

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 718**

51 Int. Cl.:

A61M 35/00 (2006.01)

A45D 34/04 (2006.01)

A61J 1/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2012 PCT/JP2012/004352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2013 WO13005434**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2012 E 12807991 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2022 EP 2730310**

54 Título: **Aplicador**

30 Prioridad:

05.07.2011 JP 2011149605

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

10.10.2022

73 Titular/es:

**KAKEN PHARMACEUTICAL CO., LTD. (100.0%)
28-8, Honkomagome 2-chome Bunkyo-ku
Tokyo 113-8650, JP**

72 Inventor/es:

**UETA, MASAHIRO;
SAKAGUCHI, RYOUHEI;
TAKEI, RYOUJI;
SASAMA, KATSUMI y
TAGUCHI, KATSUYA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 924 718 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

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a un aplicador para aplicar una medicina para el pie de atleta, etc., a una superficie corporal, particularmente a un aplicador para aplicar una medicina líquida para la tiña ungueal a una parte afectada de un paciente.

Antecedentes de la Invención

10 Una uña del dedo del pie infectada con Trichophyton puede exhibir un síntoma denominado tiña ungueal. De hecho, la tiña ungueal causa problemas en la vida diaria atribuidos a un síntoma terminal y progresivo del pie de atleta, por ejemplo, con una uña quebradiza que se romperá y se desprenderá.

Se han desarrollado convencionalmente fármacos para tratar la tiña ungueal y pueden estar fácilmente disponibles en una farmacia. Mediante la aplicación de los fármacos a una parte afectada de un paciente, los síntomas de la tiña ungueal pueden aliviarse en la vida diaria.

15 Sin embargo, cuando los fármacos se aplican a la piel desde la que se ha desprendido una uña o se aplican entre las uñas, algunos pacientes realmente exhiben un dolor insoportable según el grado de progresión de un síntoma de tiña ungueal.

Cuando un fármaco en crema disponible comercialmente se usa para el tratamiento, es necesario frotar el fármaco en crema en la parte afectada con los dedos.

Sin embargo, la irritación directa con los dedos en la parte afectada no alivia el dolor en la misma.

20 Cuando se usa un fármaco en aerosol en la parte afectada, la presión de la inyección del fármaco en aerosol irrita la parte afectada, dificultando de esta manera el alivio del dolor en esa parte.

Mientras, un fármaco contenido en un envase de tipo una sola pulsación está también disponible comercialmente. Específicamente, al pulsar la punta del envase de fármaco contra una parte afectada, se opera un mecanismo de válvula provisto en el interior del envase de fármaco para descargar un fármaco contenido en el interior del envase de fármaco.

25 Sin embargo, es necesario pulsar la parte de la punta contra la parte afectada presurizando el fármaco contenido en el envase de tipo una sola pulsación, dificultando de esta manera el alivio del dolor en la parte afectada.

Aunque es posible aplicar una solución a una parte afectada mediante el uso de un cepillo, cuando se usa un cepillo se requieren una serie de operaciones, desatornillar una tapa de un envase de solución, colocar un cepillo en una solución y aplicar una solución a la parte afectada con el cepillo. Desafortunadamente, este método es propenso a problemas prácticos.

30 En vista de los problemas anteriores, se está desarrollando un aplicador de fármaco con el fin de reducir el trabajo para aplicar un fármaco en una parte afectada (Documento de patente 1). El aplicador de fármaco comprende una parte de revestimiento que tiene una elevada capacidad de retención de agua que está dispuesta en una abertura de un envase de fármaco.

35 Sin embargo, debido a que la parte de revestimiento del aplicador de fármaco tiene una forma semiesférica, el aplicador de fármaco no es capaz de aplicar un fármaco entre las uñas.

Mientras, un aplicador de fármaco que tiene un cepillo está disponible comercialmente.

Sin embargo, los aplicadores de fármacos convencionales pueden causar un goteo de líquido cuando un cepillo del aplicador de fármaco está orientado hacia abajo.

40 En este caso, la solución se mueve a la punta del cepillo para generar gotículas de líquido. Para prevenir que las gotículas de líquido caigan sobre una parte no afectada, un paciente debe empujar la punta del cepillo contra la parte afectada.

Debido a que la punta del cepillo se empuja directamente contra la parte afectada para irritar la misma, un aplicador de fármaco no es capaz de aliviar el dolor en la parte afectada.

Documento de la técnica anterior

Documento de patente

45 Documento de patente 1: Publicación de patente japonesa no examinada N° 2000-116793

El documento EP 0 475 425 A1 se refiere a un aplicador de líquido que tiene un envase que puede dividirse, en su parte

5 de pared delgada, en un cuerpo principal y una tapa. El cuerpo principal tiene un espacio lleno de líquido. Un miembro de aplicación de líquido cilíndrico está situado en el envase, situado parcialmente en el cuerpo principal y parcialmente en la tapa. El miembro de aplicación de líquido está conectado al cuerpo principal mediante un muelle helicoidal dispuesto en el espacio. El miembro de aplicación de líquido recibe el líquido desde el espacio y se impregna con el líquido. Una película hidrófoba cubre sustancialmente toda la superficie circunferencial del miembro de aplicación de líquido. La película contacta con la superficie interior del cuerpo principal, pero puede moverse en la dirección axial del mismo junto con el miembro de aplicación de líquido. La película previene la dispersión del líquido cuando el recipiente se rompe en su parte de pared delgada.

10 El documento US 2.333.070 A se refiere al tipo de hisopo quirúrgico usado para transportar pequeñas cantidades de un líquido limpiador, antiséptico o cicatrizante, que hará que su aplicación sea sencilla y fácil y, al mismo tiempo, conservará la intensidad y la eficacia originales de estos líquidos antes de su uso real.

15 El documento US 6.073.634 A divulga una unidad para el envasado y la aplicación de un producto de maquillaje para fibras queratinosas, en particular pestañas, que incluye un cuerpo que tiene un fondo en el que está dispuesto un bloque del producto, una tapa para cubrir el fondo de una manera desmontable, y un dispositivo aplicador que incluye un mango de un perfil sustancialmente plano, y que transporta al menos un elemento aplicador que tiene un extremo libre. El elemento aplicador está formado por múltiples cerdas implantadas en un primer extremo del mango a lo largo de una disposición paralela a un plano del mango.

Sumario de la invención

Problemas a resolver por la invención

20 El objetivo de la presente invención es proporcionar un aplicador que sea capaz de reducir la irritación en una parte afectada de un paciente, incluso cuando se usa una solución.

Medios para resolver los problemas

El problema se resuelve mediante las características de la reivindicación independiente.

25 Los inventores de la presente invención realizaron una extensa investigación, con el fin de encontrar que el objetivo de la presente invención corresponde a un aplicador que comprende un envase de solución y un miembro de cepillo cilíndrico, en el que el miembro de cepillo cilíndrico formado agrupando fibras sintéticas en una forma cilíndrica está dispuesto en la abertura del envase de solución, una parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico tiene una forma de abanico que se extiende en una dirección lateral perpendicular contra una dirección longitudinal axial pilar, y un espesor de la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico disminuye en una dirección longitudinal perpendicular contra la dirección longitudinal axial pilar hacia la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico para completar la presente invención.

30 Específicamente, la presente invención proporciona

[1] un aplicador, que comprende un envase de solución que tiene una abertura y un miembro de cepillo cilíndrico formado agrupando fibras sintéticas en una forma cilíndrica, en el que el miembro de cepillo cilíndrico está dispuesto en la abertura del envase de solución,

35 una parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico en el exterior del envase de solución tiene una forma de abanico que se extiende en una dirección lateral perpendicular contra una dirección longitudinal axial pilar, y un espesor de la parte de punta con forma de abanico del miembro de cepillo cilíndrico disminuye en una dirección longitudinal perpendicular contra la dirección longitudinal axial pilar hacia la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico.

40 Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en el punto [1] anterior, en el que

la anchura máxima de la parte de punta con forma de abanico del miembro de cepillo cilíndrico es de 1,1 a 2,0 veces el tamaño máximo de una parte cilíndrica del miembro de cepillo cilíndrico, con una sección transversal a través de una horizontal plana hacia la dirección longitudinal axial pilar del miembro de cepillo cilíndrico como un estándar.

45 Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en el punto [1] anterior o eventualmente en el punto [2], en el que

el miembro de cepillo cilíndrico se forma agrupando fibras sintéticas de 7 a 50 μm de diámetro de manera que la densidad esté comprendida en el intervalo de 0,15 a 0,65.

Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] anteriores, y eventualmente en el punto [2], en el que

50 las fibras sintéticas usadas para el miembro de cepillo cilíndrico son al menos una seleccionada de entre el grupo que consiste en fibras de poliéster, fibras de nailon y fibras acrílicas.

Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] anteriores, y eventualmente en los puntos [2] o [4], en el que

el miembro de cepillo cilíndrico se obtiene afilando múltiples fibras sintéticas agrupadas impregnadas con un adhesivo y formadas en una forma cilíndrica,

- 5 el adhesivo está contenido en la periferia exterior de las fibras sintéticas agrupadas en grandes cantidades,
- una parte de punta de las fibras sintéticas agrupadas se mueve para que estén desenredadas sobre la periferia exterior total de al menos un extremo de las fibras sintéticas agrupadas, y
- las fibras sintéticas de parte o de la totalidad de la parte de punta de las fibras sintéticas agrupadas se mueve por la tensión por contacto durante el uso.

- 10 Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] anteriores y eventualmente en los puntos [2], [4] o [5], en el que

hay provisto un soporte tubular con un fondo que tiene un cuerpo tubular y hay provista una parte de fondo entre el envase de solución y el miembro de cepillo cilíndrico,

el soporte tubular con un fondo se inserta en la abertura del envase de solución,

- 15 la parte de fondo del soporte tubular con un fondo tiene al menos un poro, y

el miembro de cepillo cilíndrico se inserta en el interior del cuerpo tubular del soporte tubular con un fondo.

Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] y [6] anteriores y eventualmente en los puntos [2], [4] o [5], en el que

el soporte tubular con un fondo comprende un miembro de soporte en el interior del mismo, y

- 20 el miembro de soporte soporta el miembro de cepillo cilíndrico insertado en el interior del soporte tubular con un fondo.

Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] y [6] anteriores y eventualmente en los puntos [2], [4], [5] o [7], en el que

hay provisto un espacio entre una cara de extremo del miembro de cepillo cilíndrico estrechamente insertado en el interior del soporte tubular con un fondo y la parte de fondo del soporte tubular con un fondo.

- 25 Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] y [6] anteriores y eventualmente en los puntos [2], [4], [5], [7] u [8], en el que [9] el aplicador comprende un miembro de tapa, en el que el miembro de tapa está sellado y fijado al envase de solución.

Tal como se reivindica en la reivindicación 1, la presente invención comprende las características del aplicador descrito en los puntos [1], [3] y [6] anteriores y eventualmente en los puntos [2], [4], [5], [7], [8] o [9], en el que [10] una solución volátil está contenida en el envase de solución.

30

Efecto ventajoso de la invención

La parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico usado en la presente invención en el exterior del envase de solución tiene forma de abanico, y un espesor de la parte de punta con forma de abanico del miembro de cepillo cilíndrico disminuye hacia la punta del miembro de cepillo cilíndrico.

- 35 Por consiguiente, puede aplicarse una solución entre la uña y la piel usando la parte de punta con forma de abanico del miembro de cepillo cilíndrico y puede aplicarse una solución en una parte afectada usando una parte angular con forma de abanico del miembro de cepillo cilíndrico, y el aplicador de la presente invención puede usarse fácilmente. Por lo tanto, el aplicador de la presente invención es particularmente útil cuando se aplica una medicina líquida para la tiña ungueal sobre una parte afectada.

- 40 Además, debido a que las fibras sintéticas usadas para el miembro de cepillo cilíndrico tienen un diámetro pequeño, la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico es significativamente blanda, resultando en menos irritación en una parte afectada de un paciente. De esta manera, el dolor en la parte afectada de un paciente puede aliviarse cuando se aplica una solución.

Breve descripción de las figuras

- 45 [Fig. 1] La Fig. 1 es una vista frontal esquemática para describir un envase de solución usado en el Ejemplo 1.

[Fig. 2] La Fig. 2 es una vista en sección esquemática de un envase de solución usado en el Ejemplo 1.

[Fig. 3] La Fig. 3 es una vista en planta esquemática que ilustra un envase de solución usado en el Ejemplo 1 visto desde arriba.

[Fig. 4] La Fig. 4 es una vista frontal esquemática para describir un miembro de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1.

5 [Fig. 5] La Fig. 5 es una vista en perspectiva esquemática para describir un miembro de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1.

[Fig. 6] La Fig. 6 es una vista en planta esquemática que ilustra el miembro de cepillo cilíndrico observado desde una dirección de la punta.

[Fig. 7] La Fig. 7 es una vista en planta esquemática que ilustra otro miembro de cepillo cilíndrico.

[Fig. 8] La Fig. 8 es una vista frontal esquemática para describir un miembro de tapa usado en el Ejemplo 1.

10 [Fig. 9] La Fig. 9 es una vista en sección esquemática que ilustra un miembro de tapa usado en el Ejemplo 1.

[Fig. 10] La Fig. 10 es una vista en planta esquemática que ilustra un miembro de tapa visto desde arriba.

[Fig. 11] La Fig. 11 es una vista inferior esquemática que ilustra un miembro de tapa visto desde arriba.

[Fig. 12] La Fig. 12 es una vista frontal esquemática que ilustra una imagen completa del aplicador según el Ejemplo 1.

[Fig. 13] La Fig. 13 es una vista en sección esquemática que ilustra el aplicador según el Ejemplo 1.

15 [Fig. 14] La Fig. 14 es una vista en planta esquemática que ilustra el aplicador según el Ejemplo 1 visto desde arriba.

[Fig. 15] La Fig. 15 es una vista en sección esquemática de un envase 18 de solución usado en el Ejemplo 2.

[Fig. 16] La Fig. 16 es una vista en planta esquemática que ilustra un envase de solución usado en el Ejemplo 2 anterior.

[Fig. 17] La Fig. 17 es una vista frontal esquemática para describir el soporte tubular con un fondo usado en el Ejemplo 2.

[Fig. 18] La Fig. 18 es una vista en sección esquemática de un soporte tubular con un fondo.

20 [Fig. 19] La Fig. 19 es una vista en planta esquemática que ilustra un soporte tubular con un fondo visto desde arriba.

[Fig. 20] La Fig. 20 es una vista inferior esquemática que ilustra un soporte tubular con un fondo visto desde abajo.

[Fig. 21] La Fig. 21 es una vista frontal esquemática que ilustra una imagen completa del aplicador según el Ejemplo 2.

[Fig. 22] La Fig. 22 es una vista en sección esquemática que ilustra el aplicador según el Ejemplo 2.

[Fig. 23] La Fig. 23 es una vista en planta esquemática que ilustra el aplicador según el Ejemplo 2 visto desde arriba.

25 Mejor modo de realizar la invención

La presente invención se describirá más detalladamente con referencia a los siguientes dibujos y ejemplos. La presente invención no está restringida a los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

(que no forma parte de la presente invención)

30 Un aplicador 100 según el Ejemplo 1 comprende al menos un envase de solución y un miembro de cepillo cilíndrico. En primer lugar, se describirá el envase de solución usado en el Ejemplo 1.

La Fig. 1 es una vista frontal esquemática para describir un envase de solución usado en el Ejemplo 1, la Fig. 2 es una vista en sección esquemática de un envase de solución ilustrado en la Fig. 1 y la Fig. 3 es una vista en planta esquemática que ilustra un envase de solución ilustrado en la Fig. 1 visto desde arriba.

35 Un envase 10 de solución usado en la presente invención comprende un cuerpo 11 de envase de solución y una parte 12 de cuello de envase de solución. La forma del cuerpo 11 de envase de solución no está particularmente restringida si puede retener una solución en el interior del mismo.

40 Una cara inferior del cuerpo 11 de envase de solución tiene preferiblemente una forma que puede contactar de manera estable con un plano horizontal de manera que el envase 10 de solución no pueda caerse fácilmente cuando se coloca una solución en el interior del envase 10 de solución y el envase 10 de solución se coloca en un plano, tal como una mesa.

El cuerpo 11 de envase de solución tiene una forma aproximadamente cilíndrica, y una parte superior de la misma está formada de manera continua con la parte 12 de cuello de envase de solución a través de una superficie curva.

Una parte 13 de fondo del cuerpo 11 de envase de solución forma aproximadamente una esfera hacia el interior del cuerpo 11 de envase de solución.

5 Formando la parte 13 de fondo del cuerpo 11 de envase de solución en una esfera aproxima hacia el interior del cuerpo 11 de envase de solución, es posible prevenir que la parte 13 de fondo del cuerpo 11 de envase de solución se expanda externamente incluso cuando la presión interna del envase 10 de solución aumenta debido a la evaporación de los componentes volátiles de una solución.

Por consiguiente, la parte 13 de fondo del cuerpo 11 de envase de solución se expande externamente para convertir el envase 10 de solución en inestable, previniendo de esta manera que el envase 10 de solución colocado, por ejemplo, sobre una mesa, se caiga.

10 El envase 10 de solución comprende la parte 12 de cuello de envase de solución.

Una parte extrema de la parte 12 de cuello de envase de solución está provista de una abertura 14 circular. Puede inyectarse una solución al interior del envase 10 de solución a través de la abertura 14 circular.

Una superficie exterior de la parte 12 de cuello de envase de solución está provista de una rosca 15 de tornillo. El interior del envase 10 de solución puede sellarse con un miembro de tapa descrito posteriormente usando la rosca 15 de tornillo.

15 Una superficie interior de la parte 12 de cuello de envase de solución está provista de una parte 17 sobresaliente para soportar un miembro de cepillo cilíndrico descrito posteriormente.

20 El material del envase 10 de solución usado en el Ejemplo 1 no está particularmente restringido si puede retener una solución en el interior del mismo, pero un ejemplo ilustrativo del mismo incluye: una poliolefina, tal como polietileno y un polipropileno; un material orgánico, tal como un poliéster aromático incluyendo tereftalato de polietileno y un tereftalato de polibutileno; y un material inorgánico, tal como vidrio y cerámica.

Es preferible que el material sea un material orgánico ya que debe ser de peso ligero y resistente a los impactos.

El material puede usarse solo o en combinación con uno o más tipos del mismo.

A continuación, se describirá un miembro de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1.

25 La Fig. 4 es una vista frontal esquemática para describir el miembro de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1, la Fig. 5 es una vista en perspectiva esquemática para describir el miembro de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1, y la Fig. 6 es una vista en planta esquemática que ilustra un miembro de cepillo cilíndrico observado desde una dirección de la punta ilustrado en la Fig. 4.

30 Un miembro 30 de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1 se obtiene agrupando múltiples fibras sintéticas compuestas por fibras de poliéster de 18 μm de diámetro con una fineza de 3,3ctex a ser formadas en una forma cilíndrica con una densidad de 0,42 (porosidad: 58%).

En la presente invención, densidad significa la proporción de fibras sintéticas por área de sección a un adhesivo que pega las mismas, con un corte transversal en sección transversal perpendicular a una dirección longitudinal axial pilar del miembro 30 de cepillo cilíndrico como un estándar.

35 El volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico usado en este ejemplo es de 40 mm^3 . El volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico es preferiblemente de 400 a 600 mm^3 .

40 El volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico depende de la capacidad de una solución que penetra por capilaridad para ser retenida por el miembro 30 de cepillo cilíndrico y la viscosidad de una solución. Cuando la viscosidad de una solución usada en la presente invención es baja, preferiblemente se aumenta el volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico. Por el contrario, cuando la viscosidad de una solución usada en la presente invención es alta, preferiblemente se disminuye el volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

Si el volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico es demasiado pequeño, la propiedad de administración de la solución empeora y, si el volumen del miembro 30 de cepillo cilíndrico es demasiado grande, puede observarse fácilmente un goteo del líquido.

45 El miembro 30 de cepillo cilíndrico comprende un cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico, una parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico y una parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico.

Las superficies exteriores del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico y la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico se solidifican con un adhesivo, y se integran las fibras sintéticas compuestas por fibras de poliéster contenidas en el interior del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

50 Debido a que se proporciona un hueco entre las fibras sintéticas en el interior del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico y la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico para suministrar una solución, la solución transpira desde los otros

extremos de las fibras sintéticas por capilaridad cuando una cara de extremo del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico se coloca en la solución.

A continuación, se describe un método para formar el cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico.

5 En primer lugar, múltiples fibras de poliéster se agrupan y se disponen en una dirección longitudinal cilíndrica pilar y se alimentan en un molde caliente para obtener fibras sintéticas de poliéster cilíndricas agrupadas que tienen un diámetro predeterminado.

10 Las fibras sintéticas cilíndricas agrupadas se infiltran cuidadosamente en el interior del adhesivo diluido con un disolvente de manera que se mantenga su forma. Después del secado del disolvente y del endurecimiento del adhesivo, las fibras sintéticas cilíndricas agrupadas se cortan a una longitud predeterminada para obtener el cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico.

15 El ejemplo ilustrativo de la resina para pegar las fibras sintéticas agrupadas incluye: una resina termoendurecible, tal como un poliéster insaturado, una urea-formaldehído, un fenol, un epoxi, una melanina y un poliuretano; y una resina termoplástica, tal como acetato de polivinilo, una poliolefina y un poliéster de bajo punto de fusión, y preferiblemente una resina de poliuretano en vista del rendimiento de la aplicación, la característica de la resina, la adaptabilidad del aplicador y la productividad.

20 Un ejemplo ilustrativo de la resina de poliuretano incluye una resina compuesta por un poliisocianato y un polioli. Un ejemplo ilustrativo del poliisocianato incluye: un compuesto de diisocianato, tal como diisocianato de tolieno, un diisocianato de difenilmetano, un diisocianato de polimetileno-polifenilo, un diisocianato de hexametileno y un diisocianato de xilileno; un compuesto diisocianato derivado a partir de un diol o una diamina y un disocianato; un trisocianato producido a partir de un trimetilolpropano de una molécula y un disocianato de toluileno de tres moléculas y un derivado del mismo; y un isocianato bloqueado obtenido enmascarando el grupo isocianato con un agente de bloqueo, tal como un fenol y un cresol.

Un ejemplo ilustrativo del polioli incluye un compuesto que tiene dos o más grupos hidroxilo en una molécula, tal como un etilenglicol, un polietilenglicol, un propilenglicol y un polipropilenglicol.

Estas resinas se usan como una solución cuando se pegan las fibras sintéticas agrupadas.

25 Un ejemplo ilustrativo preferido del disolvente usado como solución incluye uno que tiene una recuperación y un reciclaje sencillos y un alto grado de evaporación, específicamente, un cloruro de metileno, un metanol, una acetona y un acetato de etilo, en particular, y un fenol, un cresol, una dimetilformamida y una dimetilacetamida combinadas.

30 Como la solución de resina, la concentración de resina es preferiblemente del 4 al 30% en peso, dependiendo de las condiciones de impregnación, más preferiblemente del 2 al 30% en masa, de manera particularmente preferible del 2 al 20% en masa, y mucho más preferiblemente la viscosidad es de 50 cps o menos.

En el aplicador de la presente invención, es preferible obtener el miembro 30 de cepillo cilíndrico pegando las fibras sintéticas agrupadas usando resina.

35 La dureza de una periferia exterior del miembro 30 de cepillo cilíndrico puede hacerse mayor que la dureza de la parte central. Esto significa que la periferia exterior puede hacerse más dura y la parte central puede hacerse más blanda haciendo que la periferia exterior contenga grandes cantidades de una resina (por el contrario, una menor cantidad en la parte central).

Específicamente, esta etapa se realiza controlando la cantidad de un disolvente retirado a partir de una solución de resina impregnada en las fibras sintéticas agrupadas.

40 Un ejemplo ilustrativo de los medios para adherir las fibras sintéticas agrupadas haciendo que contengan grandes cantidades de resina en la periferia exterior incluye un método para infiltrar las fibras sintéticas agrupadas cortadas a una longitud apropiada en una solución de resina durante un cierto período de tiempo o pulverizar las fibras sintéticas agrupadas con la solución de resina.

Las fibras sintéticas agrupadas pueden contener en grandes cantidades una resina en la periferia exterior cambiando la concentración de resina de la solución de resina.

45 Otra realización para formar el cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico y la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico es aplicar una resina termoplástica que tiene un punto de ablandamiento más bajo que la temperatura de un molde calentado en el interior del molde calentado a una temperatura más alta que un punto de ablandamiento de las fibras sintéticas usadas y presionar las fibras sintéticas agrupadas compuestas por fibras finas de poliéster con el molde.

50 Fijando una película de resina sintética a una parte correspondiente al cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico y la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico, se forman el cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico y la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico.

Suministrando las fibras sintéticas a un molde calentado a una temperatura más alta que el punto de fusión de las fibras sintéticas usadas, se funden las fibras sintéticas en una parte de las fibras sintéticas compuestas por fibras de poliéster que contactan con el molde.

5 Por consiguiente, solo una parte de la superficie exterior de las fibras sintéticas agrupadas compuestas por fibras finas de poliéster puede solidificarse para integrar el cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico.

A continuación, afilando toda la periferia exterior de una parte extrema de las fibras sintéticas agrupadas solidificadas con un adhesivo que está contenido en grandes cantidades en la periferia exterior, una parte de punta de las fibras sintéticas agrupadas puede desenredarse fácilmente.

10 La parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico del miembro 30 de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1 tiene forma de abanico.

En este caso, la forma de abanico se extiende en una dirección lateral perpendicular contra una dirección longitudinal axial pilar.

15 Específicamente, la anchura máxima de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico es mayor que el tamaño máximo del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico, y un espesor de una punta 34 de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico es menor que el tamaño máximo del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico, con una sección transversal por una horizontal plana hacia la dirección longitudinal axial pilar del miembro 30 de cepillo cilíndrico como un estándar.

En este caso, se determina un espesor de la punta 34 de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico, con la longitud de una dirección longitudinal perpendicular contra la dirección longitudinal axial pilar como un estándar.

20 La dirección lateral perpendicular y la dirección longitudinal perpendicular significan direcciones ortogonales entre sí en una perpendicular plana a la dirección longitudinal axial pilar.

25 La anchura máxima de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico del miembro 30 de cepillo cilíndrico es preferiblemente de 1,1 a 2,0 veces el tamaño máximo del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico, con una sección transversal por una horizontal plana hacia la dirección longitudinal axial pilar del miembro 30 de cepillo cilíndrico como un estándar.

Cuando la forma de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico está dentro del intervalo anterior, el aplicador según el Ejemplo 1 se manipula fácilmente.

30 El miembro 30 de cepillo cilíndrico se forma de manera que un espesor de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico del miembro 30 de cepillo cilíndrico disminuya hacia la punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

35 Con el fin de hacer más pequeño un espesor de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico hacia la punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico, la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico se forma en un extremo del cuerpo 31 de miembro de cepillo cilíndrico mediante medios de procesamiento conocidos, tales como una herramienta de corte y una piedra de afilar. Posteriormente, la parte 32 de cuello de miembro de cepillo cilíndrico se afila para formar de esta manera un espesor más pequeño hacia la punta. A continuación, las fibras sintéticas agrupadas fijadas con un adhesivo de la parte de punta se desenredan mediante un procesamiento secundario para separar las fibras en una forma de cepillo y para conformar las misma como un abanico.

40 Cambiando la forma después del proceso de afilado o el grado de desenredamiento en el procesamiento secundario, la anchura con forma de abanico de la parte de cuello de miembro de cepillo cilíndrico puede cambiarse de una manera deseada.

Debido a que la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico está desenredada, parte o la totalidad de las fibras sintéticas agrupadas pueden moverse libremente por la tensión de contacto con una parte afectada durante el uso.

45 Tal como se ilustra en la vista en perspectiva esquemática en la Fig. 5, la punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 1 tiene una superficie que tiene un área predeterminada con forma de cinturón.

Una línea a-a discontinua mostrada en la vista en planta esquemática en la Fig. 6 representa una línea central de la punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra otra realización del miembro 30 de cepillo cilíndrico ilustrado en la Fig. 5.

50 Tal como se ilustra en la Fig. 7, la punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico puede ser lineal. En este caso, una punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico mostrado en la Fig. 7 se forma linealmente en la posición de la línea central de la

punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico indicada mediante la línea a-a discontinua de la vista en planta esquemática en la Fig. 6.

5 En el Ejemplo 1, la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico del miembro 30 de cepillo cilíndrico se forma de manera simétrica, con una línea a-a discontinua mostrada en la Fig. 6 como un estándar, de manera que un espesor de la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico disminuya hacia la punta 34 del miembro 30 de cepillo cilíndrico. Además, puede adoptarse de manera correspondiente la forma formada cortando la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico del miembro 30 de cepillo cilíndrico en una dirección desde un lado al otro lado.

10 Las fibras sintéticas de poliéster se usan en el Ejemplo 1 como fibras sintéticas usadas para el miembro 30 de cepillo cilíndrico. Además, pueden usarse fibras sintéticas, tales como fibras de nailon y fibras acrílicas, junto con o en lugar de las fibras de poliéster.

Las fibras sintéticas pueden usarse solas o en combinación con uno o más de tipos de las mismas.

15 Las fibras sintéticas usadas en la presente invención tiene preferiblemente un diámetro de 7 a 50 μm , y más preferiblemente son de 10 a 30 μm . Debido a que la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico con forma de abanico del miembro 30 de cepillo cilíndrico obtenido es blanda dentro del intervalo del diámetro de fibra, pueden reducirse la irritación sobre una parte afectada de un paciente y el dolor, incluso cuando la parte 33 de punta de miembro de cepillo cilíndrico está en contacto con la parte afectada del paciente.

Cuando el diámetro de la fibra es menor de 7 μm , la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico es blanda pero ultrafina, dificultando de esta manera la producción del miembro de cepillo cilíndrico y conduciendo a un aumento del coste.

20 Cuando el diámetro de la fibra es mayor de 50 μm , la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico es demasiado dura, y es probable que irrite una parte afectada.

La densidad de las fibras sintéticas usadas en la presente invención y del encolado adhesivo es preferiblemente de 0,15 a 0,65 (porosidad: del 85% al 35%), y más preferiblemente de 0,25 a 0,50 (porosidad: del 75% al 50%).

25 Debido a que una parte de estructura es pequeña cuando la densidad de las fibras sintéticas es menor de 0,15, es difícil mantener la resistencia del cuerpo del miembro de cepillo cilíndrico. Además, es difícil mantener la forma y es fácil de romper.

30 Cuando una trayectoria de flujo de fármaco (hueco) se hace más pequeña con la densidad de las fibras sintéticas excediendo el valor 0,65, es difícil suministrar el fármaco, resultando en una dificultad para aplicar el fármaco con suavidad. En particular, es probable que la cantidad de un fármaco a aplicar sea pequeña. Cuando la parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico se endurece, una parte afectada puede irritarse fácilmente.

Insertando el miembro 30 de cepillo cilíndrico en la abertura 14 del envase 10 de solución, puede obtenerse el aplicador 100 según el Ejemplo 1.

Tal como se muestra en la Fig. 2 descrita anteriormente, la parte 17 sobresaliente para soportar el miembro 30 de cepillo cilíndrico está provista en una superficie interior de la parte 12 de cuello de envase de solución del envase 10 de solución.

35 La parte 17 sobresaliente tiene una forma anular, y está dispuesta a lo largo de una superficie interior de la parte 12 de cuello de envase de solución. Proporcionando la parte 17 sobresaliente, es posible prevenir que el miembro 30 de cepillo cilíndrico se caiga al interior del envase 10 de solución cuando el miembro 30 de cepillo cilíndrico se inserta en la abertura 14 del envase 10 de solución.

40 Una solución puede estar contenida en el interior del envase 10 de solución. Es preferible que la solución usada en la presente invención sea una medicina para tiña ungueal.

Cuando el aplicador 100 según el Ejemplo 1 está retenido con el miembro 30 de cepillo cilíndrico orientado hacia abajo, la solución colocada en el interior del envase 10 de solución alcanza una cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

45 Cuando la solución alcanza la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico, alcanza la parte 33 de punta opuesta a una cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico por la capilaridad de miembro 30 de cepillo cilíndrico. Por consiguiente, la solución puede aplicarse a una parte afectada usando el aplicador 100 según el Ejemplo 1.

Debido a que una superficie exterior del miembro 30 de cepillo cilíndrico está fijada firmemente a una superficie interior de la abertura 14 del envase 10 de solución, no existe un hueco entre la superficie exterior del miembro 30 de cepillo cilíndrico y la superficie interior de la abertura 14 del envase 10 de solución.

50 Por consiguiente, es posible prevenir fugas de una solución en el interior del envase 10 de solución desde un hueco entre la superficie exterior de miembro 30 de cepillo cilíndrico y la superficie interior de la abertura 14 del envase 10 de solución.

A continuación, el aplicador 100 según el Ejemplo 1 puede comprender un miembro de tapa.

5 La Fig. 8 es una vista frontal esquemática para describir un miembro de tapa usado en el Ejemplo 1, la Fig. 9 es una vista en sección esquemática que ilustra un miembro de tapa usado en el Ejemplo 1, la Fig. 10 es una vista en planta esquemática que ilustra un miembro de tapa mostrado en la Fig. 8 visto desde arriba, y la Fig. 11 es una vista inferior esquemática que ilustra un miembro de tapa mostrado en la Fig. 8 visto desde abajo.

El miembro 40 de tapa es una forma cilíndrica con tapa que tiene una abertura 43 en un extremo. Hay provistas múltiples ranuras 41 lineales paralelas entre sí en una dirección longitudinal en una superficie exterior del miembro 40 de tapa, de manera que el miembro 40 de tapa no cause deslizamientos cuando es girada usando los dedos.

10 Hay provista una ranura 42 roscada en el interior del miembro 40 de tapa. Al combinar la ranura 42 roscada en el interior del miembro 40 de tapa y una rosca 15 de tornillo provista en una superficie exterior de la parte 12 de cuello de envase de solución del envase 10 de solución descrito anteriormente en la Fig. 1 a ser giradas en direcciones opuestas entre sí, el miembro 40 de tapa y el envase 10 de solución se sellan entre sí para fijarse uno respecto al otro.

Por consiguiente, es posible prevenir que una solución retenida colocando la misma en el interior del envase 10 de solución se evapore y se seque.

15 Aunque el Ejemplo 1 describe que el miembro 40 de tapa y el envase 10 de solución se sellan y se fijan mediante una estructura roscada, los medios para fijar el miembro 40 de tapa y el envase 10 usados en la presente invención no están restringidos, sino que puede seleccionarse y usarse de manera correspondiente cualquier medio, si es capaz de sellar y fijar los mismos.

20 La Fig. 12 es una vista frontal esquemática que ilustra una imagen completa del aplicador 100 según el Ejemplo 1, la Fig. 13 es una vista en sección esquemática que ilustra el aplicador 100 según el Ejemplo 1, y la Fig. 14 es una vista en planta esquemática que ilustra el aplicador 100 según el Ejemplo 1 mostrado en la Fig. 12, visto desde arriba.

Tal como se muestra en la Fig. 12, el miembro 40 de tapa y el envase 10 de solución pueden sellarse y fijarse entre sí.

Tal como se muestra en la Fig. 13, el miembro 30 de cepillo cilíndrico está contenido en el interior del miembro 40 de tapa.

25 Tal como se ilustra en las Figs. 12 a 14, el aplicador 100 en el Ejemplo 1 puede sellar y conservar una solución en el interior del mismo. Debido a que su forma exhibe una portabilidad excelente, por consiguiente, un paciente puede aplicarse a sí mismo una solución a una parte afectada en la vida diaria.

Ejemplo 2

(que forma parte de la presente invención)

30 Un aplicador 100 según el Ejemplo 2 comprende al menos un envase de solución, un soporte tubular con fondo y un miembro de cepillo cilíndrico. En primer lugar, se describirá el envase de solución usado en el Ejemplo 2.

La Fig. 15 es una vista en sección esquemática que ilustra un envase 18 de solución usado en el Ejemplo 2, y la Fig. 16 es una vista en planta esquemática que ilustra un envase 18 de solución usado en el Ejemplo 2 visto desde arriba.

En el Ejemplo 2, se usa un envase 18 de solución en lugar del envase 10 de solución usado en el Ejemplo 1.

35 En el envase 18 de solución usado en el Ejemplo 2, no se describe una parte 17 sobresaliente dispuesta en la superficie interior de la parte 12 de cuello de envase de solución del envase 10 de solución usado en el Ejemplo 1. Las otras descripciones del envase 18 de solución se aplican al envase 10 de solución usado en el Ejemplo 1.

El aplicador 110 según el Ejemplo 2 se diferencia del aplicador 100 según el Ejemplo 1 en que hay dispuesto un soporte 20 tubular con fondo entre el envase 18 de solución y el miembro 30 de cepillo cilíndrico.

40 La Fig. 17 es una vista frontal esquemática para describir un soporte tubular con fondo usado en el Ejemplo 2, la Fig. 18 es una vista en sección esquemática de un soporte tubular con fondo ilustrado en la Fig. 17, la Fig. 19 es una vista en planta esquemática de un soporte tubular con fondo ilustrado en la Fig. 17 visto desde arriba, y la Fig. 20 es una vista inferior esquemática de un soporte tubular con fondo ilustrado en la Fig. 17 visto desde abajo.

45 El soporte 20 tubular con fondo usado en el Ejemplo 2 comprende un cuerpo 21 de soporte tubular con fondo y una brida 22 anular. El cuerpo 21 de soporte tubular con fondo tiene una forma tubular. La forma tubular puede cambiarse según una forma periférica del miembro 30 de cepillo cilíndrico de manera que el miembro 30 de cepillo cilíndrico usado en el Ejemplo 2 puede insertarse en la misma.

El material del soporte 20 tubular con fondo usado en el Ejemplo 2 es el mismo que el del envase 10 de solución usado en el Ejemplo 1.

Tal como se ilustra en la vista en sección esquemática en la Fig. 18, el soporte 20 tubular con fondo tiene una parte 23 de

fondo, y la parte 23 de fondo y el cuerpo 21 de soporte tubular con fondo se unen entre sí sin huecos.

El centro de la parte 23 de fondo está provisto de un poro 24. Una solución colocada en el envase 10 de solución a través del poro 24 puede moverse en el interior del soporte 20 tubular con fondo.

5 La ubicación, el número, la forma y el tamaño del poro 24 pueden determinarse según propiedades tales como la viscosidad de la solución usada.

El poro 24 usado en el Ejemplo 2 tiene una forma circular, pero la forma del poro 24 no está restringida a la misma. Pueden seleccionarse otras formas, tales como elíptica, poligonal y de paralelogramo, según el propósito o el uso.

El tamaño máximo del poro 24 es preferiblemente de 0,5 a 5 mm, con un plano paralelo a la parte 23 de fondo como un estándar.

10 Este intervalo es preferible debido a que la solución puede moverse suavemente y la solución no cae desde el miembro de cepillo cilíndrico. El tamaño máximo es preferiblemente de 0,5 a 2 mm y más preferiblemente de 0,8 a 1,2 mm.

15 Mientras, una superficie exterior del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo está provista de una brida 22 anular, de manera que la brida 22 anular sobresalga externamente. La forma de la cara inferior de la brida 22 anular corresponde aproximadamente a la forma de la cara 16 de extremo de la abertura 14 del envase 18 de solución descrito anteriormente, y es posible prevenir que el soporte 20 tubular con fondo caiga al interior del envase 18 de solución cuando el soporte 20 tubular con fondo se inserta en el interior del envase 18 de solución.

Además, es posible prevenir fugas de una solución desde un hueco entre el soporte 20 tubular con fondo y el envase 18 de solución, ya que la cara inferior de la brida 22 anular y la cara 16 de extremo de la abertura 14 del envase 18 de solución contactan entre sí sin huecos cuando el soporte 20 tubular con fondo se inserta en el envase 18 de solución.

20 La parte más larga de la superficie exterior del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo tiene una forma que es casi la misma que la superficie interior de la parte 12 de cuello de envase de solución del envase 18 de solución. Por consiguiente, el soporte 20 tubular con fondo puede disponerse sin huecos en una superficie interior de la parte 22 de cuello de envase de fármaco.

25 Además, la superficie interior del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo está provista, de manera simétrica, de miembros 35 de soporte para soportar un miembro de cepillo cilíndrico con intervalos regulares, con el poro 24 como un centro.

Proporcionando los miembros 35 de soporte, un miembro de cepillo cilíndrico descrito más adelante puede fijarse al cuerpo 21 de soporte tubular con fondo cuando el miembro de cepillo cilíndrico se inserta en el interior del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo.

30 Puede proporcionarse un espacio entre la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico y la parte 23 de fondo del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo.

Al proporcionar el espacio, una solución no es absorbida por la capilaridad del miembro 30 de cepillo cilíndrico cuando el miembro 30 de cepillo cilíndrico está orientado hacia arriba para permitir que un aplicador 100 se apoye sobre un plano, tal como una mesa, y es posible retardar la evaporación de la solución en el interior del envase 18 de solución.

35 Una estructura para proporcionar un espacio entre la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico y la parte 23 de fondo del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo no está restringida. Sin embargo, al disponer una parte sobresaliente en la parte 23 de fondo, es posible prevenir que la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico contacte directamente con la parte 23 de fondo del cuerpo 21 de soporte tubular con fondo para proporcionar el espacio.

Al igual que en el Ejemplo 1, el aplicador 110 según el Ejemplo 2 puede contener una solución en el interior del envase 18 de solución.

40 La solución es preferiblemente una medicina para tiña ungueal.

A continuación, al igual que en el Ejemplo 1, el aplicador 110 según el Ejemplo 2 puede comprender un miembro de tapa.

El miembro 40 de tapa usado en el Ejemplo 2 es el mismo que el miembro 40 de tapa usado en el Ejemplo 1.

45 Al igual que en el Ejemplo 1, los medios para fijar el miembro 40 de tapa y el envase 18 de solución usado en el Ejemplo 2 no están restringidos, y por consiguiente puede seleccionarse y usarse cualquier medio, si es capaz de sellar y fijar los mismos.

La Fig. 21 es una vista frontal esquemática que ilustra una imagen completa del aplicador 110 según el Ejemplo 2, la Fig. 22 es una vista en sección esquemática que ilustra el aplicador 100 según el Ejemplo 2, y la Fig. 23 es una vista en planta esquemática que ilustra el aplicador 110 según el Ejemplo 2 mostrado en la Fig. 21 visto desde arriba.

Tal como se muestra en la Fig. 21, el miembro 40 de tapa y el envase 18 de solución pueden sellarse y fijarse entre sí.

Tal como se muestra en la Fig. 22, el miembro 30 de cepillo cilíndrico está contenido en el interior del miembro 40 de tapa.

Tal como se ilustra en las Figs. 21 a 23, el aplicador 110 del Ejemplo 2 puede sellar y conservar también la solución en el interior del mismo. Un paciente puede aplicarse a sí mismo una solución a una parte afectada en la vida diaria debido a una forma que tiene una excelente portabilidad.

5 Cuando el aplicador 110 según el Ejemplo 2 está retenido con el miembro 30 de cepillo cilíndrico orientado hacia abajo, una solución colocada en el interior del envase 18 de solución entra al soporte 20 tubular con fondo a través del poro 24 provisto en la parte 23 de fondo del soporte 20 tubular con fondo para alcanzar la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

10 Mediante el poro 24 provisto en la parte 23 de fondo del soporte 20 tubular con fondo, se controla la cantidad de una solución que se mueve desde el envase 18 de solución al soporte 20 tubular con fondo. Por consiguiente, es posible controlar el movimiento de un gran volumen de una solución al miembro 30 de cepillo cilíndrico cada vez, incluso cuando el envase 18 de solución está inclinado hacia la abertura 14 del mismo o está orientado hacia abajo.

15 Una solución que ha alcanzado la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico alcanza la parte 33 de punta opuesta a la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico por la capilaridad del mismo. Por consiguiente, puede aplicarse una solución a una parte afectada usando el aplicador 110 según el Ejemplo 2.

El miembro 30 de cepillo cilíndrico formado agrupando fibras sintéticas en una forma cilíndrica se inserta en el interior del soporte 20 tubular con fondo.

20 La superficie interior del soporte 20 tubular con fondo y la superficie exterior del miembro 30 de cepillo cilíndrico están fijadas firmemente entre sí, sin huecos. Por lo tanto, es posible prevenir escapes de un líquido desde un hueco entre la superficie interior del soporte 20 tubular con fondo y la superficie exterior del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

Por consiguiente, se proporciona una solución en el miembro 30 de cepillo cilíndrico del aplicador 110 según el Ejemplo 2, y es posible prevenir escapes de una solución desde la punta del miembro 30 de cepillo cilíndrico.

25 Un aplicador de fármaco convencional puede causar fácilmente un goteo de un líquido o una evaporación de una solución desde un envase de fármaco. Por el contrario, en el aplicador 110 según el Ejemplo 2, los miembros 30 de cepillo cilíndricos formados agrupando fibras sintéticas en una forma cilíndrica se insertan al interior del soporte 20 tubular con fondo, sin huecos.

Por consiguiente, no se encuentra ningún goteo de líquido debido a una solución en el interior del aplicador 110, incluso cuando el miembro 30 de cepillo cilíndrico del aplicador 110 según el Ejemplo 2 está orientado hacia abajo, y puede aplicarse una capa muy fina de una solución a una parte afectada usando el miembro 30 de cepillo cilíndrico.

30 Mediante el uso del aplicador 110 según el Ejemplo 2 de esta manera, no existen fugas de la solución entre la uña y la piel, incluso cuando se aplica entre las mismas una solución, tal como una medicina para tiña ungueal. Por lo tanto, la solución puede aplicarse fácilmente a una la parte afectada.

35 Además, el aplicador 110 según el Ejemplo 2 raramente puede causar un goteo de la solución, dificultando de esta manera la aplicación de una solución, tal como una medicina para tiña ungueal, como un colirio, tomando el aplicador 110 para un envase para aplicar un colirio.

Por consiguiente, es posible prevenir una lesión accidental debida a un mal uso de una solución.

Además, el aplicador 110 no tiene orificios para confirmar visualmente que se guía externamente desde el envase 18 de solución, y puede reducirse la evaporación de una solución en el interior del envase 18 de solución.

40 Además, al proporcionar miembros 35 de soporte en el interior del soporte 20 tubular con fondo, puede proporcionarse también un espacio entre la parte 23 de fondo del soporte 20 tubular con fondo y la cara de extremo del miembro 30 de cepillo cilíndrico. Cuando se permite colocar el soporte 20 tubular con fondo con el miembro 30 de cepillo cilíndrico orientado hacia arriba, es posible prevenir que una solución en el interior del soporte 20 tubular con fondo contacte directamente con el miembro 30 de cepillo cilíndrico mediante la provisión del espacio.

45 Por consiguiente, la evaporación de la solución puede reducirse en comparación con un aplicador de fármaco convencional.

En el caso de un aplicador de fármaco convencional, la presión interna del aplicador de fármaco puede aumentar debido a la temperatura del aire exterior. Cuando se pulveriza un fármaco desde el aplicador de fármaco convencional a una parte afectada con una alta presión interna, la irrigación sobre la parte afectada aumenta.

50 Por el contrario, debido a que el aplicador 110 según el Ejemplo 2 está menos influenciado por la temperatura del aire exterior, raramente se encuentra un goteo de líquido incluso con una temperatura de aire exterior más alta. Por consiguiente, es posible mantener la irrigación en una parte afectada más pequeña, incluso cuando la temperatura del aire

exterior cambia.

[Evaluación del funcionamiento del aplicador 110 según el Ejemplo 2]

5 El aplicador 110 según el Ejemplo 2 se usó para realizar un ensayo de 3 meses bajo la condición de una humedad relativamente baja ($40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}/25\%$ HR o menos), según un punto [2.2.7.3. Drug Product Packed in Semi-permeable Container] indicado en la notificación del director de la división de evaluación y autorización, oficina de seguridad farmacéutica y alimentaria, ministro de salud, trabajo y bienestar, (Directrices para el ensayo de la estabilidad de nuevas sustancias farmacológicas y productos que contienen ingredientes activos (Nº 0603001) de 3 de Junio de 2003 para evaluar un impacto de la diferencia en la cantidad de un solución cargada en base a la reducción de masa desde el aplicador 110 según la presente invención y fugas de líquido.

10 (1) Descripción del ensayo

Se cambió la cantidad de una solución cargada en el aplicador 110 según el Ejemplo 2 y se llenó en el envase 18 de solución. Después de fijar el miembro 30 de cepillo cilíndrico y el soporte 20 tubular con fondo, se preparó un espécimen sellando el envase 18 de solución con el miembro 40 de tapa con una presión de aproximadamente 60 N·cm usando un medidor de par de torsión.

15 A continuación, se midió el grado de transpiración (%) del espécimen conservado durante un cierto período de tiempo (después del ensayo, 7, 14, 21 y 28 días y 2 y 3 meses después del ensayo) bajo la condición de $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}/25\%$ HR o menos, con cada espécimen volteado, y se confirmó la reducción de masa. La cantidad a rellenar fue de 3, 5 y 8 ml.

(2) Material del ensayo y método de ensayo

(2-1) Material de ensayo

20 (2-1-1) Solución

Se usó una solución de alcohol al 60% como un espécimen.

(2-1-2) Aplicador 110

Envase 18 de solución: HDPE (polietileno de alta densidad, peso: 2,6 g)

Soporte 20 tubular con fondo: PP (polipropileno)

25 Miembro 40 de tapa: PP (polipropileno)

Miembro 30 de cepillo cilíndrico: poliéster

(3) Método de ensayo

(3-1) Preparación del espécimen

30 Después de introducir 3, 5 y 8 ml de una solución en el envase 18 de solución, el miembro 30 de cepillo cilíndrico y el soporte 20 tubular con fondo se fijaron al mismo, y se preparó un espécimen sellando el envase 18 de solución con el miembro 40 de tapa con una presión de aproximadamente 60 N·cm usando un medidor de par de torsión.

(4) Descripción del ensayo

[Impacto de la diferencia en la cantidad de llenado en la reducción de masa]

35 En lo referente al espécimen preparado en (3-1), la masa por cada espécimen se midió de manera precisa según las siguientes condiciones de conservación y los períodos de medición para calcular el grado de transpiración (%), y se confirmó la reducción de masa. En este caso, el grado de transpiración se calculó usando la siguiente fórmula.

Grado de transpiración (%) = $\left[\frac{\text{Masa del aplicador 110 antes del ensayo de llenado de la solución} - \text{Masa del aplicador 110 después del ensayo de llenado de la solución}}{\text{Masa del aplicador 110 antes del ensayo de llenado de la solución} - \text{Masa del aplicador 110 antes del ensayo de no llenado de la solución}} \right] \times 100$

40 [Confirmación de fugas de líquido]

En lo referente al espécimen, las fugas de líquido se confirmaron visualmente según las siguientes condiciones de conservación y períodos de medición.

[Condiciones de conservación]

• $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}/25\%$ HR o menos

- Conservado con volcado

(Período de medición)

- después del ensayo, 7, 14, y 28 días y 2 y 3 meses después del ensayo.

(5) Resultados del ensayo

- 5 (5-1) Impacto de la diferencia en la cantidad de llenado en la reducción de masa

En todos los envases, se encontró que el grado de reducción de masa por cantidad llenada creció con la reducción en la cantidad llenada. No se encontró ningún cambio obvio en la calidad indicado en las directrices del ensayo de estabilidad (5% de pérdida de humedad).

(5-2) Confirmación de fugas de líquido

- 10 No se confirmaron fugas de líquido con el estado volcado.

La Tabla 1 muestra los resultados.

[Tabla 1]

		7º día	14º día	21º día	28º día	2º mes	3º mes
3 ml	grado de transpiración	0,28	0,59	0,91	1,25	2,85	4,31
	fugas de líquido	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
5 ml	grado de transpiración	0,17	0,36	0,56	0,75	1,73	2,62
	fugas de líquido	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
8 ml	grado de transpiración	0,10	0,22	0,35	0,47	1,09	1,64
	fugas de líquido	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
* El grado de transpiración se muestra como un porcentaje							

- 15 Tal como se muestra en la Tabla 1, el aplicador según la presente invención no causa fugas de líquido, incluso cuando el aplicador contiene una solución volátil que contiene un alcohol, tal como etanol y propanol al 50% en peso o más. Cuando se encuentran fugas de líquido desde un aplicador, un bolsillo o bolsa de tela que contiene el aplicador es propenso al olor y las manchas del fármaco, pero el aplicador según la presente invención está libre de dichos problemas y tiene también una portabilidad diaria excelente.

Aplicabilidad Industrial

- 20 El aplicador de la presente invención puede usarse fácilmente debido al menor goteo de una solución. Además, es difícil que una solución contenida en el mismo se evapore. Además, con menos irritación en una parte afectada de un paciente que tiene síntomas de tiña ungueal, el aplicador de la presente invención puede usarse ampliamente como un envase para aplicar un fármaco para tratar la tiña ungueal en particular.

Explicación de Referencias

- 25 10, 18 Envase de solución
 11 Cuerpo del envase de solución
 12 Parte de cuello del envase de solución
 13, 23 Parte de fondo
 14, 43 Abertura
 30 16 Superficie extrema

- 17 Parte sobresaliente
 - 20 Soporte tubular con fondo
 - 21 Cuerpo del soporte tubular con fondo
 - 22 Brida anular
 - 5 24 Poro
 - 25 Rosca de tornillo
 - 35 Miembro de soporte
 - 30 Miembro de cepillo cilíndrico
 - 31 Cuerpo del miembro de cepillo cilíndrico
 - 10 32 Parte de cuello del miembro de cepillo cilíndrico
 - 33 Parte de punta del miembro de cepillo cilíndrico
 - 34 Punta
 - 40 Miembro de tapa
 - 41 Ranura lineal
 - 15 42 Ranura roscada
 - 100 Aplicador según el Ejemplo 1
 - 110 Aplicador según el Ejemplo 2
- Línea a-a discontinua Línea central de la punta del miembro de cepillo cilíndrico

REIVINDICACIONES

1. Aplicador (100, 110), que comprende:
- un envase (10, 18) de solución que tiene una abertura (14) y un miembro (30) de cepillo cilíndrico, en el que el miembro (30) de cepillo cilíndrico está dispuesto en la abertura (14) del envase (10, 18) de solución, en el que
- 5 una parte (33) de punta del miembro (30) de cepillo cilíndrico en el exterior del envase (10, 18) de solución tiene una forma de abanico que se extiende en una dirección lateral perpendicular contra una dirección longitudinal axial pilar, y un espesor de la parte (33) de punta con forma de abanico del miembro (30) de cepillo cilíndrico en una dirección longitudinal perpendicular se reduce contra la dirección longitudinal axial pilar hacia la parte (33) de punta del miembro (30) de cepillo cilíndrico, y
- 10 el miembro (30) de cepillo cilíndrico se forma agrupando fibras sintéticas en una forma cilíndrica, teniendo las fibras sintéticas un diámetro de 7 a 50 μm , de manera que la densidad sea de entre 0,15 y 0,65, caracterizado porque hay provisto un soporte (20) tubular con fondo que tiene un cuerpo (21) tubular y una parte (23) de fondo entre el envase (18) de solución y el miembro (30) de cepillo cilíndrico,
- el soporte (20) tubular con fondo se inserta en la abertura (14) del envase (18) de solución,
- 15 la parte (23) de fondo del soporte (20) tubular con fondo tiene al menos un poro (24), y el miembro (30) de cepillo cilíndrico se inserta en el cuerpo (21) tubular del soporte (20) tubular con fondo.
2. Aplicador (100, 110) según la reivindicación 1, en el que la anchura máxima de la parte (33) de punta con forma de abanico del miembro (30) de cepillo cilíndrico es de 1,1 a 2,0 veces el tamaño máximo de una parte cilíndrica del miembro (30) de cepillo cilíndrico, con una sección transversal por una horizontal plana a la dirección longitudinal axial pilar del miembro (30) de cepillo cilíndrico como estándar.
- 20 3. Aplicador (100, 110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras sintéticas usadas para el miembro (30) de cepillo cilíndrico son al menos una seleccionada de entre el grupo que consiste en fibras de poliéster, fibras de nailon y fibras acrílicas.
4. Aplicador (100, 110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- 25 el miembro (30) de cepillo cilíndrico se obtiene afilando múltiples fibras sintéticas agrupadas impregnadas con un adhesivo y conformadas en una forma de columna,
- el adhesivo está contenido en grandes cantidades en la periferia exterior de las fibras sintéticas agrupadas,
- una parte (34) de punta de las fibras sintéticas agrupadas se afila para desenredar la misma sobre toda la periferia exterior de al menos un extremo de las fibras sintéticas agrupadas, y
- 30 las fibras sintéticas de parte o de la totalidad de la parte (34) de punta de las fibras sintéticas agrupadas se mueven por la tensión de contacto durante el uso.
5. Aplicador (100, 110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- el soporte (20) tubular con fondo comprende un miembro (35) de soporte en el interior del mismo, y
- 35 el miembro (35) de soporte soporta el miembro (30) de cepillo cilíndrico insertado en el interior del soporte (20) tubular con fondo.
6. Aplicador (100, 110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que hay provisto un espacio entre una cara de extremo del miembro (30) de cepillo cilíndrico insertado estrechamente en el interior del soporte (20) tubular con fondo y la parte (23) de fondo del soporte (20) tubular con fondo.
7. Aplicador (100, 110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- 40 el aplicador (100, 110) comprende un miembro (40) de tapa, en el que
- el miembro (40) de tapa está sellado y fijado al envase (10, 18) de solución.
8. Aplicador (100, 110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el envase (10, 18) de solución contiene una solución volátil.

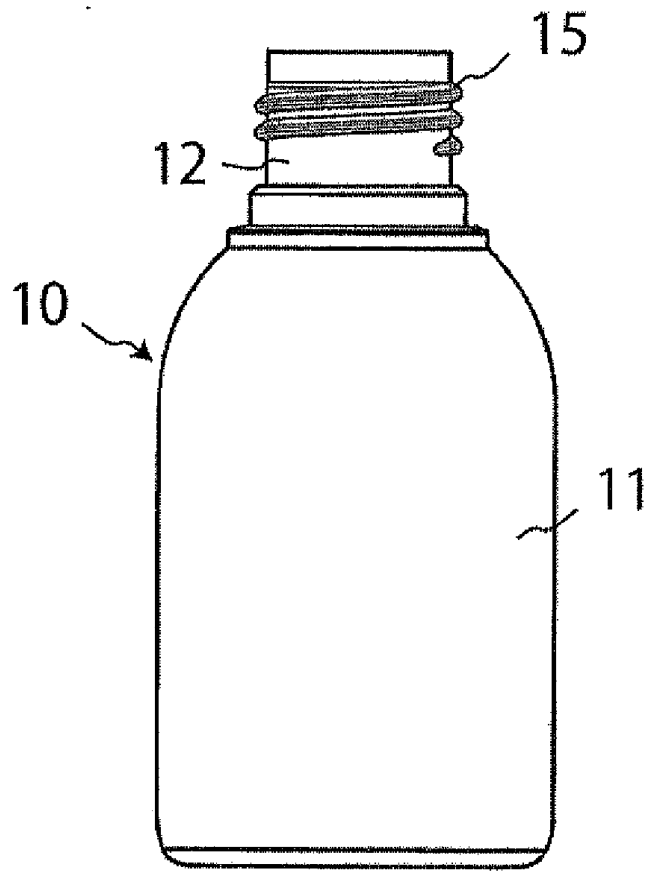


Fig.1

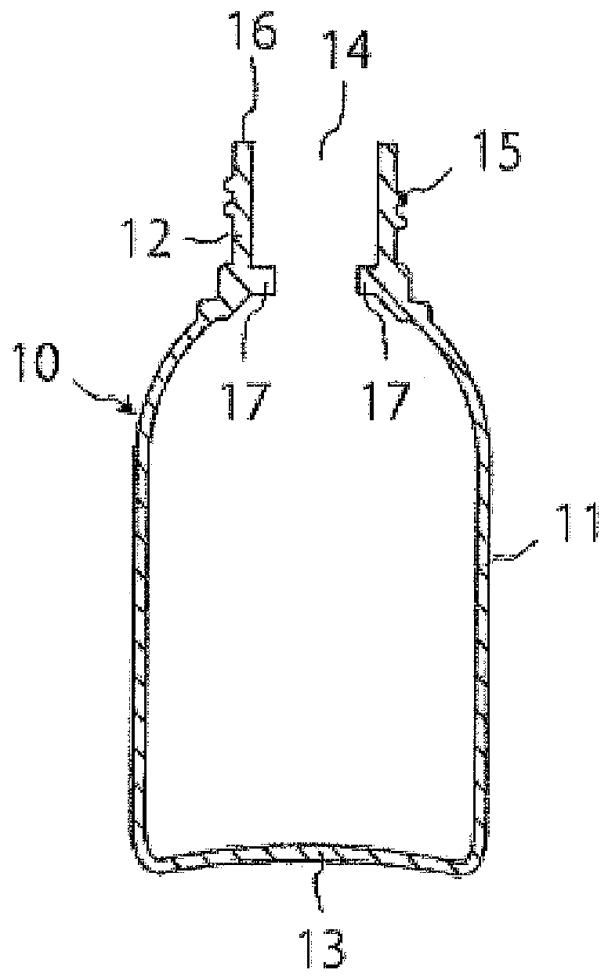


Fig.2

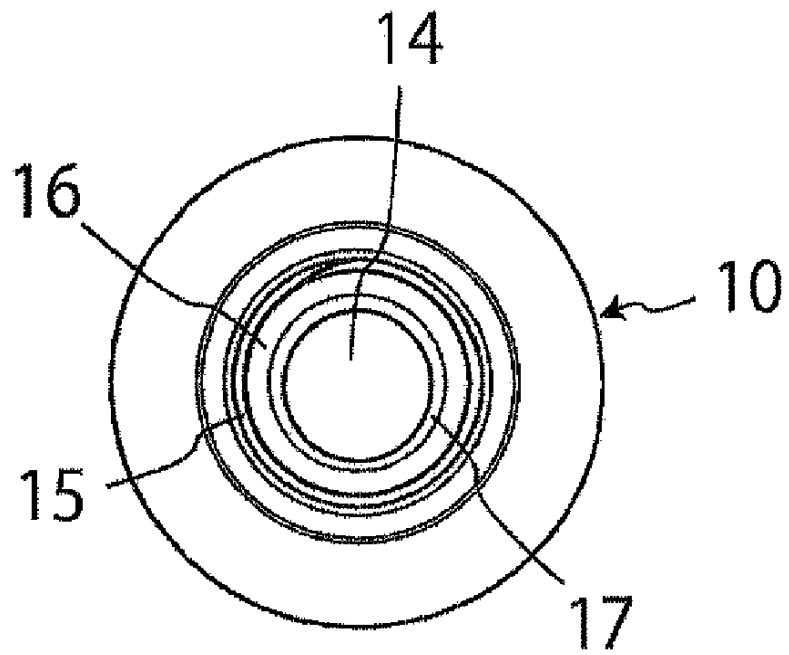


Fig.3

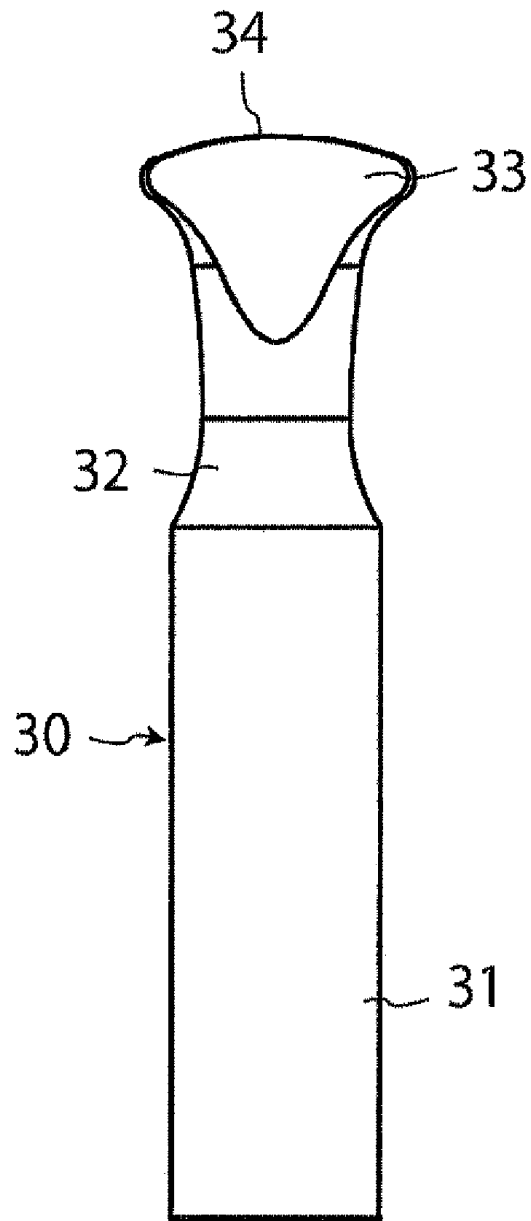


Fig.4

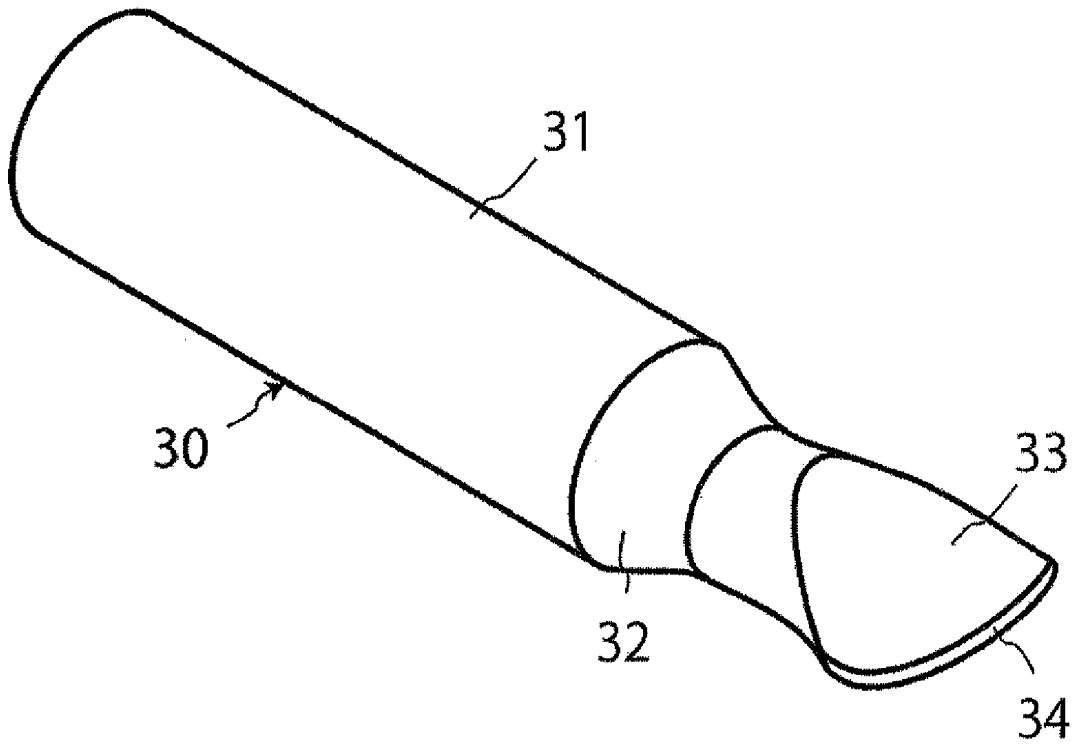


Fig.5

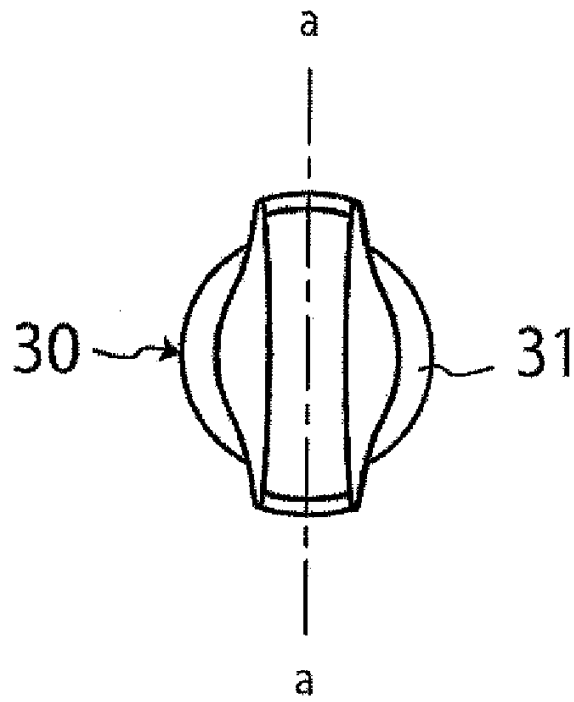


Fig.6

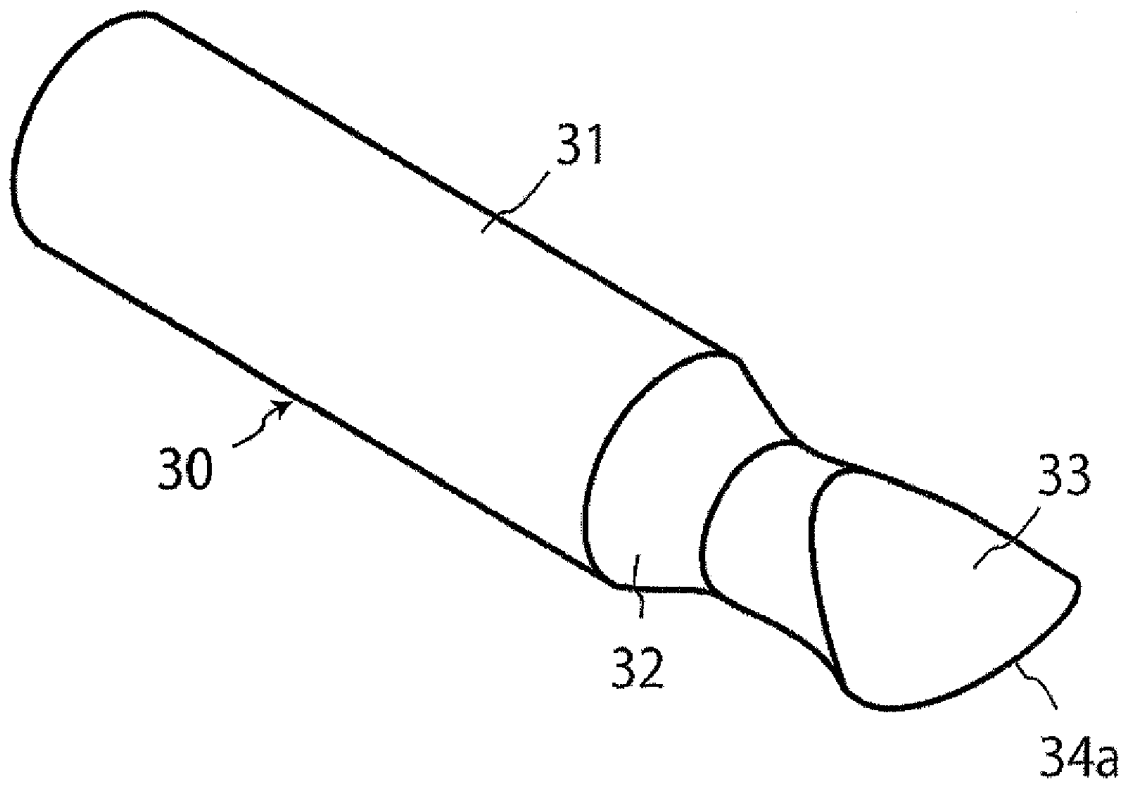


Fig.7

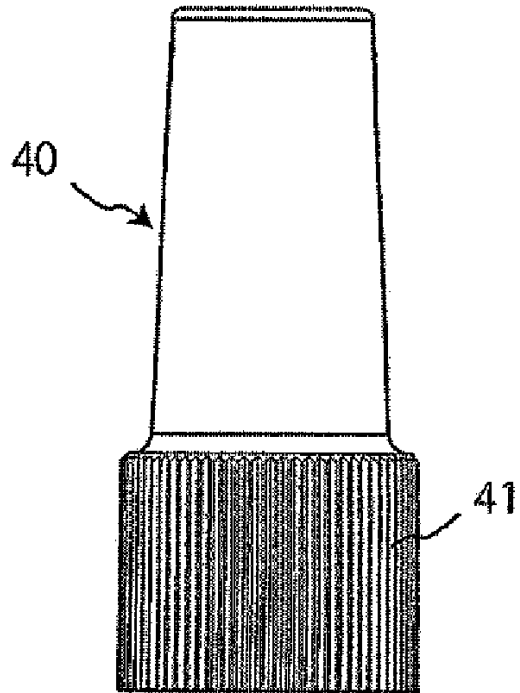


Fig.8

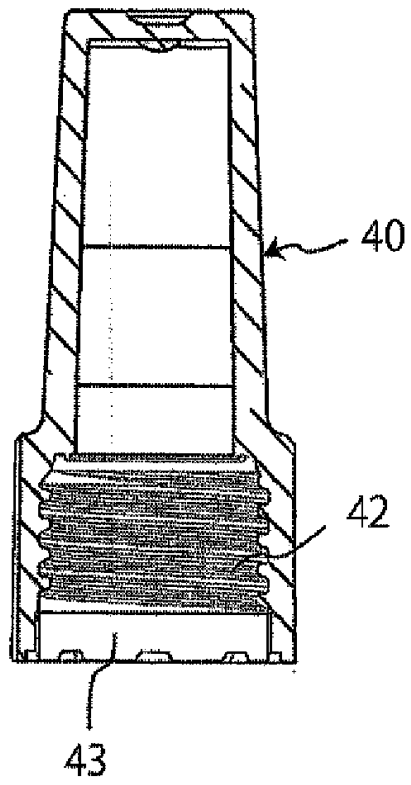


Fig.9

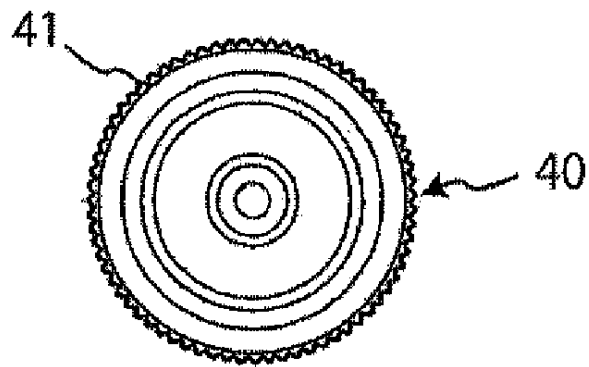


Fig.10

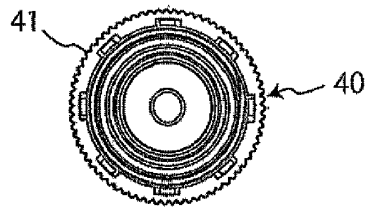


Fig.11

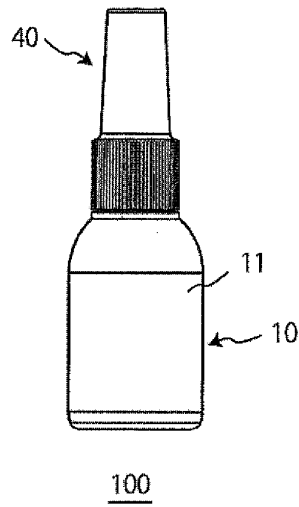


Fig.12

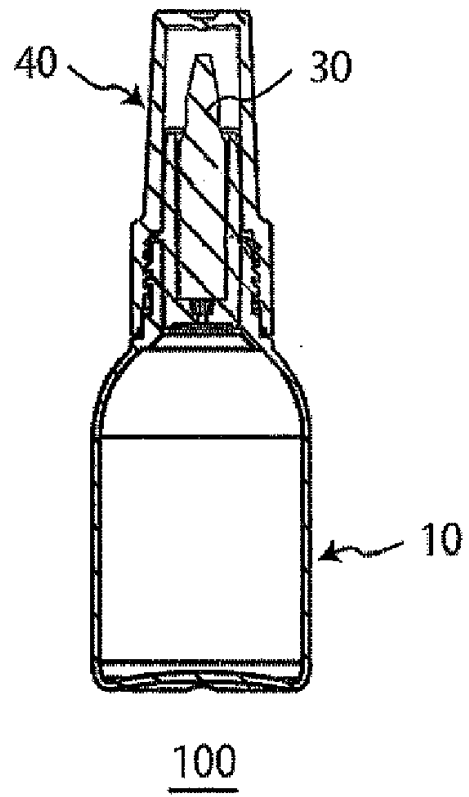


Fig.13

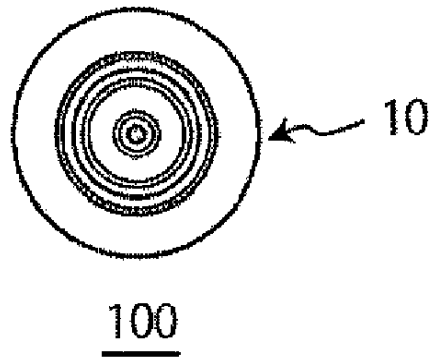


Fig.14

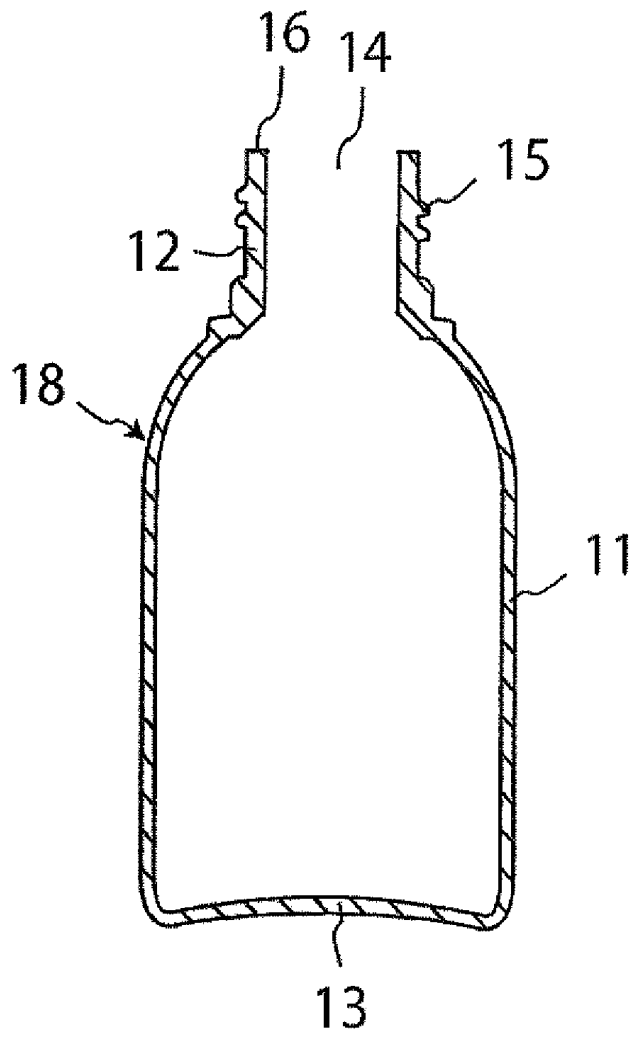


Fig.15

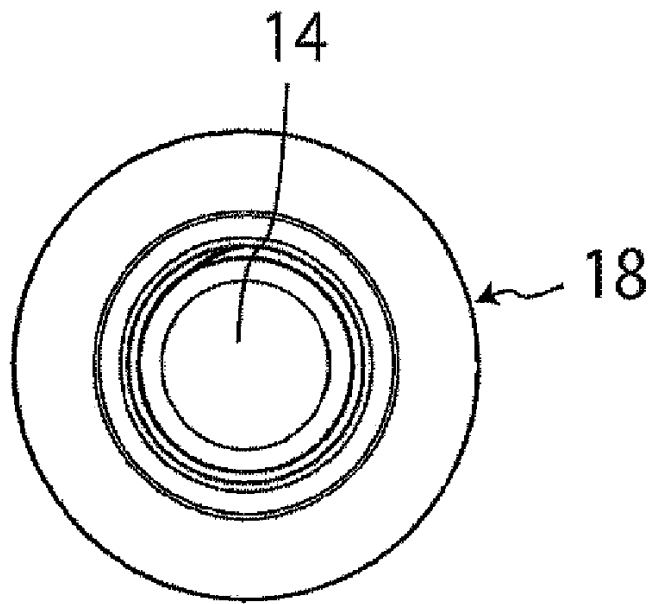


Fig.16

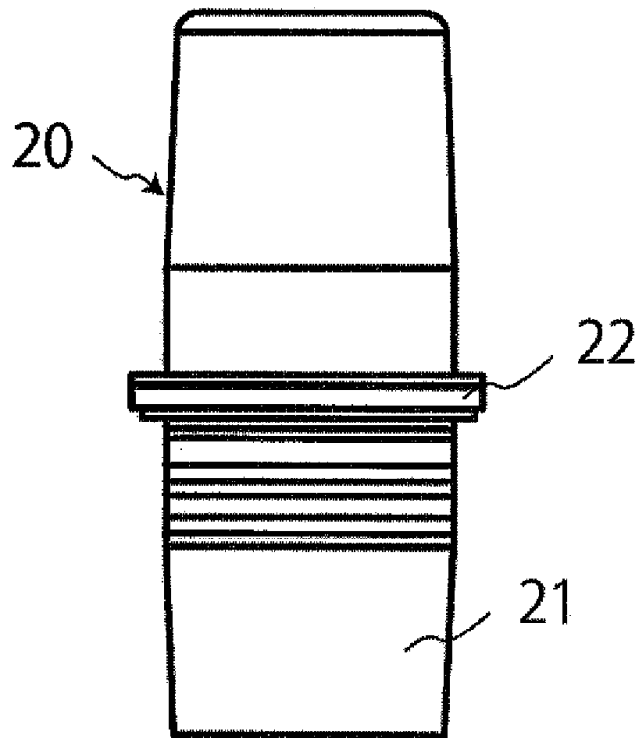


Fig.17

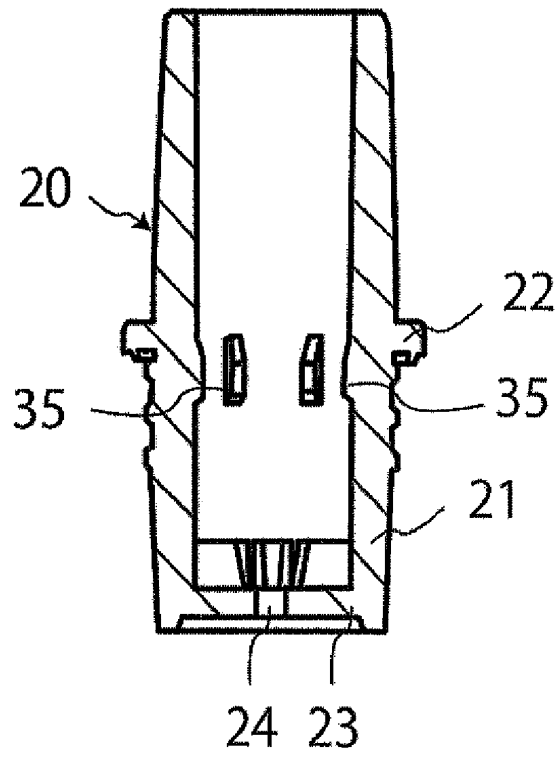


Fig.18

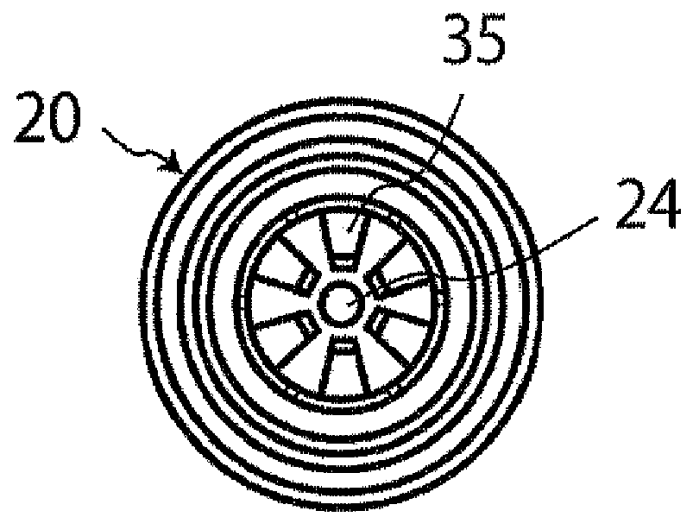


Fig.19

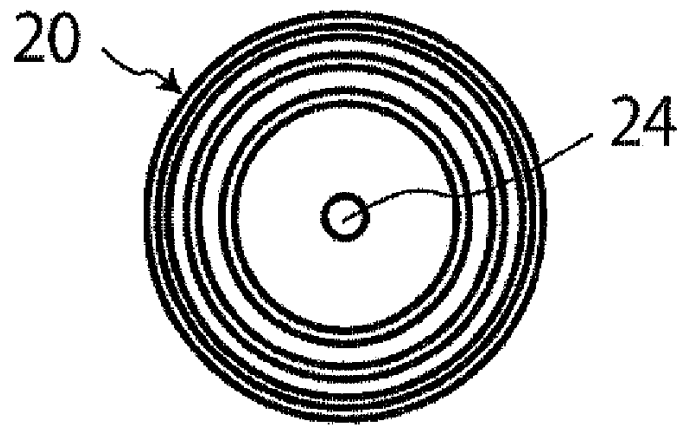


Fig.20

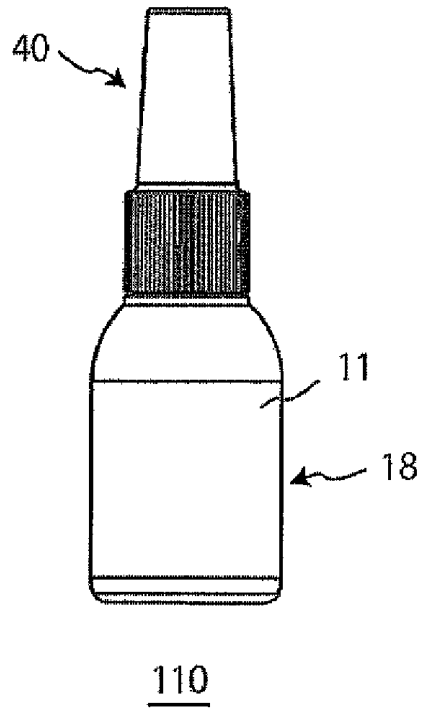


Fig.21

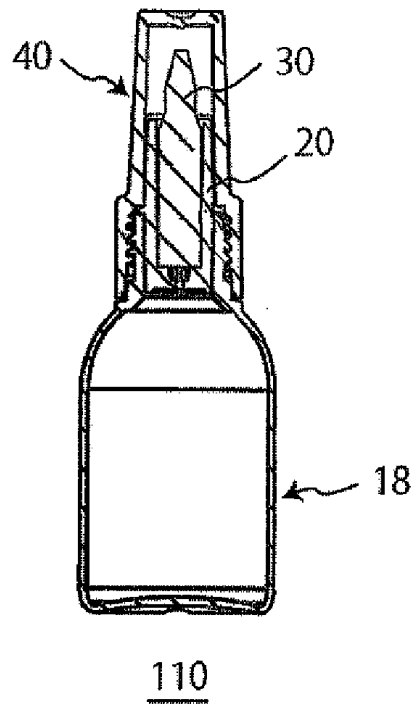


Fig.22

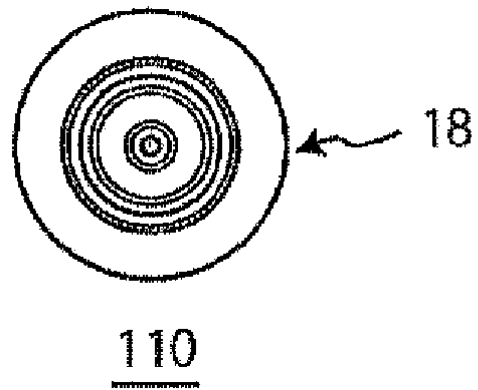


Fig.23