

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 111**

51 Int. Cl.:

A61M 15/08 (2006.01)
A61M 11/00 (2006.01)
A61M 31/00 (2006.01)
B05B 11/02 (2006.01)
B05B 1/34 (2006.01)
B05B 11/00 (2006.01)
A61M 5/31 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2008 PCT/JP2008/069495**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2009 WO09057572**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2008 E 08846021 (7)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2213322**

54 Título: **Aparato de gotas nasales precargado**

30 Prioridad:

30.10.2007 JP 2007281437

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2017

73 Titular/es:

**DAIKYO SEIKO, LTD. (100.0%)
 38-2, SUMIDA 3-CHOME
 SUMIDA-KU, TOKYO 131-0031, JP**

72 Inventor/es:

**KAWAMURA, HIDEAKI y
 TOGASHI, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 622 111 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

Aparato de gotas nasales precargado

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de aplicación de gotas nasales para un medicamento y un tratamiento médico. Más específicamente, la presente invención se refiere a un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado en el que una solución medicamentosa se almacena y retiene en un cuerpo cilíndrico de jeringa por adelantado y la solución medicamentosa puede pulverizarse al interior de la fosa nasal con rapidez, según sea necesario.

Técnica antecedente

15 Se han usado una amplia diversidad de aparatos de aplicación de gotas nasales con el fin de llevar a cabo una aplicación de gotas nasales de una solución medicamentosa predeterminada en el interior de la fosa nasal. Dicho aparato de aplicación de gotas nasales se desvela en el documento de bibliografía de patentes 1, por ejemplo. Tal como se muestra en la figura 14, una solución medicamentosa 106 se carga entre un cuerpo cilíndrico 102 de jeringa y un émbolo 104, y un aparato 100 de aplicación de gotas nasales se inserta en la fosa nasal. En este estado, el émbolo 104 es movido en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 102 de jeringa, con lo que la solución medicamentosa 106 es pulverizada desde una pluralidad de orificios de pulverización 108 que se han formado en el extremo delantero del cuerpo cilíndrico 102 de jeringa hasta la fosa nasal.

25 Tal como se muestra en la figura 15, el documento de patente 2 desvela un aparato 200 de aplicación de gotas nasales en el que una solución medicamentosa 206 se carga entre un cuerpo cilíndrico 202 de jeringa y un émbolo 204, y un orificio pasante para la solución medicamentosa 206 está formado en el extremo delantero del cuerpo cilíndrico 202 de jeringa. Además, una válvula 212 con falda y un adaptador 214 dotado de un orificio de pulverización 208 de la solución medicamentosa 206 están fijados al lado del extremo delantero del cuerpo cilíndrico 202 de jeringa. Además, un tope 216 está instalado en el espacio entre el extremo posterior del cuerpo cilíndrico 202 de jeringa y el extremo posterior del émbolo 204.

Para el aparato 200 de aplicación de gotas nasales, la solución medicamentosa 206 puede pulverizarse hacia el exterior desde el orificio de pulverización 208 del adaptador 214 solamente durante una aplicación de gotas nasales de una solución medicamentosa. Una distancia de movimiento del émbolo 204 puede estar limitada por el tope 216, con lo que una cantidad de una pulverización de la solución medicamentosa 206 puede ajustarse.

40 Tal como se muestra en la figura 16, el documento de patente 3 desvela un aparato 300 de aplicación de gotas nasales en el que un adaptador 314 dotado de dos boquillas de pulverización 318 y 320 que pueden insertarse en dos fosas nasales, está fijado al lado del extremo delantero del cuerpo cilíndrico 302 de jeringa del aparato 300 de aplicación de gotas nasales. Mediante esta configuración, una solución medicamentosa 306 puede pulverizarse en ambas fosas nasales de una vez.

45 Por otro lado, tal como se muestra en la figura 17, por ejemplo, el documento de patente 4 desvela un aparato 400 de aplicación de gotas nasales de un tipo llamado precargado en el que una solución medicamentosa 406 se ha almacenado y retenido entre un cuerpo cilíndrico 402 de jeringa y un émbolo 404 antes de un uso. El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado puede usarse lo más rápido posible cuando está siendo usado.

50 El aparato 400 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado puede usarse lo más rápido posible cuando está siendo usado. Además, no es necesario llevar a cabo una operación de carga de la solución medicamentosa 406 en un aparato de aplicación de gotas nasales. En consecuencia, se puede prevenir que se produzca un error de un tipo o una cantidad de la solución medicamentosa 406 incluso en el caso de una emergencia, y también puede prevenirse una contaminación microbiana, mejorando de este modo un nivel sanitario ventajosamente. Como resultado, el aparato 400 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado se ha usado preferentemente en los últimos años desde un aspecto de una eficiencia de un tratamiento médico en un centro de tratamiento médico y un aspecto de una prevención de una contaminación bacteriana.

60 El documento de patente 5 desvela un aparato 500 de aplicación de gotas nasales que tiene la siguiente configuración. Tal como se muestra en la figura 18(a), solamente una parte 504a de junta de estanqueidad se retira de un émbolo 504, y una solución medicamentosa 506 se almacena y se retiene entre un cuerpo cilíndrico 502 de jeringa y la parte 504a de junta de estanqueidad por adelantado. Tal como se muestra en la figura 18(b), una parte 504b de vástago del émbolo 504 está fijada a la parte 504a de junta de estanqueidad durante un uso, y un adaptador 514 dotado de una válvula 512 está fijado al lado del extremo delantero del cuerpo cilíndrico 502 de jeringa, con lo que el aparato 500 de aplicación de gotas nasales puede usarse.

65 Un aparato de aplicación de gotas nasales convencional y un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado convencional que tienen las configuraciones descritas anteriormente permiten que una solución

medicamentosa predeterminada sea pulverizada al interior de la fosa nasal.

Documento de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 2006-271940

5 Documento de patente 2: Publicación de solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 2001-137344

Documento de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 11-114065

10 Documento de patente 4: Publicación de solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 09-299484

Documento de patente 5: Modelo de utilidad registrado japonés N.º 3047521

Divulgación de la invención

15 Problemas a resolver por la invención

Sin embargo, para el aparato 100 de aplicación de gotas nasales que se desvela en el documento de patente 1, inmediatamente después de que una solución medicamentosa 106 se cargue entre un cuerpo cilíndrico 102 de jeringa y un émbolo 104, la solución medicamentosa 106 se fuga desde los orificios de pulverización 108 que se han formado en el extremo delantero del cuerpo cilíndrico 102 de jeringa en algunos casos. Además, en el caso en que el émbolo 104 se mueve lentamente en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 102 de jeringa, la solución medicamentosa 106 se fuga lentamente desde los orificios de pulverización 108, con lo que la solución medicamentosa 106 no puede estar en forma de una neblina líquida. En consecuencia, la solución medicamentosa no puede ser pulverizada al interior de la fosa nasal en algunos casos.

25 El aparato 200 de aplicación de gotas nasales que se desvela en el documento de patente 2 tiene un gran número de componentes, y un coste de producción del mismo se incrementa. Además, cuando el émbolo 204 se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 202 de jeringa, la válvula no funciona en el caso en que una presión de cierto nivel o más no se aplique a la válvula 212 con falda. Además, la solución medicamentosa 206 se fuga desde el orificio de pulverización 208, con lo que la solución medicamentosa 206 no puede estar en forma de una neblina líquida. Como resultado, la solución medicamentosa 206 en forma de una neblina líquida no puede ser pulverizada al interior de la fosa nasal en algunos casos.

35 El aparato 300 de aplicación de gotas nasales que se desvela en el documento de patente 3 es un aparato que pulveriza la solución medicamentosa 306 al interior de ambas fosas nasales de una vez. En consecuencia, el aparato 300 de aplicación de gotas nasales no puede usarse en el caso en que una solución medicamentosa se pulverice al interior de solamente una fosa nasal en un lado, y una aplicación de uso está limitada. Además, el aparato 300 de aplicación de gotas nasales es de gran tamaño, con lo que la portabilidad del mismo se deteriora y un coste de producción del mismo se incrementa.

40 Los aparatos 400 y 500 de aplicación de gotas nasales que se desvelan en los documentos de patente 4 y 5, respectivamente, tienen un gran número de componentes, y un coste de producción de los mismos se incrementa. Además, cuando el émbolo 404 o 504 se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 402 o 502 de jeringa, la solución medicamentosa 406 o 506 no puede estar en forma de una neblina líquida en el caso en que una presión de cierto nivel o más no se aplique al émbolo 404 o 504. Como resultado, la solución medicamentosa 406 o 506 en forma de una neblina líquida no puede pulverizarse al interior de la fosa nasal en algunos casos.

45 Además, el aparato de aplicación de gotas nasales que se desvela en el documento de patente 2 o 3 también puede aplicarse a un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado, Sin embargo, incluso en este caso, los problemas que han sido descritos anteriormente no pueden resolverse.

50 El documento US 4.923.448 se refiere a una jeringa con una larga boquilla dotada de una punta que descarga el contenido líquido de la jeringa como una pulverización líquida atomizada. El documento US 6.544.233 se refiere a una jeringa precargada en la que dos tipos de medicamento están sellados por separado y que pueden mezclarse y administrarse a un paciente.

55 Tal como se ha descrito anteriormente, un aparato de aplicación de gotas nasales convencional y un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado convencional presentan los problemas que se han descrito anteriormente. En el caso en que una solución medicamentosa va a ser pulverizada, se determina si una solución medicamentosa es pulverizada o no con una certeza dependiente del nivel de una fuerza de una persona que manipule un aparato de aplicación de gotas nasales. En consecuencia, en el caso en que un aparato de aplicación de gotas nasales se manipule, no todo el mundo puede pulverizar siempre una solución medicamentosa al interior de la fosa nasal con certeza de la misma manera.

65 La presente invención se realizó en consideración de dichas condiciones, y se centra una atención en un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado entre los aparatos de aplicación de gotas nasales. Un objetivo de la

presente invención es proporcionar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que permite que un coste de producción del mismo se suprima, que puede ser manipulado por todo el mundo de la misma manera, que puede ser manipulado fácilmente, y que permite que una solución medicamentosa sea pulverizada al interior de la fosa nasal con certeza.

5 Medios para resolver los problemas

La presente invención se realizó con el fin de resolver los problemas anteriores de la técnica convencional.

10 Un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención comprende:

un cuerpo cilíndrico de jeringa dotado de un orificio de pulverización de una solución medicamentosa en un lado y una parte de almacenamiento de solución medicamentosa que almacena la solución medicamentosa por adelantado en el otro lado;

15 un pistón elástico que se inserta en el cuerpo cilíndrico de jeringa de manera que pueda deslizarse hasta la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa; y

un émbolo que está fijado al extremo posterior del pistón y que permite que el pistón se mueva en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa;

20 caracterizado por:

un obturador central elástico que se inserta en el cuerpo cilíndrico de jeringa de tal manera que el obturador central esté ubicado entre el orificio de pulverización y el pistón y que pueda deslizarse sobre la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa,

25 en el que la solución medicamentosa se almacena entre el obturador central y el pistón en un estado hermético a líquidos por adelantado,

el cuerpo cilíndrico de jeringa está dotado de una parte de bloqueo del obturador central entre el orificio de pulverización formado en un lado y el obturador central, y una parte de conducción que es un pasaje que puede introducir la solución medicamentosa está formado en una ubicación o una pluralidad de ubicaciones en la parte

30 de bloqueo del obturador central;

una parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa que sobresale hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa y está formada en el otro lado terminal del cuerpo cilíndrico de jeringa;

35 estando el émbolo dotado de una parte sobresaliente lateral del émbolo que sobresale hacia el exterior desde la cara circunferencial externa del émbolo y está formada en una parte generalmente central en una dirección de un eje del émbolo;

en el que la parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa y la parte sobresaliente lateral del émbolo están configuradas para acoplarse entre sí y el acoplamiento está configurado para ser liberado cuando una presión de un nivel predeterminado o más se aplica al émbolo y cuando el émbolo se mueve en una dirección del

40 orificio de pulverización del cuerpo cilíndrico de jeringa y la parte sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, de modo que, en uso, la solución medicamentosa mueve el obturador central en una dirección del orificio de pulverización mediante la presión que se aplica al émbolo cuando el acoplamiento de la parte sobresaliente lateral del émbolo y parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa se libera; y

45 en el que, en uso, cuando el obturador central pasa por encima de la parte de conducción que está formada hasta la parte de bloqueo del obturador central, un surco de flujo de entrada de solución medicamentosa se forma entre la parte de conducción y el obturador central, con lo que la parte de almacenamiento de solución medicamentosa y el orificio de pulverización están interconectados entre sí, y la solución medicamentosa fluye y se mueve, por lo tanto, en una dirección del orificio de pulverización desde el surco de flujo de entrada de

50 solución medicamentosa, con lo que la solución medicamentosa puede pulverizarse desde el orificio de pulverización.

Mediante la configuración anterior, en el caso en que el émbolo se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa, la parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, del cuerpo cilíndrico de jeringa

55 pasa por encima de la parte sobresaliente lateral del émbolo, del émbolo. En ese momento, una presión de un nivel predeterminado se aplica al cuerpo cilíndrico de jeringa.

Mediante la configuración anterior, una presión de un nivel predeterminado puede garantizarse, y el obturador central pasa por encima de la parte de conducción, con lo que la solución medicamentosa se mueve a través del

60 surco de flujo de entrada de solución medicamentosa hasta el lado del orificio de pulverización. En consecuencia, la solución medicamentosa puede pulverizarse desde el orificio de pulverización. Como resultado, todo el mundo puede pulverizar la solución medicamentosa al interior de la fosa nasal en cualquier momento con certeza.

Además, para la configuración anterior, solamente se forman la parte de conducción y la parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa en el lado de la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa, y

65 solamente se forma la parte sobresaliente lateral del émbolo en el lado de la cara circunferencial externa del émbolo.

En consecuencia, un número de componentes puede reducirse y un coste de producción puede suprimirse en comparación con una configuración convencional.

5 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que la parte de conducción que está formada hasta la parte de bloqueo del obturador central está formada en el intervalo al menos equivalente a una anchura de grosor en una dirección de un eje del obturador central que se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa o en el intervalo equivalente a o mayor que una anchura de una parte de contacto del obturador central que entra en contacto con el cuerpo cilíndrico de jeringa.

10 Formando la parte de conducción en el intervalo anterior, en el caso en que el obturador central pasa por encima de la parte de conducción, el surco de flujo de entrada de solución medicamentosa puede formarse con certeza. En consecuencia, la solución medicamentosa fluye y se mueve en el lado del orificio de pulverización, con lo que la solución medicamentosa puede pulverizarse desde el orificio de pulverización al interior de la fosa nasal.

15 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que la parte sobresaliente lateral del émbolo que está formada en el émbolo está formada en una ubicación o una pluralidad de ubicaciones en una dirección de un eje del émbolo.

20 Mediante la configuración anterior, una distancia de movimiento del émbolo que se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa puede ajustarse en la ubicación de formación de la parte sobresaliente lateral del émbolo, con lo que una cantidad de una pulverización de la solución medicamentosa puede ajustarse. En consecuencia, en el caso en que la solución medicamentosa de una cantidad que permite las pulverizaciones de una pluralidad de veces está almacenada en la parte de almacenamiento de solución medicamentosa y las partes sobresalientes laterales del émbolo del número de las pulverizaciones están formadas en un intervalo predeterminado en una dirección de un eje del émbolo, la parte sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa una pluralidad de veces. Como resultado, la solución medicamentosa de una cantidad por una vez, puede pulverizarse cada vez con certeza.

30 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que:

la parte sobresaliente lateral del émbolo que está formada en el émbolo está formada en una pluralidad de ubicaciones en una dirección de un eje del émbolo,

35 el cuerpo cilíndrico de jeringa está dotado de la parte de tope del émbolo que incluye; un tope del émbolo que sobresale hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa y que detiene un movimiento del émbolo en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa en el caso en que la parte sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope del émbolo; y una parte recortada que está formada en una circunferencia interna que es la misma que la del tope del émbolo y que permite que la parte sobresaliente lateral del émbolo pase a través de la parte recortada, y

40 la parte sobresaliente lateral del émbolo y la parte de tope del émbolo están configuradas de tal manera que se requiere que el émbolo gire en un ángulo predeterminado con el fin de que el émbolo avance en una dirección de una pulverización para el cuerpo cilíndrico de jeringa en el caso en que el émbolo se mueve en una dirección del orificio de pulverización del cuerpo cilíndrico de jeringa y la parte sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope del émbolo, con lo que puede llevarse a cabo la pulverización una pluralidad de veces.

45 Mediante la configuración anterior, en el caso en que la pulverización de la solución medicamentosa se lleva a cabo una pluralidad de veces, la parte sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope del émbolo cuando una pulverización de la solución medicamentosa está completa. Dado que es necesario girar el émbolo en un ángulo predeterminado con el fin de que el émbolo avance en una dirección de una pulverización del cuerpo cilíndrico de jeringa, se puede impedir que la solución medicamentosa de una cantidad para una pluralidad de veces sea pulverizada de inmediato de forma errónea, y la solución medicamentosa de una cantidad por una vez puede pulverizarse cada vez con certeza.

55 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que una parte de aplicación de los dedos en forma de una brida que sobresale hacia el exterior desde la cara circunferencial externa del cuerpo cilíndrico de jeringa está formada en una posición generalmente central en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa.

60 Mediante la configuración anterior, en el caso en que el cuerpo cilíndrico de jeringa se inserta en la fosa nasal desde el lado del orificio de pulverización, un dedo que ha sido aplicado a la parte de aplicación de los dedos topa con la fosa nasal. En consecuencia, el cuerpo cilíndrico de jeringa no se inserta en la parte más profunda de la fosa nasal más de lo necesario, y el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado puede manipularse de forma segura para pulverizar la solución medicamentosa al interior de la fosa nasal.

65 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que el cuerpo cilíndrico de jeringa se forma mediante un moldeo de manera integrada.

Al formar el cuerpo cilíndrico de jeringa mediante un moldeo de manera integrada tal como se ha descrito anteriormente, una velocidad de producción se vuelve más alta, un número de componentes que configuran el cuerpo cilíndrico de jeringa puede reducirse, y el cuerpo cilíndrico de jeringa puede producirse con una elevada precisión dimensional.

5 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que el émbolo que está fijado al pistón está configurado de manera que pueda desprenderse del pistón.

10 Tal como se ha descrito anteriormente, en el caso en que el émbolo está configurado de manera que pueda desprenderse del pistón, el pistón no puede moverse en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa a menos que el émbolo esté fijado al pistón hasta cuando se usa el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado. En consecuencia, se puede impedir que la solución medicamentosa sea pulverizada de forma errónea, y el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado puede manipularse de forma segura con certeza.

15 El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que un material del cuerpo cilíndrico de jeringa es una resina de la serie de las olefinas cíclicas.

20 Dicho material tiene una elevada transparencia y una excelente propiedad de resistencia térmica en particular y no tiene ninguna interacción química con un producto farmacológico. En consecuencia, el material puede usarse preferentemente para un medicamento y un tratamiento médico.

El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que una película de tetrafluoroetileno se lamina sobre la superficie del pistón y el obturador central.

25 Mediante la configuración anterior, el pistón y el obturador central que están dispuestos en el cuerpo cilíndrico de jeringa pueden tener tanto una propiedad de estanqueidad a líquidos como una propiedad de deslizamiento en el cuerpo cilíndrico de jeringa.

Efecto de la invención

30 Mediante la presente invención, para un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado en particular entre los aparatos de aplicación de gotas nasales, puede proporcionarse un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que permite que un coste de producción del mismo se suprima reduciendo un número de componentes que configuran el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado y simplificando la configuración del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado.

35 Además, es posible proporcionar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que puede ser manipulado por todo el mundo de la misma manera, que puede ser manipulado fácilmente, y que permite que una solución medicamentosa sea pulverizada al interior de la fosa nasal con certeza.

40 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de sección transversal esquemática que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 La figura 2 es una vista parcialmente agrandada de la parte a del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista parcialmente agrandada de la parte b del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 1.

50 La figura 4 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 1.

Las figuras 5(a) a 5(c) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 6(a) a 6(c) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención.

55 La figura 7(a) es un diagrama explicativo que ilustra un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 8(a) a 8(c) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención.

60 La figura 9 es una vista de sección transversal esquemática que muestra un aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista parcialmente agrandada de la parte a del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 9.

65 La figura 11(a) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 9, y la figura 11(b) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 9.

Las figuras 12(a) a 12(c) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Las figuras 13(a) y 13(b) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 14 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales convencional.

La figura 15 es una vista de sección transversal esquemática que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales convencional.

La figura 16 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales convencional.

La figura 17 es una vista de sección transversal esquemática que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado convencional.

La figura 18 es una vista que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado convencional, la figura 18(a) es una vista en despiece ordenado, y la figura 18(b) es una vista de sección transversal esquemática.

Explicaciones de letras o números

10: Aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado

20: Cuerpo cilíndrico de jeringa

21: Orificio de pulverización

22: Parte de almacenamiento de solución medicamentosa

23: Parte de bloqueo del obturador central

24: Parte de conducción

25: Parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa

26: Parte de aplicación de los dedos

27: Surco de flujo de entrada de solución medicamentosa

28: Trayectoria de flujo

29: Parte en pendiente

30: Pistón

32: Émbolo

34: Parte sobresaliente lateral del émbolo

34a: Primera parte sobresaliente lateral del émbolo

34b: Segunda parte sobresaliente lateral del émbolo

36: Parte del extremo posterior del émbolo

38: Surco

40: Obturador central

42: Surco

44: Tope del émbolo

46: Parte recortada

47: Marca de identificación lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa

48: Parte de tope del émbolo

49: Marca de identificación lateral del émbolo

50: Solución medicamentosa

R1: Dimensión externa del émbolo

R2: Dimensión del diámetro interno de la parte sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa

R3: Diámetro más externo del pistón

R4: Dimensión del diámetro más externo del obturador central

L1: Longitud de la parte de conducción

L2: Longitud en una dirección del grosor del obturador central

L3: Anchura, en una dirección circunferencial externa del émbolo, de la parte sobresaliente lateral del émbolo

L4: Anchura, en una dirección circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa, de la parte recortada

100: Aparato de aplicación de gotas nasales

102: Cuerpo cilíndrico de jeringa

104: Émbolo

106: Solución medicamentosa

108: Orificio de pulverización

200: Aparato de aplicación de gotas nasales

202: Cuerpo cilíndrico de jeringa

204: Émbolo

206: Solución medicamentosa

208: Orificio de pulverización

210: Orificio de introducción

212: Válvula con falda

214: Adaptador

216: Tope

300: Aparato de aplicación de gotas nasales

- 302: Cuerpo cilíndrico de jeringa
- 306: Solución medicamentosa
- 314: Adaptador
- 318: Boquilla de pulverización
- 5 320: Boquilla de pulverización
- 400: Aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado
- 402: Cuerpo cilíndrico de jeringa
- 404: Émbolo
- 406: Solución medicamentosa
- 10 500: Aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado
- 502: Cuerpo cilíndrico de jeringa
- 504: Émbolo
- 504a: Parte de junta de estanqueidad
- 504b: Parte de vástago
- 15 506: Solución medicamentosa
- 512: Válvula
- 514: Adaptador

20 Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación se describirá una realización (ejemplo) de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos.

25 (Realización 1)

La figura 1 es una vista de sección transversal esquemática que muestra un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 2 es una vista parcialmente agrandada de la parte a del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 1. La figura 3 es una vista parcialmente agrandada de la parte b del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 1. La figura 4 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 1.

Un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención permite que una solución medicamentosa en un cuerpo cilíndrico de jeringa sea pulverizada al interior la fosa nasal con certeza almacenando y reteniendo una solución medicamentosa en el cuerpo cilíndrico de jeringa por adelantado y moviendo un émbolo en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico de jeringa.

Tal como se muestra en la figura 1, un aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención está configurado para estar dotado de un cuerpo cilíndrico 20 de jeringa que incluye un orificio de pulverización 21 de una solución medicamentosa 50 en un lado y una parte 22 de almacenamiento de solución medicamentosa que almacena y retiene la solución medicamentosa 50 por adelantado en el otro lado, un pistón 30 que se inserta en un cuerpo cilíndrico 20 de jeringa de manera que pueda deslizarse hasta la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y que tiene una elasticidad, un émbolo 32 que está fijado al extremo posterior del pistón 30 y que permite que el pistón 30 se mueva en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, y un obturador central elástico 40 que se inserta en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa de tal manera que el obturador central 40 esté ubicado entre el orificio de pulverización 21 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y el pistón 30 y que pueda deslizarse sobre la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. La solución medicamentosa 50 se almacena y se retiene entre el obturador central 40 y el pistón 30 en un estado hermético a líquidos por adelantado.

En la presente realización de la presente invención, el émbolo 32 se enrosca en el pistón 30. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esta configuración, y el émbolo también puede encajarse al pistón, por ejemplo. El asunto es que también puede adoptarse cualquier configuración siempre que el pistón 30 y el émbolo 32 puedan desprenderse entre sí, según sea necesario y se impida que los miembros del pistón 30 y el émbolo 32 se desprendan cuando están siendo usados.

Para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que ha sido configurado tal como se ha descrito anteriormente, el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa está dotado de una parte 23 de bloqueo del obturador central entre el orificio de pulverización 21 y el obturador central 40, y un pasaje que introduce la solución medicamentosa 50 está formado en la parte 23 de bloqueo del obturador central. La forma del pasaje puede ser una pluralidad de partes de conducción 24 que sobresalen hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa como la presente realización, y puede ser otro pasaje de derivación. El asunto es que un medio de introducción de la solución medicamentosa 50 se forma en la configuración.

Además, un parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa que sobresale hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa se forma en el extremo en el otro lado respecto al

orificio de pulverización 21 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Por otro lado, una parte 34 sobresaliente lateral del émbolo que sobresale hacia el exterior desde la cara circunferencial externa del émbolo 32 se forma en una parte generalmente central en una dirección de un eje del émbolo 32.

5 Tal como se muestra en la figura 2, en el caso en que el émbolo 32 se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa y la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo están configuradas para acoplarse entre sí. En el caso en que el émbolo 32 se mueve en una dirección del orificio de pulverización 21 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, el acoplamiento mutuo se libera de acuerdo con un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se describe más adelante. En consecuencia, la solución medicamentosa 50 puede pulverizarse desde el orificio de pulverización 21 con certeza mediante una fuerza para presionar el émbolo 32 en este momento.

10 En el caso en que el émbolo 32 se mueve en una dirección del orificio de pulverización 21 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa para liberar el acoplamiento mutuo, se especifica que se requiere una presión de un nivel predeterminado o más para la liberación.

15 En el caso en que una dimensión externa R1 del émbolo 32 es casi equivalente a una dimensión del diámetro interno R2 de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, y en el caso en que el émbolo 32 se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, una superficie externa de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa y una superficie externa del émbolo 32 entran ligeramente en contacto entre sí para desempeñar el papel de un guía, con lo que el émbolo 32 puede moverse en línea recta en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa preferentemente.

20 Además, tal como se muestra en la figura 3 o 4, una pluralidad de las partes de conducción 24 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa están formadas en un intervalo predeterminado a lo largo del eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa hasta la parte 23 de bloqueo del obturador central. Tal como se muestra en la figura 4, una forma de sección transversal de la parte de conducción 24 es una forma generalmente semicircular, y un surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa está formado entre las dos partes de conducción 24.

25 En la presente realización, la parte de conducción 24 está formada en cuatro ubicaciones, y, por lo tanto, se forman dos surcos 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa. Sin embargo, el número y una forma de sección transversal de las partes de conducción 24 y los surcos 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa no están limitados a la configuración de la presente realización. Una ubicación formada y una forma puede seleccionarse según fuera necesario, y una parte de conducción 24 en una forma sobresaliente, en una forma de surco, o de un tipo de diámetro expandido también puede ilustrarse por ejemplo. Sin embargo, es preferible que una forma de sección transversal de la parte de conducción 24 sea una forma de sección transversal curva, dado que el obturador central 40 se desliza hasta y pasa por encima de la parte de conducción 24 tal como se describe más adelante.

30 Además, en el caso en que se usa el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado, el obturador central 40 pasa por encima de la parte de conducción 24 y se forma el surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa para la solución medicamentosa 50. En consecuencia, para un intervalo de formación de la parte de conducción 24, es preferible que una longitud L1 de la parte de conducción 24 sea equivalente a una longitud L2 en una dirección del grosor del obturador central 40, o una longitud L1 de la parte de conducción 24 sea equivalente a o mayor que una anchura de una parte de contacto del obturador central que entra en contacto con el cuerpo cilíndrico de jeringa.

35 Una parte en pendiente 29 se forma en la parte terminal de la parte de conducción 24 en el lado de la parte 22 de almacenamiento de solución medicamentosa. Mediante esta configuración, en el caso en que el obturador central 40 se mueve, el obturador central 40 puede pasar fácilmente por encima de la parte de conducción 24.

40 Es preferible que una dimensión R3 del diámetro más externo del pistón 30 y una dimensión R4 del diámetro más externo del obturador central 40 se especifican de tal manera que la solución medicamentosa 50 en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa pueda mantenerse en un estado hermético a líquidos así como el pistón 30 y el obturador central 40 puedan moverse en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, es decir, de tal manera que el aparato esté dotado tanto de una propiedad de estanqueidad a líquidos como de una propiedad de deslizamiento.

45 Además, una parte 26 de aplicación de los dedos en forma de una brida está formada en la cara circunferencial externa del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y en una posición generalmente central en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. La parte 26 de aplicación de los dedos se usa para aplicar una fuerza colgando los dedos en el caso en que el émbolo 32 se mueve. Además, en el caso en que el lado del orificio de pulverización 21 del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado se inserta en la fosa nasal, la parte 26 de aplicación de los dedos desempeña el papel de un tope con el fin de impedir que el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado se inserte en la parte más profunda de la fosa nasal y lesione el suelo de la fosa nasal.

Para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que ha sido configurado tal como se ha descrito anteriormente, el émbolo 32 se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa en el lado del orificio de pulverización 21, y la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa para liberar el acoplamiento mutuo. En consecuencia, en el caso en que una parte 36 del extremo posterior del émbolo, del émbolo 32, es presionada hacia el lado del orificio de pulverización 21 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa en el estado en el que los dedos están colgados de la parte 26 de aplicación de los dedos del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa para liberar el acoplamiento mutuo. Además, la solución medicamentosa 50 puede mover el obturador central 40 en una dirección del orificio de pulverización 21 mediante una fuerza para presionar el émbolo 32.

Posteriormente, el obturador central 40 pasa por encima de la parte de conducción 24 que ha sido formada hasta la parte 23 de bloqueo del obturador central, y el surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa se forma entre la parte de conducción 24 y el obturador central 40, con lo que la parte 22 de almacenamiento de solución medicamentosa y el orificio de pulverización 21 están interconectados entre sí.

En la presente realización, tal como se muestra en la figura 4, se forman dos surcos 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa, y una trayectoria de flujo 28 que está interconectada con el orificio de pulverización 21 se forma para el surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa. En consecuencia, en el caso en que el obturador central 40 pasa por encima de la parte de conducción 24, la solución medicamentosa 50 se mueve a través del surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa y la trayectoria de flujo 28 hasta el orificio de pulverización 21. Mediante la configuración anterior, la solución medicamentosa 50 es pulverizada a continuación desde el orificio de pulverización 21.

En otras palabras, en el caso en que una parte 36 del extremo posterior del émbolo, del émbolo 32, es presionada hacia el lado del orificio de pulverización 21 del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa para liberar el acoplamiento mutuo, se requiere una presión de un nivel predeterminado o más. En este momento, se hace que el obturador central 40 pase por encima de la parte de conducción 24 mediante una fuerza presionante que se aplica al émbolo 32, y la solución medicamentosa 50 se pulveriza a continuación desde el orificio de pulverización 21. En consecuencia, se puede prevenir un fallo en el que la solución medicamentosa 50 no se pulveriza al interior de la fosa nasal debido a una falta de una presión de pulverización, y todo el mundo puede pulverizar la solución medicamentosa 50 al interior de la fosa nasal en cualquier momento con certeza.

Un diámetro de orificio del orificio de pulverización 21 que se forma en una parte terminal del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa puede determinarse apropiadamente dependiendo de una cantidad de pulverización de la solución medicamentosa 50 y una fuerza presionante que se aplica al émbolo 32. Sin embargo, es preferible que el diámetro de orificio del orificio de pulverización 21 se especifique para estar en un grado en el que una tensión superficial se aplica de tal manera que la solución medicamentosa 50 no se fugue en el caso en que el orificio de pulverización 21 está orientado hacia abajo.

Además, es necesario que el pistón 30 que se usa para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que ha sido configurado tal como se ha descrito anteriormente tenga tanto una propiedad de estanqueidad a líquidos como una propiedad de deslizamiento en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Como material del pistón 30, se usa preferentemente un material de caucho que se ha usado convencionalmente y que se describe en lo sucesivo.

Como material de caucho, puede mencionarse por ejemplo un caucho de la serie de butilo tal como un caucho de butilo, un caucho de butilo clorado, un caucho de butilo bromado, y un caucho de butilo de copolimerización con divinilbenceno; un caucho de la serie de dieno conjugado tal como un caucho de poliisopreno, (alto o bajo contenido de enlaces cis 1,4), un caucho de polibutadieno (alto o bajo contenido de enlaces cis 1,4), y un caucho de copolimerización de estireno-butadieno; y un elastómero termoplástico tal como un caucho de terpolimerización de etileno-propileno-dieno (EPDM), un copolímero de estireno-etileno-butadieno (SEBS), un copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (SBS), un copolímero de bloques de estireno-isopreno (SIS) y un copolímero de bloques de estireno-isobutileno (SIBS).

Un elastómero termoplástico es un material de un tipo diferente del de un material de caucho en un sentido preciso. Sin embargo, el elastómero termoplástico se usa de forma similar a un material de caucho en los campos de la presente invención. En consecuencia, un material de caucho de acuerdo con la presente invención incluye un elastómero termoplástico.

El pistón 30 se produce usando una composición (compuesto) de caucho de reticulación que se obtiene amasando el material de caucho anterior y un agente de mezcla tal como un agente reticulante, una carga y/o un agente de refuerzo, un agente colorante, y un antienviejecedor según sea necesario y mediante un método de moldeo conocido públicamente, tal como un moldeo por compresión y un moldeo por inyección para un pistón.

Un agente de mezcla que se usará no está limitado en particular, y puede ser un agente de mezcla que ha sido usado en la producción de un obturador de caucho o un pistón para un producto farmacológico o instrumentos de tratamiento médico.

5 Además, es preferible que la superficie del pistón 30 se lamine mediante una película de laminado. Todo el pistón 30 puede estar laminado, y solamente una parte que entra en contacto con la solución medicamentosa 50 puede estar laminada parcialmente. Es preferible que la laminación se seleccione apropiadamente dependiendo del entorno de uso.

10 Como dicha película laminada, puede usarse una película laminada conocida públicamente, y la película laminada no está limitada en particular. Como material de una película laminada, puede mencionarse por ejemplo una resina de la serie del flúor, polipropileno, polietileno, polietileno de peso molecular ultra alto y tetrafluoroetileno.

15 Es necesario que el obturador central 40 que se usa para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tenga tanto una propiedad de estanqueidad a líquidos como una propiedad de deslizamiento de forma similar al pistón 30 tal como se ha descrito anteriormente. Es preferible que la superficie del obturador central 40 esté laminada mediante una película laminada. Como material del obturador central 40 y la película laminada, pueden usarse preferentemente aquellos similares a los del pistón 30.

20 Además, para el pistón 30 y el obturador central 40 que están configurados tal como se ha descrito anteriormente, tal como se muestra en la figura 3, los surcos 38 y 42 están formados preferentemente en una región que entra en contacto con la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa con el fin de reducir un área de contacto con la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Los surcos 38 y 42 están formados para mantener una propiedad de estanqueidad a líquidos de la solución medicamentosa 50 en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa así como para garantizar una propiedad de deslizamiento del pistón 30 y el obturador central 40 de forma similar a una selección preferible de un material. En consecuencia, es preferible que las condiciones de formación de los surcos 38 y 42 se ajusten de tal manera que tanto la propiedad de estanqueidad a líquidos como la propiedad de deslizamiento puedan garantizarse.

30 En la presente realización, los surcos 38 y 42 están formados en paralelo por separado hacia la dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Sin embargo, la forma de los surcos 38 y 42 no está limitada a la configuración anterior, y también puede adoptarse cualquier forma, siempre que un área de contacto con la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa pueda reducirse y tanto la propiedad de estanqueidad a líquidos como la propiedad de deslizamiento puedan garantizarse.

35 Como material del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, en general se usa preferentemente un plástico que es adecuado para una aplicación, y puede mencionarse por ejemplo una resina de la serie de las olefinas cíclicas, un copolímero de olefina-etileno cíclico, una resina de la serie de polietileno tereftalato, una resina de poliestireno, y una resina de polietileno tereftalato. En particular, es preferible usar una resina de la serie de las olefinas cíclicas y un copolímero de olefina-etileno cíclico que tienen una elevada transparencia y una excelente propiedad de resistencia térmica y que no tienen interacción química con un producto farmacológico (por ejemplo, los usados para un recipiente higiénico desvelado en la solicitud de patente N.º 2914826).

45 Un material del émbolo 32 no está limitado en el caso en que el émbolo 32 puede usarse para un medicamento y un tratamiento médico. Sin embargo, como material del émbolo 32, también puede usarse un material equivalente al del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Tal como se ha descrito anteriormente, en el caso en que el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y el émbolo 32 del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado están hechos de resina, un número de componentes puede reducirse y un coste de producción también puede suprimirse llevando a cabo un moldeo de resina de manera integrada, por ejemplo. Además, en cuanto a una capacidad del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención, aunque puede producirse un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que tenga una gran capacidad, una capacidad en el intervalo de 0,1 a 1,0 ml es adecuada para el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado según una aplicación del mismo.

55 Lo siguiente describe un procedimiento para usar el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención.

60 En primer lugar, tal como se muestra en la figura 5(a), el obturador central 40 se inserta en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa hasta el lado frontal de la parte de conducción 24, y la solución medicamentosa 50 de una cantidad predeterminada se carga a continuación en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. El pistón 30 se inserta a continuación en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa de tal manera que la solución medicamentosa 50 esté sellada entre el obturador central 40 y el pistón 30 en un estado hermético a líquidos. En la presente realización, antes de que se use el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado, un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado en el estado mostrado en la figura 5(a) se produce por adelantado. Cuando se usa el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado, el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado producido se usa a continuación de acuerdo con los procesos descritos más adelante.

En segundo lugar, tal como se muestra en la figura 5(b), el émbolo 32 se inserta en el extremo posterior del pistón 30, y el émbolo 32 se enrosca en el pistón 30 de tal manera que el pistón 30 y el émbolo 32 estén integrados entre sí, tal como se muestra en la figura 5(c).

5 En el caso en que el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado está en el estado en el que el émbolo 32 está desprendido del pistón 30 antes de un uso, se puede impedir que la parte 36 del extremo posterior del émbolo sea presionada de forma errónea, y el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado puede, ventajosamente, almacenarse fácilmente.

10 Además, tal como se muestra en la figura 6(a), en el caso en que el émbolo 32 es presionado, la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo topa con la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, y simultáneamente el obturador central 40 se mueve hasta la posición del extremo frontal de la parte en pendiente 29 de la parte de conducción 24.

15 Además, tal como se muestra en la figura 6(b), se aplica una presión a la parte 36 del extremo posterior del émbolo en este estado, de tal manera que la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, y la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo a continuación pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa. Posteriormente, la solución medicamentosa 50 que ha sido presionada por el pistón 30 presiona el obturador central 40, y el obturador central
20 40 pasa por encima de la parte de conducción 24 completamente.

A continuación, tal como se muestra en la figura 6(c), en el caso en que la parte 36 del extremo posterior del émbolo en presionada adicionalmente, la solución medicamentosa 50 entra en la trayectoria de flujo 28 a través del surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa que ha sido formado entre la parte de conducción 24 y el obturador
25 central 40, y la solución medicamentosa 50 se pulveriza al exterior desde el orificio de pulverización 21.

Además, tal como se muestra en la figura 7(a), en el caso en que la parte 36 del extremo posterior del émbolo es presionada y toda la solución medicamentosa 50 es pulverizada al exterior desde el orificio de pulverización 21 completamente, un uso del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado está completo.

30 Para el procedimiento para usar el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se ha descrito anteriormente, los procesos ilustrados en las figuras 5(c) a 7(a) se llevan a cabo en un periquete como cuestión práctica. El asunto es que, tal como se muestra en la figura 6(a), mediante una fuerza presionante de un nivel predeterminado o más en el caso en que la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la
35 parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, cada uno de los procesos se lleva a cabo hasta que la solución medicamentosa 50 es pulverizada al interior de la fosa nasal.

Mediante una fuerza presionante de un nivel predeterminado o más en el caso en que la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, la solución medicamentosa 50 puede ser pulverizada desde el orificio de pulverización 21 en forma de una neblina líquida con
40 certeza.

(Realización 2)

45 A continuación, otra realización del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se describirá en detalle a continuación usando los diagramas explicativos mostrados en las figuras 8(a) a 8(c).

50 El aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en las figuras 8(a) a 8(c) tiene una configuración equivalente a la del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en las figuras 1 a 7 en sentido elemental. En consecuencia, elementos equivalentes a los ilustrados en las figuras 1 a 7 están numerados numéricamente de forma similar y las descripciones detalladas de los elementos equivalentes se omiten.

55 El aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente realización es diferente de la realización descrita anteriormente en el punto de que una pluralidad de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo están formadas en el émbolo 32.

60 Para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que ha sido configurado tal como se ha descrito anteriormente, tal como se muestra en la figura 8(a), en el caso en que una primera parte 34a sobresaliente lateral del émbolo del émbolo 32 pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, el pistón 30 presiona la solución medicamentosa 50 mediante una fuerza presionante que se aplica al émbolo 32 en ese momento. Además, la solución medicamentosa 50 hace que el obturador central 40 pase por encima de la parte de conducción 24, la solución medicamentosa 50 fluye a continuación al interior de la trayectoria de flujo 28 a través del surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa, y la solución medicamentosa 50 es pulverizada al
65 exterior desde el orificio de pulverización 21.

Además, tal como se muestra en la figura 8(b), en el caso en que una segunda parte 34b sobresaliente lateral del émbolo del émbolo 32 topa con la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, el movimiento del émbolo 32 en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa se detiene, y una pulverización de la solución medicamentosa 50 también se detiene.

A continuación, tal como se muestra en la figura 8(c), en el caso en que la parte 36 del extremo posterior del émbolo es presionada de nuevo y una presión se aplica al émbolo 32 de tal manera que la segunda parte 34b sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, la solución medicamentosa restante 50 es pulverizada al exterior desde el orificio de pulverización 21 de forma similar a los procesos tal como se han descrito anteriormente.

Tal como se ha descrito anteriormente, en el caso en que una pluralidad de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo están formadas en el émbolo 32 y el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa se carga con la solución medicamentosa 50 de una cantidad que permite la pulverización de una pluralidad de veces correspondiente al número de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo, la pulverización puede llevarse a cabo una pluralidad de veces.

En consecuencia, incluso en el caso en que una fosa nasal derecha y una fosa nasal izquierda son pulverizadas por separado, por ejemplo, o incluso en el caso en que es necesario llevar a cabo una aplicación de gotas nasales una pluralidad de veces en una ubicación exterior por ejemplo, la pulverización de la solución medicamentosa 50 puede llevarse a cabo una pluralidad de veces usando un aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente realización. Como resultado, no es necesario poseer una pluralidad de aparatos 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado, y la portabilidad del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado puede mejorar.

La presente realización ha descrito el ejemplo en el que la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo está formada en dos ubicaciones para permitir la pulverización de dos veces. Sin embargo, la presente invención no está limitada a la realización. El número de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo se puede incrementar correspondiendo a el número de veces de pulverizaciones, y el número de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo puede seleccionarse apropiadamente, según sea necesario.

(Realización 3)

A continuación, otra realización del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención se describirá en detalle a continuación usando los diagramas explicativos mostrados en las figuras 9 a 13(b).

La figura 9 es una vista de sección transversal esquemática que muestra un aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención. La figura 10 es una vista parcialmente agrandada de la parte a del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 9. La figura 11(a) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 9, y la figura 11(b) es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C del aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en la figura 9. Las figuras 12(a) a 12(c) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención. Las figuras 13(a) y 13(b) son los diagramas explicativos que ilustran un procedimiento para usar un aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con otra realización de la presente invención.

El aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en las figuras 9 a 13(b) tiene una configuración equivalente a la del aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado mostrado en las figuras 1 a 7 en sentido elemental. En consecuencia, elementos equivalentes a los ilustrados en las figuras 1 a 7 están numerados numéricamente de forma similar y las descripciones detalladas de los elementos equivalentes se omiten.

El aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente realización es diferente de la realización descrita anteriormente en el punto de que una pluralidad de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo están formadas en el émbolo 32 y una parte 48 de tope del émbolo está formada en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, con lo que la pulverización de una pluralidad de veces puede llevarse a cabo, es decir, las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo y la parte 48 de tope del émbolo están configuradas de tal manera que se requiere que el émbolo 32 gire en un ángulo predeterminado con el fin de mover el émbolo 32 en una dirección de una pulverización para el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa.

Tal como se muestra en las figuras 9 y 10, para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente realización, dos partes sobresalientes laterales del émbolo compuestas de una primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo y una segunda parte 34d sobresaliente lateral del émbolo están formadas en una dirección de un eje del émbolo 32. Entre las dos partes sobresalientes laterales del émbolo, la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo está formada en dos ubicaciones en los lados opuestos entre sí en la misma

circunferencia externa del émbolo 32, tal como se muestra en la figura 11(b).

Tal como se muestra en la figura 11 (a), la parte 48 de tope del émbolo está compuesta por un tope 44 del émbolo que sobresale hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y una parte recortada 46 que está formada en una circunferencia interna que es la misma que la del tope 44 del émbolo.

En la presente realización, el tope 44 del émbolo está formado en dos ubicaciones en lados opuestos entre sí en la misma circunferencia interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa correspondiente a la posición de la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo, de tal manera que un movimiento del émbolo 32 en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa se detienen en el caso en que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope 44 del émbolo.

Además, la parte recortada 46 está formada en dos ubicaciones en lados opuestos entre sí en la misma circunferencia interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa correspondiente a la posición de la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo de tal manera que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar a través de la parte recortada 46.

Las posiciones y el número de los topes 44 del émbolo y las partes recortadas 46 pueden corresponder a las posiciones y el número de la primeras partes 34c sobresalientes laterales del émbolo, de tal manera que un movimiento del émbolo 32 en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa se detenga en el caso en que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope 44 del émbolo y de tal manera que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar a través de la parte recortada 46. En las condiciones anteriores, las posiciones y el número de los topes 44 del émbolo y las partes recortadas 46 pueden modificarse según sea necesario dependiendo de una aplicación de uso.

Una anchura L3 en una dirección circunferencial externa del émbolo de la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo es más pequeña que una anchura L4 en una dirección circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa de la parte recortada 46, de tal manera que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar a través de la parte recortada 46. En la presente realización, la anchura L3 en una dirección circunferencial externa del émbolo de la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo es aproximadamente 1/4 de una longitud circunferencial externa del émbolo 32.

Además, una distancia L5 entre la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo y la segunda parte 34d sobresaliente lateral del émbolo y una distancia L6 entre la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa y la parte 48 de tope del émbolo no están limitadas en particular. Sin embargo, tal como se muestra en la presente realización, es preferible que la distancia L5 sea sustancialmente equivalente a la distancia L6, de tal manera que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo tope con el tope 44 del émbolo de la parte 48 de tope del émbolo al mismo tiempo que la segunda parte 34d sobresaliente lateral del émbolo topa con la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, tal como se describe más adelante.

Para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que ha sido configurado tal como se ha descrito anteriormente, tal como se muestra en la figura 12(a), en el estado en el que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo topa con la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, una parte 36 del extremo posterior del émbolo, del émbolo 32, es presionada. En el caso en que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo, del émbolo 32, pasa por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, el pistón 30 presiona la solución medicamentosa 50 mediante una fuerza presionante que se aplica al émbolo 32 en ese momento. Además, la solución medicamentosa 50 hace que el obturador central 40 pase por encima de la parte de conducción 24, la solución medicamentosa 50 fluye a continuación al interior de la trayectoria de flujo 28 a través del surco 27 de flujo de entrada de solución medicamentosa, y la solución medicamentosa 50 es pulverizada al exterior desde el orificio de pulverización 21 (en el estado de la figura 12(b)).

Además, tal como se muestra en la figura 12(c), la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope 44 del émbolo de la parte 48 de tope del émbolo al mismo tiempo que la segunda parte 34d sobresaliente lateral del émbolo topa con la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa. En ese momento, un movimiento del émbolo 32 en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa se detiene, y una pulverización de la solución medicamentosa 50 también se detiene.

En este caso, el tope 44 del émbolo está configurado de tal manera que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo que ha topado con el tope 44 del émbolo no pueda pasar fácilmente por encima del tope 44 del émbolo con el fin de detener un movimiento del émbolo 32 en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Con el fin de que el émbolo 32 avance en una dirección del orificio de pulverización del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, es necesario hacer girar el émbolo 32 en un ángulo predeterminado α . En la presente realización, se hace girar 90° al émbolo 32, tal como se muestra en la figura 11(b).

En otras palabras, haciendo girar 90° al émbolo 32 en el estado de la figura 11(b), la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo está ubicada en las direcciones de las tres en punto y las nueve en punto en la figura, de forma

similar a la ubicación de la parte recortada 46 mostrada en la figura 11(a). En ese caso, dado que la anchura L3 en una dirección circunferencial externa del émbolo de la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo es más pequeña que la anchura L4 en una dirección circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa de la parte recortada 46, la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo puede estar ubicada de tal manera que la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar a través de la parte recortada 46 (en el estado de la figura 13(a)).

En la presente realización, como una marca en el caso en que se hace girar al émbolo 32 en un ángulo predeterminado, una marca 47 de identificación lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa está formada en el cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, y una marca 49 de identificación lateral del émbolo está formada en el émbolo 32, con lo que se puede hacer girar al émbolo 32 en un ángulo predeterminado con certeza.

A continuación, tal como se muestra en la figura 13(b), en el caso en que la parte 36 del extremo posterior del émbolo es presionada de nuevo y una presión se aplica al émbolo 32 de tal manera que la segunda parte 34b sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, la solución medicamentosa restante 50 es pulverizada al exterior desde el orificio de pulverización 21 de forma similar a los procesos tal como se han descrito anteriormente.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la presente realización, la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo y la parte 48 de tope del émbolo están configuradas de tal manera que es necesario hacer girar el émbolo 32 en un ángulo predeterminado α con el fin de que el émbolo 32 avance en una dirección de una pulverización del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa en el caso en que el émbolo 32 se mueve en una dirección del orificio de pulverización del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa y la primera parte 34c sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope 44 del émbolo. En consecuencia, en el caso en que la pulverización de la solución medicamentosa 50 se lleva a cabo una pluralidad de veces, se puede impedir que la solución medicamentosa 50 de una cantidad para una pluralidad de veces sea pulverizada de inmediato de forma errónea, y la solución medicamentosa 50 de una cantidad por una vez puede pulverizarse cada vez con certeza.

De forma similar a la realización 2, la presente realización ha descrito un ejemplo en el que la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo está formada en dos ubicaciones para permitir la pulverización de dos veces. Sin embargo, la presente invención no está limitada a la realización. El número de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo se puede incrementar correspondiendo al número de veces de pulverizaciones, y el número de las partes 34 sobresalientes laterales del émbolo puede seleccionarse apropiadamente, según sea necesario.

Aunque las realizaciones preferidas de acuerdo con la presente invención se han descrito anteriormente, la presente invención no está limitada a las realizaciones. Para el aparato 10 de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente realización, por ejemplo, la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa está formada en la parte terminal del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Sin embargo, la posición de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa no está limitada a la realización. Siempre que la parte 34 sobresaliente lateral del émbolo pueda pasar por encima de la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa puede estar formada en cualquier posición de la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa, y la parte 25 sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa puede estar formada en cualquier forma.

Además, para el obturador central 40 de acuerdo con la presente realización, las formas de una cara superior y una cara inferior están en un estado plano en paralelo en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico 20 de jeringa. Sin embargo, las formas de una cara superior y una cara inferior no están limitadas a la realización. Por ejemplo, las formas de una cara superior y una cara inferior también pueden estar formadas de tal manera que la cara superior y la cara inferior estén extendidas hacia fuera. En el caso de dicha forma, la parte de conducción 24 debe estar formada de tal manera que el obturador central 40 pueda pasar por encima de la parte de conducción 24 completamente y se puede hacer fluir a la solución medicamentosa 50 al lado del orificio de pulverización 21.

Tal como se ha descrito anteriormente, el aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado de acuerdo con la presente invención no está limitado a las realizaciones y, por lo tanto, pueden realizarse diversos cambios, modificaciones y adiciones funcionales sin alejarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado que comprende:

5 un cuerpo cilíndrico (20) de jeringa dotado de un orificio de pulverización (21) de una solución medicamentosa en un lado y una parte (22) de almacenamiento de solución medicamentosa que almacena la solución medicamentosa por adelantado en el otro lado;
 un pistón elástico (34) que se inserta en el cuerpo cilíndrico (20) de jeringa de manera que pueda deslizarse hasta la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa; y
 10 un émbolo (32) que está fijado al extremo posterior del pistón (30) y que permite que el pistón se mueva en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa; caracterizado por:

un obturador central elástico (40) que se inserta en el cuerpo cilíndrico de jeringa de tal manera que el obturador central esté ubicado entre el orificio de pulverización (21) y el pistón (30) y que pueda deslizarse
 15 sobre la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa,
 en el que la solución medicamentosa (50) se almacena entre el obturador central (40) y el pistón (30) en un estado hermético a líquidos por adelantado, el cuerpo cilíndrico (20) de jeringa está dotado de una parte (23) de bloqueo del obturador central entre el orificio de pulverización (21) formado en un lado y el obturador central (40), y una parte de conducción (24), que es un pasaje que puede introducir la solución medicamentosa (50), está formada en una ubicación o una pluralidad de ubicaciones en la parte (23) de
 20 bloqueo del obturador central;
 una parte (25) sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa que sobresale hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico de jeringa y está formada en el otro lado terminal del cuerpo cilíndrico de jeringa;
 25 estando el émbolo (32) dotado de un parte (34) sobresaliente lateral del émbolo que sobresale hacia el exterior desde la cara circunferencial externa del émbolo y está formada en una parte generalmente central en una dirección de un eje del émbolo (32);
 en el que la parte (25) sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa y la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo están configuradas para acoplarse entre sí, y el acoplamiento está configurado para ser liberado
 30 cuando una presión de un nivel predeterminado o más se aplica al émbolo (32) y cuando el émbolo (32) es movido en una dirección del orificio de pulverización (21) del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa y la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo pasa por encima de la parte (25) sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa, de modo que, en uso, la solución medicamentosa (50) mueve el obturador central (40) en una dirección del orificio de pulverización (21) mediante la presión que se aplica al émbolo (32) cuando el acoplamiento de la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo y la parte (25) sobresaliente lateral del cuerpo cilíndrico de jeringa se libera; y,
 35 en el que, en uso, cuando el obturador central (40) pasa por encima de la parte de conducción (24) que está formada en la parte (23) de bloqueo del obturador central, un surco (27) de flujo de entrada de solución medicamentosa se forma entre la parte de conducción (24) y el obturador central (40), con lo que la parte (22) de almacenamiento de solución medicamentosa y el orificio de pulverización (21) están interconectados entre sí, y la solución medicamentosa (50) fluye y se mueve, por lo tanto, en una dirección del orificio de pulverización (21) desde el surco (27) de flujo de entrada de solución medicamentosa, con lo que la solución medicamentosa (50) puede ser pulverizada desde el orificio de pulverización (21).

45 2. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en la reivindicación 1, en el que la parte de conducción (24), que está formada en la parte (23) de bloqueo del obturador central, está formada en el intervalo al menos equivalente a una anchura de grosor en una dirección de un eje del obturador central (40) que se mueve en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa o en el intervalo equivalente a o mayor que una anchura de una parte de contacto del obturador central (40) que entra en contacto con el cuerpo cilíndrico (20)
 50 de jeringa.

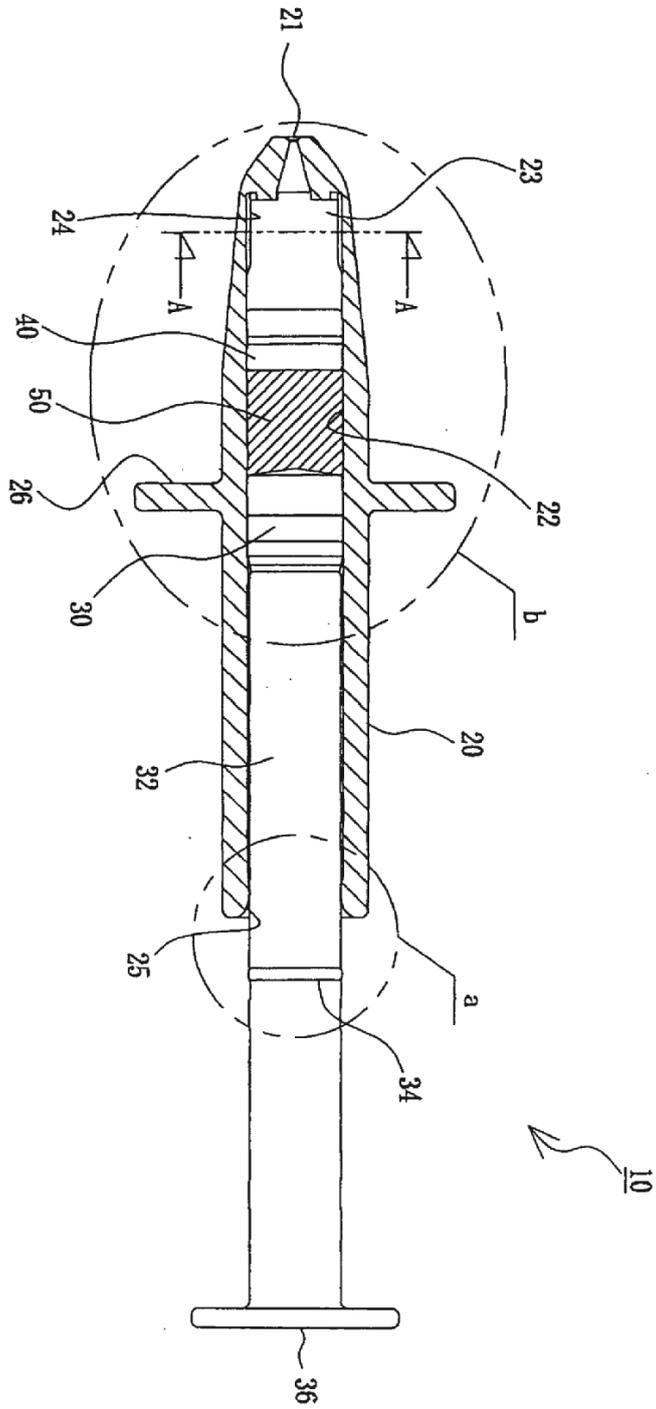
3. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en la reivindicación 1 o 2, en el que la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo que está formada en el émbolo (32) está formada en una ubicación o una pluralidad de ubicaciones en una dirección de un eje del émbolo.
 55

4. El aparato de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en la reivindicación 1 o 2, en el que:

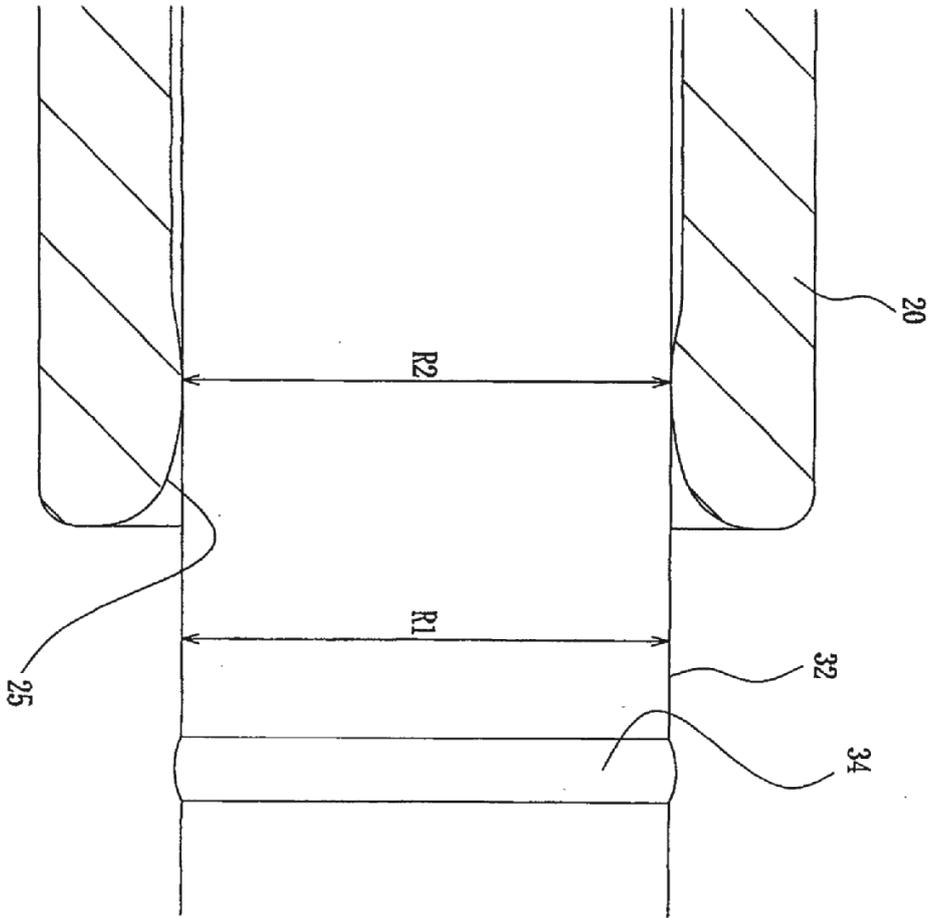
la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo que está formada en el émbolo (32) está formada en una pluralidad de ubicaciones en una dirección de un eje del émbolo (32),
 60 el cuerpo cilíndrico (20) de jeringa está dotado de la parte (48) de tope del émbolo que incluye; un tope (44) del émbolo que sobresale hacia el interior desde la cara circunferencial interna del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa y que detiene un movimiento del émbolo (32) en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa en el caso en que la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope (44) del émbolo; y una parte recortada (46) que está formada en una circunferencia interna que es la misma que la del tope (44) del émbolo y que permite que la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo pase a través de la parte recortada (46), y
 65

- 5 la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo y la parte (48) de tope del émbolo están configuradas de tal manera que se requiere que el émbolo (32) gire en un ángulo predeterminado con el fin de que el émbolo (32) avance en una dirección de una pulverización para el cuerpo cilíndrico (20) de jeringa en el caso en que el émbolo (32) se mueve en una dirección del orificio de pulverización (21) del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa y la parte (34) sobresaliente lateral del émbolo topa con el tope (44) del émbolo, con lo que puede llevarse a cabo la pulverización una pluralidad de veces.
- 10 5. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una parte (26) de aplicación de los dedos en forma de una brida que sobresale hacia el exterior desde la cara circunferencial externa del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa está formada en una posición generalmente central en una dirección de un eje del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa.
- 15 6. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el cuerpo cilíndrico (20) de jeringa está formado mediante un moldeo de manera integrada.
- 20 7. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el émbolo (32) que está fijado al pistón (30) está configurado de manera que pueda desprenderse del pistón (30).
8. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que un material del cuerpo cilíndrico (20) de jeringa es una resina de la serie de las olefinas cíclicas.
- 25 9. El aparato (10) de aplicación de gotas nasales de tipo precargado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que una película de tetrafluoroetileno se lamina sobre la superficie del pistón (30) y el obturador central (40).

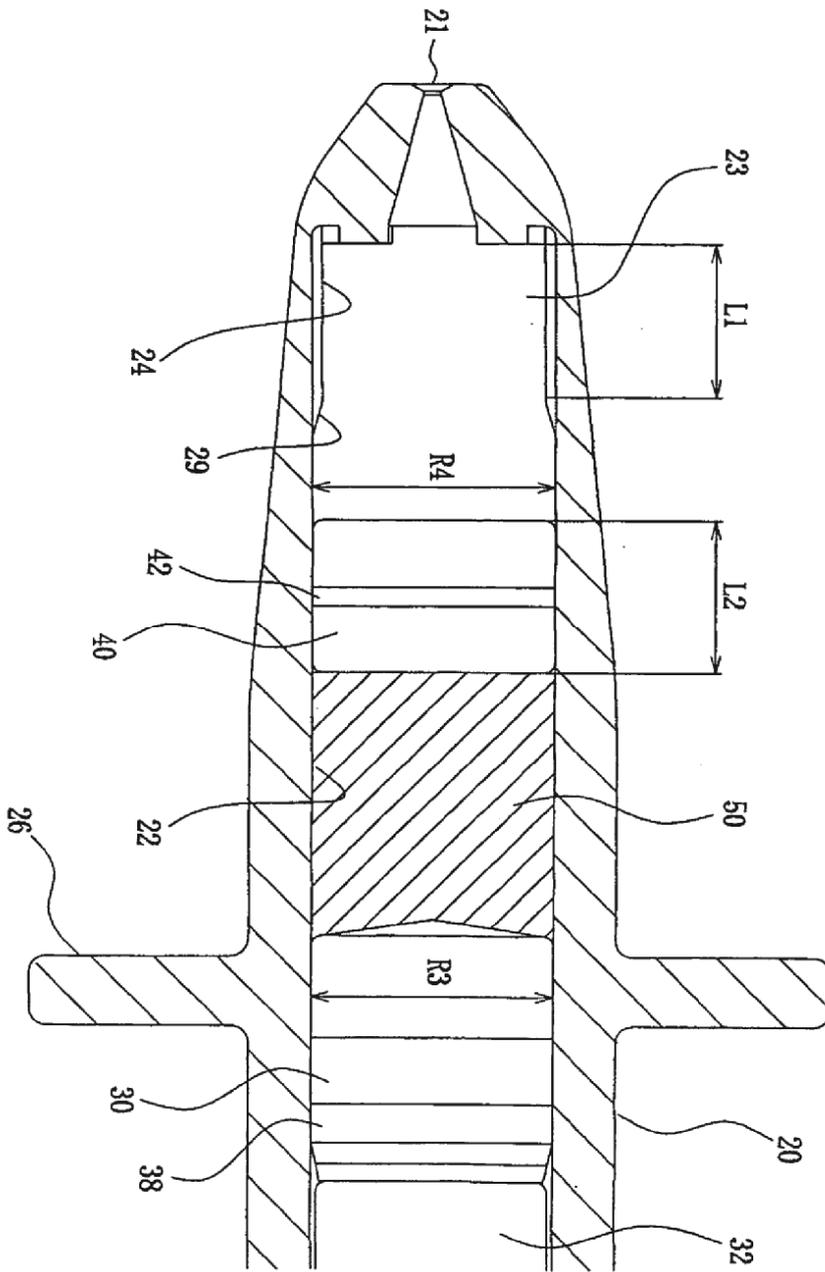
[Fig. 1]



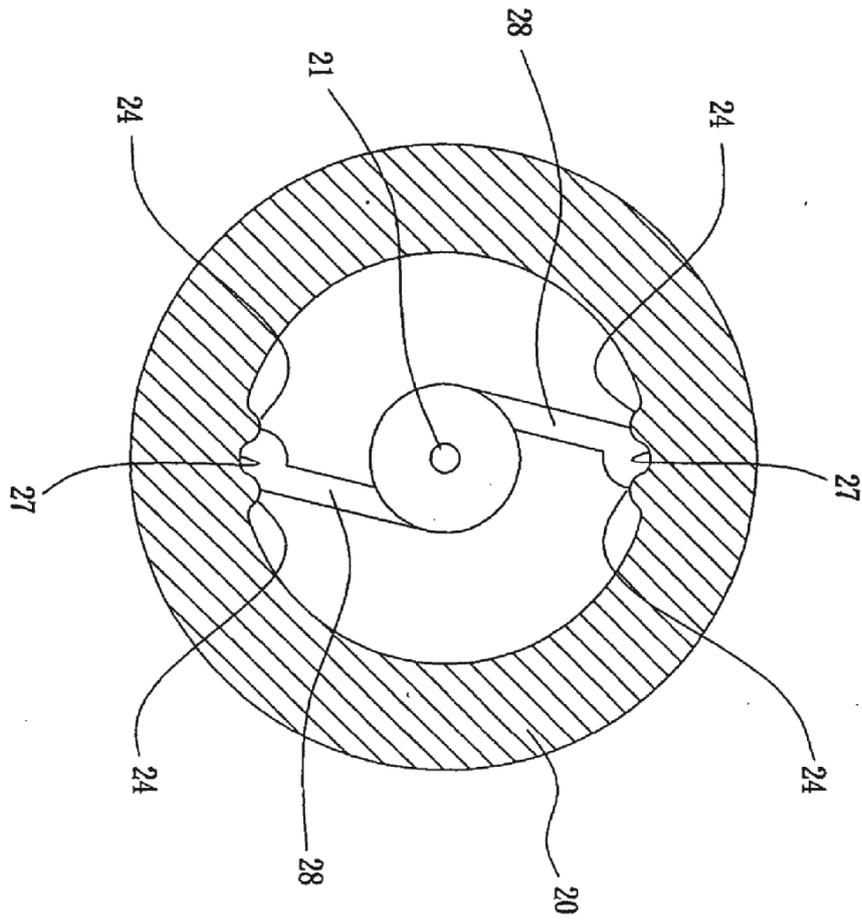
[Fig. 2]



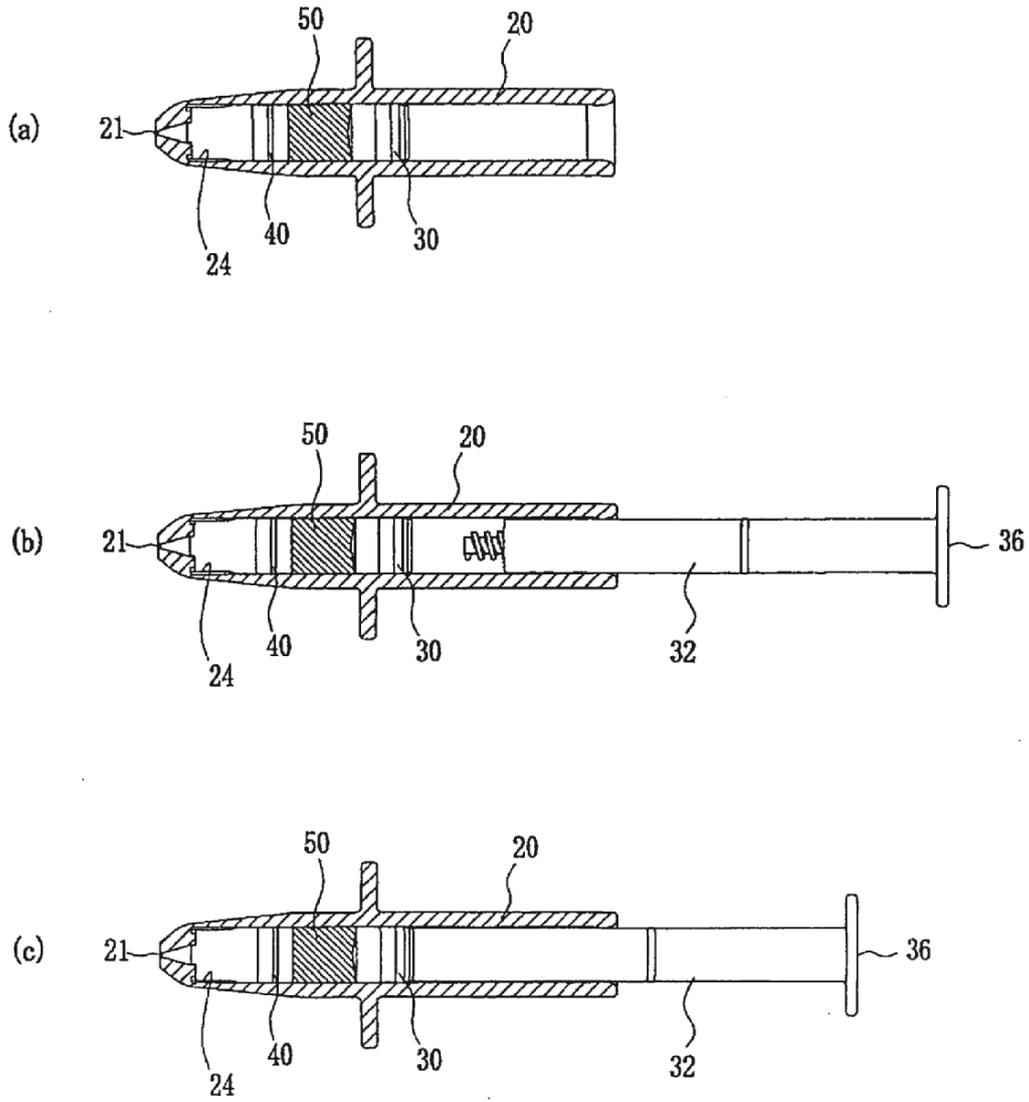
[Fig. 3]



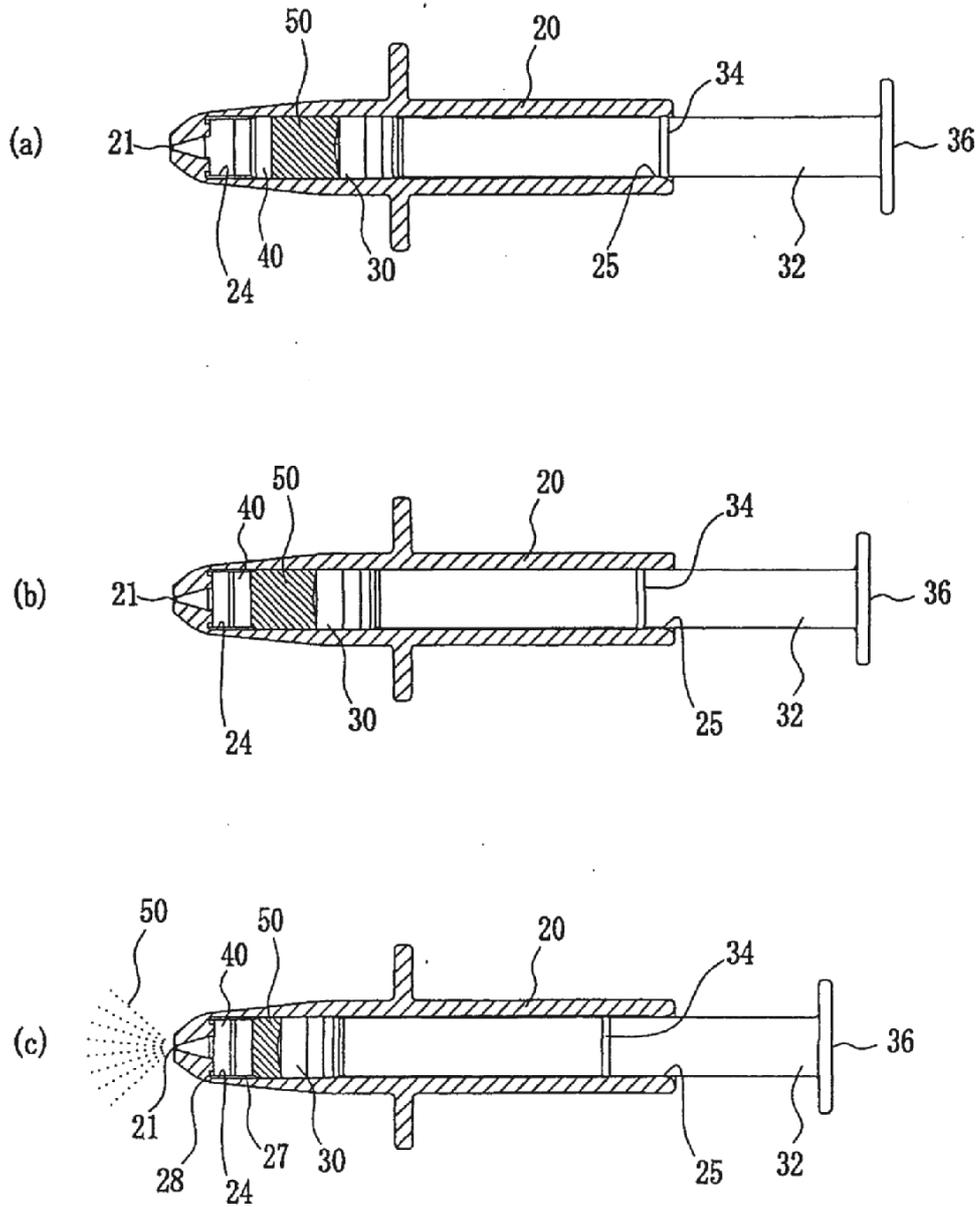
[Fig. 4]



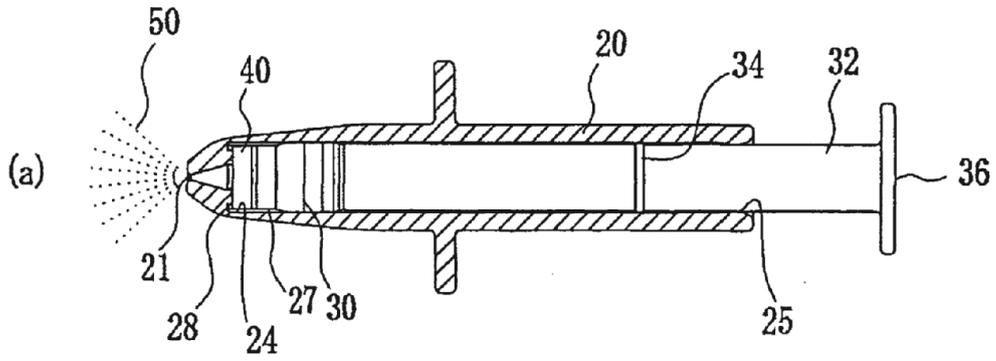
[Fig. 5]



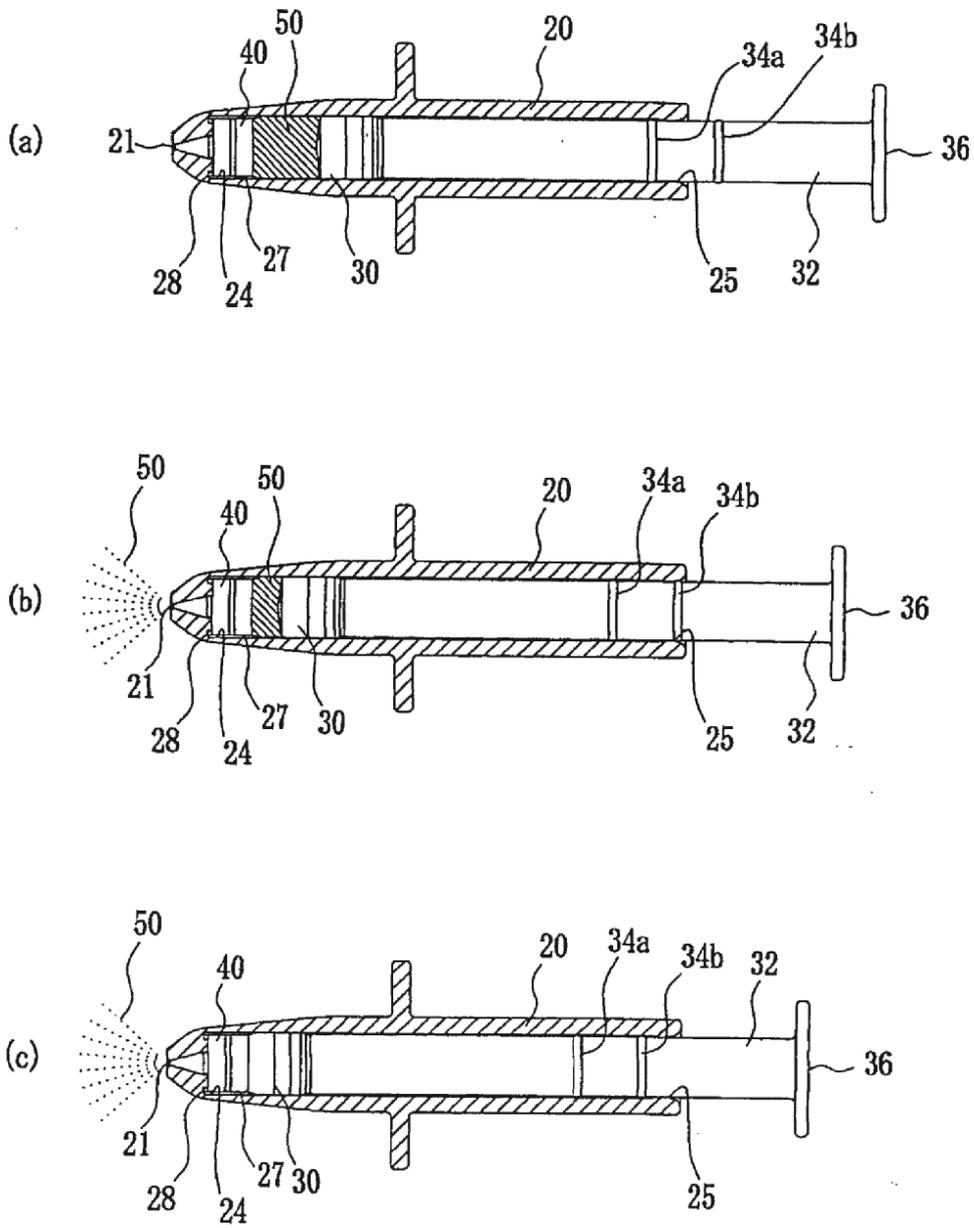
[Fig. 6]



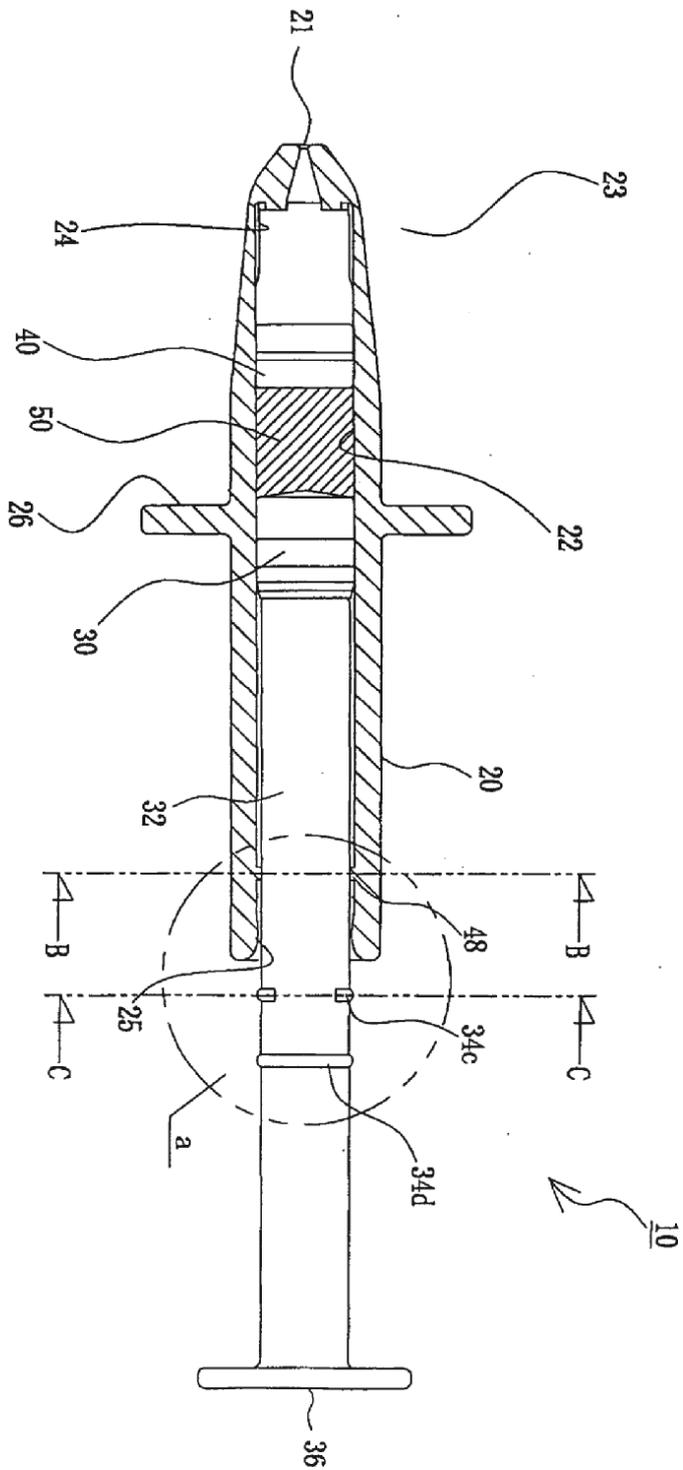
[Fig. 7]



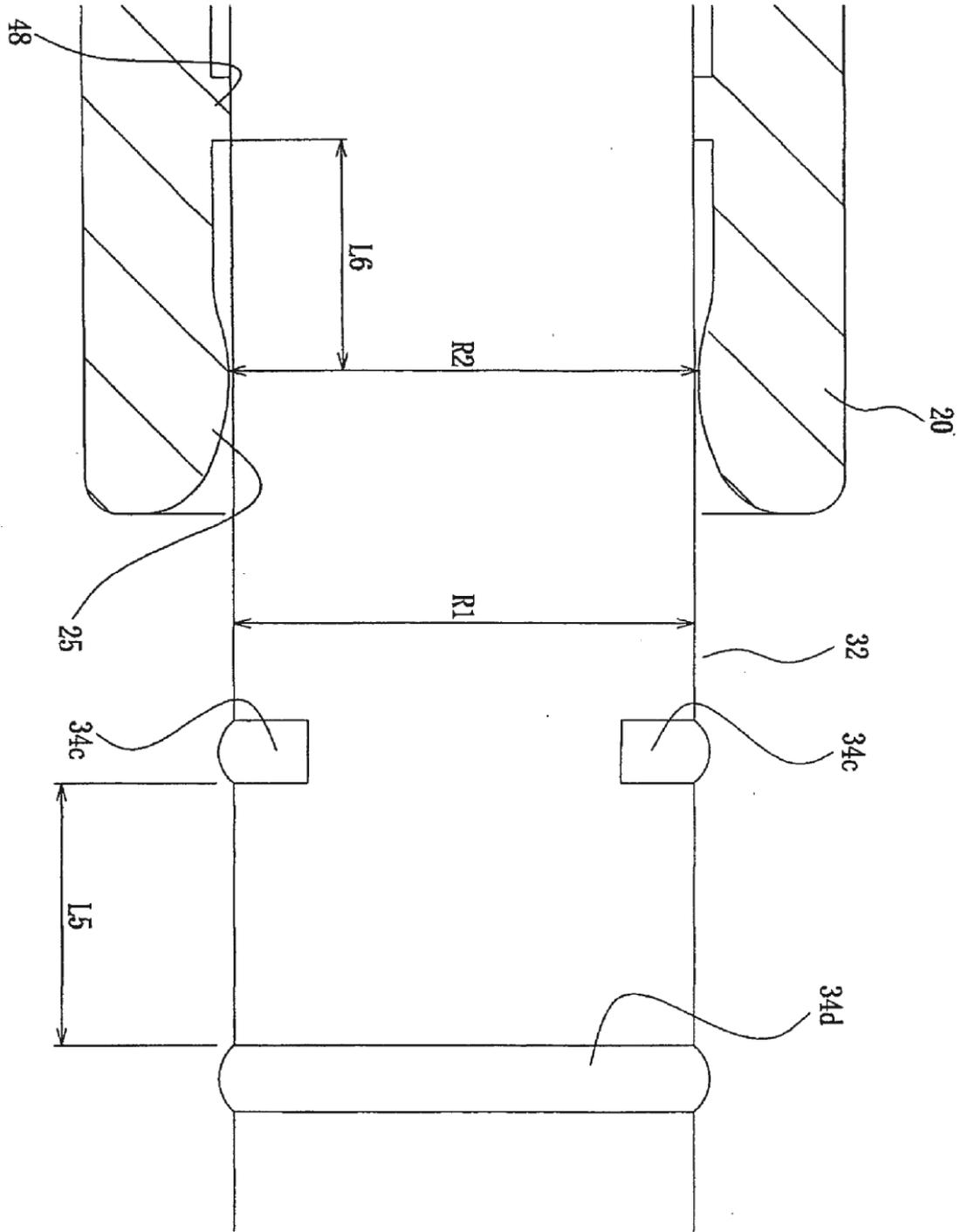
[Fig. 8]



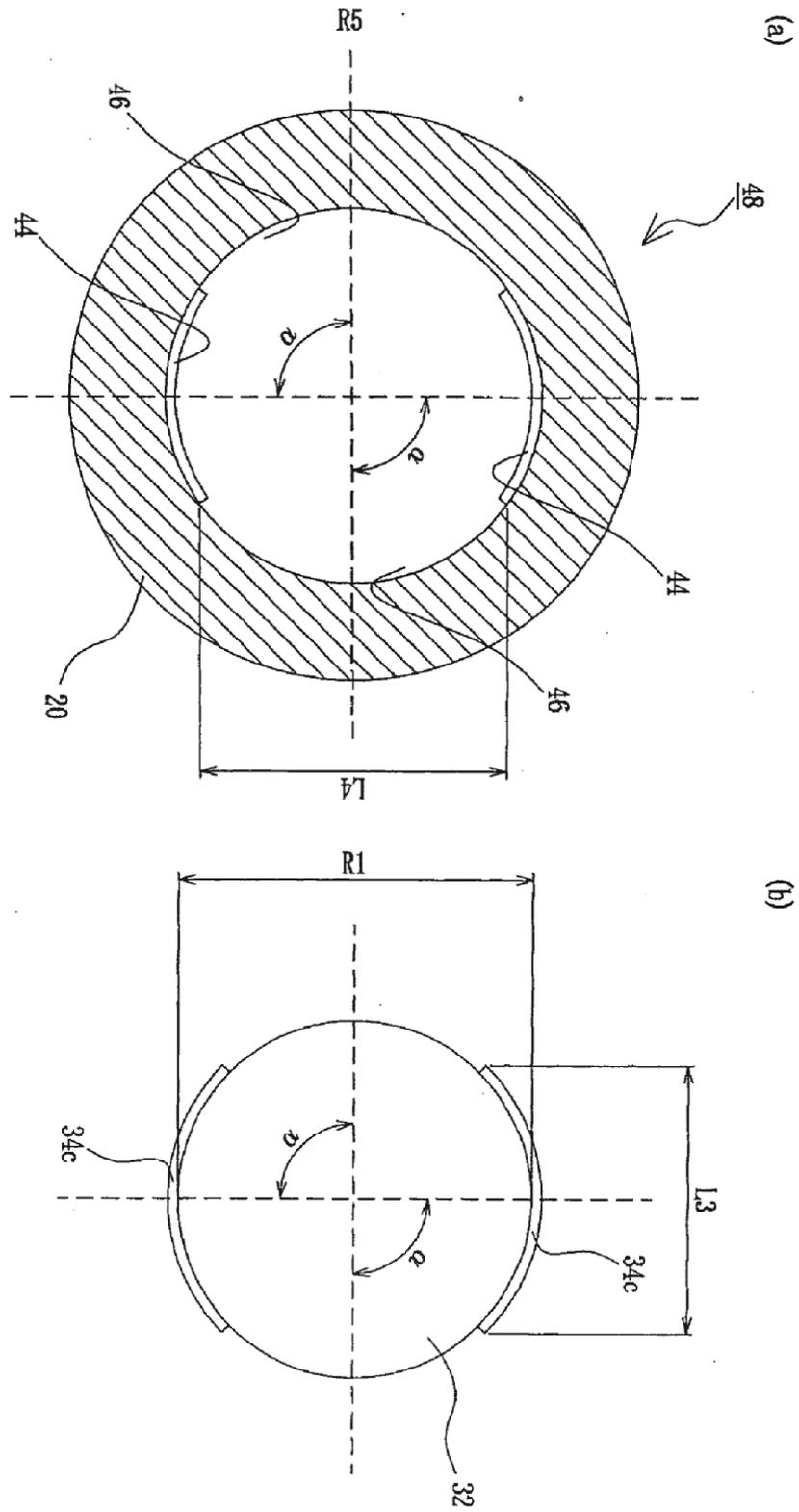
[Fig. 9]



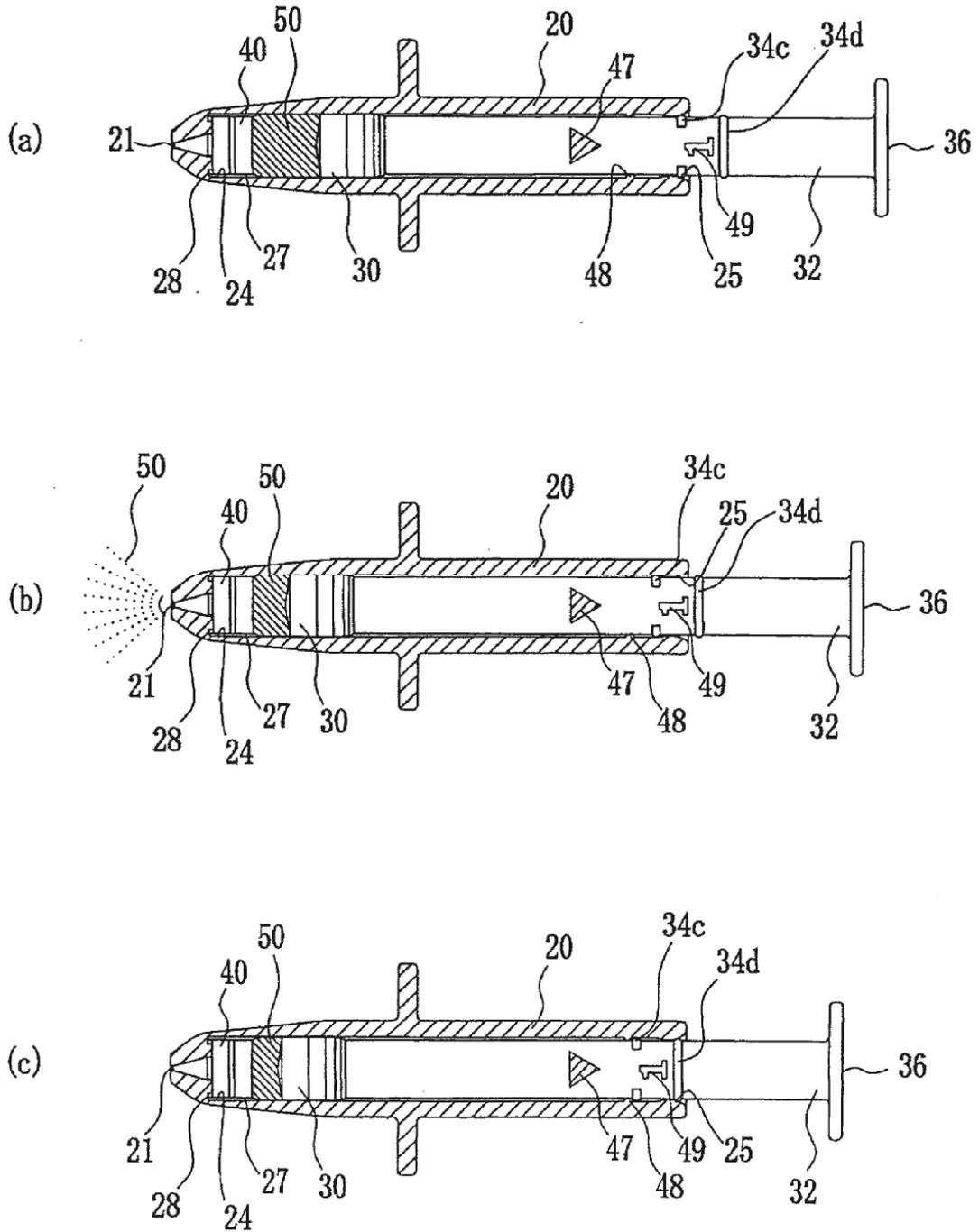
[Fig. 10]



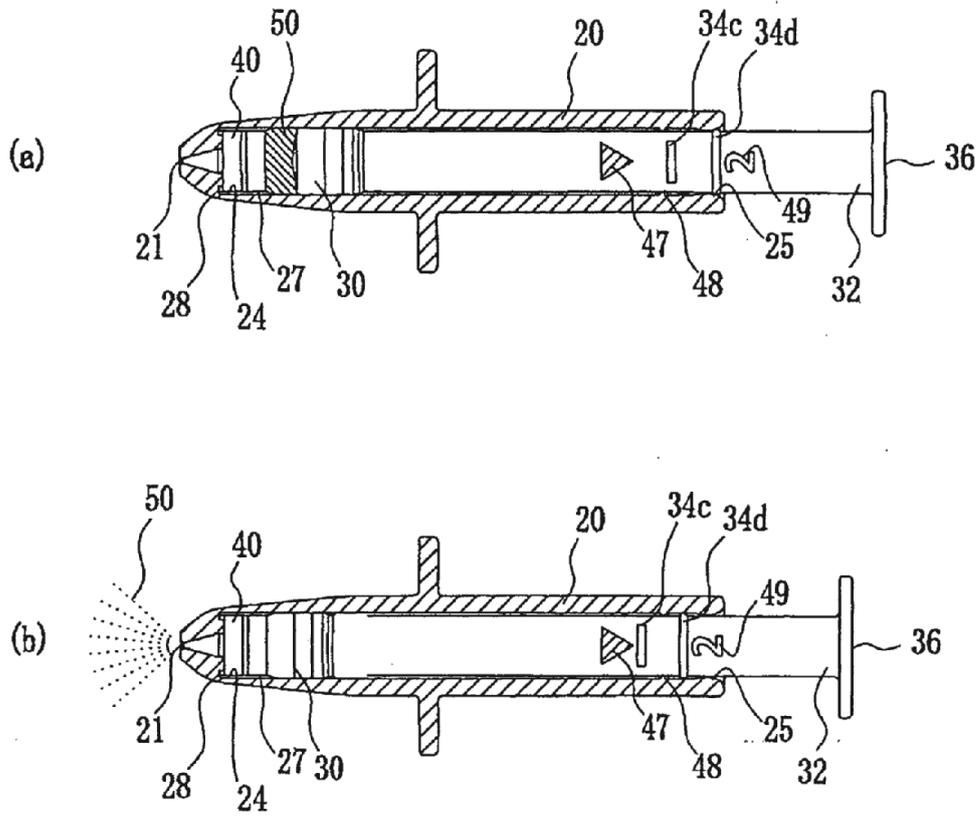
[Fig. 11]



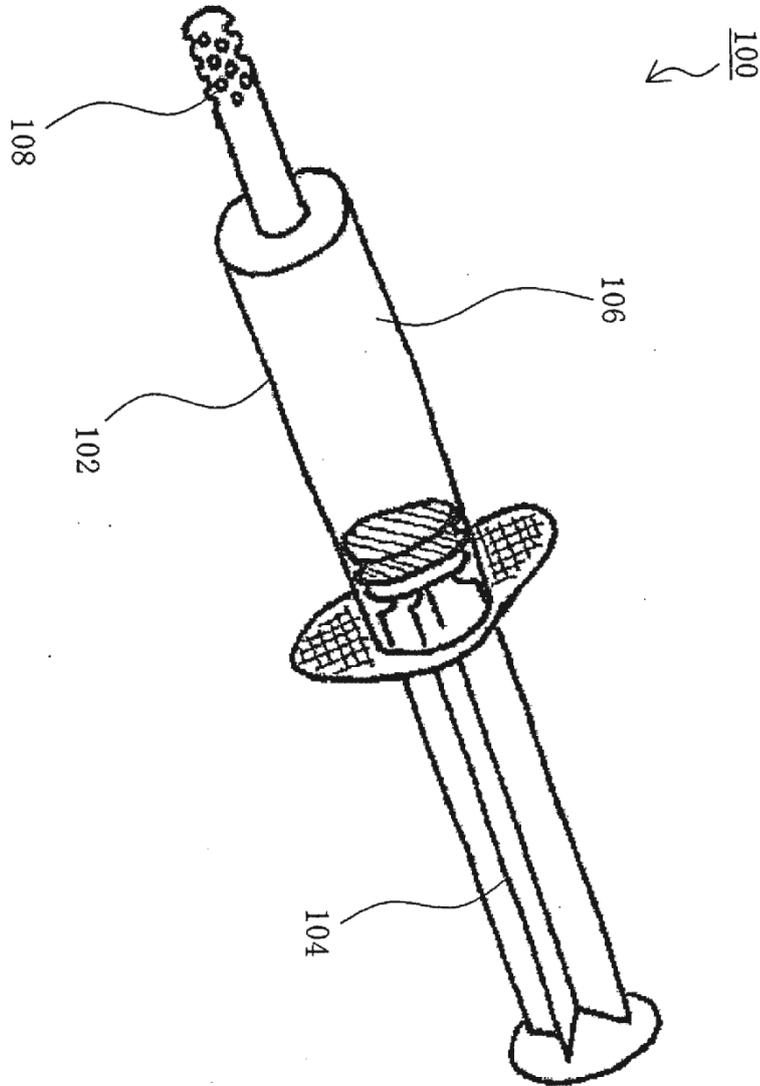
[Fig. 12]



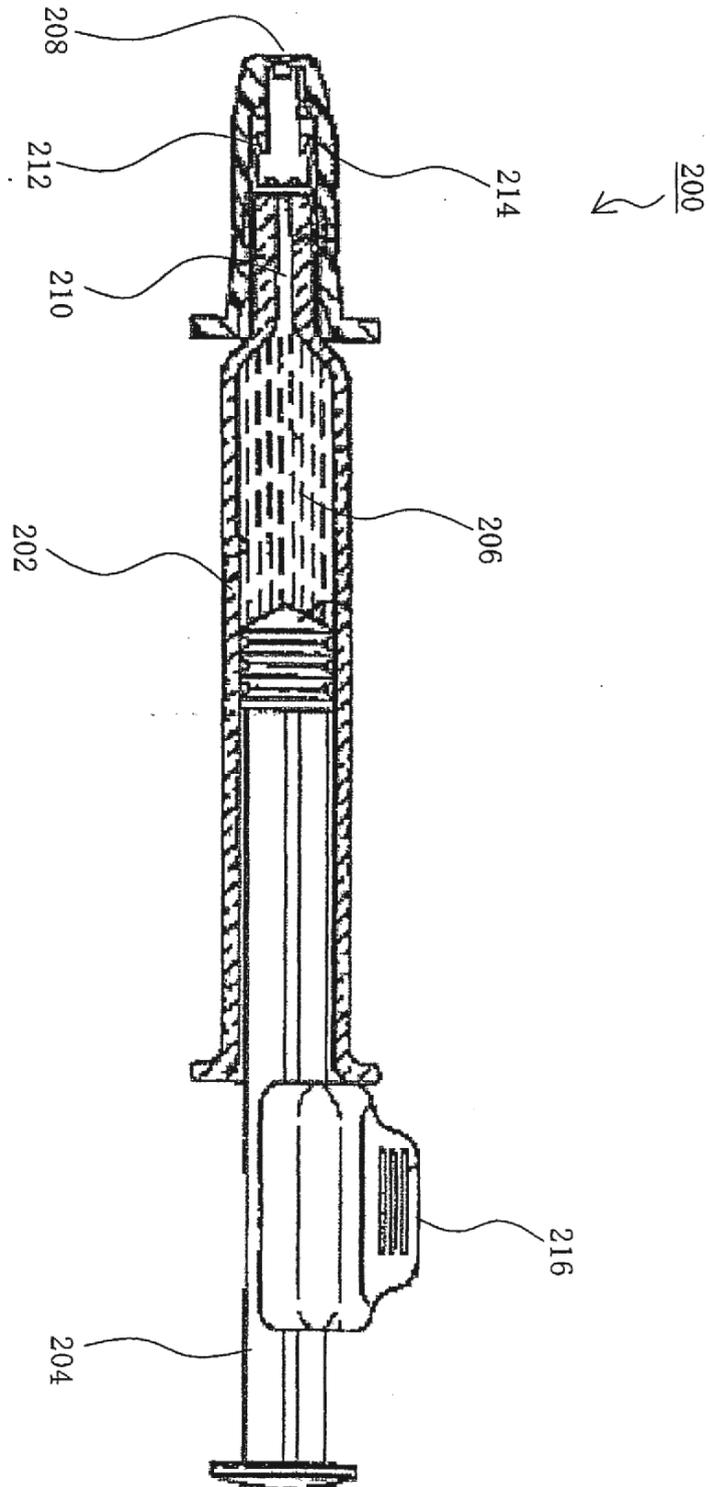
[Fig. 13]



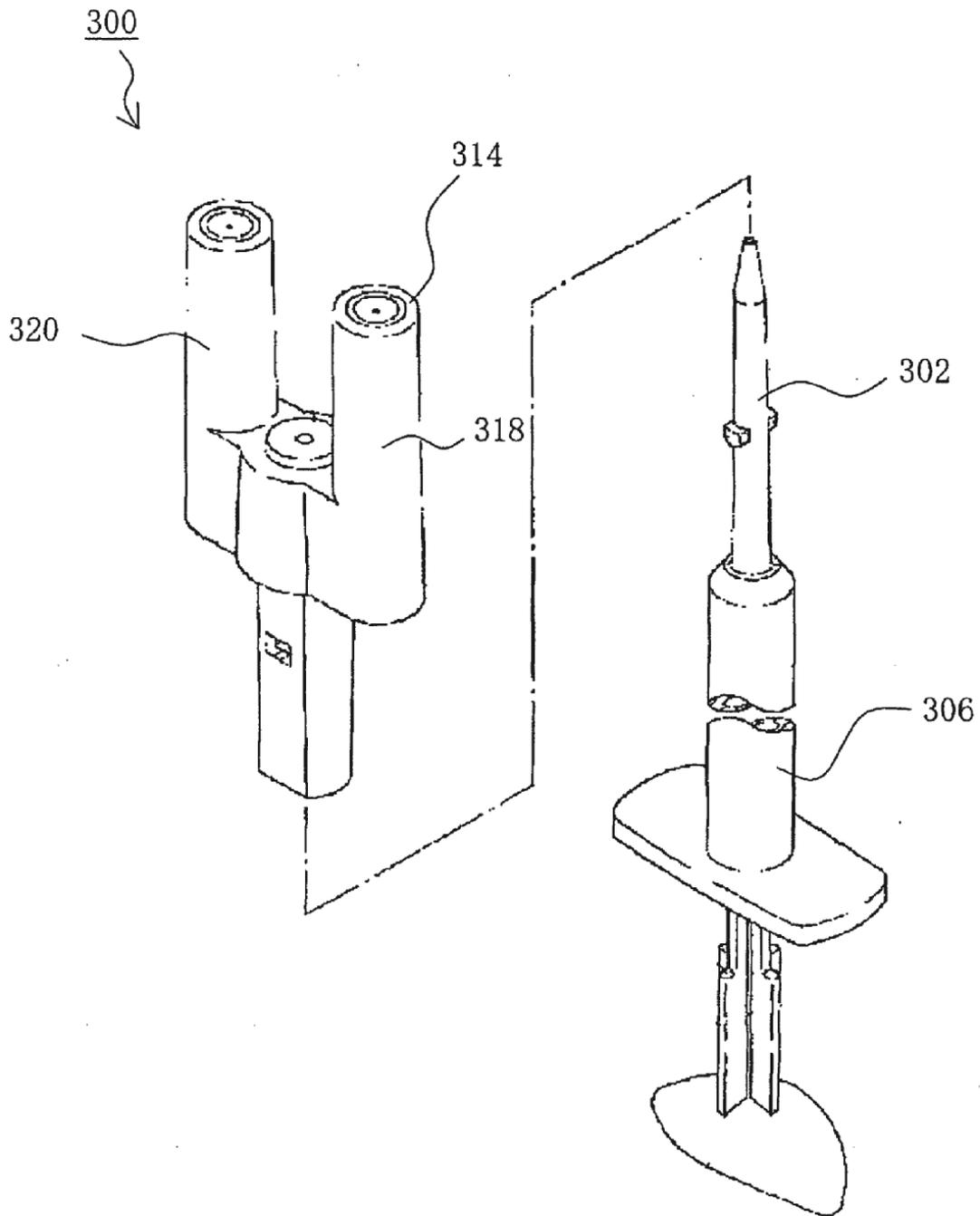
[Fig. 14]



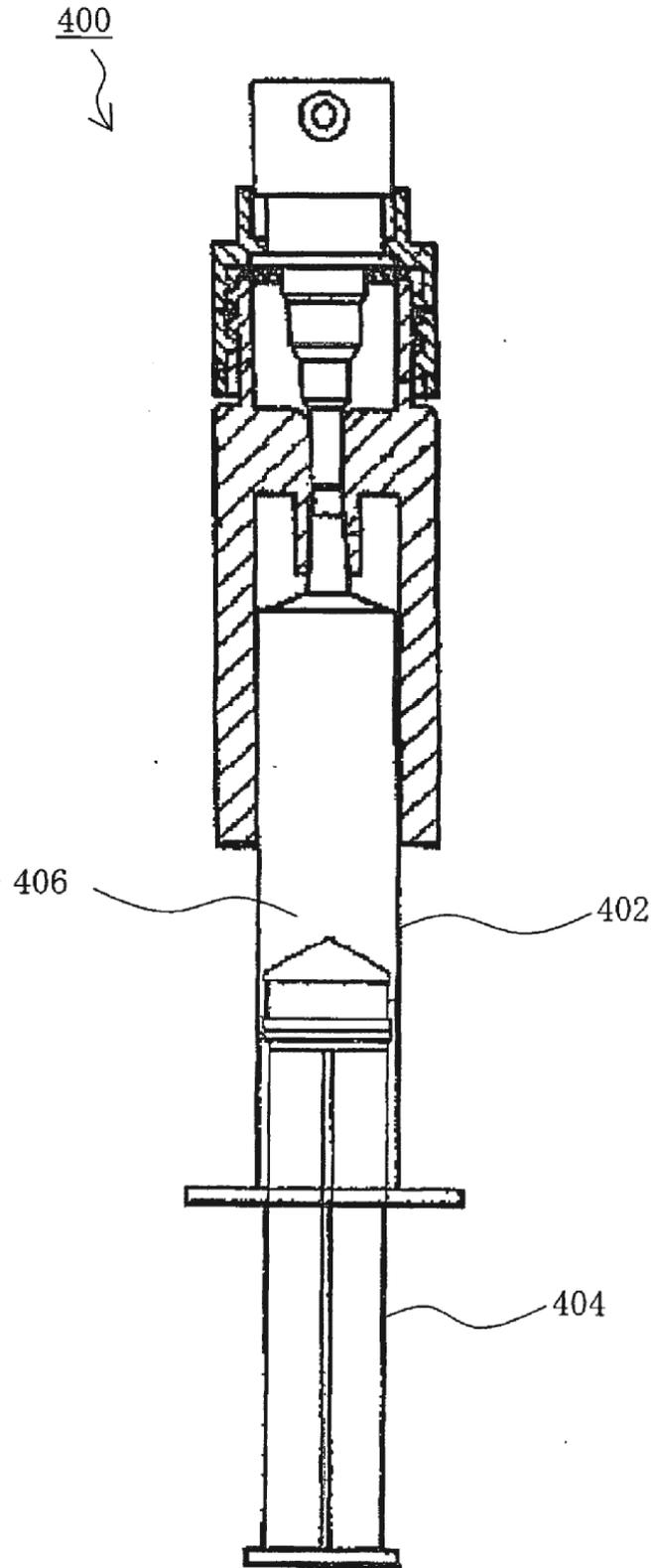
[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]

