

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 901**

51 Int. Cl.:

A61J 1/14	(2006.01)
A61J 1/10	(2006.01)
A61J 1/05	(2006.01)
B32B 27/32	(2006.01)
B32B 27/08	(2006.01)
B29C 65/08	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2009 PCT/JP2009/071418**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2010 WO10079693**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009 E 09837578 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2377504**

54 Título: **Conducto de vertido, método para producirlo y depósito para líquido dotado del conducto de vertido**

30 Prioridad:

06.01.2009 JP 2009001043

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

01.04.2019

73 Titular/es:

**FUJIMORI KOGYO CO., LTD. (100.0%)
1-23-7 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku
Tokyo 160-0023, JP**

72 Inventor/es:

**SUZUKI, TOYOAKI y
MIURA, KOICHI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 706 901 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

Conducto de vertido, método para producirlo y depósito para líquido dotado del conducto de vertido

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a un método para formar un conducto de salida.

10 Más específicamente, la presente divulgación proporciona un conducto de salida resistente a la aparición de grietas, partículas finas o empolvado cuando el conducto de salida se forma soldando una porción de conducto, que está formada de una resina compuesta de una resina de poliolefina cíclica como componente principal, y una porción de tapón para mantener un tapón de goma, que está formada de una resina compuesta de una resina de poliolefina cíclica como componente principal, entre sí, o la aparición de una fractura desde la porción de tapón del conducto de salida tras la caída de un depósito de un método para formar el mismo, y un depósito de fluido dotado del conducto de salida.

15 **Técnica anterior**

20 En los últimos años, se han desarrollado preparaciones de bolsa blanda obtenidas diluyendo fármacos inyectables en preparaciones para goteo intravenosas de antemano y llenando las mismas en depósitos que tienen flexibilidad tal como depósitos hechos de plástico. Estas preparaciones de bolsa blanda se considera que son útiles para su superior desechabilidad con respecto a ampollas y botellas hechas de vidrio y además de sus comodidad y disponibilidad en el momento de su uso.

25 Sin embargo, fármacos dirigidos por nitroglicerina, preparaciones que contienen proteínas tales como albúmina y hormonas, fármacos de ácido hialurónico, vitaminas, oligoelementos, insulina, fármacos anticancerosos, fármacos de anticuerpo, fármacos eliminadores de radicales y similares se sabe que sus ingredientes activos se adsorben sobre o permean a través de los materiales de base de depósitos de medicina, tal como resinas a base de poliolefina convencional (resinas de PO), por ejemplo, polietileno (PE) y polipropileno (PP), y cloruro de polivinilo, y por tanto implican tales problemas que los ingredientes activos en fluidos de contenido pueden disminuir y pueden producirse interacciones entre aditivos o componentes de bajo peso molecular contenidos en los materiales de base y los ingredientes activos en los fluidos de contenido.

30 Con respecto a estos problemas, se ha propuesto, por ejemplo, en la patente japonesa n.º 3227709 (documento de patente 1) y el documento JP-A 2004-298220 (documento de patente 2) usar resinas de poliolefina cíclica (resinas de COP) en cuerpos principales de depósito, como resinas que están libres de adsorción o permeación de ingredientes activos.

40 En el documento JP-A 2008-18063 (documento de patente 3) y el documento JP-A 2005-254508 (documento de patente 4), se dan a conocer bolsas de envasado formadas de películas laminadas que tienen resinas de COP en las capas más internas de las mismas.

45 Estas bolsas de envasado se describen para permitir el tratamiento de esterilización de retorta y para inhibir la adsorción de ingredientes, y por tanto, para ser adecuado para su uso con preparaciones inyectables de los ingredientes activos de que son propensos a adsorción.

50 En el documento de patente 3 mencionado anteriormente, también se describe en el sentido de que la capa más interna de una película de depósito puede formarse de resina de COP y un conducto formado de resina de COP también puede usarse como conducto de salida. Como métodos para soldar entre sí una porción de conducto y una porción de tapón sirve para mantener un tapón de goma en su sitio, también se describen el sellado por calor y la soldadura ultrasónica. Sin embargo, no se hace indicación en absoluto sobre la aparición problemática de grietas tras la soldadura ultrasónica. Además, no se hace consideración tampoco a la prevención de la aparición de fisuras cuando un depósito con un contenido fluido llenado en el mismo se cae accidentalmente.

55 El documento de patente 4 mencionado anteriormente también contiene una descripción de un depósito médico que usa resina de COP en su capa más interna. También se describe que, desde el punto de vista de impartir flexibilidad a un conducto de salida para hacer una mejora en el rendimiento de sellado con una lámina, un elastómero termoplástico puede mezclarse en una razón de mezclado de no mayor que el 20 %. En otras palabras, se da a conocer mezclar un elastómero termoplástico en una porción de conducto del conducto de salida, siendo dicha porción de conducto la parte en la que el conducto de salida se suelda con un sellante del depósito. Sin embargo, no se hace en absoluto una divulgación detallada sobre una porción de tapón sirve para mantener un tapón de goma en su sitio. Se da a conocer que, si el elastómero termoplástico en la porción de conducto supera el 20 %, hay un mayor problema potencial de adsorción del ingrediente de un contenido fluido sobre la porción de conducto o el depósito puede dotarse de esterilizabilidad de retorta inferior.

65 Ahora se asume que una porción de conducto, que constituye un conducto de salida, y una porción de tapón, que sirve para mantener un tapón de goma en su sitio, están formadas ambas de resina de COP. En comparación con

polietileno de baja densidad o similar, la resina de COP tiene un mayor peso molecular, es más lineal, y debido a grupos de hidrocarburo cíclicos, tiene una estructura molecular voluminosa en su cadena molecular. Por lo tanto, el movimiento térmico de su cadena principal molecular está restringido, y partes, que están ambas formadas de resina de COP difícilmente se pueden soldar entre sí mediante sellado por calor convencional. Por el contrario, estas partes
 5 pueden soldarse entre sí por soldadura ultrasónica ya que la resina de COP es dura. La soldadura ultrasónica de resina de COP puede lograrse en un corto tiempo, y es efectiva y preferible como método de soldadura. Sin embargo, resina de COP es frágil de modo que en comparación con otras resinas, una capa de resina de COP es más propensa a la aparición de grietas o empolvado por ondas ultrasónicas. Existe, por consiguiente, puede tener lugar un problema potencial de que una fuga de fluido a través de las grietas o pueden entrar cuerpos extraños en un contenido fluido
 10 como resultado de empolvado.

Un depósito, por ejemplo, con un fluido de infusión llenado en el mismo generalmente se cuelga para realizar su administración por infusión por goteo. Existe, sin embargo, un problema potencial de que tras colgar el depósito, puede caerse accidentalmente. En el caso de caída, hay alta posibilidad de que una porción de tapón de un conducto de salida, estando dicha porción de tapón dispuesta en una posición opuesta a un orificio para colgar, puede, en primer
 15 lugar, ponerse en contacto con el suelo. Además, la resina de COP es dura y frágil, y por tanto, es propensa a fractura. En consecuencia, existe un deseo desde hace tiempo del desarrollo de un depósito de fluido médico dotado de un conducto de salida que está libre de adsorción o permeación de un ingrediente activo, puede evitar la aparición de grietas o empolvado tras la soldadura del conducto de salida, y es resistente a una fractura incluso cuando se aplica
 20 un impacto como resultado de una caída o similar.

Documentos de la técnica anterior Documentos de patente

- 25 Documento de patente 1: Patente japonesa N.º 3227709
- Documento de patente 2: JP-A 2004-298220
- Documento de patente 3: JP-A 2008-18063
- Documento de patente 4: JP-A 2005-254508

El documento JP 2001-278320-A da a conocer una tapa formada completamente como una unidad integral. La tapa
 30 comprende un cuerpo cilíndrico hecho de plásticos, un cuerpo de sellado hecho de un elastómero termoplástico para cerrar el cuerpo cilíndrico, y un cuerpo de tapa. El cuerpo de tapa está hecho de plásticos y es para cubrir completamente el cuerpo cilíndrico y el cuerpo de sellado. El cuerpo de tapa tiene una parte de película de sellado que puede arrancarse y un tirador de anillo. El cuerpo cilíndrico y el cuerpo de sellado se hacen mediante moldeo integral en un molde de metal sobre un lado de troquel de división y el cuerpo de tapa que tiene la parte de película
 35 de sellado se moldea en el otro lado del molde de metal.

Sumario de la invención

Problemas a resolver por la invención

40 En vista de las circunstancias anteriores, la presente divulgación proporciona un conducto de salida resistente a la aparición de grietas, partículas finas o empolvado tras la formación del conducto de salida soldando una porción de conducto, que está formada de una resina compuesta de una resina de COP como componente principal, y una porción de tapón para mantener un tapón de goma en su sitio, que está formada de una resina compuesta de una resina de
 45 COP como componente principal, entre sí o resistente a la aparición de una fractura desde la porción de tapón del conducto de salida tras la caída de un depósito, un método para formar el mismo, y un depósito de fluido dotado del conducto de salida.

Medios para resolver los problemas

50 Para lograr los objetivos descritos anteriormente, los inventores presentes realizaron de manera entusiasta la investigación. Como resultado, se ha encontrado que el problema descrito anteriormente puede resolverse elaborando la resina de la porción de tapón del conducto de salida, llevando a la finalización de la presente invención. La invención se presenta en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen características preferidas.

55 Descrita específicamente, la presente invención proporciona lo siguiente:

1: Un método para formar un conducto de salida para un depósito de fluido, siendo dicho conducto de salida capaz
 60 de alojar un tapón de goma, a través del que puede insertarse una aguja de jeringa, de manera que el tapón de goma está internado en un extremo del conducto de salida, en el que el conducto de salida incluye una porción de conducto y una porción de tapón, al menos una capa más interna de la porción de conducto, definiendo dicha capa más interna un canal de suministro del conducto de salida, está formada de una resina compuesta de una resina de poliolefina cíclica como componente principal, es decir, al 50 % en peso o más de la resina, la porción de tapón puede servir para mantener el tapón de goma en su sitio y comprende una cubierta de resina para la porción de
 65 tapón, formada de una resina compuesta de resina de poliolefina cíclica como componente principal, es decir, al 50 % en peso o más de la resina, la porción de conducto y la porción de tapón se sueldan ultrasónicamente entre

sí en sus capas de resina compuesta de las resinas de poliolefina cíclica como los componentes principales, respectivamente, y dicha resina de la cubierta de resina de porción de tapón incluye un componente de goma en un intervalo de desde el 0,05 % en peso hasta el 30 % en peso o, siempre que una cadena principal de la resina de poliolefina cíclica incluya la estructura molecular representada por la siguiente fórmula (1), incluye una resina a base de polietileno en un intervalo de desde el 1 % en peso hasta el 30 % en peso y/o un antioxidante en un intervalo de desde el 0,1 % en peso hasta el 1,0 % en peso:

[Fórmula química 1]



donde R representa un átomo de hidrógeno o un grupo orgánico que tiene desde 1 hasta 20 átomos de carbono, y n representa un número entero de 1 o mayor,

comprendiendo el método soldar ultrasónicamente dicha capa de resina de la porción de conducto (5), compuesta de resina a base de poliolefina cíclica como componente principal, es decir, al 50 % en peso o más de la resina, y la capa de resina de la porción de tapón (4) compuesta de resina a base de poliolefina cíclica como componente principal, es decir, al 50 % en peso o más de la resina, entre sí.

Efectos ventajosos de la invención

Según la presente divulgación, puede proporcionarse un conducto de salida resistente a la aparición de grietas, partículas finas o empolvado tras la formación del conducto de salida soldando una porción de conducto, que está formada de una resina compuesta de una resina de COP como componente principal, y una porción de tapón, que está formada de una resina compuesta de una resina de COP como componente principal y sirve para mantener un tapón de goma en su sitio, entre sí o resistente a la aparición de una fractura desde la porción de tapón del conducto de salida tras la caída de un depósito, un método para formar el mismo, y un depósito de fluido dotado del conducto de salida.

En detalle, pueden provocarse los siguientes efectos ventajosos.

Según la invención, tal como se describió en la reivindicación 1, es posible evitar la adsorción o permeación de un ingrediente activo sobre o a través de la resina que constituye el conducto de salida. También es posible evitar la aparición de grietas, partículas finas o empolvado cuando la porción de conducto, que está formada de la resina compuesta de la resina de COP como el componente principal, y la porción de tapón, que está formada de la resina compuesta de la resina de COP como el componente principal, se sueldan ultrasónicamente entre sí tras la formación del conducto de salida, o la aparición de una ruptura de bolsa de la porción de tapón del conducto de salida tras la caída del depósito.

Según la invención, tal como se describió en la reivindicación 3, los efectos ventajosos de la invención, tal como se describió en la reivindicación 1 se acentuarán, y además, la aparición de una fractura en la porción de conducto del conducto de salida tras la caída del depósito también puede evitarse de manera más efectiva.

Según la invención, tal como se describió en la reivindicación 4, es posible, además de los efectos ventajosos de la invención, tal como se describió en la reivindicación 1 a 3, evitar de manera más efectiva la aparición de una fractura en la porción de conducto del conducto de salida tras la caída del depósito.

Según la invención, tal como se describió en la reivindicación 6, es posible, además de los efectos ventajosos de la invención tal, como se describió en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, usar la porción de pestaña como una parte que va a soldarse con la porción de tapón, facilitando de ese modo la tarea de soldadura de las capas de resina de COP en sí mismas aunque su tarea de soldadura ha sido difícil hasta ahora. Como resultado, es posible evitar de manera más efectiva la aparición de una fractura en la porción de conducto del conducto de salida tras la caída del depósito.

También según la invención, tal como se describió en la reivindicación 1, la tarea de soldadura de las capas de resina de COP en sí mismas por ondas ultrasónicas puede facilitarse de manera fácil aunque su tarea de soldadura haya sido difícil. Como resultado, es posible evitar de manera más efectiva la aparición de una fractura en la porción de conducto del conducto de salida tras la caída del depósito.

Según la invención, tal como se describió en la reivindicación 8, es posible, además de los efectos ventajosos de la invención, tal como se describió en la reivindicación 1, realizar de manera más segura la tarea de soldadura de las capas de resina de COP en sí mismas. Como resultado, es posible evitar de manera más efectiva la aparición de una fractura en la porción de conducto del conducto de salida tras la caída del depósito.

Tal como se divulga en el presente documento, es posible obtener un depósito de fluido, que puede evitar la aparición de adsorción o permeación de un ingrediente activo de un contenido fluido no solo sobre o a través del cuerpo principal de depósito sino también sobre o a través de la resina que constituye un conducto de salida y también puede evitar la aparición de grietas o empolvado que aparecería tras la soldadura de la porción de conducto y la porción de tapón del conducto de salida entre sí, o la aparición de una ruptura de bolsa de la porción de tapón del conducto de salida tras la caída del depósito.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1]

La figura 1 es una vista en planta que ilustra una realización de un depósito de fluido según la presente divulgación.

[Figura 2]

La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra una realización del conducto de salida según la presente divulgación.

[Figura 3]

La figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra una porción de tapón (tipo de ajuste) y una porción de conducto en la realización del conducto de salida según la presente divulgación.

[Figura 4]

La figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra una porción de tapón (tipo de moldeado por inserción) y una porción de conducto en otra realización del conducto de salida según la presente divulgación.

Realización para llevar a cabo la invención

La presente invención se describirá con más detalle en lo sucesivo en este documento con referencia a los dibujos.

La figura 1 es una vista en planta que ilustra una realización del depósito de fluido según la presente divulgación.

Un depósito de fluido 1 según la presente divulgación incluye un cuerpo 2 principal de depósito y al menos un conducto de salida 3 soldado al cuerpo 2 principal de depósito. El cuerpo 2 principal de depósito se ha formado en la forma de una bolsa soldando un tubo o película de múltiples capas, que tiene un sellante de una resina compuesta de una resina de COP como componente principal (que puede denominarse en lo sucesivo en el presente documento "sellante de COP") laminado sobre un lado de la misma, a lo largo de sus periferias, o se ha moldeado por soplado. El conducto de salida 3 está compuesto por una porción de tapón 4 y una porción de conducto 5 hueca cilíndrica dispuesta a continuación de la porción de tapón 4. La porción de tapón 4 mantiene un tapón de goma 6 en su sitio cubriendo una parte del tapón de goma 6 con una cubierta de resina 7. La porción de conducto 5 hueca cilíndrica define un canal de suministro 9.

Debe indicarse que, en la presente divulgación, "una película" y "una lámina" cada una se denominan "una película" sin distinguir las mismas. Además, las películas que constituyen el cuerpo 2 principal de depósito formado por el tubo o película de múltiples capas o el cuerpo 2 principal de depósito moldeado por soplado, respectivamente, se denominan colectivamente "películas de múltiples capas". Además, el término "componente principal" significa un componente que está contenido tanto como al 50 % en peso o más.

Ya que el depósito de fluido 1 se usa principalmente para almacenar un fluido médico, el cuerpo 2 principal de depósito puede permanecer preferiblemente libre de deformaciones o una ruptura de bolsa cuando se somete a esterilización en retorta a 105 °C o superior, preferiblemente 110 °C o superior, más preferiblemente 115 °C o superior. Cada resina de COP en la presente invención puede ser o bien un único tipo de resina de COP o bien una mezcla de varios tipos de resinas de COP, pero su temperatura de transición vítrea puede ser preferiblemente 100 °C o superior, más preferiblemente 110 °C o superior en cualquier caso. La película que constituye el cuerpo 2 principal de depósito puede ser preferiblemente transparente, ya que la película transparente es excelente en la visibilidad de un contenido fluido y facilita la comprobación del contenido fluido para cualquier alteración o similar.

Como un método para formar el cuerpo 2 principal de depósito del depósito de fluido 1, puede adoptarse un método conocido. El sellante de COP puede laminarse sobre un lado, por ejemplo, mediante moldeo por inflación de múltiples capas, moldeo por coextrusión tal como moldeo por colada de troquel en forma de T de múltiples capas, moldeo por soplado de múltiples capas, o un método de laminación tal como laminación por extrusión que lamina directamente una resina fundida o laminación en seco que usa un adhesivo.

El cuerpo 2 principal de depósito del depósito de fluido 1 está formado por una película transparente hecha del sellante de COP y otra capa de resina laminadas juntas. Como otra capa de resina, una resina de PO tal como PE o PP se usa preferiblemente. Ejemplos de la resina de PO incluyen los habitualmente conocidos polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), polietileno de media densidad (MDPE), polipropileno (PP), copolímero de etileno-propileno y elastómeros de los mismos, y mezclas de estas resinas. La laminación de una resina de PO de este tipo hace posible dotar al cuerpo principal de depósito tanto de resistencia térmica como de flexibilidad.

Al laminar una resina de COP y una resina de PO moldeando por coextrusión, puede laminarse directamente una por encima de la otra. Como alternativa, sin embargo, una resina adhesiva representada por "ADMER" (producto de Mitsui Chemicals, Inc.), "MODIC" (producto de Mitsubishi Chemical Corporation) o similar también puede usarse.

5 En lugar de la capa de resina de PO o como una resina adicional que va a laminarse junto con la capa de resina de PO, es posible laminar una película de material de base para garantizar resistencia física o una capa para impartir propiedades de barrera de oxígeno y humedad.

10 Como la película de material de base para garantizar la resistencia física, una película de nailon o tereftalato de polietileno (PET) o similar puede usarse. Cuando se estira, la película de material de base está preferiblemente dotada de resistencia física superior. El estiramiento biaxial es más preferido.

15 Ya que la capa que imparte propiedades de barrera tales como una propiedad de barrera de oxígeno y una propiedad de barrera de humedad, es posible usar una capa de resina tal como copolímero de alcohol de etileno-vinilo, alcohol de polivinilo o una película de recubrimiento de la misma, nailon de MXD, cloruro de polivinilideno o una película de recubrimiento del mismo, una película a base de resina fluorada, o un PET, nailon o película similar con alúmina o sílice depositado por vapor sobre la misma.

20 Cuando el depósito de fluido es un depósito moldeado por soplado, el moldeo por soplado de extrusión de múltiples capas puede adoptarse adecuadamente, por ejemplo. Como método de moldeo por soplado de extrusión de múltiples capas, se usa una extrusora de múltiples capas que tiene varias extrusoras, la resina de COP y la resina de PO y, si es necesario, una resina adhesiva y otra resina sintética o resinas se funden y extruden en y a través de las extrusoras respectivas, y se sopla aire al interior para realizar el moldeo por soplado. Al realizar el moldeo por soplado, las resinas pueden formarse una vez en el interior de una preforma, seguido del moldeo por soplado, o puede realizarse moldeo por soplado directo, es decir, pueden formarse capas de las respectivas resinas fundidas en el interior de una preforma de múltiples capas tubular en el interior de troqueles de formación de preforma de múltiples capas, seguido de moldeo por soplado.

30 El depósito de fluido 1 se proporciona en una parte del cuerpo 2 principal de depósito con al menos un conducto de salida 3. Para la administración del contenido fluido por infusión por goteo o un propósito similar, es conveniente para el depósito de fluido 1 disponer en una posición opuesta al conducto de salida 3 una sección de cuelgue (no mostrada) formada del orificio 11 que permite colgar el depósito de fluido 1, una hendidura que se ha formado cortando el cuerpo 2 principal de depósito en una parte de la misma, o similar. El conducto de salida 3 también puede servir como un conducto de llenado o similar, y puede disponerse una pluralidad de tales conductos de salida.

35 Se hará a continuación una descripción sobre un método para soldar el conducto de salida 3 y el cuerpo 2 principal de depósito entre sí. Cuando el cuerpo 2 principal de depósito es un depósito en forma de bolsa, se superponen películas de múltiples capas una por encima de la otra con sus sellantes que se ponen en una relación contigua, y con la porción de conducto 5 del conducto de salida 3 que se inserta entre los sellantes. Las películas de múltiples capas pueden soldarse entonces entre sí mediante sellado por calor o sellado ultrasónico.

45 Cuando el cuerpo 2 principal de depósito es un producto de moldeo por soplado, por otro lado, la porción de conducto 5 puede soldarse al cuerpo 2 principal de depósito realizando moldeo por inserción con la porción de conducto 5 que se inserta en un molde tras el moldeo de del cuerpo 2 principal de depósito. Como alternativa, el cuerpo 2 principal de depósito se moldea con una abertura, la porción de conducto 5 se inserta a continuación en la abertura, y la porción de conducto 5 puede soldarse entonces al cuerpo 2 principal de depósito mediante sellado por calor o sellado ultrasónico.

50 La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra una realización del conducto de salida 3 según la presente divulgación.

La figura 3 es un diagrama de concepto que ilustra que la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se ajustan y sueldan entre sí. Además, la figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra otra realización del conducto de salida 3 según la presente divulgación.

55 El conducto de salida 3 según la presente invención se forma soldando una parte de la porción de tapón 4 con una porción de pestaña 10 de la porción de conducto 5. La porción de tapón 4 mantiene el tapón de goma 6 en su sitio cubriendo una parte del tapón de goma 6 con la cubierta de resina 7. El tapón de goma 6 se mantiene en su sitio ajustando físicamente el tapón de goma 6 en la cubierta de resina 7 o realizando moldeo por inserción con el tapón de goma 6 que se inserta en un molde tras el moldeo de la cubierta de resina 7.

65 Para evitar la adsorción o permeación del ingrediente activo del contenido fluido, la porción de conducto 5 del conducto de salida 3 está formada, en una capa más interna de la misma a la que se pone en contacto el contenido fluido en el canal de suministro 9, con una resina compuesta de una resina de COP como componente principal. La porción de tapón 4 del conducto de salida 3 también está formada con una resina, que está compuesta por una resina de COP como componente principal, para evitar la adsorción o permeación del ingrediente activo del contenido fluido.

5 Como un método para soldar la porción de pestaña 10 de la porción de conducto 5 con la parte de la porción de tapón 4, se usa el método de soldadura que hace uso de calor generado por ondas ultrasónicas. El método de soldadura ultrasónica es adecuado para soldar entre sí resinas ambas compuestas de resinas de COP duras como componentes principales, y requiere un tiempo corto de soldadura.

10 En general, la resina de COP tiene una elongación de rotura pequeña de desde el 3 hasta el 60 % y es tan dura como desde 2,000 hasta 3,200 MPa en módulo de flexión, de modo que la resina de COP no puede amortiguar un impacto desde el exterior y es frágil. Por otro lado, la resina de PE empleada en cuerpos principales de depósito convencionales se elonga suficientemente tanto como desde el 700 hasta el 1,000 % en elongación de rotura y es flexible tanto como desde 100 hasta 700 MPa en módulo de flexión. En comparación con una porción de tapón hecha de resina de PE, un conducto de salida hecho de resina de COP implica tales problemas de que pueden formarse grietas en el conducto de salida o el empolvado puede volverse sustancial cuando se realiza soldadura ultrasónica o el depósito de fluido con un contenido fluido llenado en el mismo se cae accidentalmente. Las grietas formadas de este modo pueden no confirmarse visualmente en muchos casos y, cuando el contenido fluido se llena en el depósito de fluido, las grietas pueden crecer bajo vibraciones por el transporte y similares y puede inducir a una fuga de fluido. En particular, una porción de tapón hecho de resina de COP es propensa al agrietamiento, porque tras la soldadura ultrasónica, un cuerno se pone en contacto directo con la porción de tapón para hacerla vibrar.

20 Cuando la resina de COP es una resina de COP que incluye estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) descrita anteriormente en su cadena principal, la resina de COP aún es más dura en comparación con una resina de COP que no incluye tales estructuras moleculares en su cadena principal. En general, la degradación oxidativa sigue en la superficie de un producto moldeado en el transcurso de su moldeo. Cuando una resina de COP dura se somete a degradación oxidativa, la superficie de su producto moldeado tiende a volverse frágil como resultado de la degradación oxidativa. La resina de COP dura que se ha sometido a la degradación oxidativa va acompañada de un problema de que bajo las vibraciones producidas por soldadura ultrasónica de la porción de conducto y porción de tapón, la superficie se somete a la degradación oxidativa puede desconcharse parcialmente para producir más partículas finas.

30 Para solucionar este problema, un antioxidante puede añadirse preferiblemente más de lo normal en la presente invención para disminuir las partículas finas que se van a producir tras la soldadura ultrasónica cuando la resina de COP es una resina de COP que incluye estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) descrita anteriormente en su cadena principal.

35 Para evitar la aparición de tales grietas y la aparición de tales partículas finas o empolvado, la presente invención incorpora, en al menos la cubierta de resina 7 de la porción de tapón 4 fuera de la porción de conducto 5 formada de la resina compuesta de la resina de COP como el componente principal (que puede denominarse en lo sucesivo en el presente documento "la porción de conducto de COP") y la cubierta de resina 7 de la porción de tapón 4 formada de la resina de COP como el componente principal (que puede denominarse en lo sucesivo en el presente documento "la cubierta de resina de COP") un componente de goma en un intervalo de desde el 0,05 % en peso hasta el 30 % en peso, ambos incluidos, preferiblemente desde el 0,1 % en peso hasta el 10 % en peso, ambos incluidos, más preferiblemente desde el 0,3 % en peso hasta el 5 % en peso, ambos incluidos; o incluye en su cadena principal estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) descrita anteriormente y contiene una resina de PE en un intervalo de desde el 1 % en peso hasta el 30 % en peso, ambos incluidos, preferiblemente desde el 3 % en peso hasta el 20 % en peso, ambos incluidos, más preferiblemente desde el 5 % en peso hasta el 10 % en peso, ambos incluidos, y/o un antioxidante en un intervalo de desde el 0,1 % en peso hasta el 1,0 % en peso, ambos incluidos, preferiblemente desde el 0,2 % en peso hasta el 0,6 % en peso, ambos incluidos, más preferiblemente desde el 0,3 % en peso hasta el 0,5 % en peso, ambos incluidos.

50 Si el componente de goma o resina de PE cae por debajo del intervalo descrito anteriormente, los efectos de evitar el empolvado, la aparición de grietas y una fractura desde la porción de tapón del conducto de salida pueden no presentarse suficientemente. Si el componente de goma o resina de PE supera el intervalo descrito anteriormente, por otro lado, el rendimiento de evitar el empolvado, la aparición de grietas y la fractura desde la porción de tapón del conducto de salida puede mejorarse, pero la cubierta de resina 7 puede volverse excesivamente suave y puede dotarse de resistencia térmica reducida de modo que la cubierta de resina 7 puede no ser posible mantener su forma en el momento del tratamiento de esterilización de retorta. Si el antioxidante cae por debajo del intervalo descrito anteriormente, puede no presentarse suficientemente el efecto de evitar la aparición de partículas finas tras la soldadura ultrasónica de la porción de conducto y la porción de tapón. Si el antioxidante supera el intervalo descrito anteriormente, por otro lado, la aparición de partículas finas aún puede evitarse pero una incorporación excesiva de este tipo del antioxidante supera la cantidad apropiada de su uso y no se prefiere desde el punto de vista de costes.

65 Esto es generalmente una tecnología conocida para usar un antioxidante para el propósito de evitar la degradación oxidativa de una resina. En dicho caso, sin embargo, el antioxidante se usa en un intervalo de desde el 0,03 % en peso hasta el 0,08 % en peso o porque existe un problema potencial de que un material en forma de gel puede producirse tras el moldeo o el antioxidante puede purgarse hacia fuera a la superficie de un producto moldeado con el tiempo.

En la presente invención, el contenido del componente de goma, resina de PE y antioxidante en la cubierta de resina 7 de la porción de tapón 4 puede ponerse en nivel alto, porque el tapón de goma 6 bloquea un contenido fluido para evitar que se ponga en contacto con la cubierta de resina 7 y la cubierta de resina 7 no afecta a un ingrediente activo del contenido fluido. También en la realización ilustrada en la figura 4, un contenido fluido se pone en contacto con la cubierta de resina 7 en solo una pequeña parte de la misma, de modo que la cubierta de resina 7 no afecta en gran medida a un ingrediente activo del contenido fluido.

En la presente invención, la resina de la porción de conducto 5 de COP también puede ser cualquier resina de COP que no incluya en su cadena principal estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) descrita anteriormente o una resina de COP que tampoco contiene un componente de goma ni resina de PE. Para potenciar los efectos de prevención sobre la aparición de grietas o empolvado tras la soldadura ultrasónica o evitar una fractura de la porción de conducto 5 tras la caída, la resina de la porción de conducto 5 de COP puede contener preferiblemente un componente de goma en un intervalo de desde el 0,05 % en peso hasta el 20 % en peso, ambos incluidos, preferiblemente desde el 0,1 % en peso hasta el 10 % en peso, ambos incluidos, más preferiblemente desde el 0,3 % en peso hasta el 5 % en peso, ambos incluidos, o puede incluir preferiblemente en su cadena principal estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) y puede contener preferiblemente una resina de PE en un intervalo de desde el 0,5 % en peso hasta el 20 % en peso, ambos incluidos, preferiblemente desde el 1 % en peso hasta el 10 % en peso, ambos incluidos. Incluso cuando un antioxidante se incorpora en una cantidad mayor, la resina de COP que incluye en su cadena principal las estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) no produce material en forma de gel en el momento del moldeo o no permite que un antioxidante se purgue hacia fuera a la superficie de un producto moldeado con el tiempo. Es, por lo tanto, preferido también contener el antioxidante en un intervalo de desde el 0,03 % en peso hasta el 0,5 % en peso, ambos incluidos, preferiblemente desde el 0,03 % en peso hasta el 0,3 % en peso, ambos incluidos, para potenciar los efectos preventivos sobre la aparición de partículas finas tras soldadura ultrasónica.

No se impone limitación particular sobre el método de incorporación del componente de goma o antioxidante o sobre el método de introducción de las estructuras moleculares representadas por la fórmula (1). Además de la mezcla en seco, mezcla en estado fundido, o similar, pueden introducirse en el transcurso de la polimerización de la resina de COP mediante polimerización en reactor o polimerización de múltiples etapas o pueden mezclarse tras la polimerización de la resina de COP.

Ejemplos del componente de goma que puede usarse en la presente invención incluyen compuestos altamente moleculares o similar tal como polímeros gomosos que tienen temperaturas de transición vítrea de no más de 20 °C, tal como copolímeros de bloque o al azar a base de estireno o butadieno, tales como goma de estireno-butadieno y goma de alto estireno, y sus productos de hidrogenación; goma de isopreno y su producto de hidrogenación; goma cloropreno y su producto de hidrogenación; gomas de poliolefina saturada tales como copolímero de etileno-propileno, copolímeros de etileno- α -olefina, y copolímeros de propileno- α -olefina; polímeros a base de dieno tales como copolímeros de etileno-propileno-dieno, copolímeros de α -olefina-dieno, copolímeros de dieno, copolímero de isobutileno-isopreno y copolímeros de isobutileno-dieno, sus productos halogenados, y productos hidrogenados de los polímeros de dieno y sus productos halogenados; copolímero de acrilonitrilo-butadieno y su producto de hidrogenación; gomas fluoradas tales como copolímero de fluoruro de vinilideno-trifluoroetileno, copolímero de fluoruro de vinilideno-hexafluoropropileno, copolímero de fluoruro de vinilideno-hexafluoropropileno-tetrafluoroetileno y copolímero de propileno-tetrafluoroetileno; gomas especiales tales como gomas de uretano, gomas de silicona, goma a base de polieter, gomas acrílicas, goma de polietileno clorosulfonado, goma epiclorohidrina, goma de óxido de propileno, y goma de etileno-acrítica; polímeros de goma a base de norborneno, tal como copolímeros de monómero de norborneno-etileno o α -olefina, terpolímeros de monómero de norborneno-etileno- α -olefina, productos de polimerización de apertura de anillo de monómeros de norborneno y productos de hidrogenación de productos de polimerización de apertura de anillo de monómeros de norborneno, excepto por aquellos compatibles con resinas a base de norborneno termoplástico como componentes principales de composiciones de resina; copolímeros al azar de monómero de vinilo aromático-dieno conjugado tales como goma de estireno-butadieno-estireno, goma de estireno-isopreno-estireno y goma de estireno-etileno-butadieno-estireno, y sus productos de hidrogenación; elastómeros termoplástico dirigidos por elastómeros termoplásticos a base de estireno tales como copolímeros de bloque, radiales o lineales de monómeros de vinilo aromático y dieno conjugado, por ejemplo, goma de estireno-butadieno-estireno, goma estireno-isopreno-estireno y goma de estireno-etileno-butadieno-estireno, y sus productos de hidrogenación, y que incluyen elastómeros termoplásticos a base de uretano, Elastómeros termoplásticos a base de poliamida, elastómeros termoplásticos a base de 1,2-polibutadieno, elastómeros termoplásticos a base de cloruro de vinilo y elastómeros termoplásticos fluorados; resinas de poli(met)acrilato que tienen grupos sustitutivos cíclicos tales como grupos ciclohexilo, grupos isobornilo, grupos triciclo[4,3,0,12,5]decan-3-ilo o grupos triciclo[4,3,0,12,5]-7-decen-3-ilo; resinas de poliamida tales como copolímeros de estirenos y (met)acrilatos tales como octilacrilato, hexilacrilato y butilacrilato, y poli(aminocarboniltetrametilenecarbonilaminometileno-1,3-ciclohexilenumetileno); resinas de poliéster tales como poli[oxicarbonil(1,3-fenilen)carboniloximetileno-(triciclo[4,3,0,12,5]-3,8-diil)metileno]; resinas de polieter tales como óxido de polibutileno y poli[oxi(2-metil-2-hidroxi-trimetilen)oxi(1,4-fenileno)isopropilideno(1,4-fenileno)]; resinas de policarbonato tales como poli[oxicarboniloxi(2-metil-1,4-ciclohexilen)isopropiliden(3-metil-1,4-ciclohexileno)]; y resinas de poliuretano.

Entre estas, elastómeros termoplásticos son particularmente adecuados ya que no se disuelve mucho material de los mismos. Especialmente, elastómeros termoplásticos tales como copolímero de bloque de estireno-butadieno, copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno, copolímero de bloque de estireno-isopreno y copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno, sus productos de hidrogenación, y copolímero al azar de estireno-butadieno se prefieren para su buena dispersabilidad.

Como el antioxidante para su uso en la presente invención, antioxidantes conocidos convencionalmente tales como antioxidantes a base de fenol, antioxidantes que contienen fósforo, antioxidantes que contienen azufre, vitamina E y estabilizantes de la luz a base de amina bloqueada pueden usarse o bien de manera única o bien en combinación.

No se impone limitación particular sobre las resinas de COP para su uso en la presente invención siempre y cuando sean poliolefinas cíclicas. Son ilustrativos polímeros de diversos monómeros de olefina cíclica, copolímeros de monómeros de olefina cíclica y otros monómeros tales como etileno y sus productos de hidrogenación, y similares.

Ejemplos de los monómeros de las resinas de COP para su uso en la presente invención incluyen olefinas bicíclicas tales como norborneno, norbornadieno, metilnorborneno, dimetilnorborneno, etilnorborneno, norborneno clorado, clorometilnorborneno, trimetilsililnorborneno, fenilnorborneno, cianonorborneno, dicianonorborneno, metoxycarbonilnorborneno, piridilnorborneno, anhídrido nádico y imida de ácido nádico; olefinas tricíclicas tales como dicitropentadieno y dihidrodicitropentadieno, y su alquilo, alqueno, alquilideno y sustitutos de arilo; olefinas tetracíclicas tales como dimetanoheptahidronaftaleno y dimetanooctahidronaftaleno, y su alquilo, alqueno, alquilideno y sustituyentes de arilo; olefinas pentacíclicas tales como triciclopentadieno; olefinas hexacíclicas tales como hexacicloheptadeceno; y similares. También están incluidos compuestos que contienen el anillo de norborneno, tal como dinorborneno y compuestos obtenidos acoplando dos anillos de norborneno por medio de cadenas de hidrocarburo, grupos éster o similares, su alquilo y sustituyentes de arilo, y similares.

Entre estas, se prefieren resinas a base de polinorborneno obtenidas por polimerización de uno o más de monómeros a base de norborneno que contienen la cadena de norborneno en sus cadenas moleculares, tal como dicitropentadieno, norborneno y tetraciclododeceno; sus productos de hidrogenación; mezclas de dos o más de estas resinas a base de polinorborneno y sus productos de hidrogenación; y similares.

El método de polimerización o el mecanismo de polimerización de cada resina de COP en la presente invención puede ser o bien polimerización de apertura de anillo o bien polimerización por adición. Como el método de polimerización y la estructura del polímero resultante cuando varios monómeros se usan en combinación, pueden formarse para dar un polímero conocido usando un método conocido. Por ejemplo, varios monómeros pueden combinarse entre sí mientras que son monómeros, y puede realizarse entonces la copolimerización. Como alternativa, después de que se polimericen en cierta medida, los monómeros pueden combinarse entonces entre sí para dar un copolímero de bloque. Varios de tales polímeros y polímeros de bloque pueden mezclarse y usarse.

No se impone limitación particular sobre el tapón de goma 6 que va a mantenerse en su sitio y internado en la porción de tapón 4 del conducto de salida 3 según la presente invención, siempre y cuando sea de uso común. Es, por lo tanto, posible usar un tapón de goma conocido convencionalmente. Ejemplos incluyen tapones hechos de gomas tales como goma de butilo, goma de neopreno, goma de butilo clorado y gomas de silicona; y tapones de goma laminados similares a tales tapones hechos de goma excepto por que resinas fluoradas, Polietileno de peso ultra alto molecular, polietileno de alto peso molecular, LLDPE, resinas a base de polipropileno o similares se enlazan como capas protectoras sobre superficies con las que se ponen en contacto fluidos de contenido. De estos, se prefieren los tapones de goma laminados debido a que, cuando las agujas de jeringas o similares se insertan a través de los tapones de goma 6, los tapones de goma laminados pueden evitar tal problema de que las gomas pueden desconcharse y mezclarse en los fluidos de contenido, ingredientes activos de los fluidos de contenido pueden adsorberse sobre los tapones de goma, o los tapones de goma pueden experimentar una interacción con los fluidos de contenido. El tapón de goma puede producirse también usando una resina de elastómero en lugar de una goma. El uso de una resina de elastómero de este tipo se prefiere, debido a que el ingrediente activo del contenido fluido no se adsorbe mucho, aunque se omita la capa protectora.

Ejemplos

La presente invención se describirá en lo sucesivo en el presente documento específicamente basándose en ejemplos y ejemplos comparativos. Debe, sin embargo, tenerse en cuenta que la presente invención no está limitada a los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

[Producción de depósito de fluido 1]

- 5 Un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar un sellante de manera que fue dotado de 115 °C de temperatura de transición vítrea. Un elastómero a base de propileno-etileno polimerizado en reactor de 900 kg/m³ de densidad, Una resina adhesiva a base de poliolefina modificada ("MC719," producto de Mitsubishi Chemical Corporation), y el sellante se formaron para dar películas de 170 µm, 30 µm y 50 µm de grosor, respectivamente,
- 10 mediante el método de inflación de múltiples capas enfriadas por agua para preparar una película de múltiples capas de 250 µm de grosor total.
- 15 Con una porción de conducto 5 de un conducto de salida 3, que se formó tal como se describirá a continuación, manteniéndose entre dos piezas de la película de múltiples capas de manera que la capa más interna de un depósito de fluido 1 pasa a ser la capa de resina de COP, las dos piezas de la película de múltiples capas se soldaron entre sí a lo largo de bordes periféricos de la misma mediante sellado por calor para producir el depósito de fluido 1 tal como se ilustró en la figura 1 y que tiene 115 mm de anchura y 170 mm de longitud. La anchura de soldadura se estableció
- 20 en 5 mm a lo largo de ambos bordes laterales y en 3 mm en la posición más estrecha, y según condiciones de sellado por calor, un cuerpo 2 principal de depósito se soldó a 260 °C durante 4 segundos tanto en su parte de soldadura para el conducto 5 como sus bordes periféricos distintos de la parte de soldadura. Un orificio 11 se dispuso como una sección de cuelgue en una posición opuesta al conducto de salida 3, mediante lo cual se produjo el depósito de fluido 1 tal como se ilustró en la figura 1.

25

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

- 30 Un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de manera que una capa de resina de COP tendría 115 °C de temperatura de transición vítrea. En la mezcla de resina, un elastómero termoplástico a base de estireno se incorporó al 1,0 % en peso como componente de goma. Al usar la resina resultante, la porción de
- 35 conducto 5 se moldeó por moldeo por inyección.

Formación de porción de tapón 4:

- 40 Una cubierta de resina 7 de una porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3 se moldeó de una manera similar a la de la porción de conducto 5. La cubierta de resina 7 se dotó de una porción de pestaña, que se extendió hacia fuera en la forma de una pestaña, y una porción cilíndrica, que se extendió hacia abajo desde un extremo inferior de un borde periférico de la porción de pestaña para mantener un tapón de goma en su sitio y para ajustarlo en la porción de conducto.

45

La porción de pestaña y la porción cilíndrica se formaron de manera integral entre sí. Una parte de extremo inferior de la porción cilíndrica se formó para definir un ángulo agudo sobre el lado de un borde periférico exterior de la misma, tal como se vio en una sección transversal. El tapón de goma 6 se hizo de goma isopreno y, en una superficie en la que el tapón de goma 6 se pondría en contacto con un contenido fluido, se dotó de una capa 8 protectora formada de una resina fluorada y unida a la superficie. El tapón de goma 6 se ajustó físicamente en la cubierta de resina 7

50 moldeada para proporcionar la porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3.

Soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

- 55 Después de que se llenase agua purificada (100 ml) como el contenido fluido al interior del cuerpo 2 principal de depósito a través de la porción de conducto 5, la porción de tapón 4 se ajustó en la porción de conducto 5. Al usar una máquina de sellado ultrasónico, se realizó la soldadura durante 0,2 segundos mientras que se soporta la porción de pestaña 10 de la porción de conducto 5 sobre un yunque y manteniendo una superficie superior de la porción de tapón 4 en contacto con un cuerno. Como resultado, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como
- 60 el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló el depósito de fluido 1. Tras la soldadura, la porción de la cubierta de resina 7, que se formó en un ángulo agudo tal como se vio en sección transversal, se provocó que se fundiese para dar una forma plana, de modo que la cubierta de resina 7 se soldó de manera firme y hermética a fluido con la porción de pestaña 10 de la porción de conducto 5.

65

Ejemplo 2

[Producción de depósito de fluido 1]

5 Un 60 % en peso de una resina de COP, que presentó 135 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 40 % en peso de otra resina de COP, que presentó 102 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar un sellante de manera que una capa de resina de COP tendría 122 °C de temperatura de transición vítrea. Un polietileno de baja densidad lineal de 935 kg/m³ de densidad, una resina de capa intermedia compuesta de un polietileno de baja densidad lineal de 925 kg/m³ de densidad y otro polietileno de baja densidad lineal de 905 kg/m³ de densidad, y el sellante se formaron para dar películas por el método de coextrusión de múltiples capas por troquel en forma de T de manera que las películas presentaron 20 µm, 170 µm y 60 µm de grosor, respectivamente, mediante lo cual se preparó una película de múltiples capas de 250 µm en grosor total.

15 Con una porción de conducto 5 de un conducto de salida 3, que se formó tal como se describirá a continuación, manteniéndose entre dos piezas de la película de múltiples capas de manera que la capa más interna de un depósito de fluido 1 pasa a ser la capa de resina de COP, las dos piezas de la película de múltiples capas se soldaron entre sí a lo largo de bordes periféricos de la misma para producir el depósito de fluido 1 tal como se ilustró en la figura 1 y que tiene 115 mm de anchura y 170 mm de longitud. La anchura de soldadura, condiciones de sellado por calor y la formación de una sección de cuelgue se establecieron y llevaron a cabo como en el ejemplo 1.

[Formación de conducto de salida 3]

25 Formación de porción de conducto 5:

30 Un 60 % en peso de una resina de COP, que presentó 135 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 40 % en peso de otra resina de COP, que presentó 102 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de manera que una capa de resina de COP tendría 122 °C de temperatura de transición vítrea. En la mezcla de resina, un elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado se dispersó y se incorporó al 5,0 % en peso como componente de goma. Al usar la resina resultante, una porción de conducto 5 se moldeó por moldeo por inyección.

35 Formación de porción de tapón 4:

40 Una cubierta de resina 7 de una porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3 se moldeó de una manera similar a la de la porción de conducto 5. Un tapón de goma 6, que se hizo de goma de butilo clorada y no se dotó de la capa 8 protectora unida, se ajustó físicamente en la cubierta de resina 7 moldeada para proporcionar la porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3. Por lo tanto, la porción de tapón 4 no se dotó de la capa 8 protectora para el tapón de goma 6.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

45 De una manera similar que en el ejemplo 1, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como un conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló el depósito de fluido 1. El conducto de salida 3, sin embargo, no se dotó de la capa 8 protectora para el tapón de goma 6.

Ejemplo 3

50 El procedimiento del ejemplo 1 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

55 Formación de porción de conducto 5:

60 Un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de COP de manera que una capa de resina de COP tendría 115 °C de temperatura de transición vítrea. En la mezcla de resina de COP, un polietileno de baja densidad lineal de 922 kg/m³ de densidad se incorporó al 10 % en peso. Al usar la resina resultante, una porción de conducto 5 se moldeó por moldeo por inyección.

65

Formación de porción de tapón 4:

Una cubierta de resina 7 de una porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3 se moldeó de una manera similar a la de la porción de conducto 5. Un tapón de goma 6 hecho de goma de butilo clorada se ajustó físicamente en la cubierta de resina 7 moldeada para proporcionar la porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

De una manera similar que en el ejemplo 1, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

Ejemplo 4

El procedimiento del ejemplo 2 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 0,3 % en peso como componente de goma.

Formación de porción de tapón 4:

Una cubierta de resina 7 de una porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3 se moldeó de una manera similar a la de la porción de conducto 5. Un tapón de goma 6, que se hizo de goma de butilo clorada y no se dotó de ninguna capa protectora, se ajustó físicamente en la cubierta de resina 7 moldeada para proporcionar la porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3. Sin embargo, el tiempo de soldadura se estableció en 0,3 segundos.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

De una manera similar que en el ejemplo 2, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

Ejemplo 5

El procedimiento del ejemplo 1 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 0,15 % en peso como componente de goma.

Formación de porción de tapón 4:

Una cubierta de resina 7 de una porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3 se moldeó de una manera similar a la de la porción de conducto 5. Un tapón de goma hecho de goma de butilo clorada se ajustó físicamente en la cubierta de resina 7 moldeada para proporcionar la porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3. Como componente de goma en una capa de resina de COP, sin embargo, un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 20 % en peso.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

De una manera similar que en el ejemplo 1, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

Ejemplo 6 (Ejemplo de referencia)

El procedimiento del ejemplo 2 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 0,2 % en peso como componente de goma.

Formación de porción de tapón 4:

5 Una porción de tapón 4 se formó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto porque un 60 % en peso de una resina de COP, que presentó 135 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 40 % en peso de otra resina de COP, que presentó 102 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de manera que una capa de resina de COP tendría 122° C de temperatura de transición vítrea y que un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 35 % en peso como componente de goma en la mezcla de resina y se usó la resina resultante de COP.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

15 De una manera similar que en el ejemplo 1, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

20 Ejemplo 7

El procedimiento del ejemplo 1 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

25 Formación de porción de conducto 5:

Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 0,2 % en peso como componente de goma.

30 Formación de porción de tapón 4:

Una porción de tapón 4 se formó de una manera similar a la del ejemplo 3 excepto porque un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de COP de manera que una capa de resina de COP tendría 115 °C de temperatura de transición vítrea y que polietileno de baja densidad lineal de 922 kg/m³ de densidad y un antioxidante a base de fenol ("IRGANOX 1010") se incorporaron al 0,3 % en peso, respectivamente, en la mezcla de resina de COP.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

45 De una manera similar que en el ejemplo 1, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

Ejemplo 8 (Ejemplo de referencia)

El procedimiento del ejemplo 1 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

50 [Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

55 Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 1,0 % en peso como componente de goma.

Formación de porción de tapón 4:

60 Una porción de tapón 4 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 1 excepto por el uso de una mezcla de resina de COP preparada para tener 117° C de temperatura de transición vítrea mezclando un 60 % en peso de una resina de COP, que presentó 125° C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), con un 40 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105° C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1).

65

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

Se emplearon la porción de tapón 4 y la porción de conducto 5, lo que se ilustró en la figura 4, fueron planas en un extremo inferior de la misma y planas en un extremo superior de la misma, respectivamente. En la porción de tapón 4, un tapón de goma 6 se ha mantenido en su sitio por una cubierta de resina 7 por moldeo por inserción. El tapón de goma 6 se hizo de goma de isopreno, y presentó una capa 8 protectora hecha de una resina fluorada y unida sobre el tapón de goma 6. La porción de tapón 4 y la porción de conducto 5 se dispusieron opuestas entre sí de manera que el extremo inferior de la porción de tapón 4 y el extremo superior de la porción de conducto 5 estando paralelos uno con respecto al otro. Con un elemento de calentamiento de una aleación de níquel, hecho por International Nickel Company, que se dispone entre la porción de tapón 4 y la porción de conducto 5 de manera que el elemento de calentamiento se separó una distancia de 5 mm desde el extremo inferior de la porción de tapón 4 y el extremo superior de la porción de conducto 5, respectivamente, se aplicó una corriente eléctrica durante 10 segundos al elemento de calentamiento para realizar calentamiento sin contacto de modo que el extremo inferior fundido de la porción de tapón 4 se unió por presión to el extremo superior fundido de la porción de conducto 5 para completar un conducto de salida 3 y al mismo tiempo, para sellar un depósito de fluido 1.

Ejemplo 9

El procedimiento del ejemplo 2 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 2 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 0,4 % en peso como componente de goma.

Formación de porción de tapón 4 de goma:

Una porción de tapón 4 se formó de una manera similar a la del ejemplo 2 excepto porque un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de COP de manera que una capa de resina de COP tendría 115° C de temperatura de transición vítrea y que un antioxidante a base de fenol ("IRGANOX 1010") se incorporó al 0,5 % en peso en la mezcla de resina de COP.

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

De una manera similar que en el ejemplo 2, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

Ejemplo 10

El procedimiento del ejemplo 2 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

Una porción de conducto 5 se moldeó de una manera similar a la del ejemplo 2 excepto porque un elastómero termoplástico a base de estireno se dispersó e incorporó al 0,15 % en peso como componente de goma.

Formación de porción de tapón 4 de goma:

Una porción de tapón 4 se formó de una manera similar a la del ejemplo 2 excepto porque un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de COP de manera que una capa de resina de COP tendría 115° C de temperatura de transición vítrea y que polietileno de baja densidad lineal de 922 kg/m³ de densidad y un antioxidante a base de fenol ("IRGANOX 1010") se incorporaron al 30 % en peso y 0,15 % en peso, respectivamente, en la mezcla de resina de COP.

65

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

De una manera similar que en el ejemplo 2, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

5

Ejemplo comparativo 1

El procedimiento del ejemplo 1 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

10 [Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

15 Un 40 % en peso de una resina de COP, que presentó 130 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 60 % en peso de otra resina de COP, que presentó 105 °C de temperatura de transición vítrea e incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de COP de manera que una capa de resina de COP tendría 115 °C de temperatura de transición vítrea. Al usar la mezcla de resina de COP que no contenía ni un componente de goma ni un antioxidante, una porción de conducto 5 se moldeó por moldeo por inyección.

20

Formación de porción de tapón 4:

25 Una cubierta de resina 7 de una porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3 se moldeó de una manera similar a la de la porción de conducto 5. Un tapón de goma 6 hecho de goma de isopreno se ajustó físicamente en la cubierta de resina 7 moldeada para proporcionar la porción de tapón 4 tal como se ilustró en la figura 3.

30

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

30 De una manera similar que en el ejemplo 1, la porción de conducto 5 y la porción de tapón 4 se completaron como el conducto de salida 3 tal como se ilustró en la figura 2, y al mismo tiempo, se selló un depósito de fluido 1.

35

Ejemplo comparativo 2

El procedimiento del ejemplo 2 se siguió excepto por la formación de un conducto de salida 3.

35

[Formación de conducto de salida 3]

Formación de porción de conducto 5:

40 Un 60 % en peso de una resina de COP, que presentó 135 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 40 % en peso de otra resina de COP, que presentó 102 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de COP de manera que una capa de resina de COP tendría 122 °C de temperatura de transición vítrea. Al usar la mezcla de resina de COP que no contenía polietileno, una porción de conducto 5 se moldeó por moldeo por inyección.

45

Formación de porción de tapón 4:

50 Un 60 % en peso de una resina de COP, que presentó 135 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), y un 40 % en peso de otra resina de COP, que presentó 102 °C de temperatura de transición vítrea y que no incluía en una cadena principal de la misma estructuras moleculares de la fórmula (1), se mezclaron para preparar una mezcla de resina de manera que una capa de resina de COP tendría 122 °C de temperatura de transición vítrea. Después de que una resina porción adaptada para cubrir un tapón de goma se moldease con la mezcla de resina de COP que no contenía polietileno, un tapón de goma 6 de butilo clorado se ajustó en la porción de resina 7 para proporcionar una porción de tapón 4.

55

Método de soldadura entre porción de conducto 5 y porción de tapón 4:

60 Después de que se llenase agua purificada (100 ml) como contenido fluido al interior del cuerpo 2 principal de depósito a través de la porción de conducto 5, la porción de tapón 4 se ajustó en la porción de conducto 5. Al usar una máquina de sellado ultrasónico, se realizó la soldadura durante 0,2 segundos para formar el conducto de salida 3 de modo que se completó un depósito de fluido 1.

Evaluación de ejemplos y ejemplos comparativos de empolvado y agrietamiento por soldadura

Las áreas soldadas entre las porciones de conducto y las porciones de tapón en los conductos de salida de los ejemplos 1 a 10 y los ejemplos comparativos 1 y 2 se observaron visualmente. Como resultado, no se confirmó adhesión de partículas finas en los ejemplos 1 a 10. Empolvado con humo se observó tras la soldadura ultrasónica, pero fue de un grado similar al que se observó cuando se usó resina a base de PE. En los ejemplos comparativos 1 y 2, por otro lado, también se observó empolvado con humo, pero las cantidades de polvo producido fueron 1,5 o más veces las de en los ejemplos 1 a 10. En el conducto de salida del ejemplo comparativo 1, la adhesión de numerosas partículas finas blancas se confirmó en las proximidades del área soldada entre la porción de conducto y la porción de tapón. En el conducto de salida del ejemplo comparativo 2, sin embargo, no se confirmó adhesión de partículas finas.

Las partículas finas se retiraron del conducto de salida del ejemplo comparativo 1. Los conductos de salida de los ejemplos 1 a 10 y los ejemplos comparativos 1 y 2 se sumergen en una solución penetrante roja formada de un disolvente alcohólico con un tinte rojo contenido en el mismo, y entonces, se evaluaron visualmente. Como resultado, no se observó penetración de la solución penetrante roja en las proximidades del área soldada entre la porción de conducto y la porción de tapón en cada uno de los conductos de salida de los ejemplos 1 a 10, y por tanto, no se confirmó agrietamiento asociado a soldadura. En cada uno de los conductos de salida de los ejemplos comparativos 1 y 2, por otro lado, el conducto de salida se coloreó de manera local en rojo por la solución penetrante roja en las proximidades del área soldada entre la porción de conducto y la porción de tapón, específicamente sobre el lado de la porción de tapón. Como consecuencia, se halló que se han producido grietas en una parte de la porción de tapón.

Ensayo de impacto de caída:

Después de que los depósitos de fluido de los ejemplos 1 a 10 y los ejemplos comparativos 1 y 2 con agua purificada llenada en los mismos se sometieron a un tratamiento de esterilización en retorta a 121 °C durante 30 minutos, los depósitos de fluido se almacenaron durante 24 horas en un entorno de aire de 4° C y se hicieron entonces caer individualmente bajo gravedad desde la altura de 1,5 m sobre hormigón para someter a ensayo a los mismos. El ensayo de caída de cada depósito de fluido se realizó con el conducto de salida orientado hacia abajo de manera que el depósito de fluido siempre caía desde el lado del conducto de salida sobre el hormigón, y el mismo depósito de fluido se cayó 10 veces. Los conductos de salida respectivos se sumergen en la solución penetrante roja anteriormente mencionada, y se evaluaron visualmente con respecto a la aparición de fisuras. Como resultado, los conductos de salida de ejemplo 1 a 10 estaban cada uno sin aparición de fisuras tanto en la porción de conducto como la porción de tapón, y se halló que cada uno tenía suficiente resistencia. En los conductos de salida de los ejemplos comparativos 1 y 2, por otro lado, no hubo fuga de fluido, pero se confirmaron fisuras blancas en las porciones de tapón.

Aplicabilidad industrial

Según la presente divulgación, puede proporcionarse un conducto de salida resistente a la aparición de grietas, partículas finas o empolvado tras la formación del conducto de salida soldando una porción de conducto, que está formada de una resina compuesta de una resina de COP como componente principal, y una porción de tapón, que está formada de una resina compuesta de una resina de COP como componente principal y sirve para mantener un tapón de goma en su sitio, entre sí o resistente a la aparición de una fractura desde la porción de tapón del conducto de salida tras la caída de un depósito, un método para formar el mismo, y un depósito de fluido dotado del conducto de salida. Este depósito de fluido puede evitar la adsorción o permeación de un ingrediente activo de un contenido fluido no solo sobre o a través de un cuerpo principal de depósito sino también sobre o a través de una resina que constituye el conducto de salida, y por tanto, es útil para el campo de los depósitos de fluido para aplicaciones médicas que van a llenarse específicamente con preparaciones para goteo intravenosas.

Explicación de números de referencia

- 1 Depósito de fluido
- 2 Cuerpo principal de depósito
- 3 Conducto de salida
- 4 Porción de tapón
- 5 Porción de conducto
- 6 Tapón de goma
- 7 Cubierta de resina
- 8 Capa protectora
- 9 Canal de suministro
- 10 Porción de pestaña

11 Orificio

REIVINDICACIONES

1. Método para formar un conducto de salida (3) para un depósito de fluido (1), siendo dicho conducto de salida (3) capaz de alojar un tapón de goma (6), a través del que puede insertarse una aguja de jeringa, de manera que el tapón de goma (6) es internado en un extremo del conducto de salida (3), en donde el conducto de salida (3) comprende una porción de conducto (5) y una porción de tapón (4), al menos una capa más interna de la porción de conducto (5), definiendo dicha capa más interna un canal de suministro (9) del conducto de salida (3), está formada de una resina compuesta de resina de poliolefina cíclica como componente principal, es decir, al 50 % en peso o más de la resina, la porción de tapón (4) puede servir para mantener el tapón de goma (6) en su sitio y comprende una cubierta de resina (7) para la porción de tapón, formada de una resina compuesta de resina de poliolefina cíclica como componente principal, es decir, al 50 % en peso o más de la resina, la porción de conducto (5) y la porción de tapón (4) se sueldan ultrasónicamente entre sí en sus capas de resina compuestas de las resinas de poliolefina cíclica como los componentes principales, respectivamente, y dicha resina de la cubierta de resina (7) de porción de tapón incluye un componente de goma en un intervalo de desde el 0,05 % en peso hasta el 30 % en peso o, siempre que una cadena principal de la resina de poliolefina cíclica incluya la estructura molecular representada por la siguiente fórmula (1), incluye una resina a base de polietileno en un intervalo de desde el 1 % en peso hasta el 30 % en peso, y/o un antioxidante en un intervalo de desde el 0,1 % en peso hasta el 1,0 % en peso:



- donde R representa un átomo de hidrógeno o un grupo orgánico que tiene desde 1 hasta 20 átomos de carbono, y n representa un número entero mayor de 1;
2. El método según la reivindicación 1, en el que la cubierta de resina (7) de la porción de tapón (4) es para mantener el tapón de goma (6) en su sitio de manera que el tapón de goma (6) evita que un contenido fluido se ponga en contacto con la cubierta de resina (7).
3. El método según las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicha resina que forma la porción de conducto (5) incluye un componente de goma en un intervalo de desde el 0,05 % en peso hasta el 20 % en peso, o incluye dicha resina de poliolefina cíclica que incluye en una cadena principal de la misma estructuras moleculares representadas por la fórmula (1) según se define en la reivindicación 1 e incluye además una resina a base de polietileno en un intervalo de desde el 1 hasta el 20 % en peso.
4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el componente de goma es un elastómero termoplástico.
5. El método según la reivindicación 4, en el que el elastómero termoplástico se elige de un copolímero de bloque de estireno-butadieno, un copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno, un copolímero de bloque de estireno-isopreno, un copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno, sus productos de hidrogenación y un copolímero al azar de estireno-butadieno.
6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la porción de conducto (5) tiene, en una parte de la misma en la que la porción de conducto (5) se suelda con la porción de tapón (4), una porción de pestaña (10) con una capa de dicha resina compuesta de resina a base de poliolefina cíclica como componente principal, que se extiende hacia fuera desde la porción de conducto (5).
7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada resina de poliolefina cíclica tiene una temperatura de transición vítrea de 100 °C o superior.
8. El método según la reivindicación 1, en el que la soldadura ultrasónica se realiza mientras que se soporta una porción de pestaña (10) de la porción de conducto (5) sobre un yunque y manteniendo la porción de tapón (5) en contacto con un cuerno.

FIG.1

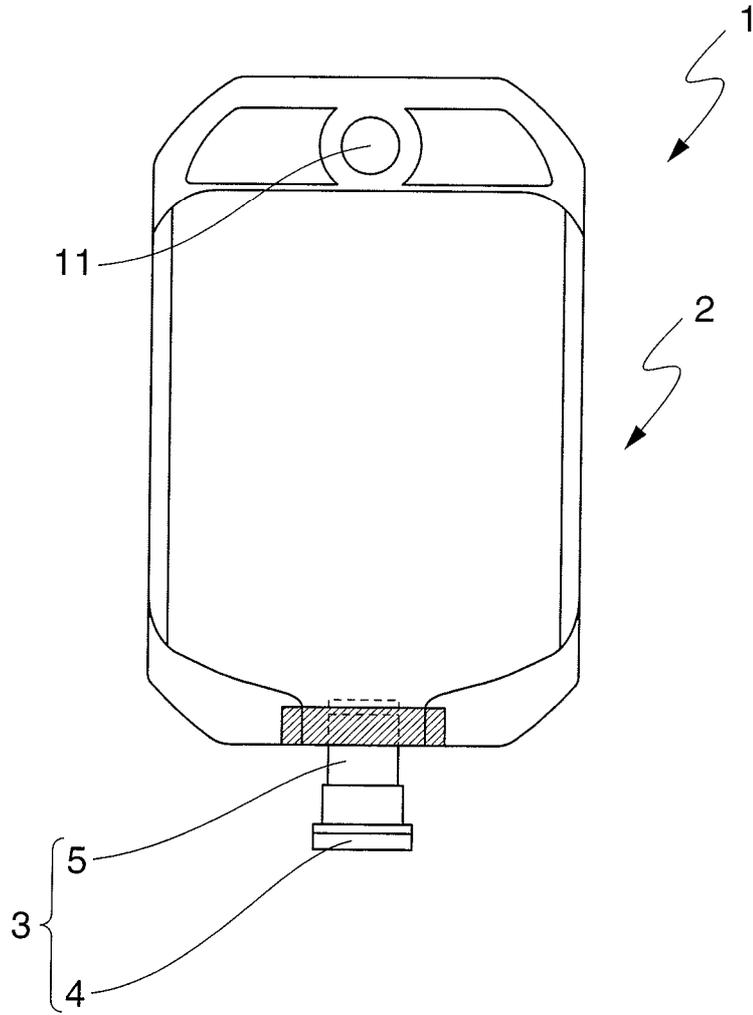


FIG.2

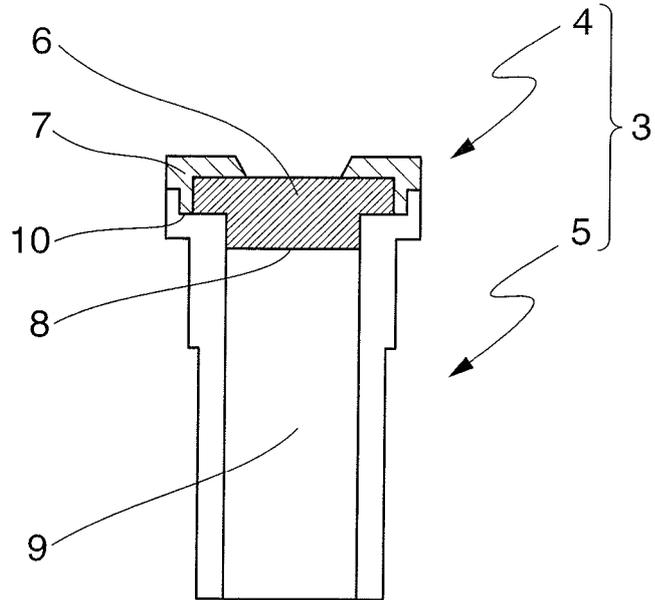


FIG.3

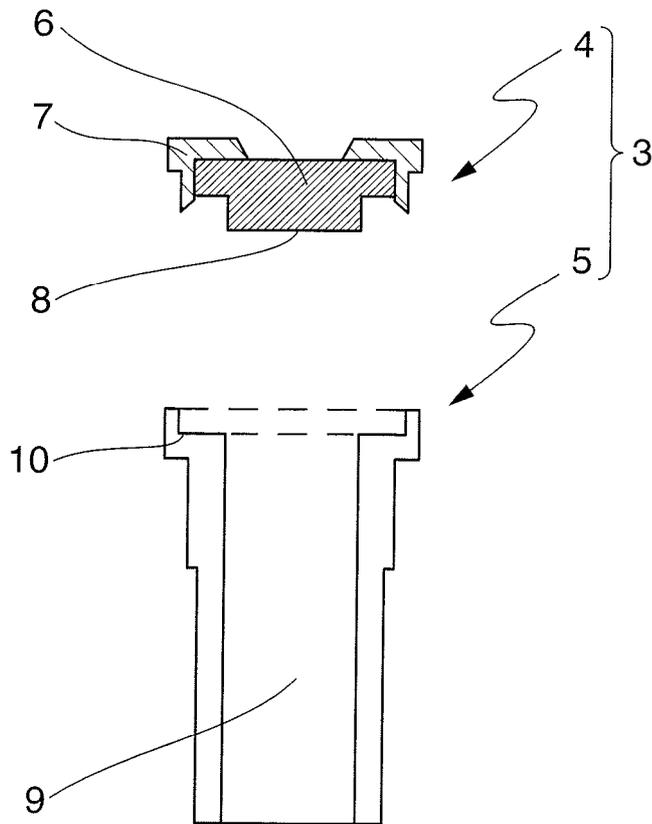


FIG.4

