

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 557**

51 Int. Cl.:

A45D 40/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2006 E 06290859 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 1726234**

54 Título: **Aplicador para aplicar un producto sobre las pestañas y/o las cejas**

30 Prioridad:

24.05.2005 FR 0551354

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

29.06.2016

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 2 575 557 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aplicador para aplicar un producto sobre las pestañas y/o las cejas

5 [0001] La presente invención se refiere a un aplicador para aplicar un producto sobre las pestañas y/o las cejas.

[0002] La patente US 6 655 390 divulga un aplicador que comprende un órgano de aplicación en un extremo de una varilla, este órgano de aplicación que comprende un soporte de material plástico que comprende dos ramificaciones que definen juntas una anchura mayor del soporte.

10 [0003] Cada ramificación lleva al menos una fila de elementos de aplicación que están orientados en dirección a la otra ramificación y se entrecruzan con los elementos de aplicación de la otra ramificación.

En dicho aplicador, la zona de peinado definida por las intersecciones de los elementos de aplicación es relativamente estrecha.

15 Además, en un ejemplo de realización, un puente se extiende entre los extremos proximal y distal del soporte, lo que hace difícil el acceso de las pestañas a la abertura formada entre las ramificaciones.

[0004] Se conoce además a través de la patente US 6 408 857 un aplicador que comprende elementos de aplicación que están conectados a un soporte insertado entre dos ramificaciones de un cepillo para máscara.

20 El soporte es sujetado en toda su longitud por el cepillo.

Los elementos de aplicación presentes sobre el soporte definen una zona relativamente estrecha de peinado de las pestañas.

25 [0005] La patente US 5 007 442 describe un aplicador que comprende dos varillas articuladas en un extremo, una de las varillas que lleva un cepillo para máscara y la otra un peine que tiene elementos de aplicación entre los cuales el cepillo se puede acoplar cuando las dos varillas del aplicador se aproximan, lo cual sucede particularmente cuando el aplicador se introduce en un recipiente que contiene el producto por aplicar.

Debido a la presencia del cepillo para máscara contra el peine cuando se extrae el producto, el peine difícilmente puede cargarse con una cantidad importante de producto.

30 El peine comprende una pluralidad de aberturas entre las ramificaciones que llevan los elementos de aplicación

[0006] La patente US 4 446 880 describe un aplicador que comprende un órgano de aplicación deformable en respuesta a una acción ejercida sobre un órgano de regulación.

35 El órgano de aplicación comprende, en un ejemplo de realización, varias ramificaciones deformables, conectadas entre ellas en sus extremos, y que llevan elementos de aplicación orientados hacia afuera.

El órgano de aplicación se apoya contra la varilla en su extremo proximal y su extremo distal no está libre, sino dispuesto contra la cabeza de un elemento de accionamiento, móvil con respecto a la varilla y que permite deformar el órgano de aplicación.

40 Se prevé que solamente una ramificación entre en contacto con las pestañas en el momento de la aplicación, y la zona de peinado es así relativamente estrecha.

[0007] La solicitud de la patente europea EP 0 875 169 divulga un aplicador que comprende tres ramificaciones estriadas y provisto en un extremo de una punta redondeada de espuma (ver también el documento US 6 067 997 A).

45 [0008] La solicitud de patente francesa FR 2 868 264 divulga diferentes órganos de aplicación, de los cuales uno comprende dos ramificaciones provistas de discos que se extienden de forma transversal al eje longitudinal del órgano de aplicación y que sobresalen hacia afuera cuando el órgano de aplicación se observa desde arriba.

50 [0009] La invención tiene como objetivo particularmente el proponer un nuevo aplicador que tiene una superficie relativamente extensa de peinado y de impregnación de las pestañas con el producto.

[0010] Según uno de sus aspectos, la invención tiene como objeto un aplicador para aplicar un producto sobre las pestañas y/o cejas, que comprende las características de la reivindicación 1.

55 [0011] Gracias a la invención, el usuario dispone de una zona de peinado y de carga que puede ser relativamente extensa, donde las pestañas pueden, por ejemplo, entrar en contacto al menos con el producto presente en la abertura y con un elemento de aplicación presente sobre una de las ramificaciones, al menos.

60 [0012] Teniendo en cuenta que los elementos de aplicación se extienden en al menos la mitad de su longitud en otro lugar que no sea por encima de la abertura, el acceso de las pestañas a la abertura y al producto contenido en ésta puede verse facilitado.

65 [0013] La abertura del órgano de aplicación puede ser, como se ha dicho anteriormente, única y/o casi plana. La abertura puede presentar, por ejemplo, prácticamente la misma forma que el contorno exterior del soporte.

- [0014] El número de ramificaciones es dos solamente, y ventajosamente están conectadas entre sí por sus extremos.
- 5 [0015] Los extremos distal y proximal del soporte pueden ser alargados, lo que puede facilitar la inserción en un recipiente que contiene el producto.
Los extremos distal y proximal pueden no estar conectados entre ellos más que por las dos ramificaciones.
El extremo proximal del soporte puede ser redondeado o achaflanado para favorecer la salida del aplicador.
- 10 [0016] El soporte puede ser al menos 1,5 veces más largo que ancho.
- [0017] Los elementos de aplicación se pueden realizar del mismo material que las ramificaciones, por ejemplo por moldeado de material plástico.
De forma alternativa, al menos una parte de los elementos de aplicación se realiza de un material diferente del de las ramificaciones, los elementos de aplicación siendo por ejemplo sobreinyectados sobre las ramificaciones.
- 15 [0018] El soporte se puede insertar sobre la varilla o ser realizado de manera monolítica con la varilla.
- [0019] La varilla se puede conectar en su extremo opuesto al soporte a un tapón de cierre estanco de un recipiente que contiene el producto por aplicar.
- 20 [0020] La varilla puede presentar un eje longitudinal que se confunde con el del soporte.
De forma alternativa, el soporte puede tener un eje longitudinal que forma un ángulo con el de la varilla.
- [0021] Cada ramificación del soporte comprende al menos una fila de elementos de aplicación.
- 25 [0022] Cada unas de las filas comprende elementos de aplicación que se extienden en al menos la mitad de su longitud en otro lugar que no sea por encima de la abertura, incluso que no se extienden de ningún modo por encima de la abertura.
- 30 [0023] Todos los elementos de aplicación pueden, por ejemplo, extenderse a un solo lado del soporte o sobre dos lados opuestos del soporte, con, por ejemplo, acondicionamientos diferentes de los elementos de aplicación sobre cada uno de los lados.
Esto puede permitir al usuario, en su caso, seleccionar el lado del soporte que mejor conviene para la obtención del resultado deseado.
- 35 [0024] El soporte puede contener, en un ejemplo de ejecución de la invención, una fila de elementos de aplicación sobre una primera cara de una de las ramificaciones del soporte y otra fila de elementos de aplicación sobre una segunda cara, diametralmente opuesta a la primera de la otra ramificación del soporte.
Los elementos de aplicación de estas filas pueden, por ejemplo, tener un lado situado en la prolongación de las caras frente al soporte que delimita la abertura.
- 40 [0025] En una variante de realización, cada ramificación comprende dos filas de elementos de aplicación sobre caras opuestas, elementos de aplicación que tienen un lado que se extiende en la prolongación de las caras frente al soporte que delimita la abertura.
- 45 [0026] El soporte puede presentar, cuando se observa desde arriba, según la normal en un plano de la abertura, un contorno liso, y los elementos de aplicación no rebasan este contorno.
- [0027] Los elementos de aplicación pueden ser dientes que tienen una base de forma casi rectangular cuyo lado mayor es paralelo o se confunde con el borde de la abertura.
- 50 [0028] En un ejemplo de realización, por lo menos una de las ramificaciones puede contener elementos de aplicación a lo largo de su perímetro exterior.
- 55 [0029] Siguiendo en un ejemplo de realización, por lo menos una de las ramificaciones puede contener elementos de aplicación sobre dos caras opuestas del soporte.
- [0030] Por lo menos una de las ramificaciones puede además contener dos filas de elementos de aplicación sobre dos caras diferentes de la ramificación.
- 60 [0031] El eje de por lo menos una fila de elementos de aplicación que se extiende sobre una ramificación del soporte puede ser rectilíneo o curvilíneo, particularmente cóncavo o convexo hacia afuera.
El eje de por lo menos una fila de elementos de aplicación que se extiende sobre una ramificación del soporte puede además ser sinuoso.
- 65 [0032] El soporte puede contener una primera ramificación con un borde exterior al menos parcialmente convexo

hacia afuera y una segunda ramificación con un borde exterior al menos parcialmente cóncavo o rectilíneo.

5 [0033] El soporte puede además contener, de forma alternativa, una primera ramificación con un borde exterior al menos parcialmente cóncavo hacia afuera y una segunda ramificación con un borde exterior al menos parcialmente cóncavo hacia afuera o rectilíneo.

[0034] El soporte puede presentar un eje longitudinal que coincide con el de la varilla, que le es paralelo pero desplazado, o que forma un ángulo no cero con él.

10 [0035] Los elementos de aplicación de una fila al menos pueden extenderse cada uno en una dirección casi paralela a la normal en el plano de la abertura, estando en tal caso cada uno casi completamente por encima de la ramificación correspondiente.

15 [0036] Al menos un elemento de aplicación de por lo menos una fila puede extenderse formando un ángulo no cero con la normal en el plano de abertura.
En tal caso, este elemento de aplicación puede tener una porción adyacente en su extremo libre que se extiende por encima de la abertura o en el exterior de las ramificaciones.

20 [0037] Al menos una pluralidad de elementos de aplicación consecutivos de una fila pueden ser dispuestos a tresbolillo o de otro modo.

[0038] Una pluralidad de elementos de aplicación consecutivos de una fila puede extenderse alternativamente al menos parcialmente a ambas partes de una superficie geométrica de separación.

25 [0039] Al menos dos elementos de aplicación de una fila pueden presentar bases unidas o espaciadas.

[0040] Dos elementos de aplicación consecutivos de una fila pueden formar una V.
En particular, al menos dos elementos de aplicación consecutivos de una fila pueden formar entre ellos una ranura en V cuando el elemento de aplicación se observa en una dirección casi perpendicular al eje de la fila o, de forma alternativa, casi paralela al eje de la fila.

30 [0041] El acondicionamiento de los elementos de aplicación podrá ser elegido en función del maquillaje por realizar, por ejemplo más o menos cargado.

35 [0042] Al menos tres elementos consecutivos de una fila pueden presentar entre sí una separación constante o no, a lo largo del eje de esta fila.

40 [0043] El órgano de aplicación puede contener al menos una primera fila de elementos de aplicación y una segunda fila de elementos de aplicación, la primera fila que comprende al menos tres elementos de aplicación que se suceden con una primera separación y la segunda fila que comprende al menos tres elementos de aplicación que se suceden con una segunda separación.

[0044] La primera separación puede ser igual a la segunda separación o ser diferente.

45 [0045] Las filas primera y segundas pueden ser llevadas por la misma ramificación del soporte, estando, por ejemplo, respectivamente dispuestas sobre caras opuestas de esta ramificación, o por dos ramificaciones diferentes del soporte.

50 [0046] Al menos un elemento de aplicación de una fila puede conectarse de forma casi perpendicular a la ramificación correspondiente.

[0047] Al menos un elemento de aplicación de una fila se extiende completamente en otra parte que no sea por encima de la abertura.

55 [0048] Al menos dos elementos de aplicación consecutivos de una fila pueden cruzarse cuando el órgano de aplicación se observa en una dirección casi perpendicular al eje de la fila.
Estos dos elementos de aplicación pueden ventajosamente formar una ranura en V al cruzarse, facilitando el agarre de las pestañas.

60 [0049] Las ramificaciones pueden contener elementos de aplicación respectivos diferentes.

[0050] Por lo menos una de las ramificaciones puede contener filas que comprenden elementos de aplicación diferentes.
Una cara de una de las ramificaciones puede, por ejemplo, soportar elementos de aplicación de un primer tipo y otra cara de los elementos de aplicación de otro tipo.

65

[0051] Los elementos de aplicación pueden presentar diversas formas, particularmente una forma alargada, por ejemplo de tetón o de diente, por ejemplo una forma de tetón cilíndrico, de sección circular o no, cónico, troncocónico o piramidal, de eje longitudinal rectilíneo o no.

Los elementos de aplicación pueden presentar un extremo libre redondeado.

5 Los elementos de aplicación pueden presentar una forma general aplanada, con una sección transversal alargada según un eje mayor que es por ejemplo casi perpendicular al eje longitudinal de la ramificación que lleva los elementos de aplicación.

10 [0052] Dentro de una misma fila, los elementos de aplicación pueden ser de formas diferentes y/o de separación no constante.

[0053] Los elementos de aplicación presentan por ejemplo, en sección transversal, una dimensión transversal mayor superior o igual a 0,2 mm, mejor a 0,5 mm, siendo por ejemplo diferentes de cerdas de flocado.

15 Por ejemplo, cuando los elementos de aplicación son tetones de forma cilíndrica, su diámetro puede ser superior o igual a 0,2 mm.

[0054] La altura de los elementos de aplicación va, por ejemplo, de 1 a 12 mm, particularmente de 2 a 8 mm o de 3 a 6 mm.

20 [0055] El soporte puede presentar una forma general aplanada.

[0056] Según otro de sus aspectos, la invención también se refiere a un dispositivo de envasado y de aplicación de un producto destinado al maquillaje y/o a la cura de las pestañas y/o de las cejas, que comprende:

- 25
- un aplicador tal y como se ha definido anteriormente,
 - el producto por aplicar sobre las pestañas y/o cejas.

[0057] El dispositivo puede contener además un recipiente que contiene dicho producto.

30 [0058] El recipiente puede contener un órgano escurridor.

[0059] El órgano de aplicación y el órgano escurridor se pueden instalar de tal manera que el órgano de aplicación se deforme al atravesar el órgano escurridor.

35 De forma alternativa, el órgano de aplicación y el órgano escurridor se pueden instalar de tal manera que el órgano de aplicación no se deforme al atravesar el órgano escurridor.

[0060] Según otro de sus aspectos, la invención también se refiere a un procedimiento para aplicar un producto sobre las pestañas y/o las cejas, que comprende:

- 40
- la carga del órgano de aplicación del aplicador tal y como se ha definido anteriormente con el producto,
 - la aplicación del producto sobre las pestañas y/o las cejas.

[0061] El órgano de aplicación se puede cargar con producto de tal manera que la abertura esté o no completamente llena de producto.

45 [0062] La varilla se puede someter a vibraciones, gracias a un vibrador.

[0063] Cada ramificación puede llevar al menos una fila de elementos de aplicación, y los elementos de aplicación que pertenecen a las dos filas se pueden poner en contacto con las pestañas de forma simultánea, lo que puede permitir la obtención de una zona de peinado relativamente extensa.

50 [0064] La invención podrá ser mejor comprendida con la lectura de la descripción detallada siguiente, de ejemplos de ejecución no limitativos de ésta, y con la observación del dibujo anexo, que forma parte integrante de la descripción, y en el cual:

- 55
- la figura 1 representa de manera esquemática, en sección longitudinal parcial, un ejemplo de dispositivo de envasado y de aplicación realizado conforme a la invención,
 - la figura 2 representa aisladamente el órgano de aplicación del dispositivo de la figura 1, en una vista desde arriba,
 - la figura 3 es una vista parcial en perspectiva con sección según III-III de la figura 2,
 - la figura 4 es una vista análoga en la figura 3 de una variante de realización del órgano de aplicación,
 - las figuras 5 a 8 son secciones transversales de variantes de realización del órgano de aplicación,
 - las figuras 9 a 11 son las vistas parciales de lado de variantes de realización del órgano de aplicación,
 - las figuras 12 a 14 son vistas análogas a la figura 2, que representan otros ejemplos de realización del órgano de aplicación,
 - las figuras 15 a 22 son secciones transversales que ilustra otros ejemplos de realización,
 - las figuras 23 a 27 son vistas desde arriba de órganos de aplicación según otras variantes de realización,
 - la figura 28 es una vista lateral de un órgano de aplicación realizado conforme a otro ejemplo de ejecución de la invención,
- 60
- 65

- la figura 29 representa, de manera esquemática y en perspectiva, otro ejemplo de órgano de aplicación realizado conforme a la invención,
 - la figura 30 es una vista desde arriba según XXX de la figura 29,
 - la figura 31 es una vista lateral del órgano de aplicación de la figura 30,
 - 5 - la figura 32 es una sección transversal según XXXII-XXXII de la figura 31,
 - la figura 33 representa un detalle de realización según XXXIII de la figura 30,
 - la figura 34 es una vista análoga de la figura 32 de una variante de realización,
 - la figura 35 representa de manera esquemática un órgano escurridor regulable, y
 - la figura 36 representa de manera esquemática un órgano escurridor ondulado.
- 10 [0065] El dispositivo 1 de envasado y de aplicación representado en la figura 1 comprende un recipiente 2 con un producto P para aplicar sobre las pestañas y/o las cejas, por ejemplo máscara o un producto de cuidado, y un aplicador 3 para retirar el producto P y aplicarlo.
- 15 [0066] El recipiente 2 comprende un cuerpo 4 provisto de un cuello 5 en el cual se aloja, en el ejemplo considerado, un órgano escurridor 6.
- [0067] El aplicador 3 comprende una varilla única 8 que está conectada en un extremo a un órgano de agarre 9 que constituye igualmente un tapón de cierre estanco del recipiente 2.
- 20 [0068] La varilla 8 lleva en su otro extremo un órgano de aplicación 10 que ha sido representado de forma aislada en la figura 2.
- [0069] El órgano escurridor 6 está, por ejemplo, adaptado para escurrir la varilla 8 y el órgano de aplicación 10.
- 25 [0070] Según la forma de este último y el material en el cual está realizado, así como la forma y el tipo del órgano escurridor 6, puede haber o no una deformación del órgano de aplicación 10 al atravesar el órgano escurridor 6.
- [0071] Se puede, por ejemplo, elegir el órgano escurridor 6 en función de la cantidad de producto que se desea sobre el órgano de aplicación 10.
- 30 [0072] En el ejemplo ilustrado, el órgano de aplicación 10 y el órgano escurridor 6 se deforman a la vez durante la retirada del aplicador 3.
- [0073] El órgano de aplicación 10 comprende un soporte 11 que presenta una forma habitualmente alargada a lo largo de un eje longitudinal X, el cual se confunde en el ejemplo considerado con el eje longitudinal Y de la varilla 8.
- 35 [0074] El soporte 11 comprende dos ramificaciones 12 y 13 que están conectadas entre sí en sus extremos a través de porciones distal 15 y proximal 16 del soporte 11.
- 40 [0075] Las ramificaciones 12 y 13 definen una anchura mayor W del soporte 11.
- [0076] En el ejemplo ilustrado, las ramificaciones 12 y 13 se extienden cada una casi paralelamente al eje X y definen entre sí con las zonas 15 y 16 una abertura única 19, completamente libre, los extremos distal y proximal del soporte no estando conectados entre sí más que por las ramificaciones 12 y 13.
- 45 [0077] En el ejemplo considerado, la abertura 19 es plana y paralela al plano formado por los ejes longitudinales de las ramificaciones 12 y 13.
- [0078] La zona distal 15 del soporte es preferiblemente alargada, como se ha representado, para facilitar la reentrada en el recipiente.
La abertura 19 puede presentar una forma alargada, tal y como se ilustra, con, por ejemplo, una longitud máxima L inferior o igual a 35 mm, por ejemplo comprendida entre 26 y 28 mm y una anchura máxima L inferior o igual a 10 mm, por ejemplo comprendida entre 2 y 3 mm.
- 50 [0079] La porción proximal 16 del soporte 11 se conecta en el ejemplo considerado a una punta redondeada 26 que permite la fijación en la varilla 8.
Esta fijación puede efectuarse por ejemplo mediante soldadura, trinquete, inserción a fuerza, engaste y/o encolado.
- 55 [0080] La zona proximal 16 del soporte 11 es preferiblemente alargada en dirección de la punta redondeada 26, para facilitar el paso por del órgano escurridor.
- [0081] En una variante, el soporte 11 se realiza de una sola pieza con la varilla 8, por ejemplo por moldeado de material plástico.
- 60 [0082] Cada ramificación 12, respectivamente 13, comprende una fila 20, respectivamente 21, de elementos de
- 65

aplicación 23, estos últimos estando dispuestos en el ejemplo considerado a tresbolillo a lo largo del eje Z, rectilíneo, de cada fila.

[0083] Para utilizar el dispositivo 1, el usuario extrae el aplicador 3 del recipiente 2.

[0084] La abertura 19 puede ser completamente llenada de producto o no, según la reología del producto P, la naturaleza del órgano escurridor 6, y las dimensiones de la abertura 19.

[0085] Puede ser ventajoso que la abertura 19 sea completamente llenada de producto P, porque esto puede permitir cargar bien las pestañas de producto.

[0086] La distancia entre las ramificaciones 12 y 13 puede ser lo suficientemente reducida para que, en el momento de la aplicación, los elementos de aplicación presentes sobre éstas puedan entrar en contacto simultáneamente con las pestañas.

[0087] Los elementos de aplicación 23 pueden ser dispuestos de numerosas maneras sobre el soporte 11 sin ir más allá del alcance de la presente invención.

[0088] En el ejemplo de las figuras 1 a 3, todos los elementos de aplicación 23 están orientados casi paralelamente a la normal N en el plano de la abertura 19 y se extienden en el mismo lado del soporte 11.

[0089] Los elementos de aplicación 23 están dispuestos de la misma manera o casi de la misma manera sobre cada ramificación 12 o 13.

[0090] Se ha ilustrado en la figura 4 la posibilidad de que las ramificaciones 12 y 13 contengan acondicionamientos de elementos de aplicación 23 diferentes con, por ejemplo, elementos de aplicación más espaciados sobre la ramificación 12 que sobre la ramificación 13 y, por ejemplo, elementos de aplicación alineados sobre la ramificación 12 y dispuestos a tresbolillo sobre la ramificación 13.

La separación e1 a lo largo de la fila 21 es, por ejemplo, al menos la mitad menor que la separación e2 a lo largo de la fila 20.

[0091] Se ha ilustrado en la figura 5 la posibilidad de que el órgano de aplicación 10 contenga elementos de aplicación sobre dos lados opuestos del soporte con, por ejemplo, elementos de aplicación 40 a un lado del soporte más largos que los elementos de aplicación 41 al otro lado del soporte.

[0092] En el ejemplo de la figura 6, las ramificaciones 12 y 13 del soporte 11 llevan cada una una fila de elementos de aplicación 23 que están alineados y que ya no están dispuestos a tresbolillo como en el ejemplo de la figura 3.

[0093] En los ejemplos de las figuras 3 y 6 particularmente, los elementos de aplicación 23 están conectados casi perpendicularmente a las ramificaciones correspondientes.

[0094] Esto puede ser de manera distinta y, en el ejemplo de la figura 7, se ha ilustrado la posibilidad de que el soporte 11 lleve elementos de aplicación 33 que se extienden formando un ángulo α hacia afuera con la normal N en el plano de la abertura 19.

[0095] También se ha ilustrado en esta figura la posibilidad de que cada ramificación 12 o 13 del soporte 11 contenga una segunda fila de elementos de aplicación 34, los cuales pueden por ejemplo formar un ángulo β no cero hacia adentro con la normal N. Los ángulos α y β pueden ser iguales o no.

De este modo, el usuario puede, en el momento del uso, y al elegir el lado de los elementos de aplicación 33 o el de los elementos de aplicación 34, disponer de una zona de peinado más o menos extendida.

[0096] Se puede observar en el ejemplo de la figura 7 que la proyección, en el plano de la abertura 19, paralelamente a la normal N, de los elementos de aplicación 33 o 34 se sitúa esencialmente sobre las ramificaciones 12 o 13 y no sobre la abertura 19.

No obstante, esto puede ser de manera distinta y los elementos de aplicación 34 podrían por ejemplo extenderse más hacia el interior.

[0097] En el ejemplo de la figura 8, dentro de una fila, los elementos de aplicación 44 y 45 se extienden alternativamente en alejamiento y en aproximación de la otra ramificación, a ambas partes de una superficie geométrica de separación.

[0098] Dentro de una fila, las bases de los elementos de aplicación pueden estar prácticamente alineadas, lo que es el caso en la figura 8.

[0099] Se ha representado en las figuras 9 a 11 otros ejemplos de acondicionamientos de los elementos de aplicación dentro de una fila, cuando el soporte se observa de lado en una dirección paralela al plano de la abertura

19 y perpendicular al eje longitudinal X.

5 [0100] Se puede ver en la figura 9 que los elementos de aplicación 23 pueden estar sucesivamente orientados hacia el extremo distal y el extremo proximal del soporte, de manera que se crucen cuando se observan de lado y formen así ranuras 50 en V.

10 [0101] En el ejemplo de la figura 9, las bases de los elementos consecutivos de la fila están espaciados a lo largo del eje Z de la fila, pero en el ejemplo de la figura 10 los elementos de aplicación se agrupan por pares, cuyas bases ocupan prácticamente la misma posición axial a lo largo del soporte, donde los elementos de aplicación de un par se extienden respectivamente hacia el extremo proximal y el extremo distal del soporte para formar, cuando el soporte se observa de lado como en la figura 10, una ranura 50 en V.

15 [0102] Se puede dar a los elementos de aplicación 23 diversas formas y particularmente una forma alargada hacia su extremo libre.
Dos elementos de aplicación consecutivos pueden así formar entre ellos una ranura 50 en V, tal y como se ilustra en la figura 11.

20 En general, dentro de una fila o de una ramificación, los elementos de aplicación pueden estar dispuestos de una de las maneras divulgadas en las solicitudes de patente US 2002/0020424 A1, US 2001/0047808 A1, US 2001/003785 A1, y en las patentes US 6 581 610, 6 546 937, 6 539 950, 6 446 637, 6 412 496.

[0103] Se puede dar al soporte otras formas además de la ilustrada a las figuras 1 y 2, por ejemplo una forma en la cual las ramificaciones 12 y 13 son curvadas.

25 [0104] En el ejemplo de la figura 12, la abertura 19 presenta una anchura variable, las ramificaciones 12 y 13 siendo habitualmente cóncavas hacia afuera.

[0105] En el ejemplo de la figura 13, los elementos de aplicación 23 se extienden no sólo sobre las ramificaciones 12 y 13, sino también sobre la porción distal 15 del soporte.

30 [0106] Se ha ilustrado en la figura 14 la posibilidad de que el órgano de aplicación contenga elementos de aplicación 60 dispuestos sobre al menos una porción del perímetro exterior del soporte, por ejemplo sobre las ramificaciones 12 y 13 solamente.

35 [0107] El órgano de aplicación puede contener además elementos de aplicación 23 sobre al menos una de sus caras principales, tal y como se ilustra.

[0108] La figura 15 representa en sección un órgano de aplicación que comprende elementos de aplicación 60 a lo largo de su perímetro y sobre sólo una de sus caras principales, mientras que en la figura 16 el órgano de aplicación comprende elementos de aplicación sobre sus dos caras principales.

40 [0109] Se ha ilustrado sobre las figuras 17 a 22 algunos ejemplos complementarios de disposición de los elementos de aplicación sobre el soporte.

45 Sobre una de las ramificaciones, los elementos de aplicación pueden formar V mientras que sobre la otra ramificación los elementos de aplicación están rectos y alineados, como se ha representado en la figura 17.

[0110] En el ejemplo de la figura 18, los elementos de aplicación de las dos ramificaciones están presentes sobre las caras respectivas del soporte que son opuestas.

50 Los elementos de aplicación forman, por ejemplo, formas de V dentro de una fila, cuando esta última se observa según su eje.

[0111] En el ejemplo de la figura 19, cada ramificación comprende dos filas de elementos de aplicación sobre dos caras opuestas, donde una de estas filas comprende elementos de aplicación rectos y alineados y la otra elementos de aplicación en V.

55 Dos filas que tienen disposiciones similares de los elementos de aplicación se conectan a las caras principales opuestas del soporte.

[0112] Se ha ilustrado en la figura 20 la posibilidad de realizar el órgano de aplicación con dos ramificaciones que tienen formas diferentes en sección transversal.

60 [0113] Se ha ilustrado en la figura 21 la posibilidad de que sobre una cara del órgano de aplicación haya elementos de aplicación de un primer tipo y, sobre la cara opuesta, elementos de aplicación de un segundo tipo, por ejemplo sobre una cara de los tetones cilíndricos que tienen su eje longitudinal prácticamente perpendicular a la cara del soporte, y al otro lado de los elementos de aplicación que tienen su eje longitudinal que se extiende oblicuamente con respecto a la cara correspondiente del soporte, por ejemplo, elementos de aplicación en V.

65 [0114] Se ha ilustrado en la figura 22 la posibilidad de que las ramificaciones presenten una altura h, medida

perpendicularmente a las caras principales del soporte, superior a la anchura l del hueco entre las ramificaciones.

[0115] Al menos una de las ramificaciones puede contener una porción que lleva elementos de aplicación que se extiende con un eje longitudinal no rectilíneo, por ejemplo sinuoso, tal y como se ilustra en la figura 23.

5 [0116] Se ha representado en la figura 24 la posibilidad de que una de las ramificaciones presente una porción rectilínea, que comprende elementos de aplicación, y de que la otra ramificación presente un borde exterior cóncavo hacia afuera.

10 [0117] El órgano de aplicación representado en la figura 25 presenta un eje longitudinal curvilíneo, y el extremo libre del órgano de aplicación se puede alinear o no con el eje longitudinal de la varilla del aplicador. En el ejemplo de esta figura, una de las ramificaciones presenta un borde exterior cóncavo hacia afuera y, la otra ramificación, un borde exterior convexo.

15 La figura 26 ilustra la posibilidad de que una de las ramificaciones sea prácticamente rectilínea y de que la otra ramificación presente un borde exterior convexo hacia afuera.

La figura 27 ilustra la posibilidad de que el órgano de aplicación presente un eje longitudinal X que es paralelo al eje longitudinal Y de la varilla del aplicador, pero desplazado con respecto a éste.

20 La figura 28 ilustra la posibilidad de que el eje longitudinal X del órgano de aplicación forme un ángulo γ no cero con el eje longitudinal Y de la varilla, siendo los ejes X e Y por ejemplo coplanares y estando contenidos en un plano prácticamente perpendicular a las caras principales del órgano de aplicación 10.

[0118] Se ha representado en las figuras 29 a 33 otro ejemplo de órgano de aplicación 10.

25 En este ejemplo, la ramificación 12 lleva una sola fila de elementos de aplicación 23 que se presentan en forma de dientes, estos últimos conectados a una cara 100 de la ramificación 12 orientada generalmente de forma perpendicular a la normal N al plano de la abertura 19.

La ramificación 13 comprende igualmente una fila de elementos de aplicación 23 que se extiende sobre una cara 101 situada diametralmente opuesta a la cara 100 de la ramificación 12, esta cara 101 que también se extiende generalmente de forma perpendicular a la normal N.

30 [0119] En el ejemplo considerado, los elementos de aplicación 23 se extienden en la prolongación de las caras interiores en frente 102 de las ramificaciones 12 y 13, las cuales son habitualmente paralelas a la normal N.

[0120] La porción proximal 16 del órgano de aplicación 10 está conectada por un escalonamiento 105 a la punta redondeada 26, y la anchura de este escalonamiento 105 corresponde prácticamente al grosor de la pared de la varilla que delimita el alojamiento que recibe la punta redondeada 26.

35 [0121] Se puede constatar en este ejemplo de realización que las caras exteriores opuestas 106 de las ramificaciones 12 y 13 son lisas y están desprovistas de elementos de aplicación.

40 [0122] Las caras 106 pueden ser habitualmente planas o presentar un perfil redondeado convexo hacia afuera.

[0123] La longitud total M ocupada a lo largo del eje longitudinal X por una fila de elementos de aplicación 23 es por ejemplo superior o igual a 20 mm.

45 [0124] Los elementos de aplicación pueden presentar una forma de diente alargado hacia su extremo libre 126, con una base que tiene un lado mayor que se confunde con o se extiende prácticamente de forma paralela al borde 125 que delimita la abertura 19, cuando el órgano de aplicación se observa desde arriba.

50 [0125] En la variante de realización de la figura 34, cada ramificación 12 o 13 comprende una segunda fila de elementos de aplicación, opuesta a la primera, sobre una cara opuesta 112, respectivamente 113, donde el órgano de aplicación presenta una forma simétrica con respecto a un plano perpendicular a la normal N.

55 [0126] Sea cual sea el órgano de aplicación utilizado, el órgano escurridor 6 asociado puede estar dispuesto en un recipiente cuyo cuerpo puede contener dos partes 4a y 4b que se pueden desplazar una con respecto a la otra para hacer variar el diámetro de la abertura 110 del órgano escurridor 6, tal y como se ilustra en la figura 35.

[0127] En el ejemplo de la figura 35, la deformación del órgano escurridor se obtiene a través de una extensión 115 del cuello del recipiente, pero la invención no se limita a un acondicionamiento particular del órgano escurridor ni a una manera particular de hacer variar su sección de paso para el órgano de aplicación y/o su deformabilidad.

60 [0128] Se ha ilustrado en la figura 36 la posibilidad de que el órgano escurridor 6 contenga un labio escurridor ondulado y que puede desplegarse con el paso del órgano de aplicación. Las ondulaciones 120 son, por ejemplo, alternativamente huecas y en relieve en sentido circunferencial.

65 [0129] Las características de los diferentes ejemplos de realización pueden combinarse entre sí en el seno de ejemplos de realización no ilustrados.

[0130] En una variante, el produce se presenta en forma de pan o es contenido en un tubo.

[0131] El órgano escurridor puede ser diferente y presentarse en forma de bloque de espuma.

[0132] El soporte se puede realizar de un material plástico relativamente rígido o flexible.

El soporte puede particularmente ser completamente realizado de un material plástico rígido, de un material elastómero, de PET, POM, PA, PS, PP o PE, o ser realizado de silicona, nitrilo, EPDM, EVA, PVC, PU, látex, butilo, o de elastómeros termoplásticos tales como HYTREL®, PEBAX® o SANTOPRENE®.

[0133] La longitud de los elementos de aplicación de una fila puede estar comprendida entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 8 mm, mejor entre 2 mm y 6 mm.

[0134] Los elementos de aplicación pueden presentar formas diversas, por ejemplo una forma de tetón cilíndrica, cónica, troncocónica o habitualmente aplanada.

[0135] Los elementos de aplicación se pueden realizar del mismo material que el soporte o, de forma alternativa, ser realizados por sobreinyección, de un material diferente.

[0136] Los elementos de aplicación pueden presentar propiedades magnéticas, por ejemplo contener partículas magnéticas.

[0137] La varilla del aplicador se puede someter a vibraciones, por ejemplo gracias a la presencia dentro del órgano de agarre de un vibrador, por ejemplo similar a los que se encuentran en los teléfonos móviles.

[0138] En todos los ejemplos, el órgano de aplicación puede estar al menos parcialmente flocado o no.

[0139] La expresión «que comprende un» debe ser comprendida como sinónima de «que comprende al menos un», excepto si se especifica lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Aplicador (3) para aplicar un producto sobre las pestañas y/o las cejas, que comprende:
 - una varilla (8),
 - un órgano de aplicación (10) en un extremo de la varilla, este órgano de aplicación que comprende:
 - un soporte (11) de material plástico, alargado según un eje longitudinal, dicho soporte que está conectado en un extremo proximal a la varilla (8) y que presenta un extremo distal libre, dicho soporte que comprende solamente dos ramificaciones (12, 13) que se extienden a lo largo del eje longitudinal (X) del soporte, dichas ramificaciones que forman entre ellas una abertura (19) única completamente libre y que definen juntas una anchura mayor (W) del soporte,
 - cada ramificación (12, 13) del soporte comprende al menos una fila (20, 21) de elementos de aplicación (23), cada una de las filas comprende elementos de aplicación que se extienden a lo largo de al menos la mitad de su longitud en otra parte que no sea por encima de la abertura (19), al menos un elemento de aplicación de una fila se extiende completamente en otra parte que no sea por encima de la abertura, siendo el soporte observado desde arriba, según la normal en un plano de la abertura.
2. Aplicador según la reivindicación 1, en el cual las ramificaciones (12, 13) están conectadas en sus extremos.
3. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la abertura (19) es casi plana.
4. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la abertura presenta prácticamente la misma forma que el contorno exterior del soporte.
5. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos uno del extremo distal y del extremo proximal del soporte (11) es alargado.
6. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte (11) es al menos 1,5 veces más largo que ancho.
7. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los elementos de aplicación (23) se realizan del mismo material que las ramificaciones (12, 13).
8. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual al menos una parte de los elementos de aplicación se realiza de un material diferente del de las ramificaciones.
9. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte (11) está insertado sobre la varilla (8).
10. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el soporte (11) se realiza de manera monolítica con la varilla (8).
11. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la varilla (8) está conectada en su extremo opuesto al soporte a un tapón (9) de cierre estanco de un recipiente (2) que contiene el producto (P) por aplicar.
12. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la varilla (8) presenta un eje longitudinal (Y) confundido con el (X) del soporte (11).
13. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual todos los elementos de aplicación se extienden a un solo lado del soporte.
14. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los elementos de aplicación (33, 34, 40, 41) se extienden sobre dos lados opuestos del soporte.
15. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el cual al menos una ramificación comprende al menos dos filas de elementos de aplicación que se extienden respectivamente sobre las caras opuestas del soporte.
16. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la longitud máxima (L) de la abertura (19) es inferior o igual a 35 mm, siendo preferiblemente de 26 a 28 mm.
17. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la anchura máxima (l) de la abertura (19) es inferior o igual a 10 mm, siendo preferiblemente de 1 a 10 mm, mejor de 2 a 3 mm.
18. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte (11) está completamente hecho de un material plástico rígido.

19. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual el soporte está completamente hecho de un material elastómero o flexible.
- 5 20. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual el soporte está hecho de PET, POM, PA, PS, PP o PE.
- 10 21. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual el soporte está hecho de silicona, nitrilo, EPDM, EVA, PVC, PU, látex, butilo, o en elastómeros termoplásticos tales como HYTREL®, PEBAX® o SANTOPRENE®.
- 15 22. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el eje (Z) de por lo menos una fila de elementos de aplicación que se extiende sobre una ramificación del soporte es rectilíneo.
- 20 23. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en el cual el eje de por lo menos una fila de elementos de aplicación que se extiende sobre una ramificación del soporte es curvilíneo, particularmente cóncavo o convexo hacia afuera.
- 25 24. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en el cual el eje de por lo menos una fila de elementos de aplicación que se extiende sobre una ramificación del soporte es sinuoso.
- 30 25. Aplicador según la reivindicación 2, en el cual los elementos de aplicación (23) de al menos una fila se extienden cada uno en una dirección prácticamente paralela a la normal (N) en el plano de la abertura (19).
- 35 26. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las ramificaciones tienen elementos de aplicación respectivos diferentes.
- 40 27. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** por lo menos una de las ramificaciones comprende filas que comprenden elementos de aplicación respectivos diferentes.
- 45 28. Aplicador según la reivindicación 3, en el cual al menos un elemento de aplicación de por lo menos una fila se extiende formando un ángulo no cero (α ; β) con la normal (N) en el plano de la abertura (19).
- 50 29. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos una pluralidad de elementos de aplicación consecutivos de una fila están dispuestos a tresbolillo.
- 55 30. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dos elementos de aplicación consecutivos de una fila forman una V.
- 60 31. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual una pluralidad de elementos de aplicación consecutivos de una fila se extienden de forma alternativa al menos parcialmente a ambas partes de una superficie geométrica de separación (S).
- 65 32. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31, en el cual al menos dos elementos de aplicación de una fila presentan bases unidas.
33. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31, en el cual al menos dos elementos de aplicación consecutivos de una fila presentan bases espaciadas.
34. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos dos elementos de aplicación consecutivos de una fila forman entre ellos una ranura en V cuando el elemento de aplicación se observa en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de la fila.
35. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos tres elementos consecutivos de una fila presentan entre sí una separación constante a lo largo del eje de esta fila.
36. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos tres elementos consecutivos de una fila presentan entre sí una separación no constante a lo largo del eje de esta fila.
37. Aplicador según la reivindicación 1, en el cual el órgano de aplicación comprende al menos una primera fila de elementos de aplicación y una segunda fila de elementos de aplicación, la primera fila que comprende al menos tres elementos de aplicación que se suceden a una primera distancia y la segunda fila que comprende al menos tres elementos de aplicación que se suceden a una segunda distancia.
38. Aplicador según la reivindicación 37, en el cual la primera distancia es igual a la segunda distancia.
39. Aplicador según la reivindicación 37, en el cual la primera distancia es diferente de la segunda distancia.

40. Aplicador según una de las reivindicaciones 37 a 39, en el cual la primera y la segunda fila son llevadas por la misma ramificación del soporte, estando respectivamente dispuestas sobre caras opuestas de dicha ramificación.
- 5 41. Aplicador según una de las reivindicaciones 37 a 39, en el cual la primera y la segunda fila son llevadas por dos ramificaciones diferentes del soporte.
42. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos un elemento de aplicación de una fila está conectado de forma prácticamente perpendicular a la ramificación correspondiente.
- 10 43. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la longitud de los elementos de aplicación de una fila está comprendida entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 10 mm, mejor entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 8 mm, particularmente de 3 mm a 6 mm.
- 15 44. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 43, en el cual al menos dos elementos de aplicación consecutivos de una fila se cruzan cuando el órgano de aplicación se observa en una dirección casi perpendicular al eje de la fila.
- 20 45. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual por lo menos una de las ramificaciones comprende elementos de aplicación sobre su perímetro exterior.
46. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual por lo menos una de las ramificaciones comprende elementos de aplicación sobre dos caras opuestas del soporte.
- 25 47. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual por lo menos una de las ramificaciones comprende dos filas de elementos de aplicación sobre dos caras diferentes de la ramificación.
48. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual por lo menos una de las ramificaciones comprende tres filas de elementos de aplicación.
- 30 49. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte y/o los elementos de aplicación comprenden partículas magnéticas.
50. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el órgano de aplicación tiene un contorno liso cuando se observa según una normal (N) en un plano de la abertura (19).
- 35 51. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la longitud del órgano de aplicación es superior a 20 mm.
- 40 52. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual ninguna de las filas que comprenden elementos de aplicación se extiende de ningún modo por encima de la abertura.
53. Aplicador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los elementos de aplicación presentan una forma alargada, particularmente una forma de tetón cilíndrico, de sección circular o no, cónico, troncocónico o piramidal.
- 45 54. Dispositivo (1) de envasado y de aplicación de un producto destinado al maquillaje y/o al cuidado de las pestañas y/o de las cejas, que comprende:
- 50 - un aplicador (3) tal y como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- el producto (P) para aplicar sobre las pestañas y/o cejas.
- 55 55. Dispositivo según la reivindicación precedente, que comprende además un recipiente (2) que contiene dicho producto.
56. Dispositivo según la reivindicación precedente, en el cual el recipiente comprende un órgano escurridor (6), particularmente un órgano escurridor de elastómero.
57. Dispositivo según la reivindicación precedente, en el cual el órgano de aplicación y el órgano escurridor son instalados de tal manera que el órgano de aplicación se deforma al atravesar el órgano escurridor.
- 60 58. Dispositivo según la reivindicación 56, en el cual el órgano de aplicación y el órgano escurridor son instalados de tal manera que el órgano de aplicación no se deforma al atravesar el órgano escurridor.
59. Dispositivo según la reivindicación 56, en el cual el órgano escurridor comprende un labio ondulado que puede desplegarse con el paso del órgano de aplicación.
- 65

60. Procedimiento para aplicar un producto sobre las pestañas y/o las cejas, que comprende:

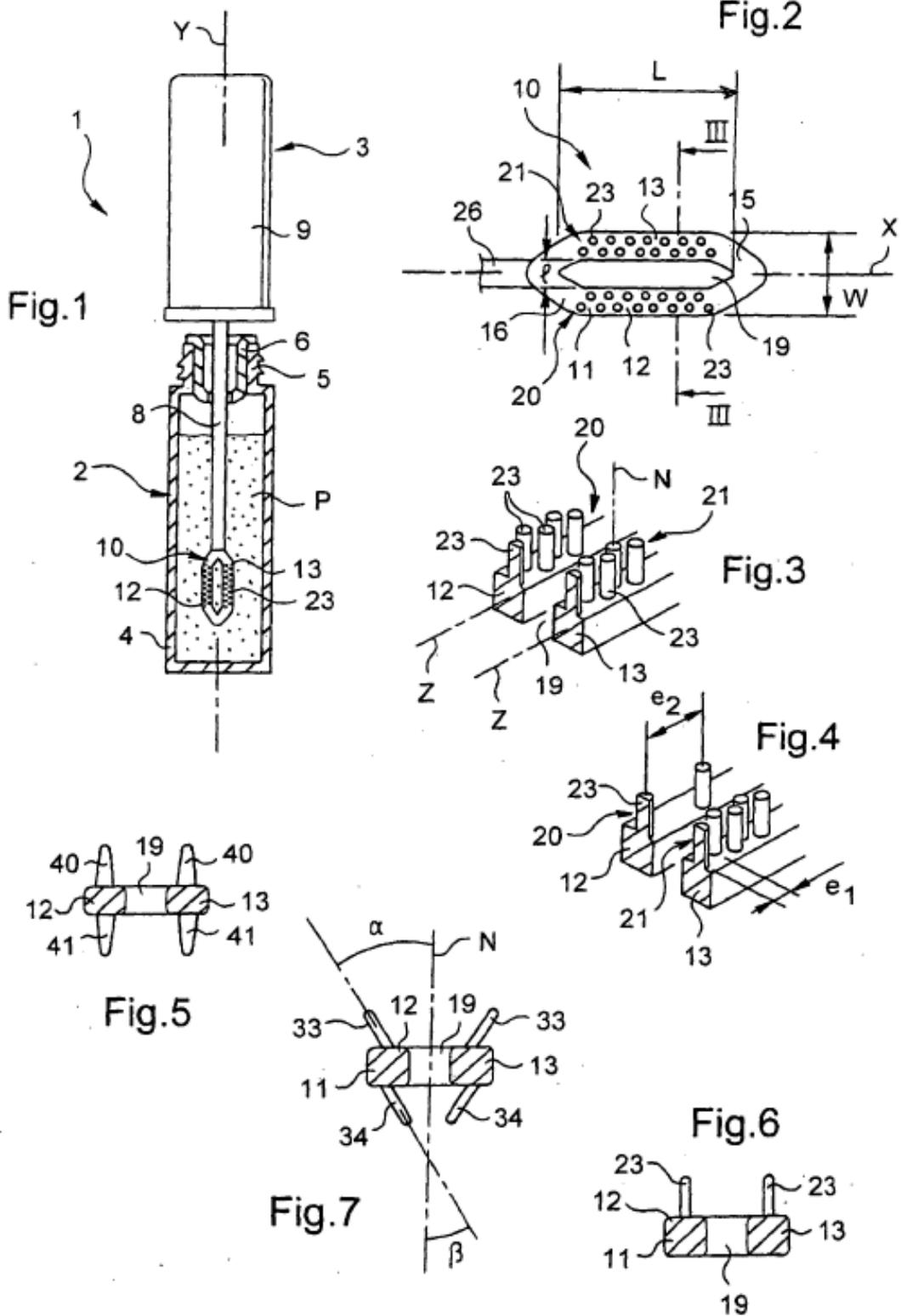
- la carga del órgano de aplicación del aplicador como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 53 con producto,
- la aplicación del producto sobre las pestañas y/o las cejas.

5 61. Procedimiento según la reivindicación precedente, en el cual el órgano de aplicación se carga con producto de tal manera que la abertura (19) esté completamente llena de producto.

10 62. Procedimiento según la reivindicación 60, en el cual el órgano de aplicación se carga con producto sin que la abertura esté completamente llena de producto.

15 63. Procedimiento según una de las dos reivindicaciones inmediatamente precedentes, en el cual cada ramificación lleva al menos una fila de elementos de aplicación, y en el cual elementos de aplicación que pertenecen a las dos filas se ponen simultáneamente en contacto con las pestañas.

64. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 60 a 63, en el cual la varilla se somete a vibraciones.



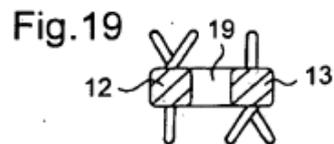
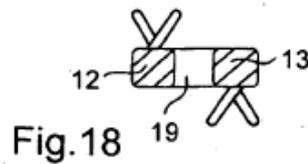
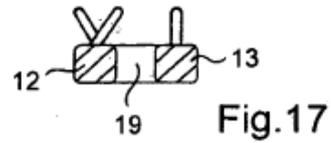
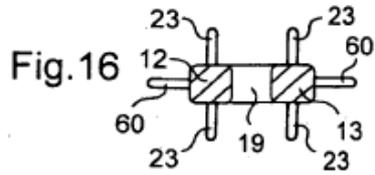
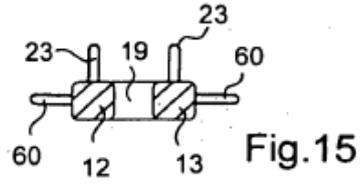
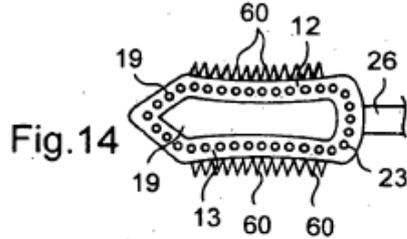
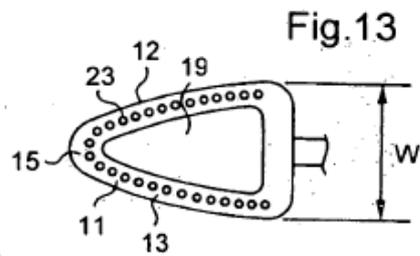
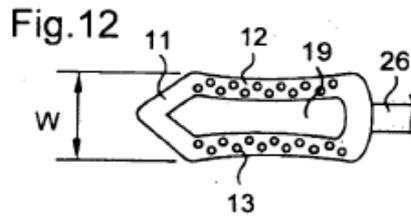
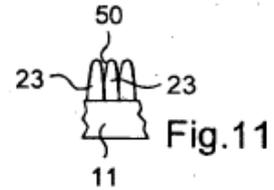
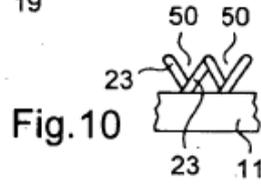
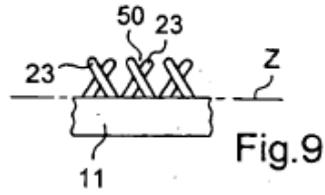
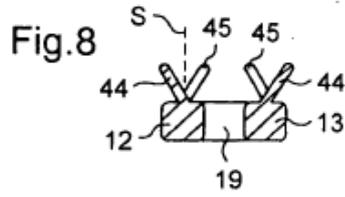


Fig.20

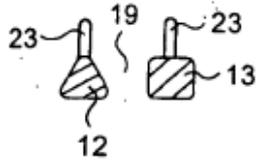


Fig.21

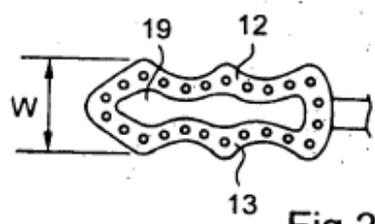
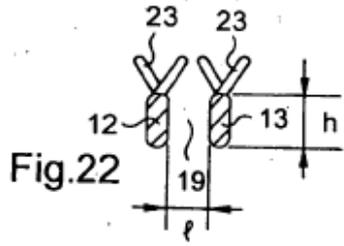
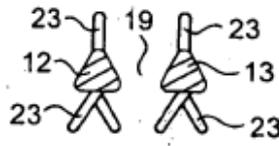


Fig.22

Fig.23

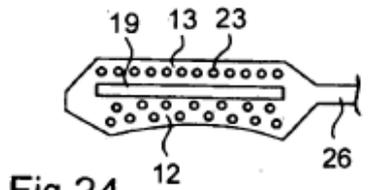


Fig.24

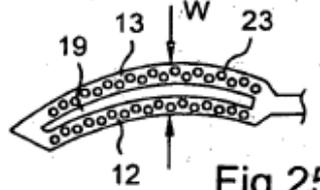


Fig.25

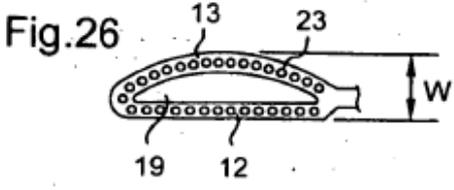


Fig.26

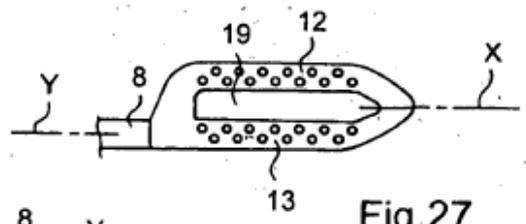


Fig.27

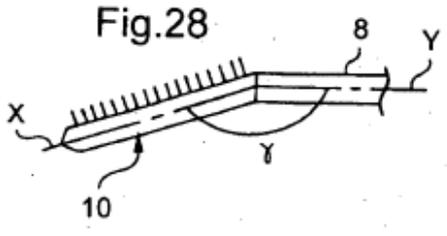


Fig.28

