, por ejemplo, estar fabricadas en un material elegido de entre: PE, PA, particularmente PA6, PA6/6; PA6/10 o PA6/12, HYTREL® a, PEBAX® a, silicona y PU, sin que esta lista sea restrictiva.

[0200] El aplicador puede contener una mezcla de cerdas, y los elementos de aplicación, ya estén hechos de cerdas o de dientes, pueden cruzarse cuando el aplicador se observa de forma perpendicular al eje Y, tal y como se ilustra en la figura 27.

[0201] Se pueden utilizar elementos de aplicación flocados o incluso elementos de aplicación realizados por extrusión o inyección de un material plástico que comprende una carga de partículas, por ejemplo partículas de un material que absorbe la humedad, con el fin de conferir un microrrelieve a la superficie de los elementos de aplicación o de aportarles propiedades magnéticas u otros.

[0202] Los elementos de aplicación, que ellos estén formados de dientes y/o de cerdas, pueden así ser magnetizables.

[0203] Los elementos de aplicación pueden además ser realizados con un material que presente propiedades que favorecen el deslizamiento.

[0204] El vástago puede ser incluso un vástago doble, formado por dos vástagos elementales retorcidos entra ellos. Cada vástago elemental puede contener dos hilos retorcidos juntos que sujetan cerdas. Cada uno de los dos vástagos elementales puede estar constituido por una rama de un único vástago retorcido plegado en forma de U, y las dos ramificaciones están retorcidas juntas.

[0205] Se puede tratar los elementos de aplicación a través del contacto con una superficie caliente y/o por matrizado, con el fin de eliminar el efecto de espira o de orientarlos en una dirección circunferencial alrededor del vástago.

[0206] Se pueden realizar muescas en el aplicador, particularmente cuando éste es un cepillo.

[0207] Los elementos de aplicación pueden estar dispuestos por filas, por ejemplo alineados según los meridianos que unen los extremos distal y proximal del vástago.

[0208] Dentro de una fila, los elementos de aplicación pueden estar alineados o dispuestos de forma escalonada, tal y como se ilustra en la figura 29.

[0209] Los elementos de aplicación, particularmente cuando se trata de dientes o de cerdas moldeadas con el vástago, pueden extenderse una distancia constante a lo largo del eje longitudinal o variable, tal y como se ilustra en la figura 28.

[0210] La expresión « que comprende un » debe entenderse como sinónima de « que comprende al menos un », excepto si se especifica lo contrario. La expresión « entre » debe entenderse con los límites incluidos.

REIVINDICACIONES

1. Aplicador (5) para aplicar un producto sobre las fibras queratínicas, en particular las pestañas y/o las cejas, que comprende:

- una varilla (4),

- un vástago (10) que se extiende según un eje longitudinal (Y),

- elementos de aplicación (12) sujetos al vástago (10), donde el extremo distal del aplicador está definido por el vástago o por al menos un elemento de aplicación,

- donde los elementos de aplicación (12) definen una superficie envolvente (E), donde el aplicador **se caracteriza por el hecho de que**:

  - la sección transversal del aplicador delimitada por la superficie envolvente (E) crece y decrece en dirección hacia el extremo distal (21) del vástago (10) siguiendo al menos dos ejes (X1, X2) perpendiculares entre ellos, y define una punta (30) de radio r_{max} máximo y estrictamente el más grande para toda la superficie envolvente (E), donde la punta (30) está alejada del extremo distal de la superficie envolvente una distancia (j) medida a lo largo del eje longitudinal inferior o igual a 1,5 r_{max},

  - el ángulo (α) formado por las inclinaciones (40,41) de la superficie envolvente (E) en al menos una sección longitudinal a ambas partes de la punta (30), superior a 120°,

donde el vástago es helicoidal o los elementos de aplicación están moldeados con el vástago y se extienden en varias direcciones alrededor del vástago y tienen una altura variable.

2. Aplicador según la reivindicación 1, donde la superficie envolvente presenta una protuberancia (22) de forma casi esférica, adyacente al extremo distal del aplicador, donde dicha protuberancia define la punta (30).

3. Aplicador según la reivindicación 1 o 2, donde la superficie envolvente tiene un factor de forma (r_{min} /r_{max}) superior a 0,7, al menos en el plano transversal con relación a la punta (30).

4. Aplicador según la reivindicación 1 o 3, con una distancia $j \leq 1{,}2\ r_{max}$.

5. Aplicador según la reivindicación 1, donde r_{max} es superior o igual a 2,5 mm.

6. Aplicador según la reivindicación 1, donde la superficie envolvente presenta una porción distal con una esfericidad de al menos 20 % aproximadamente, en particular a una distancia de por lo menos 2 mm a lo largo del eje longitudinal.

7. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la superficie envolvente presenta una porción (22) de sección transversal variable y una porción de sección transversal constante (20), donde la porción de sección transversal variable es de longitud inferior a la de la porción de sección transversal constante.

8. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el vástago comprende una primera porción (60) que no lleva ningún elemento de aplicación, aparente, que se extiende entre una segunda porción del vástago que lleva los elementos de aplicación y una varilla (4) a la cual se conecta el vástago, donde la longitud (11) de la primera porción (60) es superior o igual a 5 mm.

9. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la punta (30) está a una distancia (r_{max}) de entre 2,5 y 7,5 mm del eje (Y) del vástago (10).

10. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la proporción $R_1 = d_{max} / d_{âme}$ es superior o igual a 2,5, donde $d_{âme}$ corresponde al diámetro en el que se inscribe la sección transversal del vástago.

11. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la proporción $R_2 = d_{max} / d_{tige}$ es superior o igual a 2,5, donde d_{tige} corresponde al diámetro máximo de la varilla.

12. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los elementos de aplicación se moldean en un mismo material que el vástago.

13. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el cual los elementos de aplicación y el vástago se moldean en materias diferentes.

14. Dispositivo de envasado y de aplicación para aplicar una composición sobre las fibras queratínicas, que comprende:

- un recipiente que contiene la composición que se ha de aplicar sobre las fibras queratínicas,

- un órgano de escurrido,

- un aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

15. Dispositivo según la reivindicación precedente, en el cual la proporción $R_3 = d_{max} / p_{récipient}$ es superior o igual a 3, donde $p_{récipient}$ corresponde a la distancia entre una punta del recipiente en ausencia de aplicador y la superficie interior del fondo del recipiente.

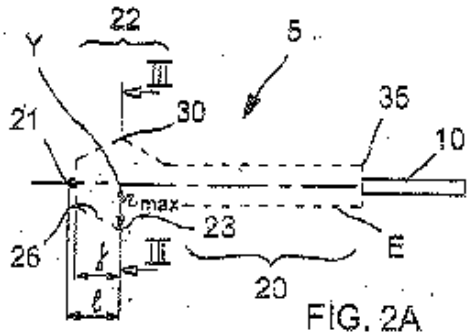

FIG. 2A

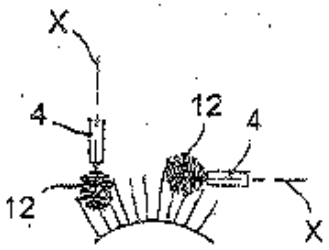

FIG. 6A

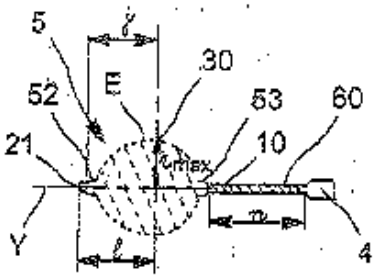

FIG. 4

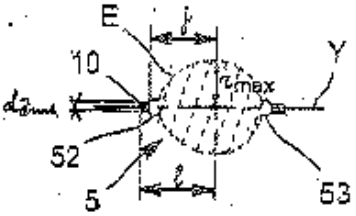

FIG. 5

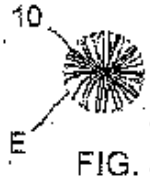

FIG. 3

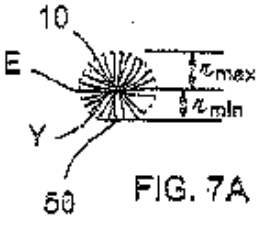

FIG. 7A

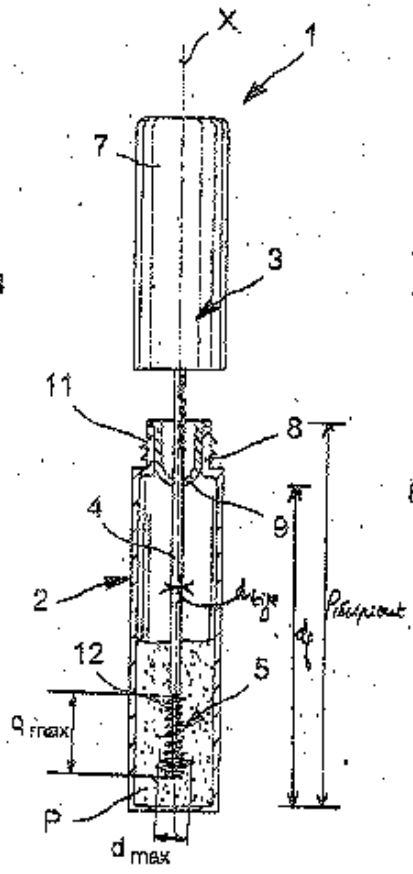

FIG. 1

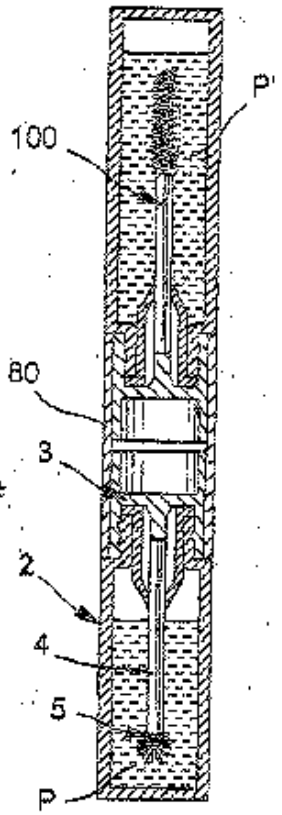

FIG. 17

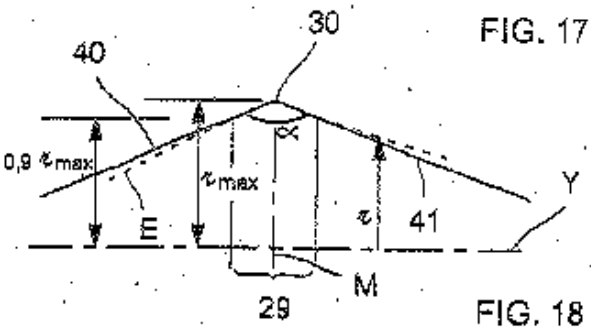

FIG. 18

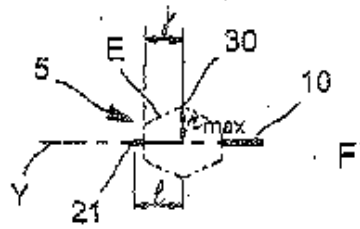

FIG. 8

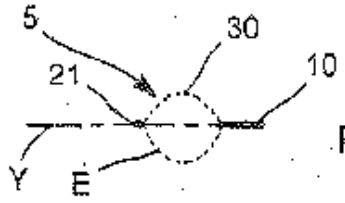

FIG. 9

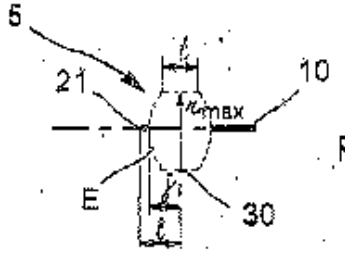

FIG. 10

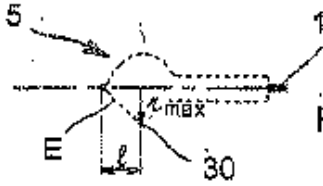

FIG. 11

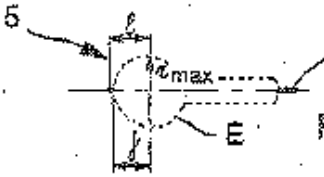

FIG. 12

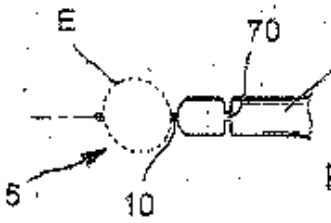

FIG. 16

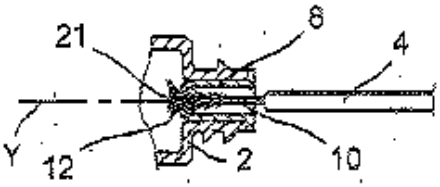

FIG. 26

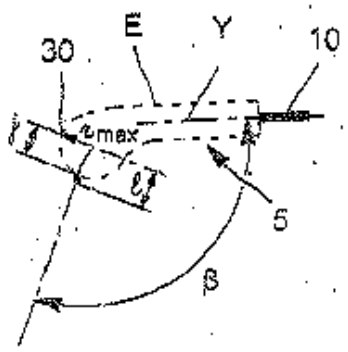

FIG. 14

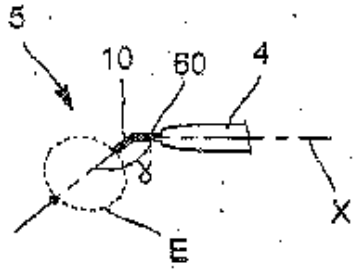

FIG. 15

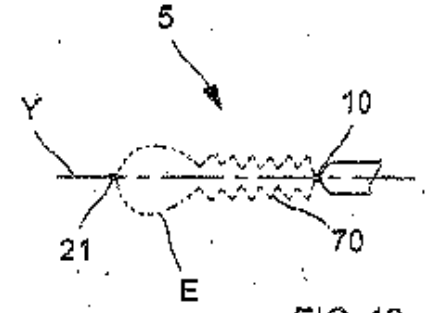

FIG. 13

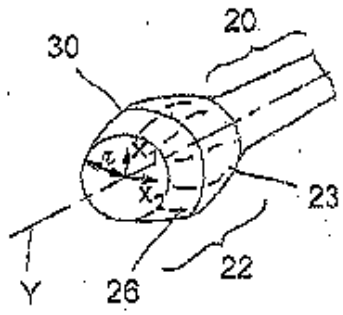

FIG. 2B

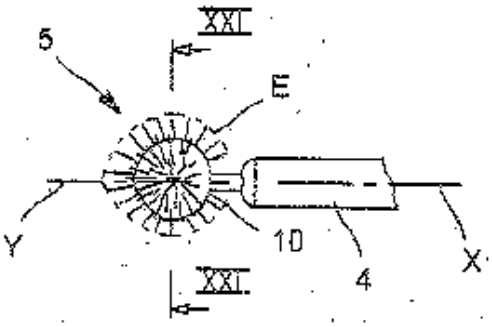

FIG. 20

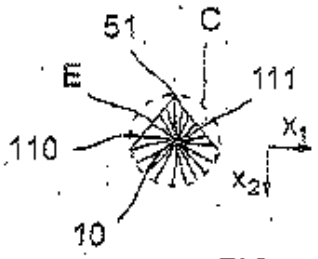

FIG. 7B

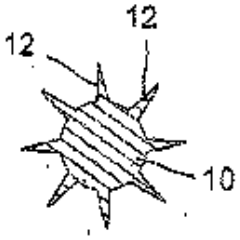

FIG. 21

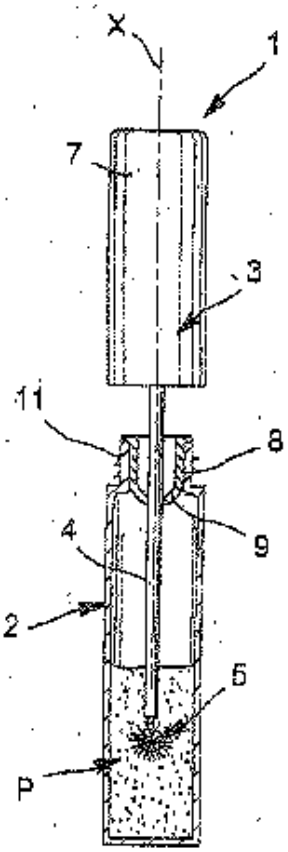

FIG. 19

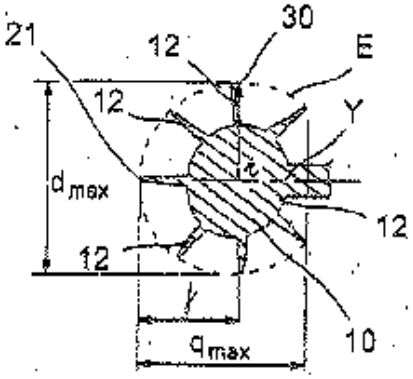

FIG. 22

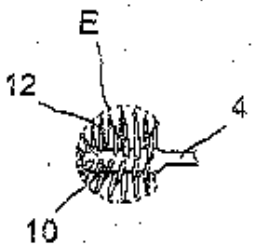

FIG. 25

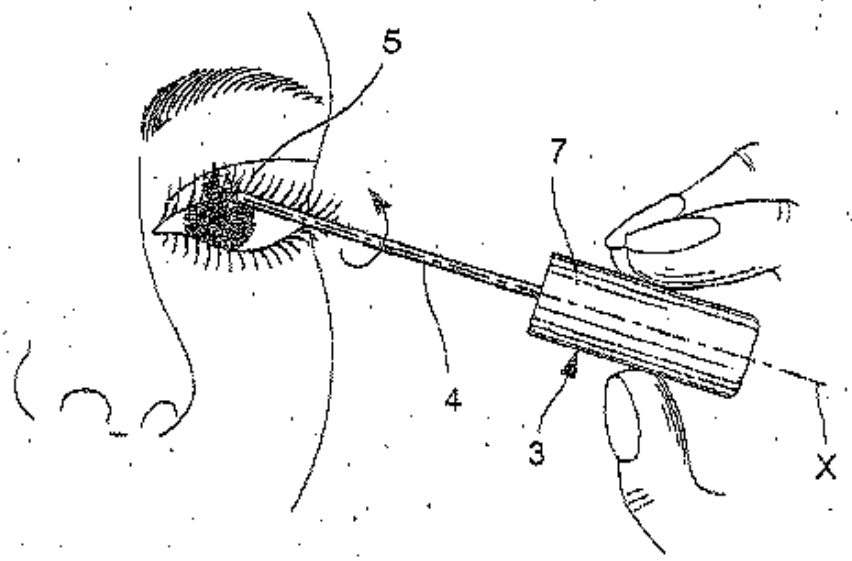

FIG. 6B

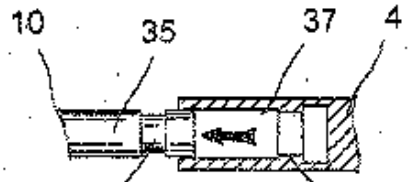

FIG. 23

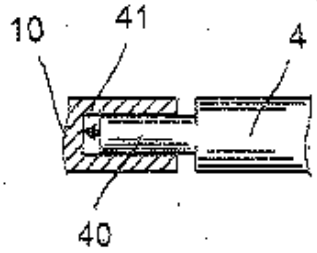

FIG. 24

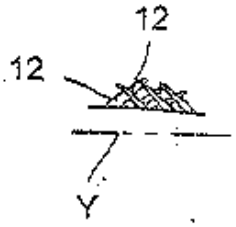

FIG. 27

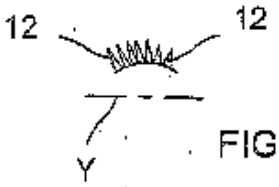

FIG. 28

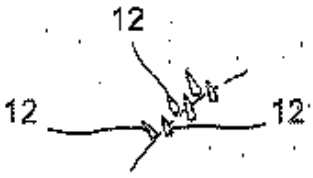

FIG. 29