

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 059**

51 Int. Cl.:

A46B 3/18 (2006.01)

A46B 9/02 (2006.01)

A45D 40/26 (2006.01)

A46B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2016 PCT/EP2016/058446**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16169864**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16719328 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2023 EP 3285613**

54 Título: **Cepillo para aplicar un producto cosmético en las pestañas y/o las cejas, que comprende cortes**

30 Prioridad:

21.04.2015 FR 1553557

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.10.2023

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)
14 rue Royale
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

BERHAULT, ALAIN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 952 059 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

Cepillo para aplicar un producto cosmético en las pestañas y/o las cejas, que comprende cortes

- 5 [0001] La presente invención se refiere a los cepillos para aplicar un producto cosmético en las pestañas o las cejas, en particular un producto de maquillaje o de cuidado, por ejemplo, una máscara de pestañas, así como a los correspondientes envases y dispositivos de aplicación.
- 10 [0002] Se conocen un gran número de aplicadores, en los que el cepillo comprende un núcleo formado por dos brazos de alambre metálico que se retuercen entre sí y que sujetan las cerdas.
- 15 [0003] Dado que las cerdas utilizadas son generalmente de la misma longitud, una vez retorcidos los brazos, el cepillo presenta una superficie envolvente en forma de cilindro de revolución. Tal forma de cilindro de revolución tiene una eficacia limitada en términos de depósito de producto en las pestañas y separación.
- 20 [0004] Así, se ha tratado de dotar a la superficie envolvente de formas más complejas para formar en el cepillo, después de escurrirlo, zonas más cargadas de producto, que permitan un correcto depósito de producto en las pestañas, y zonas menos cargadas o que se carguen poco, siendo estas aprovechables para separar las pestañas. Encontrar la forma que dé como resultado un maquillaje óptimo requiere numerosas pruebas, ya que entran en juego muchos factores.
- [0005] Además, es económicamente ventajoso que el cepillo pueda fabricarse rápida y fácilmente.
- 25 [0006] Se han propuesto numerosos cepillos, con cortes mecanizados en la dirección longitudinal del núcleo.
- [0007] Así, en la solicitud de patente FR 2 836 800 se describe un cepillo que comprende al menos un corte que se extiende a lo largo de una parte de la longitud del cepillo.
- 30 [0008] Las solicitudes de patente EP 0 792 603, EP 1 236 421, FR 2 991 560 y FR 2 715 038 se refieren a cepillos que comprenden cortes que tienen cada uno un ancho variable.
- [0009] En la solicitud de patente EP 1 518 477 se describe un cepillo que tiene cortes que están a una distancia constante del eje longitudinal del cepillo.
- 35 [0010] EP 1 752 062, US 2005/081874 y DE 35 05 969 divulgan más cepillos.
- [0011] Todavía existe la necesidad de mejorar los cepillos para aplicar un producto cosmético sobre las pestañas y/o las cejas, en particular para beneficiarse de cepillos que sean capaces de maquillar satisfactoriamente las pestañas y las cejas, proporcionando un depósito de producto suficiente.
- 40 [0012] La invención pretende satisfacer esta necesidad y tiene como objeto, según uno de sus aspectos, un cepillo para aplicar un producto en las pestañas y/o cejas, según la reivindicación 1.
- 45 [0013] Gracias a los cortes, el cepillo según la invención es especialmente capaz de almacenar producto en la mayor parte de su longitud para proporcionar un depósito suficiente de producto en las pestañas y/o a las cejas.
- [0014] El ancho constante del fondo del corte a lo largo de una parte de su longitud facilita la fabricación, ya que el corte puede practicarse mediante una herramienta de corte que se desplaza a lo largo del eje longitudinal del núcleo, girando sobre sí misma alrededor de un eje de rotación perpendicular al eje longitudinal del núcleo.
- 50 [0015] Gracias a la invención, es posible obtener un corte que esté bordeado por flancos relativamente rígidos, si se desea, formando así crestas para separar las pestañas.
- 55 [0016] La profundidad variable del corte permite que haya más producto en una zona predefinida del cepillo, por ejemplo, alrededor de la mitad, y menos producto en otra parte; puede ser ventajoso que haya menos producto cerca del extremo distal del cepillo, para utilizar esta zona del cepillo para separar correctamente las pestañas, en particular las del ángulo del ojo.
- 60 [0017] El corte puede realizarse al desplazar una herramienta para cortar las cerdas tanto a lo largo de un eje paralelo al eje longitudinal del núcleo como a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal del núcleo, donde el movimiento longitudinal permite definir la longitud L_2 del corte y el movimiento perpendicular permite definir la distancia d del eje longitudinal. La herramienta de corte puede tener un eje longitudinal perpendicular al eje longitudinal del núcleo y paralelo al fondo del corte o, en una variante, perpendicular al ancho del fondo del corte. Preferiblemente, esta herramienta de corte gira alrededor de su eje longitudinal. El ancho del extremo de corte de la herramienta de corte da el ancho w del corte.
- 65

- 5 [0018] En una variante, tal corte se realiza al desplazar una herramienta de corte alrededor de un eje de rotación perpendicular al eje longitudinal del núcleo, en particular un eje paralelo al fondo del corte. La herramienta de corte puede tener un eje longitudinal perpendicular a la parte inferior del corte. Preferiblemente, esta herramienta de corte gira alrededor de su eje longitudinal.
- [0019] Preferiblemente, la longitud L_2 del corte es tal que $L_2 \geq 2/3 L_1$. Esto permite obtener un corte que se extiende a lo largo de la mayor parte de la longitud del núcleo que lleva las cerdas, lo que permite obtener el efecto deseado en la mayoría de las pestañas con movimientos mínimos de la mano.
- 10 [0020] El ancho w del corte es constante a lo largo de una parte de longitud L_3 del corte superior o igual al 50 % de la longitud L_2 del corte, mejor aún superior o igual al 75 % de la longitud L_2 del corte, y mejor aún a lo largo de toda la longitud L_2 del corte.
- 15 [0021] La distancia d desde el eje longitudinal, medida en un plano medio longitudinal del corte, puede variar continuamente a lo largo del corte. La distancia d desde el eje longitudinal puede cambiar a lo largo de una curva que no tiene ningún punto angular. Esto permite variar, en particular de forma continua, la cantidad de producto almacenado en el cepillo en función de la posición a lo largo del eje longitudinal X.
- 20 [0022] El fondo del corte presenta, en sección longitudinal, un perfil cóncavo hacia el exterior, en particular con un radio de curvatura r hacia el exterior comprendido entre 20 mm y 80 mm, mejor entre 40 mm y 65 mm.
- [0023] El corte puede tener, en sección transversal, un fondo plano o un fondo convexo hacia el exterior. Cuando el fondo es convexo hacia el exterior, el fondo puede formar, en sección transversal, un arco circular que tiene un radio sustancialmente igual a la distancia d del eje longitudinal.
- 25 [0024] La forma de la parte inferior del corte la define completamente la herramienta de corte. Cuando el fondo es plano en sección transversal, el eje longitudinal de la herramienta de corte es, preferiblemente, perpendicular al fondo del corte o al ancho del fondo del corte. Cuando la parte inferior del corte es convexa hacia el exterior en sección transversal, el eje longitudinal de la herramienta de corte es, preferiblemente, paralelo a la parte inferior del corte y la superficie de la herramienta de corte que forma la parte inferior del corte tiene un perfil cóncavo hacia el exterior en el sentido del ancho de la parte inferior del corte.
- 30 [0025] Los flancos del corte divergen preferiblemente hacia el exterior. Los flancos del corte pueden formar un ángulo α de entre 20° y 60°, mejor entre 30° y 50°, mejor entre 35° y 45°, entre uno y otro. La forma de los flancos se debe principalmente a la orientación radial de las cerdas a partir del núcleo. En concreto, los flancos están formados por las cerdas próximas al corte que no han sido cortadas por la herramienta de corte.
- [0026] El ancho w del corte puede estar entre 1 mm y 4 mm, mejor entre 1,5 mm y 3,5 mm.
- 40 [0027] El radio w/W puede estar entre 0,9 y 0,4, preferiblemente entre 0,8 y 0,7, donde W es el ancho del corte medido en la superficie de este.
- [0028] La distancia mínima d_{min} del eje longitudinal puede estar entre 1 mm y 4 mm, mejor entre 2,5 mm y 3,5 mm.
- 45 [0029] El radio $2d_{min}/D$ puede estar entre 0,4 y 0,9, mejor entre 0,6 y 0,9.
- [0030] La superficie envolvente presenta preferiblemente una pluralidad de cortes, en particular entre 3 y 6 cortes, preferiblemente 4 cortes.
- 50 [0031] Preferiblemente, los cortes se distribuyen de manera uniforme alrededor del núcleo.
- [0032] La superficie envolvente, aparte de los cortes, puede ser cilíndrica. La superficie envolvente, además de los cortes, puede tener una sección de revolución, en particular una sección circular, que tiene un diámetro D . La relación w/D puede estar comprendida entre 0,4 y 0,1, preferiblemente entre 0,3 y 0,2.
- 55 [0033] La superficie envolvente puede ser simétrica con respecto al eje longitudinal del núcleo.
- [0034] En una variante, la superficie envolvente no presenta simetría axial. Esto puede permitir obtener un efecto de maquillaje particular.
- 60 [0035] El núcleo es un núcleo retorcido. La expresión "núcleo retorcido" debe entenderse en el sentido de un núcleo formado al retorcer dos brazos de un alambre metálico entre sí de manera convencional.
- 65 [0036] El eje longitudinal X es preferiblemente rectilíneo.

[0037] En una variante, es curvo, en particular con una o varias curvas.

[0038] El núcleo es preferiblemente rectilíneo. En una variante, el núcleo es curvo, y presenta en particular una o varias curvas. La(s) curva(s) puede(n) tener un radio de curvatura de entre 5° y 25°.

[0039] El núcleo puede comprender una pluralidad de curvas, todas las curvas con el mismo radio de curvatura o al menos dos de estas curvas con radios de curvatura diferentes.

[0040] En otra variante, el núcleo presenta dos partes rectilíneas que forman un codo con un ángulo de entre 5° y 50°, mejor entre 10° y 30°, entre sí. Preferiblemente, el codo está más cerca del extremo distal que del extremo proximal del núcleo; en particular, la distancia de la curva desde el extremo proximal es superior o igual al 60 % de la longitud del núcleo. El codo puede tener un radio de curvatura de entre 5 y 25°.

[0041] Tal forma acodada del núcleo puede permitir que el usuario aplique el maquillaje sin alejar su codo del cuerpo. Por lo tanto, maquillar el ojo es menos difícil que con un cepillo con un núcleo rectilíneo. También facilita el maquillaje de las pestañas al sujetar el cepillo en un plano sustancialmente perpendicular a la cara, y facilita el maquillaje de las pestañas en el ángulo del ojo, en particular el ángulo interno del ojo.

[0042] La longitud L_1 de la parte del núcleo que lleva las cerdas puede ser inferior o igual a 50 mm, mejor aún inferior o igual a 40 mm, medida a lo largo del eje longitudinal del cepillo. Está entre 25 y 35 mm, por ejemplo.

[0043] El cepillo puede estar biselado en sus extremos.

[0044] Otro objeto de la invención es un dispositivo de envasado y aplicación que comprende:

- un envase que contiene el producto para aplicar,
- un cepillo según la invención.

[0045] El recipiente puede estar provisto de un elemento escurridor para eliminar el exceso de producto presente en el vástago y en el cepillo. Este elemento escurridor comprende, por ejemplo, un reborde hecho de un material elastomérico, que define un orificio escurridor de sección circular, cuyo diámetro corresponde sustancialmente al del vástago.

[0046] Otro objeto de la invención es un método para fabricar un cepillo según la invención, que comprende los pasos de:

- producir un cepillo en bruto que tiene un núcleo retorcido rectilíneo,
- cortar las cerdas para formar lo(s) corte(s) para obtener un cepillo según la invención, en particular al desplazar una herramienta de corte tanto a lo largo de un eje paralelo al eje longitudinal del núcleo como a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal del núcleo, o al desplazar una herramienta de corte alrededor de un eje perpendicular al eje longitudinal del núcleo, en particular un eje paralelo al fondo del corte.

[0047] El método de fabricación puede comprender el paso de curvar el núcleo.

[0048] La herramienta de corte tiene preferiblemente un eje longitudinal paralelo o perpendicular al fondo del corte, o perpendicular al ancho del corte.

[0049] La herramienta de corte gira preferiblemente alrededor de su eje longitudinal.

[0050] Cuando el eje longitudinal de la herramienta de corte es perpendicular al fondo del corte o al ancho del fondo del corte, la superficie de corte puede estar formada por una base del cilindro. En este caso, el fondo del corte formado es preferiblemente plano en sección transversal.

[0051] Cuando el eje longitudinal de la herramienta de corte es paralelo al fondo del corte, la superficie de corte está formada por la superficie lateral del cilindro. En este caso, el perfil de la sección transversal del fondo del corte depende del perfil de la generatriz del cilindro.

[0052] La herramienta de corte puede tener una forma cilíndrica con una generatriz orientada en perpendicular al eje longitudinal del núcleo y en perpendicular al fondo del corte.

[0053] La herramienta de corte preferiblemente tiene un ancho sustancialmente igual al ancho w del corte.

[0054] La herramienta de corte puede tener una superficie de corte de forma plana o de forma cóncava hacia el exterior.

[0055] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción detallada de formas de realización ilustrativas no limitativas de la misma y al examinar el dibujo adjunto, en el que:

- 5 – La figura 1 muestra un ejemplo de un dispositivo de envasado y aplicación según la invención, en sección longitudinal esquemática,
- La figura 2 es una representación esquemática en perspectiva de un ejemplo de cepillo según la invención.
- La Figura 3 es una vista en sección transversal de III en la Figura 2,
- La Figura 4 es una vista en sección transversal de IV en la Figura 2,
- La Figura 5 es una vista en sección transversal de V en la Figura 2,
- 10 – La figura 6 muestra un ejemplo de un método de fabricación de un cepillo según la invención,
- La figura 7 muestra una variante del método de fabricación de un cepillo según la invención.
- La figura 8 muestra una variante del método de fabricación de un cepillo según la invención.
- La figura 9 es una vista similar a la figura 5 de una variante del cepillo.
- Las figuras 10A a 10G son vistas similares a la figura 4 de variantes del cepillo.
- 15 – La Figura 11 es una sección longitudinal a través de una variante de cepillo según la invención.
- La Figura 12 es una vista en XII del cepillo de la Figura 11, y
- La figura 13 es una vista superior esquemática de una variante del cepillo según la invención.

20 [0056] En el resto de la descripción, los elementos idénticos o con funciones idénticas llevan los mismos signos de referencia. Su descripción no se repite para cada una de las figuras, solo se mencionan las principales diferencias entre las formas de realización.

25 [0057] El dispositivo de envasado y aplicación 1 que se muestra en la figura 1 comprende un recipiente 2 que contiene un producto P para aplicar sobre las pestañas o las cejas y un aplicador 3 que puede fijarse de manera desmontable al recipiente 2 en el ejemplo en cuestión. El producto P comprende, por ejemplo, uno o varios pigmentos, en particular un óxido de hierro. Es, por ejemplo, una máscara de pestañas.

30 [0058] El aplicador 3 comprende un vástago 5 de eje longitudinal Y, que está provisto, en un extremo distal 5a del vástago, de un cepillo 10 según la invención y, en el otro extremo, de un elemento de agarre 11 que forma igualmente un capuchón para cerrar el contenedor 2 de manera estanca. Como puede verse en particular en la figura 1, este último comprende un cuerpo 13 que está provisto, en la parte superior, de un cuello roscado 14 sobre el que se puede enroscar el elemento de agarre 11 para cerrar el contenedor 2 de manera estanca. En una variante, el aplicador se puede fijar al recipiente de otra forma.

35 [0059] El cuello 14 puede alojar, como se ilustra, un elemento escurridor 20 que se inserta por ejemplo en el cuello 14. Este elemento escurridor 20 comprende un reborde 26 que define un orificio escurridor que tiene un diámetro adaptado al del vástago 5.

40 [0060] El cepillo 10 puede estar fijado, de manera convencional, en un alojamiento previsto en el extremo distal 5a del vástago 5, que está hecho ventajosamente de material termoplástico. El cepillo 10 comprende un núcleo metálico retorcido 40 que está fijado por un extremo en el alojamiento correspondiente del vástago 5 por una parte del núcleo que no tiene cerdas, donde dicha parte puede tener una longitud del orden de 8 mm.

45 [0061] El núcleo 40 lleva cerdas 41, cuyos extremos libres definen una superficie envolvente S del cepillo 10, como se ilustra en la figura 2. Como se ilustra en la figura 4, las cerdas 41 se extienden a lo largo de una longitud L_1 del núcleo de preferiblemente entre 25 mm y 35 mm, en este caso sustancialmente igual a 30 mm.

50 [0062] El núcleo 40 está formado convencionalmente por dos brazos de un hilo metálico plegado en forma de U, estando sujetas las cerdas 41 entre las espiras del núcleo 40. El diámetro del hilo metálico es de, por ejemplo, entre 0,1 y 1 mm. El diámetro de las cerdas es de, por ejemplo, entre 0,06 y 0,35 mm.

55 [0063] Como se ilustra en la figura 2, la superficie envolvente S comprende cortes 45 que se extienden longitudinalmente a lo largo de un eje sustancialmente paralelo al eje longitudinal X del núcleo 40. Como puede verse en la figura 3, los cortes 45 se extienden a lo largo de una longitud L_2 superior a más de $\frac{2}{3}$ de la longitud L_1 de la parte del núcleo 40 que lleva las cerdas 41; en este caso, la longitud L_2 es superior a $\frac{3}{4}$ de la longitud L_1 .

60 [0064] La superficie envolvente S, aparte de los cortes 45, tiene sustancialmente la forma de un cilindro de revolución. El radio máximo R de la superficie envolvente S, correspondiente al radio del menor cilindro de revolución en el que está inscrito el cepillo, está comprendido entre 3 mm y 6 mm, en este caso sustancialmente igual a 4,2 mm.

65 [0065] Los cortes 45 están a una distancia d del eje longitudinal X, donde dicha distancia es variable a lo largo de su longitud L_2 , en particular una distancia continuamente variable d . En sección longitudinal, como se ilustra en la figura 3, los cortes 45 tienen un perfil cóncavo hacia el exterior, concretamente en arco de círculo. El radio de curvatura r del perfil de los cortes 45 es de preferiblemente entre 40 mm y 65 mm, por ejemplo, alrededor de 50 mm.

[0066] La distancia mínima d_{min} desde el eje longitudinal X es preferiblemente de entre 2,5 y 3,5 mm, por ejemplo sustancialmente igual a 3 mm. El radio d_{min}/R es preferiblemente de entre 0,4 y 0,9, mejor aún entre 0,6 y 0,9, mejor aún sustancialmente igual a 0,7.

[0067] En el ejemplo ilustrado en las Figuras 2 a 5, la superficie envolvente S comprende cuatro cortes idénticos 45 que se distribuyen de manera uniforme alrededor del núcleo 40. Los cortes 45 tienen un fondo plano 47. Como puede verse en la Figura 2, el ancho w de los cortes 45, medido en la parte inferior 47 de los cortes 45, es constante a lo largo de toda la longitud L_2 de los cortes 45. El ancho w de los cortes 45 es preferiblemente de entre 1 mm y 4 mm, mejor aún entre 1,5 mm y 3,5 mm, en este caso es sustancialmente igual a 2,3 mm.

[0068] Los cortes 45 tienen flancos 49 que divergen hacia el exterior y forman un ángulo α de entre 35° y 45° , en este caso sustancialmente igual a 40° , entre sí. El ancho W de los cortes 45, medido en la superficie de los cortes 45, es por lo tanto mayor que el ancho w de los cortes 45. La relación de los anchos w/W es preferiblemente de entre 0,8 y 0,7, en este caso es sustancialmente igual a 0,77.

[0069] Como se ilustra en las Figuras 2 y 3, los extremos 52 de la superficie envolvente S están biselados. Esto puede facilitar el paso del cepillo 3 a través del escurridor 20. El biselado del extremo distal y el biselado del extremo proximal son en este caso diferentes. Las paredes del biselado del extremo distal están notablemente menos inclinadas que las paredes del biselado del extremo proximal.

[0070] Los cortes 45 se pueden practicar usando una herramienta de corte 52, ilustrada en las Figuras 6 a 8. La herramienta de corte 52 tiene preferiblemente forma de cilindro, en particular de cilindro de revolución. La herramienta de corte 52 comprende una superficie de corte que entra en contacto con las cerdas 41 y corta las cerdas 41 para formar un corte 45. El ancho de la superficie de corte de la herramienta de corte 52 define el ancho w del corte 45. La herramienta de corte 52 comprende un eje longitudinal Z y gira alrededor de dicho eje longitudinal Z. Esto facilita el corte de las cerdas.

[0071] En el ejemplo ilustrado en la Figura 6, las cerdas 41 se cortan al desplazar la herramienta de corte 52 tanto en una dirección A paralela al eje longitudinal X como en una dirección B perpendicular al eje longitudinal X. El eje longitudinal Z es perpendicular al ancho w del fondo 47 del corte 45. La superficie de corte está formada por la base libre 54 del cilindro que forma la herramienta de corte 52. Tal herramienta de corte 52 permite obtener un corte 45 que tiene un fondo plano 47 en sección transversal.

[0072] En el ejemplo ilustrado en la Figura 7, las cerdas 41 se cortan al desplazar la herramienta de corte 52 tanto en una dirección A paralela al eje longitudinal X como en una dirección B perpendicular al eje longitudinal X. El eje longitudinal Z es paralelo al fondo 47 del corte 45. La superficie de corte está formada por la superficie lateral 56 del cilindro que forma la herramienta de corte 52. La forma de la generatriz del cilindro permite, en este caso, definir una forma particular para el fondo 47 del corte 45. Por ejemplo, si la generatriz es una línea recta, el fondo 47 será plano en sección transversal, y si la generatriz es cóncava hacia el exterior, el fondo 47 será convexo hacia el exterior en sección transversal.

[0073] En el ejemplo ilustrado en la figura 8, las cerdas 41 se cortan al mover la herramienta de corte 52 alrededor de un eje perpendicular al eje longitudinal X del núcleo y paralelo al fondo 47 del corte 45 en una dirección C. El eje longitudinal Z es perpendicular al fondo 47 del corte 45. La superficie de corte está formada por la base libre 54 del cilindro que forma la herramienta de corte 52. Tal herramienta de corte 52 permite obtener un corte 45 que tiene un fondo plano 47 en sección transversal.

[0074] El ejemplo ilustrado en la Figura 9 difiere del ilustrado en las Figuras 2 a 5 en que la forma del fondo 47 de los cortes 45 es convexa hacia el exterior. En sección transversal, el fondo 47 de los cortes 45 puede formar un arco circular con un radio sustancialmente igual a d. Como se ha descrito anteriormente, para producir dicho fondo 47, la herramienta de corte 52 puede ser como se ilustra en la Figura 7.

[0075] Los ejemplos de las figuras 10A a 10G difieren del ilustrado en las figuras 2 a 5 en la forma de la superficie envolvente S.

[0076] Las figuras 10A a 10G tienen formas axisimétricas.

[0077] En el ejemplo ilustrado en la figura 10A, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, tiene forma de cacahuete. Tiene un diámetro que pasa por un mínimo de 60 entre dos partes abombadas 62 y 64, siendo una 62 proximal y la otra 64 distal. La superficie envolvente S es simétrica con respecto al plano transversal del diámetro mínimo. Los cortes 45 se hacen, por ejemplo, desde una parte abombada 62 a la otra 64, como se ilustra.

[0078] En el ejemplo ilustrado en la figura 10B, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, tiene forma de bomba. Tiene un diámetro que pasa por un máximo de 70 cerca del extremo distal en un círculo de mayor

diámetro. El cuerpo del cepillo 3 es troncocónico, estando conectado por su base coincidente con el círculo de mayor diámetro a la parte extrema distal del cepillo 3, de forma ojival. Los cortes 45 se extienden, por ejemplo, desde el extremo proximal hasta la parte de mayor diámetro.

5 [0079] En el ejemplo ilustrado en la figura 10C, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, tiene forma de boya. La superficie envolvente S está definida por dos partes troncocónicas 80 y 82 que están unidas entre sí por su base de mayor diámetro. Los cortes 45 se extienden, por ejemplo, desde el extremo proximal hasta la unión entre las dos partes troncocónicas 80 y 82.

10 [0080] En el ejemplo ilustrado en la Figura 10D, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, está definida por 3 partes troncocónicas 90, 92 y 94 que están unidas entre sí por sus bases. La parte troncocónica 90 está situada en el extremo proximal y la parte 94 está situada en el extremo distal. La parte 92 se extiende entre las dos partes de extremo 90 y 94 y está unida a la parte proximal 90 por su base de mayor diámetro y a la parte distal 94 por su base de menor diámetro. Los cortes 45 se extienden, por ejemplo, solo a lo largo de la parte central 92.

15 [0081] En el ejemplo ilustrado en la figura 10E, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, tiene forma de cacahuete asimétrico. Tiene un diámetro que pasa por un mínimo de 100 entre dos partes abombadas 102 y 104, siendo una 102 proximal y la otra 104 distal. El mínimo 100 está más cerca del extremo distal que del extremo proximal. Las partes abombadas 102 y 104 tienen diámetros mayores diferentes, en particular el diámetro mayor de la parte 104 es menor que el diámetro mayor de la parte 102. Los cortes 45 se practican, por ejemplo, desde una parte abombada 102 a la otra 104, como se ilustra.

20 [0082] En el ejemplo ilustrado en la Figura 10F, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, también tiene una forma abombada. Tiene un diámetro que pasa por un máximo 110. Este máximo 110 está situado sustancialmente en el centro de la parte del núcleo que lleva las cerdas. El extremo distal 114 y el extremo proximal 112 tienen diámetros diferentes; en particular, el diámetro del extremo distal 114 es menor que el del extremo proximal 112. Los cortes 45 se extienden, por ejemplo, desde el extremo distal 114 hasta el extremo proximal 112.

30 [0083] En el ejemplo ilustrado en la figura 10G, la superficie envolvente S, aparte de los cortes, tiene la forma general de un diábolo con dos partes de extremo troncocónicas 120 y 122 que están conectadas por sus bases de mayor diámetro a dos partes cilíndricas 124 y 126, respectivamente, que a su vez están conectadas entre sí por una parte 128 que se estrecha hacia el centro. Esta parte 128 tiene un diámetro mínimo 130 sustancialmente en el centro de la parte del núcleo que lleva las cerdas. Las partes cilíndricas 124 y 126 tienen el mismo grosor y diferentes diámetros. La parte cilíndrica distal 126 tiene un diámetro menor que la parte cilíndrica proximal 124. Las partes troncocónicas 120 y 122 tienen el mismo grosor. Los cortes 45 están hechos, por ejemplo, desde una parte cilíndrica 124 a la otra 126, como se ilustra.

40 [0084] El ejemplo de las Figuras 11 y 12 difiere del de las Figuras 2 a 5 en que la superficie envolvente S no es simétrica al eje y en que tiene solo un corte 45.

45 [0085] La superficie envolvente S puede tener un sector angular 140 definido por cerdas más largas que el resto del cepillo 3. El sector angular 140 se extiende por toda la longitud L_1 del cepillo 3 y puede tener, en sección longitudinal, un perfil de altura variable con respecto al eje longitudinal X, en particular un perfil en forma de aleta dorsal. Dentro del sector angular 140, la altura de la superficie envolvente S puede pasar por un máximo 142 cerca del extremo proximal. El resto de la superficie envolvente S, aparte del corte 45, puede tener una forma simétrica abombada con respecto a un plano medio M. El corte 45 puede extenderse a lo largo de la superficie envolvente S desde el extremo proximal hasta el extremo distal, en algún otro lugar distinto al sector angular.

50 [0086] En una variante, el corte 45 puede extenderse a lo largo del sector angular 140 desde el extremo proximal hasta el extremo distal.

55 [0087] El ejemplo de la Figura 13 difiere del de las Figuras 2 a 5 en que los cortes 45 tienen un ancho w que es variable en dos partes 150 y 152 y constante en una parte 154 que se extiende entre las partes 150 y 152. La parte 154 tiene una longitud L_3 que constituye más del 50 % de la longitud L_2 del corte 45.

[0088] Por lo general, la superficie envolvente puede comprender un número diferente de cortes y es posible que estos últimos no sean idénticos entre sí y/o no estén distribuidos uniformemente alrededor del núcleo 40.

60 [0089] Como variante, la superficie envolvente puede tener cualquier otra forma, axisimétrica o no.

[0090] El perfil de los cortes en sección longitudinal puede tener puntos angulares, y en particular estar formado por segmentos unidos entre sí.

65

[0091] La invención no se limita a los ejemplos de realización que se acaban de describir, cuyas características pueden combinarse entre sí como partes de variantes no ilustradas.

5 [0092] Por ejemplo, los cortes de los ejemplos de las Figuras 10A a 12 pueden tener un fondo cóncavo como se ilustra en la Figura 9.

[0093] La expresión "que comprende un" debe entenderse como sinónima de "que comprende al menos".

REIVINDICACIONES

1. Cepillo (10) para aplicar un producto (P) en las pestañas y/o cejas, que comprende:

- 5 - un núcleo retorcido (40) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal X, y
 - cerdas (41) que se extienden desde el núcleo (40) a lo largo de una parte de longitud L_1 , donde los extremos de las cerdas (41) definen una superficie envolvente S,

10 donde la superficie envolvente S define al menos un corte que se extiende longitudinalmente (45), donde el corte (45) tiene:

- 15 ▪ una longitud L_2 , donde $L_2 \geq L_1/2$,
 ▪ un ancho w, medido en la parte inferior (47) del corte (45), que es constante a lo largo de una longitud l_2 superior o igual al 50 % de la longitud L_2 , y
 ▪ una distancia d del eje longitudinal X que varía a lo largo de su longitud L_2 , donde el fondo (47) del corte (45) tiene, en sección longitudinal, un perfil cóncavo hacia el exterior.

20 2. Cepillo según la reivindicación 1, donde el corte (45) presenta en sección transversal un fondo plano (47) o un fondo (47) convexo hacia el exterior.

3. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el perfil cóncavo del fondo (47) del corte (45) tiene un radio de curvatura r hacia el exterior de entre 20 mm y 80 mm, mejor de entre 40 mm y 65 mm.

25 4. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los flancos (49) del corte (45) divergen hacia el exterior, formando en particular un ángulo α comprendido entre 20° y 60°, mejor entre 30° y 50°, incluso mejor entre 35° y 45°, entre uno y otro.

30 5. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la distancia d desde el eje longitudinal varía continuamente a lo largo de su longitud L_2 .

6. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la distancia d del corte (45) desde el eje longitudinal forma una curva que no tiene ningún punto angular.

35 7. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la longitud L_2 del corte (45) es tal que $L_2 \geq 2/3 L_1$.

8. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el ancho w del corte (45) puede ser constante a lo largo de una longitud l_2 superior o igual al 75 % de L_2 , y mejor aún a lo largo de toda la longitud de L_2 .

40 9. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la relación w/W está comprendida entre 0,9 y 0,4, preferiblemente entre 0,8 y 0,7, donde W es el ancho del corte (45) medido en la superficie del corte (45).

45 10. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la superficie envolvente S presenta una pluralidad de cortes (45), en particular entre 3 y 6 cortes (45), preferiblemente cuatro cortes (45).

11. Cepillo según la reivindicación anterior, donde los cortes (45) están distribuidos de manera uniforme alrededor del núcleo (40).

50 12. Cepillo según la reivindicación anterior, donde la relación w/D está comprendida entre 0,4 y 0,1, preferiblemente entre 0,3 y 0,2, donde D es el diámetro de la sección transversal de la superficie envolvente S, aparte de los cortes (45).

55 13. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cepillo (10) está biselado en sus extremos.

14. Dispositivo de envasado y aplicación (1) que comprende:

- 60 - un recipiente (2) que contiene el producto para aplicar,
 - un cepillo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Método para fabricar un cepillo según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, que comprende los pasos de:

- 65 - producir un cepillo (10) en bruto que tiene un núcleo retorcido rectilíneo (40),
 - cortar las cerdas para formar el/los corte(s) (45) para obtener un cepillo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en particular al desplazar una herramienta de corte (52) tanto a lo largo de un eje

paralelo al eje longitudinal del núcleo (40) como a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal del núcleo (40), o al mover una herramienta de corte (52) alrededor de un eje perpendicular al eje longitudinal del núcleo (40), en particular un eje paralelo al fondo (47) del corte (45),
- opcionalmente, curvar el núcleo.

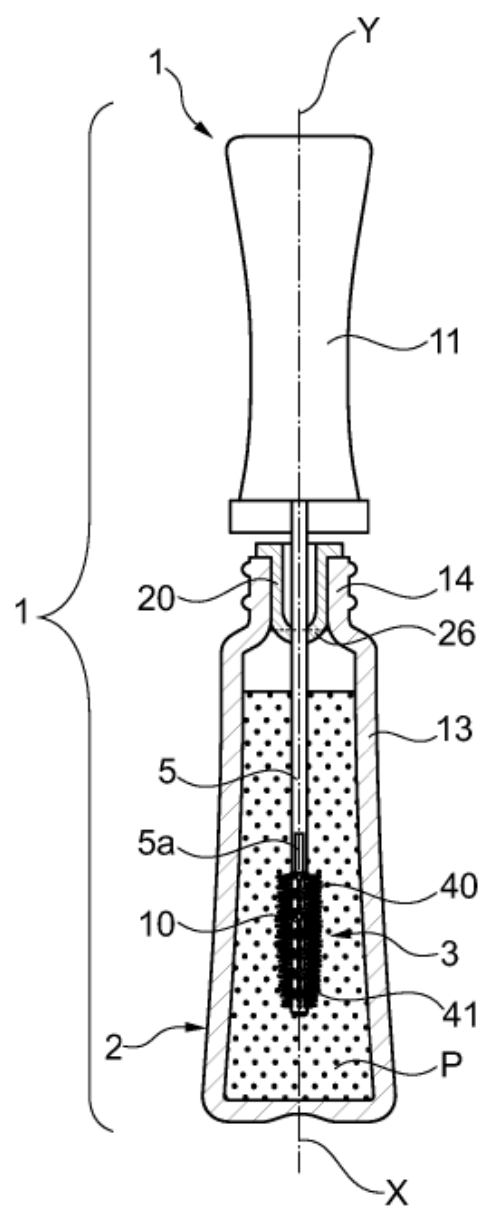


Fig. 1

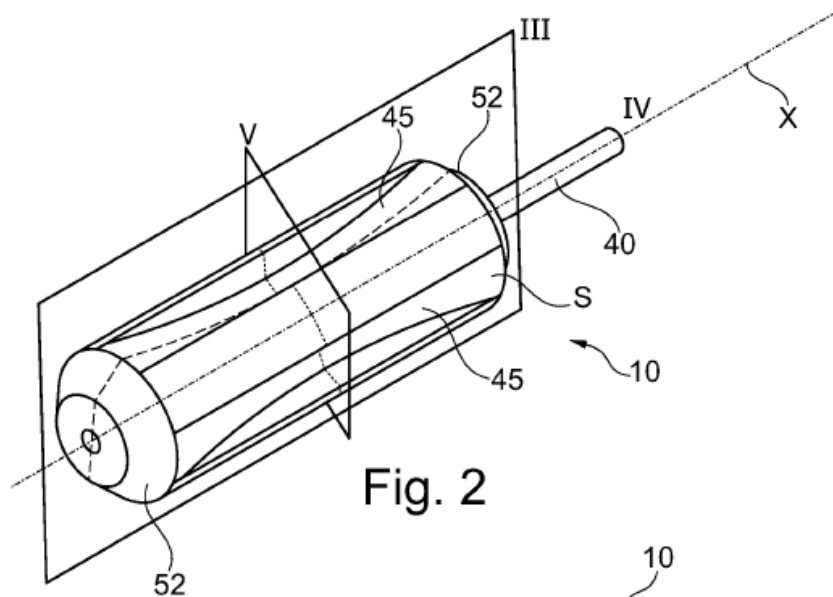


Fig. 2

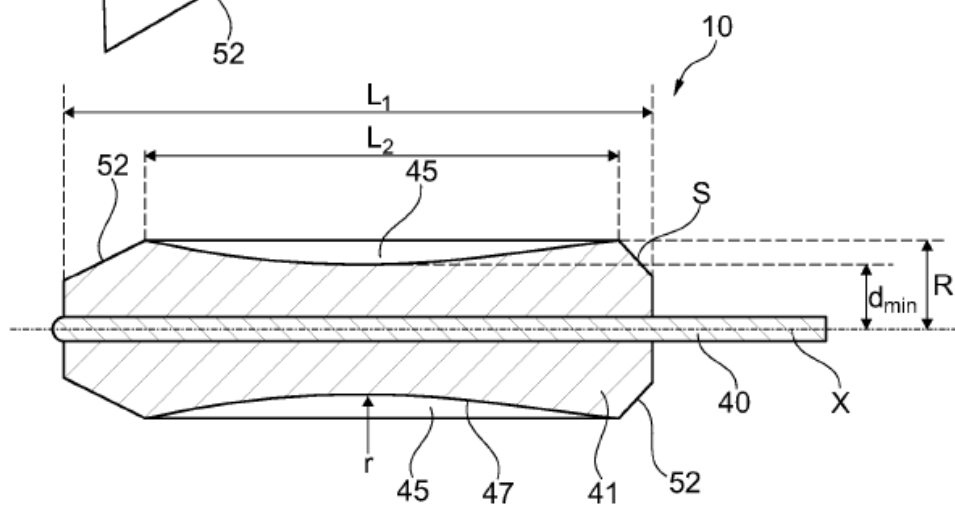


Fig. 3

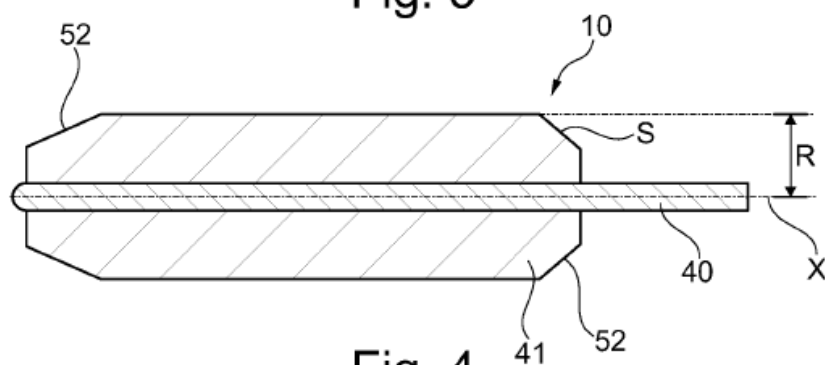


Fig. 4

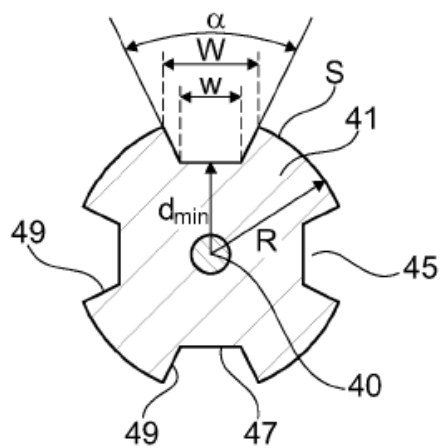


Fig. 5

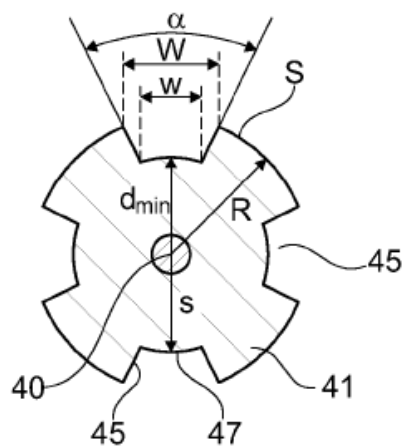


Fig. 9

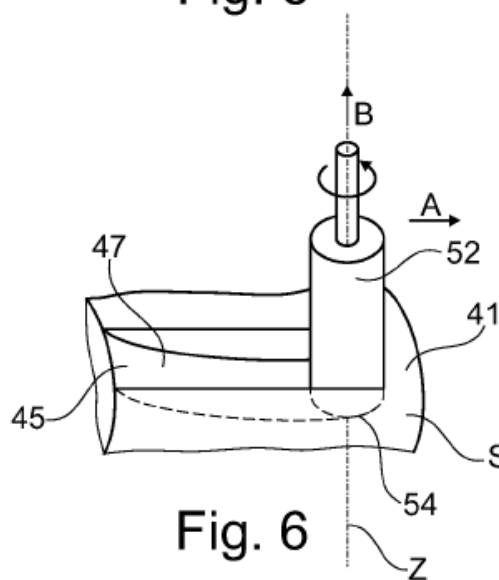


Fig. 6

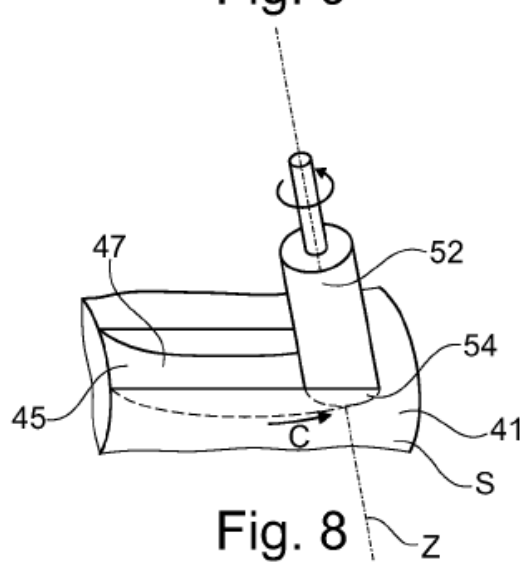


Fig. 8

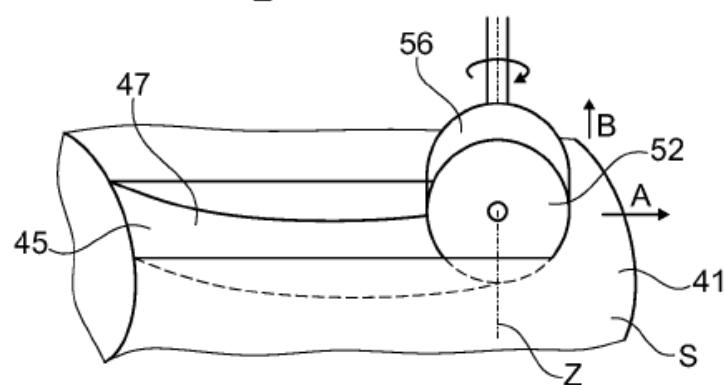
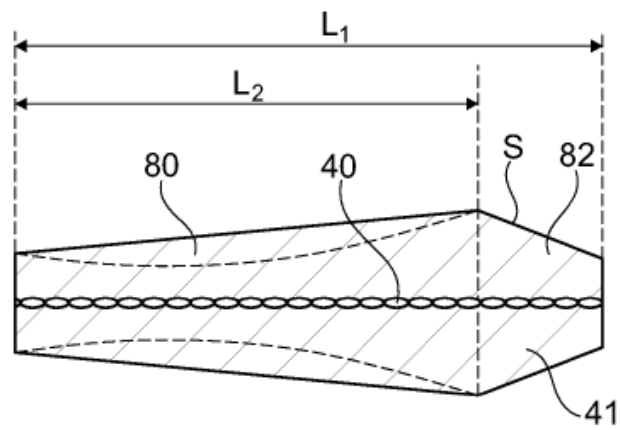
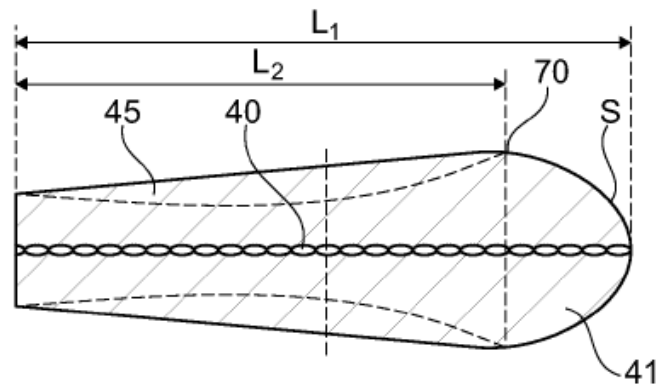
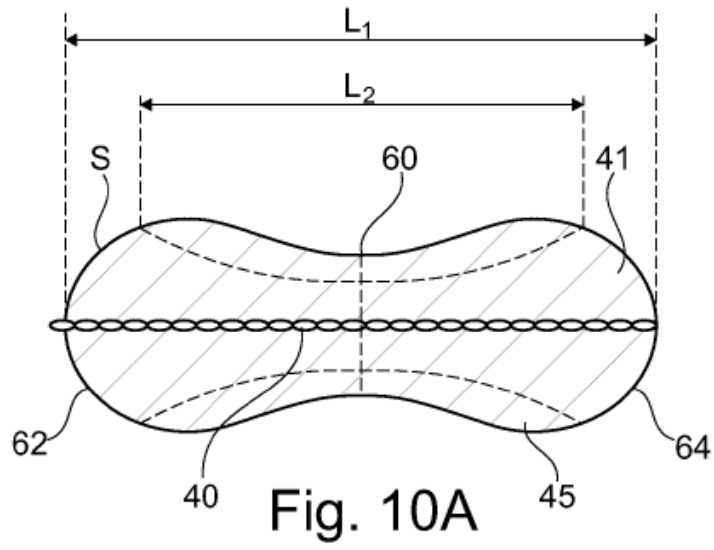


Fig. 7



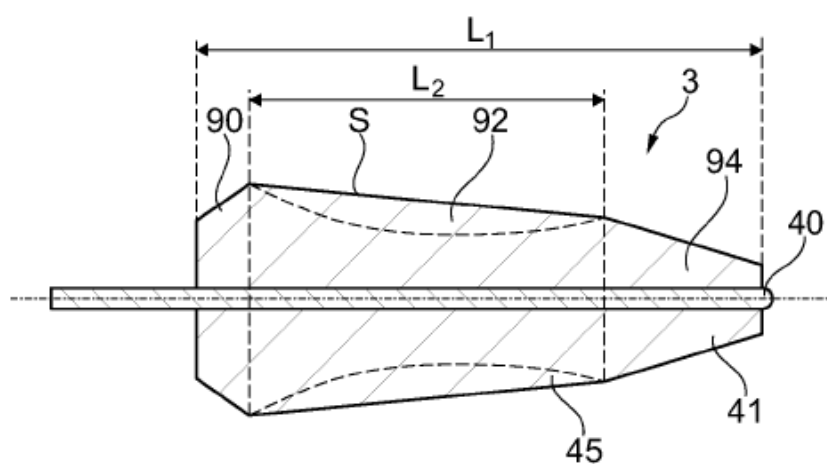


Fig. 10D

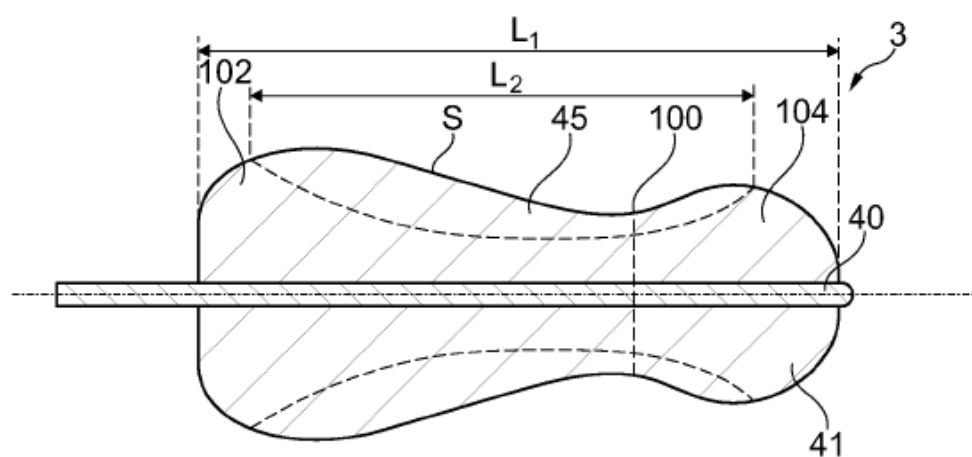


Fig. 10E

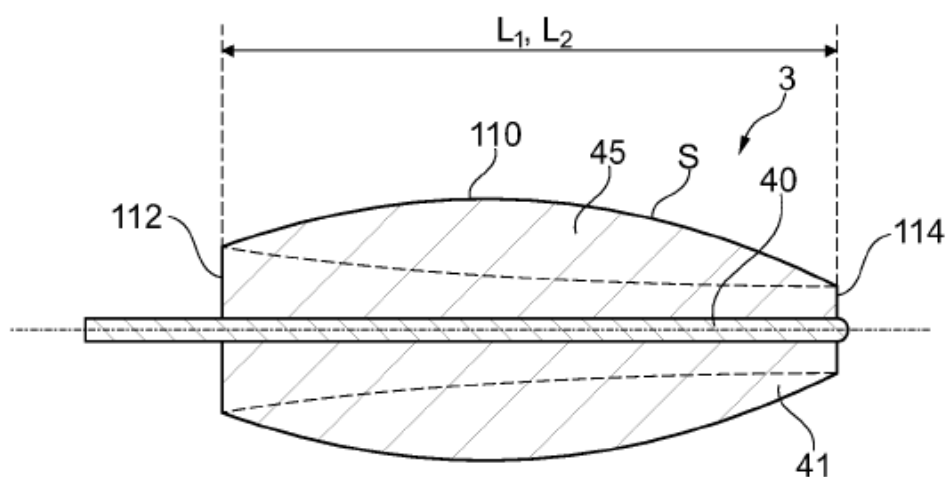


Fig. 10F

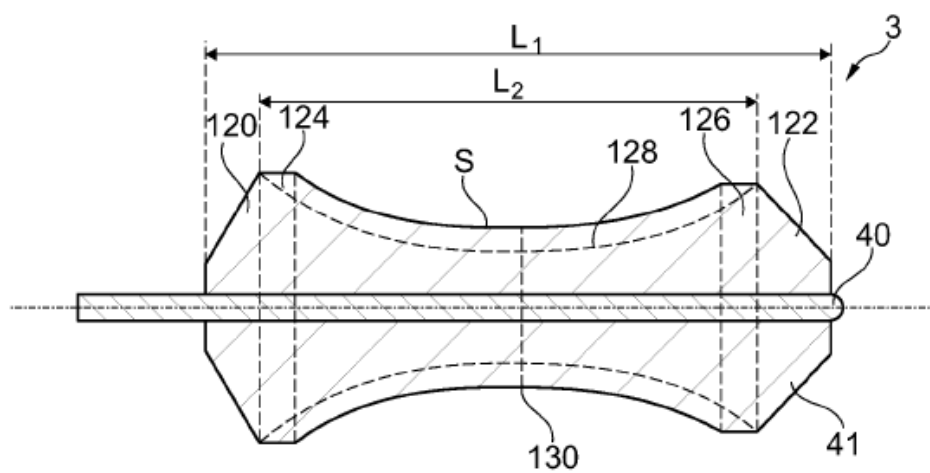


Fig. 10G

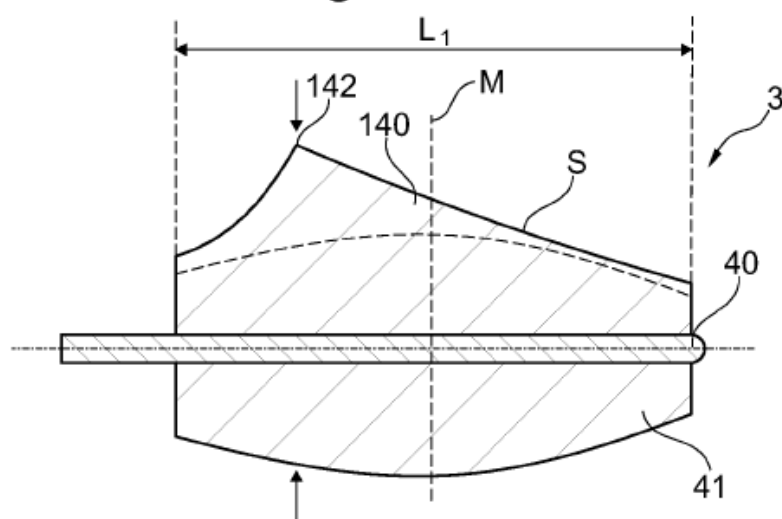


Fig. 11

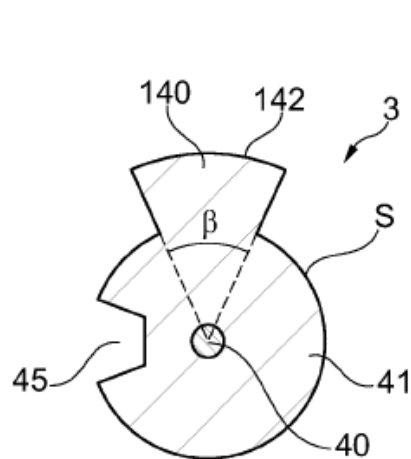


Fig. 12

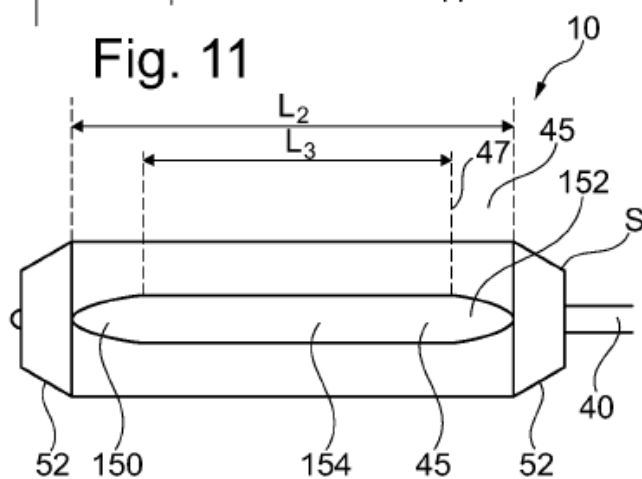


Fig. 13