

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 792**

51 Int. Cl.:

A61M 5/31 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2013 E 13005584 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2749304**

54 Título: **Jeringa médica**

30 Prioridad:

28.12.2012 JP 2012288551

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

14.06.2017

73 Titular/es:

**DAIKYO SEIKO, LTD. (100.0%)
38-2, Sumida 3-chome, Sumida-ku
Tokyo 131-0031, JP**

72 Inventor/es:

KAWAMURA, HIDEAKI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 616 792 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

Jeringa médica

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una jeringa médica, tal como una jeringa de tipo para su carga en uso. En particular, la presente invención se refiere a una jeringa médica que es capaz de evitar la aparición de deformación de fluencia en un pistón de la misma.

10 Técnica anterior

Como una jeringa médica (en lo sucesivo denominada simplemente "jeringa"), una jeringa de tipo precargada que se proporciona en un estado en que una solución médica se carga preliminarmente en la jeringa, una jeringa de tipo para su carga en uso que se proporciona en un estado en que una solución médica no se carga en la jeringa, cargándose la solución médica al momento de uso, y similares se utilizan.

Un ejemplo de la jeringa médica de la técnica anterior se proporciona en el documento US 4 212 309 A.

20 Con respecto a la jeringa de tipo para su carga en uso como se ha mencionado anteriormente, un método en que partes como un cilindro de jeringa, un pistón, un vástago del émbolo se proporcionan en un estado separado entre sí y que se ensamblan al momento de uso puede ser considerado. Sin embargo, el método antes mencionado no solo aumenta la carga de las enfermeras o enfermeros quienes están ocupados, sino que también plantea una preocupación por cuestión de higiene tales tal como el temor de que la jeringa se contamine por microorganismos en el trabajo de montaje. En consecuencia, es común que la jeringa de tipo para su carga en uso se proporcione como **25** una jeringa de tipo pre-ensamblada en la que partes tales como un cilindro de jeringa, un pistón, un vástago del émbolo se ensamblan preliminarmente. La jeringa de tipo pre-ensamblada se incluye en una técnica bien conocida, que se utiliza comúnmente, por tanto no hay información de la literatura de la técnica anterior para describir.

30 Sumario de la invención

Problema técnico

Sin embargo, en el caso de la jeringa de tipo pre-ensamblada, el pistón se carga dentro del Cilindro de jeringa **35** durante un largo período, por lo tanto hay un problema de que el estrés se produce en el pistón, a fin de hacer que el pistón se deforme progresiva. Si el pistón se deforma progresiva, no es preferible ya que la jeringa disminuye en propiedades de sellado con el fin de causar una desventaja tal como una fuga de la solución médica.

Además, la jeringa de tipo para su carga en uso tiene un corto tiempo de contacto con la solución médica, diferente **40** de la jeringa de tipo pre-ensamblada, y tiene un tiempo de uso real de a lo sumo medio-día. Por lo tanto, en la jeringa de tipo para su carga en uso, existe una circunstancia de que la reducción en el coste de fabricación es cada vez más importante que una garantía a largo plazo de las propiedades de resistencia química y de sellado. Como la medición de la reducción en el coste de fabricación, se puede considerar un método donde el pistón se compone de un material termoplástico de manera similar al vástago del émbolo, y el pistón se forma junto con el vástago del **45** émbolo por un moldeo simultáneo, estando el pistón convencionalmente compuesto de caucho vulcanizado y teniéndose que fabricar por un proceso separado del proceso de fabricación del vástago del émbolo.

Puesto que el método en que el pistón se forma junto con el vástago del émbolo por el moldeo simultáneo, un método configurado de tal manera que un pistón se compone de caucho de uretano, caucho de silicona o caucho **50** termoplástico, y el pistón se forma junto con el vástago del émbolo por un moldeo integral, tal como un moldeo de dos colores, y similares se proponen (por ejemplo, véase el documento JP-1996(Heisei 8)-280804 A1). Sin embargo, comenzando con el método mencionado anteriormente, un caso en que una resina termoplástica o un elastómero termoplástico que es inferior en elasticidad en comparación con el caucho vulcanizado se utiliza como material del pistón, se espera que el problema de la deformación de fluencia del pistón se produzca más notablemente. **55** Actualmente, una jeringa que incluye un pistón compuesto de la resina termoplástica o elastómero termoplástico apenas se pone prácticamente en uso.

Un objeto de la presente invención es resolver el problema antes mencionado y proporcionar una jeringa médica que sea capaz de evitar la aparición de la deformación de fluencia en el pistón, incluso si el pistón se carga dentro del **60** Cilindro de jeringa a través de un largo periodo como la jeringa de tipo pre-ensamblada, además, es capaz de evitar la aparición de inconvenientes, tales como disminución en las propiedades de sellado la jeringa, una fuga de la solución médica desde la jeringa.

Solución al Problema

Los inventores *et al.* han investigado diligentemente los problemas antes mencionados, como resultado, se han convencido de que los problemas mencionados anteriormente se pueden resolver y el objeto se puede lograr mediante la configuración de una jeringa médica de tal manera que un cuerpo principal del cilindro del Cilindro de jeringa se forma para tener una parte de menor diámetro interno donde una solución médica se carga en el lado de la punta de la misma, y tienen una parte de mayor diámetro interno que tiene un diámetro interno mayor que la parte de menor diámetro interno en el lado del extremo de la misma, y un pistón se retiene en la parte de mayor diámetro interno en un estado antes del uso, por lo tanto la presente invención se ha completado. En concreto, de acuerdo con la presente invención, una jeringa médica como se muestra a continuación se puede proporcionar.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una jeringa médica, comprendiendo la jeringa médica un cilindro de jeringa que tiene un cuerpo principal del cilindro formado en una forma sustancialmente cilíndrica, una boquilla formada en la punta del cuerpo principal del cilindro y un collarín formada en el extremo del cuerpo principal del cilindro, un pistón que tiene una parte circular que tiene un diámetro externo que se puede insertar en un espacio interno del cuerpo principal del cilindro y un vástago del émbolo formado en el extremo del pistón a fin de sobresalir en la forma de un vástago que tiene un diámetro más pequeño que el diámetro externo de la parte circular del pistón, y un soporte del vástago del émbolo que tiene una parte de inserción del vástago en que se puede insertar el vástago del émbolo, donde el cuerpo principal del cilindro se forma para tener una parte de menor diámetro interno en el lado de la punta del mismo, y tienen una parte de mayor diámetro interno que tiene un diámetro interno mayor que la parte de menor diámetro interno en el lado del extremo del mismo, el pistón se forma de tal que la parte circular del mismo se compone de un material elástico y tiene un diámetro externo mayor que el diámetro interno de la parte de menor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro de manera que la periferia externa de la parte circular se puede poner en contacto con la superficie periférica interna de la parte de menor diámetro interno mediante presurización, y la parte circular del mismo tiene un diámetro externo igual o menor que el diámetro interno de la parte de diámetro interno más grande del cuerpo principal del cilindro, el soporte del vástago del émbolo se monta en el extremo del cuerpo principal del cilindro para que la parte de inserción del vástago se encuentre en el centro del cuerpo principal del cilindro, el vástago del émbolo se retiene en el centro del cuerpo principal del cilindro en un estado de ser insertado en la parte de inserción del vástago del soporte del vástago del émbolo y el pistón se puede retener en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro en un estado de ajuste libre al respecto.

Es preferible que el pistón comprenda una porción de eje y una porción de reborde como la parte circular formada en el lado periférico externo de la porción de eje, y que la porción de reborde esté compuesta por una resina.

Es preferible que el vástago del émbolo tenga una ranura rebajada formada para fijar temporalmente el vástago del émbolo en un estado del pistón que está situado en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, la ranura rebajada se forma reduciendo el diámetro externo del vástago del émbolo en comparación con las otras partes, la ranura rebajada se forma en una posición en que la longitud de la ranura rebajada hasta la punta del pistón es más corta que la longitud de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, y cuando la ranura rebajada se acopla con una porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo, el pistón se encuentra en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro.

Es preferible que el vástago del émbolo tenga una ranura rebajada configurada para fijar temporalmente el vástago del émbolo en un estado en que el pistón se encuentra en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, la ranura rebajada se forma mediante la disposición de un par de porciones de proyección frontal y posterior en el lado de la periferia externa del vástago del émbolo con el fin de ampliar el diámetro externo del vástago del émbolo en comparación con las otras partes, la ranura rebajada se forma en una posición en que la longitud de la ranura rebajada hasta la punta del pistón es más corta que la longitud de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, y cuando la ranura rebajada se acopla con una porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo, el pistón se encuentra en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro.

Es preferible que la estructura de acoplamiento de la ranura rebajada y de la porción de borde interna se configure para permitir solo el movimiento en la dirección de inserción del vástago del émbolo y para inhibir el movimiento en la dirección de extracción del vástago del émbolo.

Es preferible que la parte de inserción del vástago del soporte del vástago del émbolo comprenda una pluralidad de placas flexibles formadas a fin de sobresalir en el lateral de la porción de borde interna del soporte del vástago del émbolo en un estado que está ligeramente inclinado en la dirección de inserción del vástago del émbolo, y la parte de inserción del vástago del soporte del vástago del émbolo comprende una pluralidad de patillas flexibles formadas a fin de sobresalir en el lado de la porción de borde interna del soporte del vástago del émbolo en un estado que está ligeramente inclinado en la dirección de inserción del vástago del émbolo.

Es preferible que el vástago del émbolo tenga una parte escalonada formada a fin de no permitir que el pistón se inserte en la parte de menor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro para moverse hacia atrás a la parte de

mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, donde la parte escalonada se forma reduciendo el diámetro externo del lado del extremo del vástago del émbolo en comparación con el del lado de la punta del mismo, la parte escalonada se forma en una posición en que la longitud de la parte escalonada hasta la punta del pistón es más larga que la longitud de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, y cuando la parte escalonada se acopla con la porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo, el pistón se encuentra en la parte de menor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro.

Es preferible que el cuerpo principal del cilindro se configure de tal manera que la parte de mayor diámetro interno tenga una pluralidad de nervaduras que se proyectan hacia el lado central del cuerpo principal del cilindro y que se extienden en la dirección del eje del cilindro de jeringa, y el pistón se puede retener en la pluralidad de nervaduras en un estado de ajuste libremente al respecto.

Es preferible que el pistón esté compuesto por un elastómero termoplástico o una resina termoplástica.

15 Efectos ventajosos de la invención

La jeringa médica de acuerdo con la presente invención es capaz de evitar la aparición de la deformación de fluencia en el pistón, incluso si el pistón se carga en el interior del cilindro de jeringa durante un largo período como la jeringa de tipo pre-ensamblada, además, es capaz de evitar la aparición de inconvenientes, tales como disminución de las propiedades de sellado de la jeringa, fugas de la solución médica desde la jeringa.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones preferidas de acuerdo con la invención se explicarán a continuación haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la Figura 1 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente una jeringa médica de acuerdo con una realización de la presente invención cuando se observa desde la dirección perpendicular al eje central de la misma;

la Figura 2 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente una jeringa médica de acuerdo con otra realización de la presente invención cuando se observa desde la dirección perpendicular al eje central de la misma;

la Figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea X-X' en la Figura 1;

la Figura 4-1 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente un pistón parcialmente ampliado de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1;

la Figura 4-2 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente un pistón parcialmente ampliado de la jeringa médica de acuerdo con otra realización de la presente invención;

la Figura 4-3 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente un pistón parcialmente ampliado de la jeringa médica de acuerdo con la otra realización de la presente invención;

la Figura 5 es una vista lateral que muestra esquemáticamente un vástago del émbolo de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1;

la Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un soporte del vástago del émbolo de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1;

la Figura 7-1 es una vista conceptual que muestra esquemáticamente una relación de posición entre los componentes respectivos de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1 en un estado antes de su uso;

la Figura 7-2 es una vista conceptual que muestra esquemáticamente una relación de posición entre los componentes respectivos de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1 en un estado de uso; y

la Figura 7-3 es una vista conceptual que muestra esquemáticamente una relación de posición entre los componentes respectivos en un estado del vástago del émbolo de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1 siendo extraída hasta un máximo.

Descripción de las realizaciones

Se explicarán las realizaciones preferidas de acuerdo con la presente invención a continuación haciendo referencia a los dibujos. En las siguientes realizaciones, los mismos números de referencia que la primera realización se utilizan para indicar elementos que tienen la misma estructura y función que la primera realización, y la explicación de los mismos puede omitirse.

[1] Jeringa médica

La presente invención se refiere a una jeringa médica. La Figura 1 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente una jeringa médica de acuerdo con una realización de la presente invención cuando se observa desde la dirección perpendicular al eje central de la misma. El lado derecho de la Figura muestra una superficie de sección transversal cortada a lo largo del eje central de la jeringa médica. La jeringa médica de acuerdo con la presente invención incluye al menos un cilindro de jeringa 2, un pistón 3, un vástago 4 del émbolo, y un soporte del vástago del émbolo como la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1.

[1-1] Cilindro de jeringa

Como se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención incluye el cilindro de jeringa 2 que tiene un cuerpo principal 21 del cilindro formado en una forma sustancialmente cilíndrica, una boquilla 22 formada en la punta del cuerpo principal 21 del cilindro y un collarín 23 formada en el extremo del cuerpo principal 21 del cilindro.

[1-1A] Cuerpo principal del cilindro

Como se muestra en la Figura 1, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, el cuerpo principal 21 del cilindro se forma en una forma sustancialmente cilíndrica, en particular, se forma para tener una parte de menor diámetro interno 24 que tiene un diámetro interno menor en el lado de la punta del mismo, y tiene una parte de mayor diámetro interno 25 que tiene un diámetro interno mayor que la parte de menor diámetro interno 24 en el lado del extremo del mismo. El cuerpo principal 21 del cilindro se forma en la forma antes mencionada, con lo que el pistón es capaz de mantenerse en un estado en que se ajusta libremente a la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro. El diámetro interno de la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno no está particularmente limitado a un valor específico. Sin embargo, es preferible que el diámetro interno de la parte de menor diámetro interno esté comprendido dentro del intervalo de 1,5 a 3,5 mm y el diámetro interno de la parte de mayor diámetro interno esté comprendido dentro del intervalo de 1,6 a 7,0 mm.

Como se muestra en la Figura 1, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, es preferible que el cuerpo principal 21 del cilindro se forme en una forma cilíndrica con diámetros diferentes, tales que la parte de mayor diámetro interno 25 tenga un diámetro externo mayor que la parte de menor diámetro interno 24. La forma antes mencionada tiene la ventaja de que el diámetro externo de la parte de mayor diámetro interno 25 es grande, por lo tanto la jeringa médica se retiene fácilmente de manera que la operatividad de la misma se puede mejorar. Además, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, una solución médica se carga solo en la parte de menor diámetro interno 24 y no se carga en la parte de mayor diámetro interno 25. Por consiguiente, la parte de mayor diámetro interno se mantiene en operación, por lo que es difícil conducir el calor de los dedos a la solución médica, por lo que se puede evitar un aumento de temperatura en la solución médica.

Sin embargo, no es necesario que el cuerpo principal del cilindro tenga una forma cilíndrica con diferentes diámetros como el cuerpo principal 21 del cilindro se muestra en la Figura 1, siempre que el cuerpo principal del cilindro se configure de manera que la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno sean diferentes entre sí en cuanto a su diámetro interno. Por ejemplo, el cuerpo principal del cilindro se puede configurar también de tal manera que la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno tengan el mismo diámetro externo, y son diferentes solamente en su diámetro interno (no mostrado). Es decir, la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno se pueden formar debido a solo el cambio del espesor de pared del cuerpo principal del cilindro. El cuerpo principal del cilindro que tiene la estructura antes mencionada tiene una forma externa donde no se forma una parte escalonada, diferente del cuerpo principal 21 del cilindro de una forma cilíndrica con diámetro diferente que se muestra en la Figura 1. En consecuencia, la moldeabilidad del cilindro de jeringa y, por lo tanto, el rendimiento de producción del producto de molde se mejora de manera que el uso de la resina que es una materia prima del cilindro de jeringa se puede ahorrar.

Como se muestra en la Figura 1, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, es preferible que el cuerpo principal 21 del cilindro se configure de tal manera que la parte de menor diámetro interno 24 y la parte de mayor diámetro interno 25 se conecten continuamente a entre sí a través de una superficie inclinada que tiene un ángulo suave que no es superior a 60 grados. Si el cuerpo principal del cilindro se configura de tal manera que la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno tienen el mismo diámetro externo y son diferentes solamente en el diámetro interno entre sí, el cuerpo principal del cilindro se puede configurar también de tal manera que solo las periferias internas de la parte de menor diámetro interno y de la parte de mayor diámetro interno se conecten continuamente entre sí a través de una superficie inclinada.

Como se ha explicado anteriormente, la "forma sustancialmente cilíndrica" mencionada en la presente invención incluye una forma cilíndrica que tiene un diámetro diferente, una forma que la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno tienen el mismo diámetro externo, y son diferentes en solo el diámetro interno entre sí, y una forma que la parte de menor diámetro interno y la parte de mayor diámetro interno se conectan continuamente entre sí a través de una superficie inclinada. Es decir, las expresiones "forma sustancialmente cilíndrica" incluyen una forma que una pluralidad de partes cilíndricas que tienen diferente diámetro interno y/o externo, respectivamente, se ensamblan entre sí.

Como se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que el pistón 3 es capaz de ser mantenido en un estado de ajuste libre con respecto a la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal 21 del cilindro. En un estado antes de su uso, el pistón 3 se mantiene en la parte de mayor diámetro interno 25 en lugar de en la parte de menor diámetro interno 24 donde se carga con la solución médica, con lo que el pistón 3 no se empuja por la presurización en la periferia interna del cuerpo principal 21 del cilindro de manera que se puede evitar la aparición de estrés en el pistón 3. Esto hace que sea posible evitar

eficazmente la aparición de la deformación de fluencia en el pistón 3.

Las expresiones "estado de ajuste libre" que se mencionan en la presente invención quieren decir un estado en que el pistón se ajusta en la parte de mayor diámetro interno sin aparición de estrés en su interior (es decir, sin empujarse mediante la presurización en la periferia interna de la parte de mayor diámetro interno) independientemente de si la periferia externa del pistón (en particular, la periferia externa de la parte circular) se pone en contacto con la periferia interna de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro o no. Más particularmente, las expresiones significan no solo un estado en que existe un espacio de aire entre la periferia externa del pistón y la periferia interna de la parte de mayor diámetro interno, por tanto la periferia externa y la periferia interna están perfectamente sin contacto entre sí, sino también un estado en que toda o parte de la periferia externa del pistón se pone ligeramente en contacto con la periferia interna de la parte de mayor diámetro interno, pero no se empuja la periferia externa por la presurización en la periferia interna, por lo que no se produce estrés en el pistón.

Como se muestra en la Figura 1, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que una pluralidad de nervaduras 26 que sobresalen hacia el lado central del cuerpo principal 21 del cilindro y que se extienden en la dirección del eje del cilindro de jeringa 2 se formen en la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal 21 del cilindro, y el pistón 3 se pueda retener en la pluralidad de nervaduras 26 en un estado de ajuste libre al respecto.

La Figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea X-X' en la Figura 1. Como se muestra en la Figura 3, la jeringa médica 1 se configura de tal manera que la porción de reborde 31 que constituye una parte de la periferia externa del pistón 3 y la nervadura 26 que constituye una parte de la periferia interna de la parte de mayor diámetro interno 25 se mantienen en un estado sin contacto. Como se muestra en la Figura 3, la nervadura 26 no se pone en contacto con la porción de reborde 31, sino que se proyecta a la ubicación muy cerca de la porción de reborde 31, por lo tanto tiene una función de guía del pistón 3. En concreto, si el vástago 4 del émbolo se inclina con relación a la dirección del eje central del cilindro de jeringa 2, el pistón 3 se pone en contacto con la nervadura 26, el pistón 3 se puede empujar dentro del cilindro 2 de la jeringa a lo largo del eje central del cilindro 2 de la jeringa.

La jeringa médica que se muestra en la Figura 3 se configura de tal manera que cuatro nervaduras 26 se forman, extendiéndose las nervaduras 26 a lo largo de la dirección del eje central del cilindro de jeringa 2. Además, las cuatro nervaduras 26 se disponen a intervalos de 90 grados en el ángulo central alrededor del eje central del cilindro de jeringa. Sin embargo, el número de las nervaduras no se limita a cuatro. En consideración con el ejercicio de la función de guía del pistón, y sin complicar excesivamente la estructura del cilindro de jeringa, es preferible que se formen de tres a seis nervaduras y estas nervaduras se disponen a intervalos iguales. La altura de la nervadura no está particularmente limitada, pero es preferible que la altura esté comprendida en el intervalo de 0,5 a 2,5 mm.

La Figura 2 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente una jeringa médica de acuerdo con otra realización de la presente invención cuando se observa desde la dirección perpendicular al eje central de la misma. De manera similar a la Figura 1, el lado derecho de la Figura muestra una superficie de sección transversal cortada a lo largo del eje central de la jeringa médica. No es indispensable que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que las nervaduras se formen en la parte de mayor diámetro interno como la realización mostrada en la Figura 1. Por ejemplo, como la jeringa médica 100 que se muestra en la Figura 2, se puede configurar también de tal manera que el pistón 3 se pueda retener en un estado de ajuste libre por la periferia interna de la parte de mayor diámetro interno 125 sin formar las nervaduras en la parte de mayor diámetro interno 125. En concreto, la jeringa médica 100 que muestra en la Figura 2 se configura de tal manera que la parte de mayor diámetro interno 125 se forma para tener un diámetro interno más pequeño que la parte de mayor diámetro interno 25 de la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1, y las nervaduras no se forman. La estructura en la que no se forman las nervaduras es preferible en términos de poder simplificar la estructura del cilindro de jeringa. 2

[1-1B] Boquilla

Como se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que el cuerpo principal 21 del cilindro tiene una boquilla 22 formada en la punta del mismo. En la boquilla 22, un orificio interno que pasa a través de la boquilla 22 a lo largo del eje central de la boquilla 22 se forma. A través del orificio interno, el espacio interno y el espacio externo del cuerpo principal 21 del cilindro se comunican entre sí.

Como la boquilla, por ejemplo, una boquilla que tiene una estructura basada en las normas ISO se puede utilizar. La jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1 se configura de tal manera que un bloqueo tipo Luer 27 para evitar que una aguja de inyección o similar se salga se fija a la boquilla 22. Sin embargo, no es indispensable que el bloqueo tipo Luer se fije a la jeringa médica de acuerdo con la presente invención.

[1-1C] Collarín

Como se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que el cuerpo principal 21 del cilindro tiene un collarín 23 formado en el extremo del mismo. Normalmente, el collarín se forma en una forma de anillo circular que tiene un diámetro externo de aproximadamente 1,5 a 3 veces el diámetro externo del cuerpo principal 21 del cilindro (la parte de mayor diámetro interno 25) como el collarín 23 que se muestra en la Figura 1. Sin embargo, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, la forma del collarín no se limita a la forma de anillo circular. Por ejemplo, un collarín que tiene una forma de dos palas que sobresalen de solo las partes situadas a la derecha y a la izquierda de la periferia externa del cuerpo principal del cilindro, no de toda la periferia externa del mismo, se puede utilizar también (no mostrado). En el caso del collarín que tiene la forma de dos palas, con el fin de mejorar la operabilidad de la jeringa médica, es preferible que la longitud que sobresale se establezca a una longitud que el collarín pueda ser capturado por dedos de adultos, en particular se configura de tal manera que la una longitud lateral es de aproximadamente 2 cm (al menos no menos de 1,5 cm). Como se muestra en la Figura 6, la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1 se configura de tal manera que el soporte 5 del vástago del émbolo tiene una parte de captura con los dedos 51 que tiene la forma de dos palas. Sin embargo, como se muestra anteriormente, si el collarín del cilindro de jeringa se configure para tener la forma de dos palas, no es necesario que el soporte del vástago del émbolo tenga la parte de captura con los dedos.

[1-1D] Materiales

El cilindro de jeringa (el cuerpo principal del cilindro, boquilla, collarín) se puede formar, por ejemplo, por un moldeo integral que utiliza una resina. Es preferible que la resina sea una resina rígida termoplástica que sea excelente en cuanto a su resistencia mecánica y que sea capaz de producir productos de moldeo en gran volumen y a bajo coste. Por ejemplo, una resina basada en policicloolefina (PCO), una resina basada en polietileno (PE), una resina basada en polipropileno (PP), una resina basada en policarbonato (PC), una resina basada en cloruro de polivinilo (PVC), y similares se pueden utilizar. De estas resinas, la resina basada en PCO es preferible y un polímero de cicloolefina (COP) es más preferible, la resina y el polímero tienen una baja propiedad de elución y son excelentes en cuanto a su transparencia y propiedad de barrera a gases. Además, en la presente memoria descriptiva, la "resina basada en poliX" y el "elastómero basado en poliX" significan una resina y un elastómero que incluyen un homopolímero de X y un copolímero de X. Por ejemplo, la resina basada en PCO incluye el COP y un copolímero de cicloolefina (COC).

[1-2] Pistón

Como se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención incluye el pistón 3 que tiene una parte circular que tiene un diámetro externo que es capaz de insertarse en un espacio interno del cuerpo principal del cilindro. La parte circular del pistón 3 se pone en contacto con la superficie periférica interna de la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal 21 mediante la presurización de cilindro, con lo que la jeringa médica 1 es capaz de ejercer propiedades de sellado. Lo "circular" de "la parte circular" significa que una forma vista desde la dirección perpendicular al eje del pistón es circular. En consecuencia, en caso de que el pistón se forme en una forma columnar o una en forma cilíndrica general, las partes que tienen estas formas constituyen la parte circular.

En la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, la parte circular del pistón se compone de un material elástico. Como el material elástico, un caucho vulcanizado, un elastómero termoplástico, una resina termoplástica y similar se pueden utilizar. Sin embargo, la presente invención se puede utilizar preferentemente para una jeringa médica configurada de tal manera que el pistón está compuesto por el elastómero termoplástico, o la resina termoplástica, en particular está compuesta de resina termoplástica. Estos materiales son fácilmente deformados progresivamente en comparación con el caucho vulcanizado, por lo tanto, el efecto de la presente invención puede ejercerse hasta un máximo.

Como el elastómero termoplástico, por ejemplo, un elastómero basado en poliestireno, un elastómero basado en etileno-propileno, un elastómero basado en poliisobutileno, y similares se puede utilizar. Como la resina termoplástica, por ejemplo, una resina basada en PE, una resina basada en PP, una resina basada en PC, una resina basada en ABS, una resina basada en poliamida, una resina basada en poliéster, y similares se pueden utilizar. De estas resinas, es preferible que el pistón esté compuesto de la resina basada en PE, la resina basada en PP, o la resina basada en PC, resinas que son económicas en precio y excelentes en cuanto a su resistencia y dureza. El elastómero termoplástico y la resina termoplástica se pueden utilizar individualmente o en una mezcla de no menos de dos de los mismos.

Como se muestra en la Figura 1, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, el pistón 3 se configura de modo que la parte circular del mismo tiene el diámetro externo mayor que el diámetro interno de la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal 21 del cilindro, de modo que la periferia externa de la parte circular es capaz de ser ponerse en contacto con la superficie periférica interna de la parte de menor diámetro interno 24 por presurización y cuya parte circular tiene un diámetro externo igual o menor que el diámetro interno de la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal 21 del cilindro. El pistón se forma en la forma antes mencionada, de

modo que en un estado antes de su uso, el pistón se dispone en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, de manera que la ocurrencia de deformación de fluencia en el pistón se puede evitar, y en un estado durante su uso, el pistón se mueve a la parte de menor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro y se permite que el pistón se deslice en la superficie periférica interna en una condición de ponerse en contacto con la superficie periférica interna, de modo que la función original (aspiración e inyección de solución médica) de un pistón se puede realizar. El valor concreto del diámetro externo de la parte circular no está particularmente limitado, pero es preferible que el valor se encuentre dentro del intervalo de 1,6 a 4,0 mm.

La Figura 4-1 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente un pistón parcialmente ampliado de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1. La parte superior de la Figura 4-1 muestra una superficie de sección transversal cuando el pistón se corta a lo largo del eje central del mismo. Como se muestra en la Figura 4-1, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, es preferible que el pistón 3 incluya una porción de eje 32 y una porción de reborde 31 formada en el lado periférico externo de la porción de eje 32, y la porción de reborde 31 se compone de una resina, tiene un diámetro externo mayor que el diámetro interno de la parte de menor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro de modo que se pone en contacto con la superficie periférica interna de la parte de menor diámetro interno mediante la presurización, y tiene un diámetro externo igual o menor que el diámetro interno de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro.

El pistón 3 que se muestra en la Figura 4-1 se forma en una forma que dos porciones de reborde 31 se montan en la periferia externa de la porción de eje 32. Es decir, en el pistón 3, la porción de reborde 31 que tiene la forma de anillo circular constituye la parte circular. El pistón tiene la estructura antes mencionada, con lo que incluso si el pistón se compone de una resina rígida, se puede proporcionar flexibilidad y propiedades de sellado y capacidad de deslizamiento necesarias para el pistón se pueden proporcionar. En consecuencia, el vástago del émbolo (la dureza Rockwell: aproximadamente de R70 a 120) tiene que ser duro y el pistón se puede formar conjuntamente mediante un moldeo integral con el mismo material, de modo que la jeringa médica se puede simplificar en cuanto a su estructura y se puede reducir en el coste de fabricación. En el pistón 3 que se muestra en la Figura 4-1, las dos porciones de reborde 31 se sitúan respectivamente en la punta de la porción de eje 32 y en el lugar ligeramente más cerca de la punta que el punto medio de la porción de eje 32 en la dirección longitudinal.

La Figura 4-2 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente un pistón parcialmente ampliado de la jeringa médica de acuerdo con otra realización de la presente invención. En la Figura 4-2, de manera similar a la Figura 4-1, la parte superior de la Figura 4-2 muestra una superficie de sección transversal cuando el pistón se corta a lo largo del eje central del mismo. En un pistón 103, dos porciones de reborde 131 que tienen una forma de anillo circular constituyen la parte circular. El pistón 103 que se muestra en la Figura 4-2 se configura de tal manera que se forma una parte de la porción de eje 132 intercalada entre las dos porciones de reborde 131 con un diámetro externo más grande que otra parte del mismo. Debido a la estructura antes mencionada, las porciones de reborde 131 se reducen en un área flexible de la misma, por lo tanto las dos porciones de reborde 131 son difíciles de flexionarse en comparación con el pistón 3 que se muestra en la Figura 4-1. En consecuencia, aunque las porciones de reborde 131 se reducen en su capacidad de deslizamiento, las mismas pueden proporcionar la ventaja de que la jeringa médica se mejore en cuanto a sus propiedades de sellado.

La Figura 4-3 es una vista lateral parcialmente en corte que muestra esquemáticamente un pistón parcialmente ampliado de la jeringa médica de acuerdo con la otra realización de la presente invención. En la Figura 4-3, de manera similar a la Figura 4-1, la parte superior de la Figura 4-3 muestra una superficie de sección transversal cuando el pistón se corta a lo largo del eje central del mismo. Un pistón 203 que se muestra en la Figura 4-3 se configura para tener una parte en la que se maximiza el diámetro externo, en el lugar un poco más cerca de la punta que el punto medio en la dirección longitudinal, y para formarse en una forma sustancialmente de cilindro de manera que el diámetro externo se reduce gradualmente desde la parte antes mencionada hacia la punta y el extremo. En el pistón que tiene la estructura antes mencionada, la parte máxima del diámetro externo se pone en contacto con y se desliza en la periferia interna de la parte de menor diámetro interno. En concreto, en el pistón 203 que se muestra en la Figura 4-3, la parte máxima del diámetro externo constituye la parte circular. En la estructura antes mencionada, un espacio hueco 233 se forma dentro del pistón 203 con una forma sustancialmente de cilindro, y debido al espacio hueco 233, se proporciona capacidad de seguimiento de forma y flexibilidad para el pistón 203.

El pistón 203 con una forma sustancialmente de cilindro es difícil de moldear en comparación con el pistón 3 que se muestra en la Figura 4-1 y el pistón 103 que se muestra en la Figura 4-2, por lo que puede reducirse el rendimiento de la producción, pero el pistón 203 tiene una ventaja de que el cambio en el diámetro externo del pistón se puede diseñar comparativamente de forma libre, y área de contacto y el ángulo de contacto entre la periferia externa del pistón y la periferia interna del cuerpo principal del cilindro se puede cambiar fácilmente. Además, el pistón en el que se forma el espacio hueco es preferible en términos de flexibilidad del pistón que se puede ajustar cambiando el tamaño y la forma del espacio hueco.

En la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, tal como la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1, el pistón 3 y el vástago 4 del émbolo se forman en conjunto mediante un moldeo integral donde se utiliza preferentemente el mismo material de resina. Si la estructura antes mencionada se adopta, la jeringa médica puede ser simple en su estructura y el número sustancial de componentes se puede reducir, por lo tanto la jeringa médica

se puede fabricar a bajo coste.

Sin embargo, en la presente divulgación, no es indispensable que el pistón y el vástago del émbolo se forman juntos mediante un moldeo integral donde se utiliza el mismo material de resina. Por ejemplo, se puede también adoptar que el pistón y el vástago del émbolo se moldeen por separado, y a continuación los componentes se ensamblen y se integren entre sí. En la presente invención, incluso si se utiliza un método de moldeo tal como un moldeo de dos colores y un moldeo de inserción, incluso si el pistón y el vástago del émbolo se componen, respectivamente, de diferentes materiales de resina, ambos componentes se moldean integralmente.

10 [1-3] Vástago del émbolo

Como la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención incluye el vástago 4 del émbolo formado a fin de sobresalir en el extremo del pistón 3 en la forma de un vástago que tiene un diámetro menor que el pistón 3. Además, el vástago del émbolo se retiene en el centro del cuerpo principal 21 del cilindro en un estado de insertarse en la parte de inserción del vástago del soporte 5 del vástago del émbolo. El valor concreto del diámetro externo del vástago del émbolo es no está particularmente limitado, pero es preferible que el valor se encuentre dentro del intervalo de 1,0 a 3,3 mm.

La Figura 5 es una vista lateral que muestra esquemáticamente el vástago del émbolo de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1. Como se muestra en la Figura 5, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que el vástago 4 del émbolo se moldea integralmente con el pistón 3. Sin embargo, la jeringa médica de acuerdo con la presente descripción puede también configurarse de manera que el pistón encaje en la punta del vástago del émbolo y el pistón se enrosque con la punta del vástago del émbolo.

Como se muestra en la Figura 5, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que el vástago 4 del émbolo tenga un collarín operación 41 en el lado del extremo de la misma. El collarín de operación 41 se forma para tener un área más grande que una porción de vástago 42 y tener una estructura que se capture fácilmente por los dedos, de modo que el collarín de operación 41 permite que el vástago 4 del émbolo se pueda operar fácilmente para hacerse avanzar o retroceder. La forma del collarín de operación no está particularmente limitada, pero por ejemplo, una forma de placa plana circular y una forma de placa plana cuadrangular se pueden utilizar. En términos de facilidad de la capacidad de operación, es preferible que el collarín de operación se forme para tener una forma de placa plana circular de aproximadamente 1 a 5 cm de diámetro externo.

Como se muestra en la Figura 5, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que el vástago 4 del émbolo tenga una ranura rebajada 43 formada para fijar temporalmente el vástago 4 del émbolo en un estado del pistón 3 que está situado en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro.

La Figura 7-1 es una vista conceptual que muestra esquemáticamente una relación de posición entre los componentes respectivos de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1 en un estado antes de su uso. Como se muestra en la Figura 7-1, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que la ranura rebajada 43 se forme en una posición en que la longitud L1 de la ranura rebajada 43 hasta la punta del pistón 3 es más corta que la longitud 1 de la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal del cilindro. Esta estructura hace que sea posible permitir que el pistón 3 se encuentre en la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal del cilindro, cuando la ranura rebajada 43 se acopla con una porción de borde interna (la punta de placas flexibles 55) de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo. Por consiguiente, se puede evitar un caso donde el pistón 3 se inserta involuntariamente en la parte de diámetro interno menor 24 del cuerpo principal del cilindro y se pone en contacto con la periferia interna de la parte de menor diámetro interno 24 mediante presurización de manera que se pueda evitar efectivamente la deformación de fluencia.

La jeringa médica de acuerdo con la presente invención se puede configurar también de manera que se forme la ranura rebajada (no mostrada) mediante la disposición de un par de porciones de proyección frontal y posterior en el lado de la periferia externa del vástago del émbolo con el fin de ampliar el diámetro externo del vástago del émbolo en comparación con las otras partes. Sin embargo, como se muestra en la Figura 5, es preferible que la ranura rebajada 43 del vástago 4 del émbolo se forme mediante la reducción del diámetro externo del vástago 4 del émbolo (más particularmente, el diámetro externo de la porción de vástago 42) en comparación con las otras partes. La estructura mostrada en la Figura 5 es más preferible que la formada por la disposición de un par de porciones de proyección en términos de simplicidad de la estructura y la facilidad de fabricación. La anchura y la profundidad de la ranura rebajada 43 no están particularmente limitadas, pero es preferible que la ranura rebajada 43 se forme de manera que la porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo pueda acoplarse de forma segura con la ranura rebajada 43. En particular, es preferible que la anchura esté comprendida dentro del intervalo de 0,3 a 3,0 mm y la profundidad esté comprendida dentro del intervalo de 0,1 a 1,0 mm.

Como se muestra en la Figura 5, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que el vástago 4 del émbolo tenga una parte escalonada 44 formada para no permitir que el pistón se inserte en la parte de menor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro para moverse hacia atrás hasta la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro. Además, como se muestra en la Figura 7-1, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que la parte escalonada 44 se forme en una posición en que la longitud L2 de la parte escalonada 44 hasta la punta del pistón 3 es más larga que la longitud 1 de la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal del cilindro.

La Figura 7-2 es una vista conceptual que muestra esquemáticamente una relación de posición entre los componentes respectivos de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1 en un estado de uso y la Figura 7-3 es una vista conceptual que muestra esquemáticamente una relación de posición entre los respectivos componentes en un estado del vástago del émbolo de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1 se extraer hasta su máximo. Como se muestra en la Figura 7-2, cuando la solución médica se carga en la jeringa médica, el vástago 4 del émbolo y el pistón 3 se empujan a la vez dentro de la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal del cilindro y después el vástago 4 del émbolo se extrae, por lo que la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal del cilindro se carga con la solución médica. Como se muestra en la Figura 7-3, si se forma la parte escalonada 44, cuando la parte escalonada 44 se acopla con la porción de borde interna (la punta de las placas flexibles 55) de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo, el pistón 3 se puede situar en la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal del cilindro. En concreto, un accidente de que el vástago del émbolo se extraiga excesivamente hacia fuera, con lo que el pistón se retira de la parte de menor diámetro interno se puede evitar.

Como se muestra en la Figura 5, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que la parte escalonada 44 del vástago 4 del émbolo se forma mediante la reducción del diámetro externo del lado del extremo del vástago 4 del émbolo en comparación con la parte de punta del mismo. La altura de la parte escalonada 44 no está particularmente limitada, pero se configura de tal manera que la parte escalonada 44 se forme de tal manera que la porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo se acople de forma segura con la parte escalonada 44. En particular, es preferible que la altura esté comprendida en el intervalo de 0,1 a 1,0 mm.

[1-4] Soporte del vástago del émbolo

Como la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura para incluir un soporte 5 del vástago del émbolo que tiene una parte de inserción del vástago donde el vástago 4 del émbolo se puede insertar. Además, el soporte 5 del vástago del émbolo se monta en el extremo del cuerpo principal 21 del cilindro con el fin de ubicar la parte de inserción del vástago en el centro del cuerpo principal 21 del cilindro. Mediante el soporte del vástago del émbolo, el vástago del émbolo se puede situar en el centro del cuerpo principal del cilindro.

En la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, la estructura de la parte de inserción del vástago no está particularmente limitada, pero es preferible que la estructura de acoplamiento de la ranura rebajada y la porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo se configure para permitir solo el movimiento en la dirección de inserción del vástago del émbolo y para inhibir el movimiento en la dirección de extracción del vástago del émbolo.

La Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente el soporte del vástago del émbolo de la jeringa médica que se muestra en la Figura 1. Como se muestra en la Figura 6, es preferible que la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configure de tal manera que la parte de inserción 54 del vástago del soporte 5 del vástago del émbolo incluya una pluralidad de placas flexibles 55 formadas para sobresalir en el lado de la porción de borde interna del soporte 5 del vástago del émbolo en un estado ligeramente inclinado en la dirección de inserción del vástago del émbolo. En el soporte 5 del vástago del émbolo que se muestra en la Figura 6, las placas flexibles 55 se disponen en el borde interno de una parte de fijación de collarín 53 que tiene una forma sustancialmente de "O".

En el soporte 5 del vástago del émbolo que se muestra en la Figura 6, cuatro placas flexibles 55 se forman a fin de sobresalir en el lado del borde interno del soporte 5 del vástago del émbolo en un estado ligeramente inclinado con un ángulo de 45 grados con respecto a la dirección de inserción del vástago 4 del émbolo. En esta estructura, si el vástago 4 del émbolo trata de ir hacia atrás en la dirección de extracción, la porción de borde de las placas flexibles 55 se acopla con la ranura rebajada del vástago del émbolo, con el fin para evitar que el vástago del émbolo se mueva en la dirección de extracción. Por otra parte, si el vástago 4 del émbolo trata de ir hacia delante en la dirección de inserción, se evita que el vástago del émbolo, en cierta medida, se mueva en la dirección de inserción por la elasticidad de flexión de las placas flexibles 55. Sin embargo, las placas flexibles 55 se forman para inclinarse ligeramente en la dirección de inserción del vástago del émbolo, si se aplica una fuerza que supera la elasticidad de desviación al respecto, la porción de borde de las placas flexibles 55 sube sobre la ranura rebajada del vástago del émbolo de modo que el acoplamiento ambos componentes es liberado. En consecuencia, solo se permite el movimiento en la dirección de inserción del vástago del émbolo.

En la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, es preferible que la parte de inserción del vástago del soporte del vástago del émbolo incluya una pluralidad de patillas flexibles (no mostradas) formada a fin de sobresalir en el borde interno del soporte del vástago del émbolo en un estado ligeramente inclinado en la dirección de inserción del soporte del vástago del émbolo. Es decir, en lugar de las placas flexibles 55, como se muestra en la
 5 Figura 6, incluso si se adopta la estructura donde se forman las patillas flexibles (miembros en forma de vástago) a fin de sobresalir, se puede obtener el mismo efecto. Es preferible que el espesor de las placas flexibles y el diámetro externo de las patillas flexibles se formen a fin de acoplar de forma segura la porción de borde interna de la parte de inserción del vástago en el soporte del vástago del émbolo. Concretamente, es preferible que el espesor de las
 10 placas flexibles se encuentre dentro del intervalo de 0,5 a 2,0 mm y el diámetro externo de las patillas flexibles se encuentre dentro del intervalo de 0,5 a 2,0 mm.

En la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, la estructura para montar el soporte del vástago del émbolo en la parte de extremo del cuerpo principal del cilindro no está particularmente limitada. Por ejemplo, como el soporte 5 del vástago del émbolo que se muestra en la Figura 6, una estructura que incluye una pinza 52 del
 15 cuerpo principal del cilindro formada para tener una forma en que una placa plana se curva para tener una forma sustancialmente de "C", una parte de fijación de collarín 53 formada para ser una placa plana que tiene una forma sustancialmente de "O" y una parte de conexión 56 formada para tener una forma en que una placa plana se curva para tener una forma sustancialmente de "C" y para conectar la pinza 52 del cuerpo principal del cilindro a la parte de fijación de collarín 53 se utiliza preferentemente. La pinza 52 del cuerpo principal del cilindro y la parte de fijación
 20 de collarín 53 se conectan entre sí con la parte de conexión 56 a fin de formar un espacio vacío correspondiente al espesor del collarín del cuerpo principal del cilindro. En consecuencia, el collarín del cuerpo principal del cilindro se intercala entre la pinza 52 del cuerpo principal del cilindro y la parte de fijación de collarín 53 y el cuerpo principal del cilindro se pinza desde el lado de la superficie periferia externa por la pinza del cuerpo principal del cilindro, con lo que el soporte 5 del vástago del émbolo que se muestra en la Figura 6 se puede montar en la porción de extremo
 25 del cuerpo principal 21 del cilindro.

Como se muestra en la Figura 6, en la jeringa médica de acuerdo con la presente invención, es preferible que el soporte 5 del vástago del émbolo tenga una parte de captura con los dedos 51 formada en la porción de extremo de la pinza 52 del cuerpo principal del cilindro. La parte de captura con los dedos es un componente que permite que el
 30 vástago del émbolo se pueda operar fácilmente para hacerse avanzar o retroceder, de manera similar al collarín del cuerpo principal del cilindro. La parte de captura con los dedos 51 que se muestra en la Figura 6 tiene una forma de dos palas que se proyecta en el lado derecho e izquierdo de la pinza 52 del cuerpo principal del cilindro. Con el fin de mejorar la operatividad de la jeringa médica, de manera similar al collarín del cilindro principal cuerpo, es preferible que la longitud que sobresale de la misma se establezca en una longitud en que una longitud lateral es de
 35 aproximadamente 2 cm (al menos no menos de 1,5) a fin de capturarse por dedos de adultos.

Sin embargo, la forma de la parte de captura con los dedos no se limita particularmente a la forma de dos palas, como se muestra en la Figura 6. De manera similar al collarín del cuerpo principal del cilindro, puede también formarse en una forma de anillo circular (no mostrada) con un diámetro externo de aproximadamente 1,5 a 3 veces
 40 el diámetro externo del cuerpo principal del cilindro (la parte de mayor diámetro interno). Además, una posición en la que se dispone la parte de captura con los dedos no está particularmente limitada a la porción de extremo de la pinza del cuerpo principal del cilindro, sino que se puede disponer en una posición arbitraria. Por ejemplo, en el soporte 5 del vástago del émbolo que tiene una estructura que se muestra en la Figura 6, la parte de captura con los
 45 dedos se puede disponer en la punta de la pinza 52 del cuerpo principal del cilindro o en la parte de fijación de collarín 53 (no mostrada).

[1-5] Uso

El uso de la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se explicará mediante el uso de las Figuras 7-1 a 7-
 50 3.

Como se muestra en la Figura 7-1, en un estado antes del uso, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que las placas flexibles 55 formadas en la parte de inserción del vástago del soporte del vástago del émbolo en una forma sobresaliente se acoplan con la ranura rebajada 43 del vástago del
 55 émbolo y el pistón 3 se fija de manera que se encuentra en la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal del cilindro. Además, el pistón 3 se retiene en las nervaduras 26 formadas en la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal del cilindro en un estado de ajuste libre al respecto.

Como se muestra en la Figura 7-2, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que el pistón 3 se empuja dentro de la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal del cilindro, con lo que la parte circular del pistón 3 se pone en contacto con la superficie interior de la parte de menor diámetro
 60 interno 24 mediante la presurización de modo que la solución médica se puede aspirar e inyectar. En esta situación, las placas flexibles 55 no se acoplan con la ranura rebajada 43. En consecuencia, el pistón 3 se puede deslizar libremente en la parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal del cilindro.

65

Por otra parte, como se muestra en la Figura 7-3, en un estado de uso o en un estado después de su uso, la jeringa médica de acuerdo con la presente invención se configura de tal manera que incluso si el vástago 4 del émbolo se intenta extraer en el lado del extremo del mismo, las placas flexibles 55 de soporte del vástago del émbolo se acoplan con la parte escalonada 44 del vástago 4 del émbolo, con lo que el pistón 3 no retrocede a la parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal del cilindro. Esta estructura hace que sea posible evitar que la solución médica se escape desde el lado del extremo de la jeringa médica y evitar que el aire se mezcle en la solución médica de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro.

Como se muestra en las Figuras 7-1 a 7-3, la jeringa médica 1 que se muestra en la Figura 1 se configura de tal manera que las placas flexibles 55 del soporte del vástago del émbolo se pueden acoplar tanto con la ranura rebajada 43 como con la parte escalonada 44 del vástago 4 del émbolo, por tanto preferentemente, la posición y el movimiento del vástago 4 del émbolo se pueden controlar con precisión a pesar de que la estructura del mismo es simple.

Ejemplos

[Ejemplo 1]

Como en el Ejemplo 1, la jeringa médica 1 que tiene una estructura que se muestra en la Figura 1 se ha fabricado.

[1] Cilindro de jeringa

Mediante el uso de un polímero de cicloolefina (COP) que es una resina termoplástica fabricada por Seiko Daikyo, Ltd. y comercializada bajo el nombre comercial de "Daikyo Resin CZ" como materia prima, el cilindro de jeringa 2 de una forma cilíndrica con diferentes diámetros mostrados en la Figura 1 se moldeó. El cilindro de jeringa 2 se formó para tener una longitud total de aproximadamente 80 mm, y la boquilla 22 del mismo se formó para tener una longitud de 10 mm. La parte de menor diámetro interno 24 del cuerpo principal 21 del cilindro se formó para tener una longitud de aproximadamente 50 mm, un diámetro externo de aproximadamente 5 mm y un diámetro interno de aproximadamente 2,5 mm. La parte de menor diámetro interno 24 en la que se tiene que cargar la solución médica se formó para tener un volumen de aproximadamente 0,2 ml. La parte de mayor diámetro interno 25 del cuerpo principal 21 del cilindro se formó para tener una longitud de aproximadamente 20 mm, un diámetro externo de aproximadamente 7 mm y un diámetro interno de aproximadamente 4,8 mm.

Cuatro nervaduras 26 se formaron para tener respectivamente una longitud de aproximadamente 5 mm y una altura de aproximadamente 1 mm a intervalos de 90 grados del ángulo central del cilindro de jeringa 2. Un diámetro de un círculo inscrito, inscrito en la punta de las cuatro nervaduras 26 fue de aproximadamente 2,8 mm. El collarín 23 se formó en la porción de extremo del cuerpo principal 21 del cilindro. El collarín 23 se formó en una forma de anillo circular con un diámetro externo de aproximadamente 12 mm y se formó para tener un espesor de 1,5 mm.

[2] Pistón, vástago del émbolo

Mediante el uso de polipropileno que es una resina termoplástica fabricada por Prime Polymer Co., Ltd. y comercializada bajo el nombre comercial de "Prime Polypro" como materia prima, el vástago 4 del émbolo se moldeó teniendo una estructura que se muestra en la Figura 5. El vástago 4 del émbolo se formó de tal manera que toda la longitud fue de aproximadamente 80 mm, un diámetro externo de la parte de vástago 42 fue de aproximadamente 2,3 mm en ambas partes de la porción de punta del mismo hasta la ranura rebajada 43 y desde la ranura rebajada 43 hasta la parte escalonada 44, y una profundidad de la ranura rebajada 43 y una altura de la parte escalonada 44 fueron, respectivamente, 0,3 mm. La ranura rebajada 43 se formó para tener una anchura de 0,5 mm. La parte en forma de vástago 42 se formó para tener un diámetro externo de aproximadamente 2 mm en una parte de la parte escalonada 44 hasta la porción de extremo de la misma. El collarín de operación 41 se formó en una forma de anillo circular con un diámetro externo de 15 mm y se formó para tener un espesor de 1,5 mm.

El pistón 3 se moldeó integralmente con el vástago 4 del émbolo con el polipropileno mencionado anteriormente como materia prima. El pistón 3 se formó para tener una forma mostrada en la Figura 4-1. En concreto, se formó el pistón 3 para incluir la porción de eje 32 con una forma columnar y la porción de reborde 31 formada en el lado periférico externo de la porción de eje 32. La porción de eje 32 se formó en una forma columnar con un diámetro externo de aproximadamente 1,2 mm, y la porción de reborde 31 se formó en una forma similar a una placa con un diámetro externo de aproximadamente 2,6 mm y un espesor de aproximadamente 0,2 mm. La porción de eje 32 se formó para tener dos porciones de reborde 31 que estaban dispuestas en dos lugares (una en la punta de la porción de eje 32 y otra es un lugar situado aproximadamente a 1 mm de distancia de la punta hacia el lado del extremo).

[3] Soporte del vástago del émbolo

Mediante el uso de polipropileno fabricado por Prime Polymer Co., Ltd. y comercializado bajo el nombre comercial de "Primer Polypro" como materia prima, el soporte 5 del vástago del émbolo con una estructura que se muestra en la Figura 6 se moldeó. El soporte 5 del vástago del émbolo se formó para tener una estructura que incluía la pinza

52 del cuerpo principal del cilindro formada para tener una forma en que una placa plana se curva de manera que sea una forma sustancialmente de "C", la parte de fijación de collarín 53 formada para ser una placa plana con una forma sustancialmente de "O" y la parte de conexión 56 formada para tener una forma en que una placa plana se curva de manera que sea una forma sustancialmente de "C" y para conectar la pinza 52 del cuerpo principal del cilindro a la parte de fijación de collarín 53.

La pinza 52 del cuerpo principal del cilindro se formó en una forma sustancialmente de "C" con un diámetro interno de aproximadamente 7 mm y un diámetro externo de aproximadamente 9,5 mm. Ambos extremos de la forma sustancialmente de "C" se doblaron para abrirse hacia el exterior. Ambos extremos se doblaron de manera que se formó un ángulo de 70 grados entre los mismos.

La parte de fijación de collarín 53 se formó para ser una placa plana con una forma sustancialmente de "O" con un diámetro externo de aproximadamente 10 mm, un diámetro interno de aproximadamente 5 mm y un espesor de aproximadamente 1 mm, y en la abertura central de la misma, cuatro placas flexibles 55 con una longitud de aproximadamente 1,5 mm y un espesor de aproximadamente 1 mm se formaron a fin de sobresalir. Las placas flexibles 55 se formaron a fin de sobresalir en un estado ligeramente inclinado con un ángulo de 45 grados con respecto a la dirección de inserción del vástago del émbolo. Las puntas de las cuatro placas flexibles 55 no se ponen en contacto entre sí y se disponen de modo que forman una abertura circular que tiene un diámetro interno de 2 mm (la parte de inserción 54 del vástago). La pinza 52 del cuerpo principal del cilindro y la parte de fijación de collarín 53 estaban conectadas entre sí por la parte de conexión 56 que tenía una forma sustancialmente "C" para formar un espacio de aire de 1,5 mm entre las mismas.

La parte de captura con los dedos 51 se formó para tener una forma de dos palas que se proyectan en los lados derecho e izquierdo del cuerpo principal 52 del cilindro. La parte de captura con los dedos 51 se formó para tener una anchura de aproximadamente 12 mm, un espesor de aproximadamente 1 mm y una longitud proyectante de aproximadamente 18 mm en un lado.

[4] Jeringa médica

El cilindro de jeringa, el pistón, el vástago del émbolo y el soporte del vástago del émbolo que se moldearon como se ha descrito anteriormente fueron ensamblados unos con otros, obteniéndose de este modo una jeringa médica del Ejemplo 1.

[Ejemplo 2]

Una jeringa médica se fabricó de manera similar al Ejemplo 1 excepto que la forma del pistón se cambió a la mostrada en la Figura 4-2. El pistón 103 se ha configurado de tal manera que una parte de la porción de eje 132 intercalada entre dos porciones de reborde 131 se formó en una forma columnar con un diámetro externo de aproximadamente 1,8 mm.

[Ejemplo 3]

Una jeringa médica se fabricó de manera similar al Ejemplo 1 excepto que la forma del pistón se cambió a una forma sustancialmente de cilindro como se muestra en la Figura 4-3. El pistón 203 se formó en una forma sustancialmente de cilindro configurada para tener una longitud total de 3 mm, y una parte con un diámetro externo de aproximadamente 2,6 mm (valor máximo) situada aproximadamente a 1 mm de distancia de la punta hacia el lado del extremo, reduciéndose el diámetro externo gradualmente desde la parte de la punta y al extremo del pistón. La punta y el extremo del pistón 203 se formaron para tener un diámetro externo de aproximadamente 2,3 mm, y se formó el extremo del pistón 203 para conectarse a la punta del vástago del émbolo con un diámetro externo de aproximadamente 2,3 mm. Además, se formó un espacio de aire 233 en forma de columna con un diámetro interno de aproximadamente 1,9 mm y una longitud de aproximadamente 3 mm dentro del pistón 203 con una forma sustancialmente similar a un cilindro.

[Ejemplos 4 a 6]

Jeringas médicas fueron fabricadas de manera similar a los Ejemplos 1 a 3 excepto que una altura de las nervaduras formadas en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro se ajustó, con lo que un diámetro de un círculo inscrito, inscrito en las puntas de las cuatro nervaduras se cambió a aproximadamente 2,6 mm. El ejemplo correspondiente al Ejemplo 1 es referido como el Ejemplo 4, Ejemplo correspondiente al Ejemplo 2 es referido como el Ejemplo 5 y el Ejemplo correspondiente al Ejemplo 3 es referido como el Ejemplo 6.

[Ejemplos comparativos 1 a 3]

Jeringas médicas fueron fabricadas de manera similar a los Ejemplos 1 a 3, excepto que la parte de mayor diámetro interno no se formó en el cuerpo principal del cilindro. En concreto, el cuerpo principal del cilindro se formó para tener un diámetro externo de aproximadamente 5 mm, un diámetro interno de aproximadamente 2,5 mm y una

longitud de aproximadamente 70 mm a fin de configurarse para tener solamente la parte de menor diámetro interno. Ejemplo comparativo correspondiente al Ejemplo 1 es referido como el Ejemplo Comparativo 1, el Ejemplo Comparativo correspondiente al Ejemplo 2 es referido como el Ejemplo Comparativo 2 y el Ejemplo Comparativo correspondiente al Ejemplo 3 es referido como el Ejemplo Comparativo 3.

- 5 [Prueba de las propiedades de sellado]
- 10 Las jeringas médicas del Ejemplo 1 a 6 se almacenaron en un estado en que el pistón estaba situado en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro a temperatura normal en un lugar oscuro durante 3 días, 3 meses, 6 meses y 1 año después de su fabricación, y las jeringas médicas de los Ejemplos Comparativos 1-3 se almacenaron en un estado en que el pistón estaba situado en el cuerpo principal del cilindro correspondiente a la parte de menor diámetro interno en las mismas condiciones. Después de esto, con respecto a las respectivas jeringas de uso médico, el vástago del émbolo se introdujo en el cilindro de jeringa hasta su máximo, una aguja de jeringa de 31 G de diámetro fue montada en la boquilla, el cuerpo principal del cilindro se fijó en un estado en que la punta de la aguja de jeringa insertándose en agua vertida en un vaso de precipitados, y el vástago del émbolo se fijó a una máquina de pruebas fabricada por Shimadzu Corporation y comercializada bajo el nombre comercial de "Autograph" (número de modelo "AG-5kNIS MS", célula de carga 100N) mediante una herramienta de fijación.
- 15
- 20 Cuando el vástago del émbolo se extrajo aproximadamente 45 mm desde el estado mencionado anteriormente a las respectivas velocidades de movimiento de 100 mm/min y 200 mm/min, y aproximadamente 0,2 ml de agua se aspiró en la jeringa médica, la existencia o no existencia de una fuga de aire desde el lado del pistón se observó visualmente.
- 25 De manera similar, cuando el agua aspirada como se ha descrito anteriormente se inyectó a las respectivas velocidades de movimiento de 100 mm/min y 200 mm/min, la existencia o no existencia de una fuga de agua desde el lado del pistón se observó visualmente. El número de la prueba en relación con las respectivas jeringas médicas fue de 10, y las Tablas 1, 2 muestran el número de la jeringa médica en la que se produjo la fuga.

Tabla 1

Propiedad de sellado (número por 10)	Ejemplo 1		Ejemplo 2		Ejemplo 3		Ejemplo 4		Ejemplo 5		Ejemplo 6	
	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección
Después de 3 días 100 (mm/min) 200 (mm/min)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Después de 3 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Después de 6 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Después de 1 año 100 (mm/min) 200 (mm/min)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 2

Propiedad de sellado (Número por 10)	Ejemplo Comparativo 1		Ejemplo Comparativo 2		Ejemplo comparativo 3	
	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección	Aspiración	Inyección
Después de 3 días 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1	0	0	0	0	0
	4	1	0	0	0	0
Después de 3 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	4	2	2	0	1	0
	7	5	4	2	2	0
Después de 6 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	10	8	9	8	5	2
	10	10	10	10	8	4
Después de 1 año 100 (mm/min) 200 (mm/min)	10	9	10	9	7	6
	10	10	10	10	9	9

Como se desprende de los resultados que se muestran en las tablas 1, 2, las jeringas médicas de los Ejemplos 1 a 6 mostraron buenos resultados de tal forma que una fuga de aire al momento de aspiración y una fuga de agua al momento de la inyección no se produjeron en lo absoluto, incluso después de 1 año de la fabricación. Por otro lado, en las jeringas de los Ejemplos Comparativos 1 a 3, la fuga de aire al momento de la aspiración y la fuga de agua al momento de la inyección se produjeron. Es decir, las jeringas médicas de los Ejemplos 1 a 6 fueron capaces de evitar eficazmente la aparición de deformación de fluencia en el pistón.

10 [Prueba de v]

En la prueba de propiedades de sellado antes mencionada, el valor máximo (N) de valor de fricción de deslizamiento del pistón se midió con la máquina de ensayo "Autograph" al momento de la aspiración de agua. Las tablas 3, 4 muestran los valores medios de los valores máximos en las pruebas realizadas diez veces. Normalmente, el valor de fricción de deslizamiento se utiliza como un índice de la facilidad de movimiento del pistón. Sin embargo, se considera que si el pistón está firmemente fijado a una pared interna del cilindro de jeringa (cuerpo principal del cilindro), se incrementa el valor de fricción de deslizamiento y, si el pistón se deforma por fluencia, el valor de fricción de deslizamiento se disminuye. Es decir, el valor de fricción de deslizamiento se puede utilizar también como un índice de la fijación firme entre el pistón y el cilindro de jeringa, y la deformación de fluencia.

20

Tabla 3

Valor de fricción de deslizamiento (N)	Ejemplo 1 Aspiración	Ejemplo 2 Aspiración	Ejemplo 3 Aspiración	Ejemplo 4 Aspiración	Ejemplo 5 Aspiración	Ejemplo 6 Aspiración
Después de 3 días 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,43	1,56	2,84	1,38	1,51	2,8
	1,66	1,83	3,23	1,66	1,92	3,21
Después de 3 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,42	1,58	2,74	1,32	1,55	2,76
	1,64	1,78	3,32	1,64	1,83	3,16
Después de 6 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,41	1,62	2,96	1,33	1,53	2,92
	1,66	1,86	3,43	1,60	1,80	3,23
Después de 1 año 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,44	1,54	2,86	1,32	1,47	2,72
	1,62	1,84	3,33	1,60	1,78	3,20

Tabla 4

Valor de fricción de deslizamiento (N)	Ejemplo Comparativo 1 Aspiración	Ejemplo Comparativo 2 Aspiración	Ejemplo Comparativo 3 Aspiración
Después de 3 días 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,33	1,36	2,46
	1,52	1,53	2,73
Después de 3 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,13	1,14	2,13
	1,28	1,33	2,42
Después de 6 meses 100 (mm/min) 200 (mm/min)	1,06	1,12	1,91
	1,22	1,27	2,21

Valor de fricción de deslizamiento (N)	Ejemplo Comparativo 1 Aspiración	Ejemplo Comparativo 2 Aspiración	Ejemplo Comparativo 3 Aspiración
Después de 1 año	1,03	1,05	1,86
100 (mm/min)	1,18	1,22	2,11
200 (mm/min)			

5 Como es evidente a partir de los resultados mostrados en las Tablas 3, 4, las jeringas médicas de los Ejemplos 1 a 6 exhibieron buenos resultados de tal manera que el valor de fricción de deslizamiento casi no se ha cambiado incluso después de 1 año de la fabricación. Por otro lado, en las jeringas de los Ejemplos Comparativos 1 a 3, el valor de fricción de deslizamiento se redujo ligeramente con el tiempo. Es decir, las jeringas médicas de los Ejemplos 1 a 6 fueron capaces de evitar eficazmente la aparición de deformación de fluencia en el pistón. Además, en cualquier jeringa médica de los Ejemplos 1 a 6 y de los Ejemplos Comparativos 1 a 3, el valor de fricción de deslizamiento no aumentó y no se observó la fijación del pistón. Además, cualquier jeringa médica descrita anteriormente se ha configurado de tal manera que el pistón fue bueno en la facilidad de movimiento, por tanto se incluyó en una gama utilizable.

15 Aunque la invención se ha descrito con respecto a las realizaciones específicas para la divulgación completa y clara, las reivindicaciones adjuntas no deben quedar por tanto limitadas, sino que se han de interpretar como incorporando todas las modificaciones y construcciones alternativas que pueden ocurrir a un experto en la materia que están todas ampliamente comprendidas dentro de la enseñanza básica expuesta en la presente memoria.

Aplicabilidad Industrial

20 La jeringa médica de acuerdo con la presente invención se puede utilizar preferentemente como una jeringa de tipo para su carga en uso donde la solución médica se carga al momento de utilización, en particular, como una jeringa médica que tiene pequeño volumen tal como una jeringa de microlitros.

Lista de signos de referencia

- 25 1, 100: jeringa
- 2: cilindro de jeringa
- 21: cuerpo principal del cilindro
- 22: boquilla
- 30 23: collarín
- 24: parte de menor diámetro interno
- 25, 125: parte de mayor diámetro interno
- 26: nervadura
- 27: bloqueo tipo Luer
- 35 3, 103, 203: pistón
- 31, 131: porción de reborde
- 32, 132: porción de eje
- 233: espacio hueco
- 4: vástago del émbolo
- 40 41: collarín de operación
- 42: porción de vástago
- 43: ranura rebajada
- 44: parte escalonada
- 5: soporte del vástago del émbolo
- 45 51: parte de captura con los dedos
- 52: pinza del cuerpo principal del cilindro
- 53: parte de fijación de collarín
- 54: parte de inserción del vástago
- 55: placa flexible
- 50 56: parte de conexión

REIVINDICACIONES

1. Una jeringa médica (1), que comprende:

- 5 (a) un cilindro de jeringa (2) que tiene un cuerpo principal (21) del cilindro formado en una forma sustancialmente cilíndrica,
 (b) una boquilla (22) formada en la punta del cuerpo principal (21) del cilindro y
 (c) un collarín (23) formado en el extremo del cuerpo principal (21) del cilindro;
 10 (d) un pistón (3) que tiene una parte circular que tiene un diámetro externo que se puede insertar en un espacio interno del cuerpo principal (21) del cilindro; y
 (e) un vástago (4) del émbolo formado en el extremo del pistón (3) de manera que sobresale en la forma de un vástago que tiene un diámetro más pequeño que el diámetro externo de la parte circular del pistón (3), y
 (f) un soporte (5) del vástago del émbolo que tiene una parte de inserción (54) del vástago donde se puede insertar el vástago (4) del émbolo,

15 el que el cuerpo principal (21) del cilindro está formado para tener una parte de menor diámetro interno (24) en su lado de la punta, y tener una parte de mayor diámetro interno que tiene un diámetro interno mayor que la parte de menor diámetro interno (24) en el lado del extremo del mismo,
 el pistón (3) está formado de modo que la parte circular del mismo está constituida por un material elástico y tiene un
 20 diámetro externo mayor que el diámetro interno de la parte de menor diámetro interno (24) del cuerpo principal (21) del cilindro de modo que la periferia externa de la parte circular del pistón (3) puede ponerse en contacto con una superficie periférica interna de la parte de menor diámetro interno (24) mediante presurización, y su parte circular tiene un diámetro externo igual o menor que el diámetro interno de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del barril, el pistón (3) está formado integralmente con el vástago (4) del émbolo utilizando el mismo o
 25 diferente material de resina,
 el soporte (5) del vástago del émbolo está montado en el extremo del cuerpo principal (21) del cilindro de modo que la parte de inserción (54) del vástago se sitúa en el centro del cuerpo principal del cilindro,
 el vástago (4) del émbolo se mantiene en el centro del cuerpo principal (21) del cilindro en un estado de inserción en la parte de inserción (54) del vástago del soporte (5) del vástago del émbolo, y
 30 el pistón (3) puede retenerse en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro en un estado de ajuste libre al respecto;
el vástago (4) del émbolo tiene una ranura rebajada (43) formada para fijar temporalmente el vástago (4) del émbolo en un estado en que el pistón está situado en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro debido a que la ranura rebajada (43) está acoplada con una porción de borde interno de la parte de inserción (54)
 35 del vástago, y tiene una parte escalonada (44) formada para no permitir que el pistón (3) insertado en la parte de menor diámetro interno (24) del cuerpo principal (21) del cilindro se mueva hacia atrás a la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro debido a que la parte escalonada (44) está acoplada con la porción de borde interna de la parte 54 de inserción del vástago y
la parte (54) de inserción del vástago del soporte (5) del vástago del émbolo comprende una pluralidad de placas flexibles (55) o una pluralidad de patillas flexibles formadas a fin de sobresalir en el lado de la porción de borde
 40 interna del soporte del vástago del émbolo en un estado de inclinación ligera en la dirección de inserción del vástago de émbolo, y la pluralidad de placas flexibles (55) o la pluralidad de patillas flexibles están configuradas para permitir solamente el movimiento en la dirección de inserción del vástago del émbolo y para inhibir el movimiento en la dirección de extracción del vástago (4) del émbolo al estar acoplado con la ranura rebajada (43) y la parte
 45 escalonada (44).

2. La jeringa médica (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el pistón (3) comprende una porción de eje y una porción de reborde como la parte circular formada en el lado periférico externo de la porción de eje, y la porción de reborde se compone de una resina.

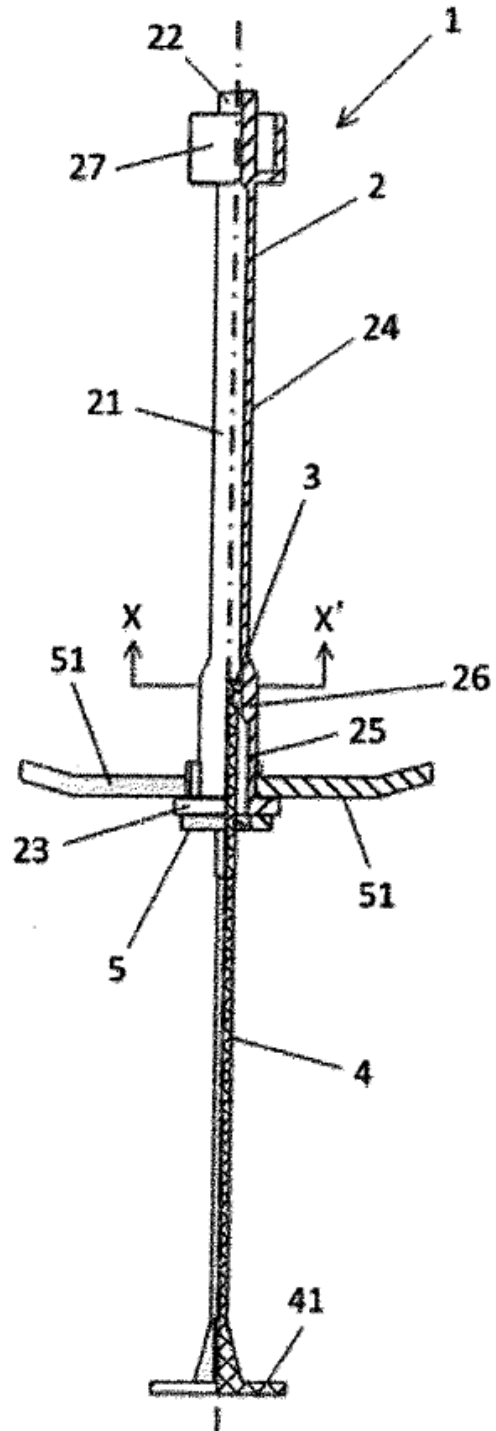
50 3. La jeringa médica (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde, la ranura rebajada (43) se forma reduciendo el diámetro externo del vástago (4) del émbolo en comparación con los de las otras partes,
 la ranura rebajada (43) se forma en una posición donde la longitud de la ranura rebajada (43) a la punta del pistón (3) es más corta que la longitud de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro, y
 55 cuando la ranura rebajada (43) se acopla con una porción de borde interna de la parte de inserción (54) del vástago en el soporte (5) del vástago del émbolo, el pistón (3) se encuentra en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro.

60 4. La jeringa médica (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde el vástago (4) del émbolo tiene una ranura rebajada (43) configurada para fijar temporalmente el vástago (4) del émbolo en un estado en que el pistón (3) se encuentra en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro,
 la ranura rebajada (43) se forma mediante la disposición de un par de porciones de proyección frontal y posterior en el lado periférico externo del vástago (4) del émbolo con el fin de ampliar el diámetro externo del vástago (4) del émbolo en comparación con los de las otras partes,
 65 la ranura rebajada (43) se forma en una posición donde la longitud de la ranura rebajada (43) a la punta del pistón (3) es más corta que la longitud de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro, y

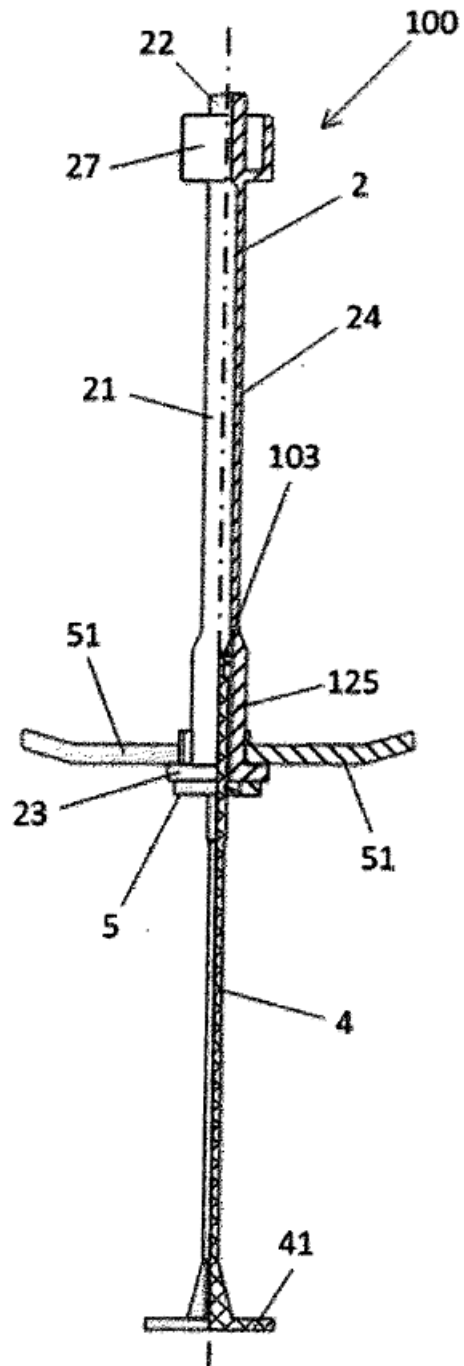
cuando la ranura rebajada (43) está acoplada con una porción de borde interna de la parte de inserción (54) del vástago en el soporte (5) del vástago del émbolo, el pistón (3) se encuentra en la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal (21) del cilindro.

- 5 5. La jeringa médica (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la parte escalonada (44) se forma mediante la reducción del diámetro externo del lado del extremo del vástago (4) del émbolo en comparación con el del lado de la punta del mismo,
la parte escalonada (44) se forma en una posición donde la longitud de la parte escalonada (44) a la punta del pistón (3) es más larga que la longitud de la parte de mayor diámetro interno del cuerpo principal del cilindro, y
10 cuando la parte escalonada (44) está acoplada con la porción de borde interna de la parte de inserción (54) del vástago en el soporte (5) del vástago del émbolo, el pistón (3) se encuentra en la parte de menor diámetro interno (24) del cuerpo principal (21) del cilindro.
- 15 6. La jeringa médica (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cuerpo principal (21) del cilindro se configura de tal manera que la parte de mayor diámetro interno tiene una pluralidad de nervaduras que se proyectan hacia el lado central del cuerpo principal (21) del cilindro y que se extienden en la dirección del eje del cilindro de jeringa (2), y el pistón (3) se puede retener en la pluralidad de nervaduras en un estado de ajuste libre al respecto.
- 20 7. La jeringa médica (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el pistón (3) se compone de un elastómero termoplástico o de una resina termoplástica.

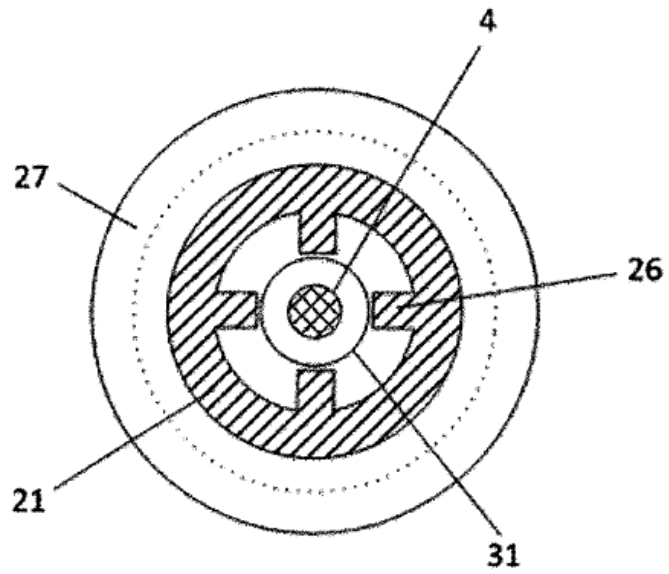
[FIG. 1]



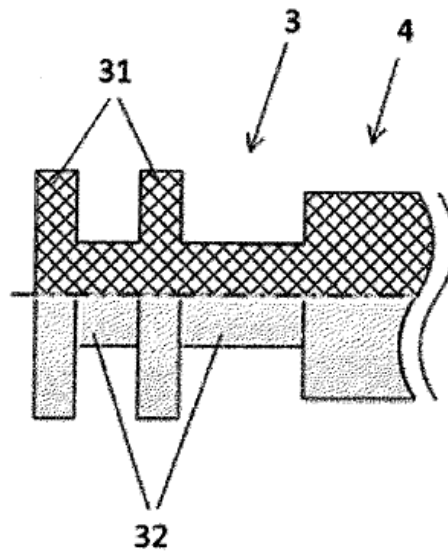
[FIG. 2]



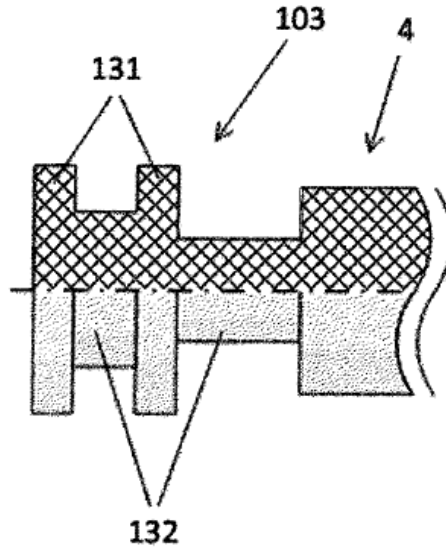
[FIG. 3]



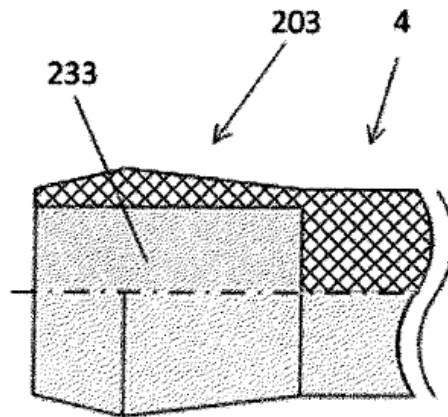
[FIG. 4-1]



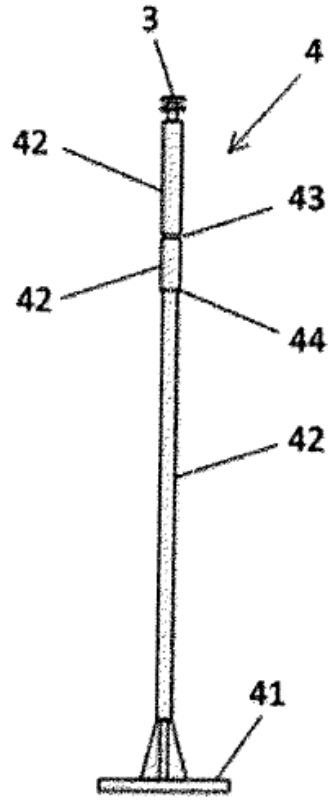
[FIG. 4-2]



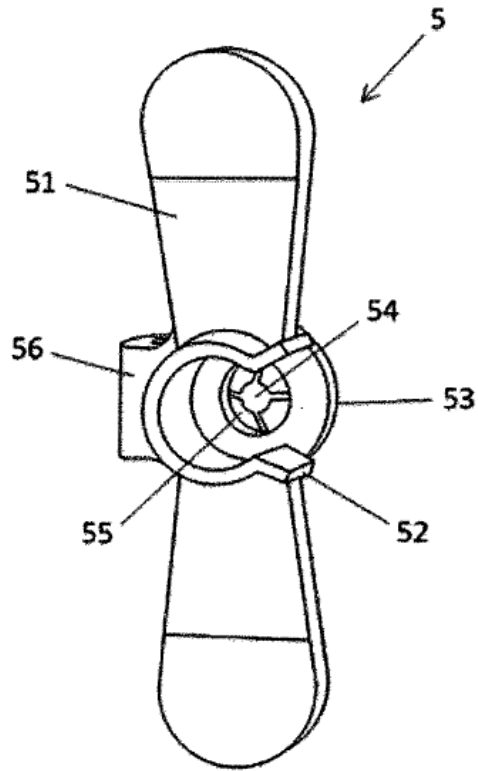
[FIG. 4-3]



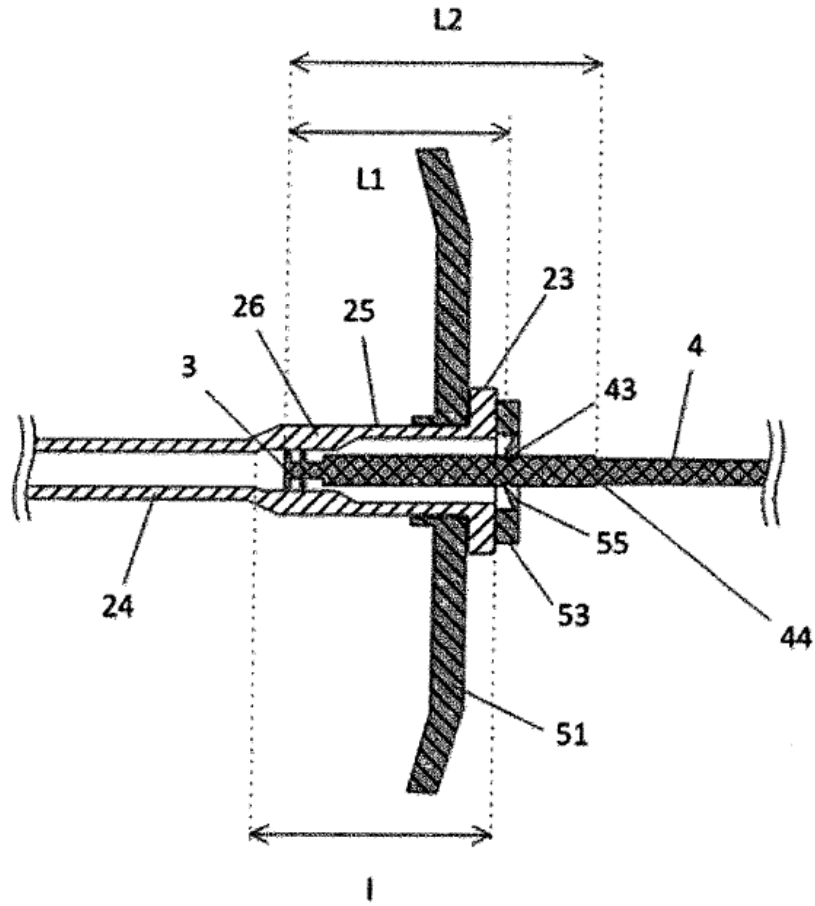
[FIG. 5]



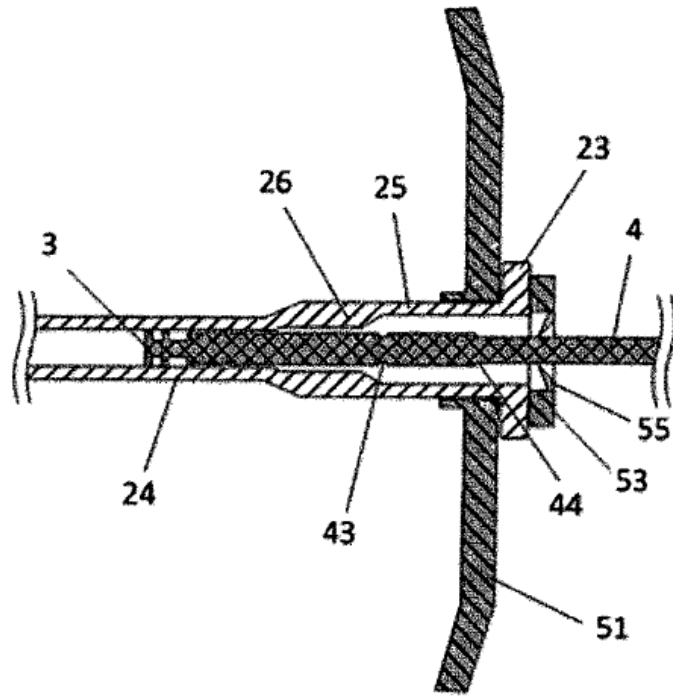
[FIG. 6]



[FIG. 7-1]



[FIG. 7-2]



[FIG. 7-3]

