JERINGA CON FILTRO

Campo Técnico

La presente invención se refiere a una jeringa con filtro, y más particularmente, a un aparato obtenido mejorando una jeringa equipada con un medio filtrante para la filtración de sustancias extrañas como fragmentos de vidrio de una ampolleta, con el fin de prevenir que se contaminen con las sustancias extrañas la aguja de inyección o el paso de flujo de la inyección mientras permiten a un medicamento liquido sea suavemente absorbido con una fuerza menor, en la que el aparato se configura para que la aguja de inyección o el paso de flujo de la inyección sea aislado de una succión de paso de flujo que esta previo al medio filtrante y en el que las sustancias extrañas puedan permanecer juntas con el medicamento líquido, y de tal manera que se proporcionan externamente el medio filtrante y un medio de válvula unidireccional responsables de una fuerza mayor requerida cuando el medicamento liquido es succionado, permitiendo así que el medicamento liquido sea succionado con una fuerza menor a la necesaria para una jeringa convencional y maximizando así la comodidad del usuario y la comerciabilidad de la jeringa.

Antecedente de la Técnica

En general, una jeringa es un instrumento para inyectar un medicamento liquido en un cuerpo de un animal/planta y esta diseñado para penetrar una piel

con una punta afilada del mismo para permitir que el medicamento liquido sea inyectado en cualquier tejido del cuerpo.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva en despiece que ilustra una jeringa convencional. Como se muestra en la Fig. 1, la jeringa generalmente incluye un cilindro 20 a la que se acopla una aguja de inyección 10 y en la que es contenida una inyección liquida, y un embolo 30 proporcionado en el cilindro 20 para que pueda moverse hacia adelante y hacia atrás.

En esta jeringa convencional, conforme el embolo 30 es movido hacia atrás, una presión negativa es generada en el cilindro 20 y el cilindro entonces se llena con una inyección liquida. Conforme el embolo es movido hacia adelante, la inyección liquida en el cilindro 20 es descargada a través de la aguja de inyección 10 mediante una presión positiva y, entonces es inyectada en el cuerpo del paciente.

Sin embargo, cuando esta jeringa convencional es utilizada, existe la preocupación de que sustancias extrañas incorporadas en la inyección liquida misma o sustancias extrañas como partículas de vidrio dispersadas y mezcladas con la inyección liquida durante un proceso de rompimiento y apertura de una ampolleta en la que la inyección liquida es almacenada puedan ser inyectadas junto con la inyección liquida en el cuerpo del paciente.

Para resolver este problema, se ha desarrollado una jeringa de filtrado con un filtro para filtrar sustancias extrañas contenidas en una inyección liquida.

Primero, como se revela en la Publicación Abierta al público de Patente Coreana No. 2012-87587, una jeringa con filtro convencional en la cual un filtro para filtrar sustancias extrañas es proporcionado en una aguja de inyección o, un cilindro lleva a cabo una función de filtrar sustancias extrañas de una inyección liquida succionada en el cilindro.

Sin embargo, ya que las sustancias extrañas se habían quedado atoradas en una superficie externa de la aguja de inyección introducida en una ampolleta cuando la inyección liquida es succionada, o no se habían filtrado las sustancias extrañas incorporadas en la inyección liquida que permanecen dentro de la aguja de inyección, era fundamentalmente imposible evitar que las sustancias extrañas fueran inyectadas junto con el liquido inyectable en el cuerpo de un paciente.

En respuesta a eso, la Patente de Estados Unidos No. 4,180,071 divulga un ejemplo en el cual un filtro para filtrar sustancias extrañas es proporcionado en una tapa para cubrir una aguja de inyección.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva en despiece que ilustra una jeringa convencional con filtro en la tapa, y la Fig. 3 es una vista seccional que ilustra una parte principal de la jeringa convencional con filtro en la tapa; en donde las Figs. 2 y 3 ilustran la jeringa convencional con filtro en la tapa divulgada en la Patente de Estados Unidos No. 4,180,071.

Ya que la jeringa convencional con filtro en la tapa tiene una tapa 40 proporcionado con un filtro interno 41 como se muestra en la Fig. 3, para que las

sustancias extrañas sean filtradas por el filtro 41 cuando una inyección liquida es succionada, y la tapa 40 que incluye el filtro 41 es separado de una aguja de jeringa 10 tras inyectar la inyección liquida, no existe la preocupación de que se hayan inyectado sustancias extrañas.

Sin embargo, la jeringa convencional con filtro en la tapa tiene un problema técnico en que, ya que la inyección liquida pueda ser succionada en un cilindro solo mediante la aguja de inyección 10 de un minuto después de atravesar el filtro 41 proporcionado en la tapa 40, se necesita una fuerza relativamente grande para succionar la inyección liquida y esto es un gran inconveniente para utilizar la jeringa.

Documento del Estado de la Técnica

Publicación Abierta al Público de Patente Coreana No. 2012-87587

Patente de Estados Unidos No. 4,180,071

Divulgación

Problema Técnico.

La presente invención esta pensada para resolver esos problemas, y un objeto de la presente invención es el ofrecer una jeringa con filtro configurada para que una aguja de inyección o un paso de flujo de la inyección es aislada de un conjunto de succión de flujo que esta previo a un medio de filtrante y en el que las sustancias extrañas pueden permanecer juntas con un medicamento líquido, y para que los medios filtrantes y una válvula unidireccional sean los medio

responsables para una fuerza mayor necesaria cuando el medicamento liquido es succionado es proporcionado de manera externa, permitiendo así que el medicamento liquido sea succionado con una fuerza menor a la necesaria para una jeringa convencional maximizando así la comodidad del usuario y la comerciabilidad de la jeringa.

SOLUCIÓN TÉCNICA

De acuerdo con la presente invención, se ha proporcionado una jeringa con filtro que incluye una aguja de inyección, un cilindro y un embolo, en el que la jeringa con filtro incluye además un conducto de flujo de succión formado por un contenedor de medicamento líquido para el cilindro; un conducto de flujo de inyección formado por el cilindro para la aguja de inyección; un medio filtrante y un medio de válvula unidireccional proporcionados en el conducto de flujo de succión; y un medio de separación apertura/cierre proporcionado en el conducto de flujo de inyección, en el que una parte de conducto de flujo del conducto de flujo de succión que se extiende desde el contenedor de medicamento liquido al medio filtrante es formado de forma independiente de una superficie periférica externa de la aguja de inyección y el conducto de flujo de inyección.

Aquí, una entrada del conducto de flujo de succión y una salida del conducto de flujo de inyección pueden ser fijadas entre si coaxialmente, y una salida del conducto de flujo de succión y una entrada del conducto de flujo de inyección pueden ser compartidas.

Alternativamente, la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no puede ser fijados entre si coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección pueden ser compartidas.

En caso contrario, la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no pueden ser fijadas entre si coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no pueden ser compartidas

De manera alterna, la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no pueden ser fijadas entre si coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no pueden ser compartidas.

Además, el conducto de flujo de succión y el conducto de flujo de inyección pueden compartir un conector tridimensional.

La salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección son preferiblemente fijados para ser dirigidos en diferentes direcciones o son de ángulo ajustable.

Además, es preferente que un material adhesivo para asegurar un cuerpo de la aguja y un cubo de la aguja de inyección sea adaptado en los medios de apertura/cierre, que rodea la aguja de inyección para mantenerla hermética, para que el material adhesivo sea aislado del medicamento líquido.

De manera específica, en la jeringa con filtro que incluye la aguja de inyección comprendida del cuerpo de la aguja y el cubo, y el cilindro al que se acopla la aguja de inyección, preferiblemente, el cubo de la aguja de inyección esta formado con un espacio anular que tiene una superficie de pared interna, una superficie de pared externa y una superficie inferior, y la superficie inferior esta formada con orificios de paso en comunicación con el cilindro; un medio de válvula unidireccional hecha de un material elástico y que tiene una parte cilíndrica y una parte de ala es proporcionada en la superficie de pared interna; y un extremo de la parte de ala está en contacto elástico con la superficie de pared externa; el medio filtrante es proporcionado dentro del espacio anular entre los medios de válvula unidireccional y los orificios de paso; y la jeringa con filtro incluye además una tapa compuesta de un cuerpo hueco con una punta afilada y acoplada herméticamente a una superficie periférica externa del cubo, en el que los medios de apertura/cierre que rodean el cuerpo de la aguja son proporcionados dentro de la tapa.

Es preferible que el medio de válvula unidireccionales es formado con una protuberancia que coopera con una superficie periférica interna de la tapa para promover la deformación en la parte del ala.

Por el contrario, una superficie periférica interna de la tapa puede ser formada con una protuberancia que coopera con un medio de válvula unidireccional para favorecer la deformación en la parte del ala.

EFECTOS FAVORABLES.

La jeringa con filtro de la presente invención se configura para que una aguja de inyección o un conducto de flujo de inyección sea aislado de un conducto de flujo de succión que está previo al medio filtrante y en el que las sustancias extrañas pueden permanecer juntas con un medicamento líquido, y para que sean proporcionados externamente el medio filtrante y un medio de válvula unidireccional responsables para una fuerza mayor necesaria cuando el medicamento liquido es succionado. Por consiguiente, la jeringa con filtro permite al medicamento liquido ser succionado con una fuerza menor a la requerida por una jeringa convencional y maximizando así la comodidad del usuario y la comerciabilidad de la jeringa.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva en despiece que ilustra una jeringa convencional.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva en despiece que ilustra una jeringa convencional con filtro en la tapa.

La Fig. 3 es una vista seccional que ilustra una parte principal de la jeringa convencional con filtro en la tapa.

La Fig. 4 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio de válvula unidireccional está abierto en una primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 5 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio de válvula unidireccional está cerrado en una primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 6 es una vista ejemplarmente en perspectiva que ilustra un medio de apertura/cierre en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 7 es una vista seccional que ilustra un estado donde otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional está abierto en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 8 es una vista seccional que ilustra un estado donde otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional está cerrado en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva en despiece de una parte principal de otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 10 es una vista seccional que ilustra un estado donde el otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional está abierto en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 11 es una vista seccional que ilustra un estado donde el otro ejemplo del medio de válvula unidireccional está cerrado en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 12 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 13 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio filtrante y el medio de válvula unidireccional son proporcionados de manera externa en una primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 14 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa y se emplea un conector en la primera representación de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención externa.

La Fig. 15 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa en la segunda forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 16 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa y se emplea un conector en la segunda forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 17 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa en la tercera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 18 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio filtrante y un medio de válvula unidireccional son proporcionados de manera externa en la tercera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 19 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio filtrante y un medio de válvula unidireccional son proporcionados de manera interna en una cuarta forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Las Figs. 20 (a) y (b) son vistas que ilustran un ejemplo adicional del medio de válvula unidireccional en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 21 es una vista seccional que ilustra otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 22 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medicamento liquido es succionado en otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 23 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medicamento líquido es inyectado en otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 24 es una vista seccional que ilustra un ejemplo adicional más del medio de válvula unidireccional en el otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 25 es una vista seccional que ilustra otro ejemplo de una tapa en el otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

MEJOR MODO

Las Fig. 4 a 14 relacionadas con la primera forma de realización de una jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, en la que las Figs. 4 a 11 muestran una configuración en la que un medio filtrante y un medio de válvula unidireccional son incorporados en la jeringa con filtro y las Figs. 12 a 14 muestran una configuración en la que cualquiera del medio filtrante y el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa. La Fig. 4 es una vista seccional que muestra un estado donde un medio de válvula unidireccional está abierto en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, la Fig. 5 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio de válvula unidireccional está cerrado en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 6 es una vista en perspectiva que ilustra de forma ejemplar un medio de apertura/cierre en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Por otra parte, la Fig. 7 es una vista seccional que ilustra un estado donde otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional está abierto en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, la Fig. 8 es una vista seccional que ilustra un estado donde otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional está cerrado en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de la presente invención, y la Fig. 9 es una vista en perspectiva en despiece de una parte principal de otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Además, la Fig. 10 es una vista seccional que ilustra un estado donde el otro ejemplo de un medio de válvula unidireccional está abierto en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 11 es una vista seccional que ilustra un estado donde el otro ejemplo del medio de válvula unidireccional está cerrado en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

A continuación, la Fig. 12 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, la Fig. 13 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio filtrante y el medio de válvula unidireccional son proporcionados de manera externa en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la primera invención, y la Fig. 14 es una vista seccional que ilustra un estado donde

el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa y se emplea un conector en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Adicionalmente, la Fig. 15 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa en una segunda forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 16 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa y se emplea un conector en una segunda forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Por otra parte, la Fig. 17 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio de válvula unidireccional es proporcionado de manera externa en una tercera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 18 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio filtrante y un medio de válvula unidireccional son proporcionados de manera externa en la tercera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 19 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medio filtrante y un medio de válvula unidireccional son proporcionados de manera interna en una cuarta forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, la Fig. 20 son vistas que ilustran un ejemplo adicional del medio de válvula unidireccional en la primera forma de realización de la jeringa

con filtro de acuerdo con la presente invención, en donde la Fig. 20 (a) es una vista frontal y la Fig. 20 (b) es una vista frontal seccionada.

Por otra parte, la Fig. 21 es una vista seccional que ilustra otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, la Fig. 22 es una vista seccional que ilustra un estado donde un medicamento liquido es succionado en otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 23 es una vista seccional que ilustra un estado donde el medicamento liquido es inyectado en el otro de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Finalmente, la Fig. 24 es una vista seccional que ilustra otro ejemplo adicional en el medio de válvula unidireccional en el otro ejemplo de la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 25 es una vista seccional que ilustra otro ejemplo de una tapa en el otro ejemplo de la primera forma de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención.

Como se muestra en las Figs. 4 a 20, la jeringa con filtro de la presente invención se caracteriza desde el punto de vista técnico en que un conducto de flujo de succión para succionar un medicamento líquido y un conducto de flujo de inyección para inyectar el medicamento liquido se forman en el interior y el exterior de una jeringa bien conocida para que un conducto de flujo de un contenedor de medicamento líquido para un medio filtrante 200 sea formado de manera

independiente del conducto de flujo de inyección y una superficie periférica externa de una aguja de inyección 10, de ese modo básicamente previenen que el medicamento líquido que contiene sustancias extrañas sea inyectado y permiten que el medicamento líquido sea succionado fácilmente con una fuerza menor que la requerida para una jeringa convencional.

Las formas de realización de la presente invención serán descritas de manera detallada a continuación en relación con los dibujos adjuntos.

Con la mejora de una jeringa bien conocida que incluye la aguja de inyección 10, un cilindro 20 y un émbolo, la jeringa con filtro de la presente invención es proporcionada con el conducto de flujo de succión del contenedor de medicamento líquido al cilindro 20, y el conducto de flujo de inyección del cilindro 20 a la aguja de inyección 10, en el que el medio filtrante 200 y un medio de válvula unidireccional 300 son proporcionados en el conducto de flujo de succión y un medio de separación de apertura/cierre 400 es proporcionado en el conducto de flujo de inyección. Preferiblemente, un conducto de flujo del contenedor de medicamento líquido para el medio filtrante 200 en el conducto de flujo de succión es formado de manera independiente de la superficie periférica externa de la aguja de inyección 10 y el conducto de flujo de inyección.

Como tal, el conducto de flujo del contenedor de medicamento líquido para el medio filtrante 200 es una sección en la cual puede permanecer una parte del medicamento líquido que contiene sustancias extrañas como fragmentos de vidrio que se producen al abrir el contenedor de medicamento líquido como una

ampolleta de vidrio. Al hacer esta sección en la que las sustancias extrañas pueden permanecer para ser formadas de manera independiente de la superficie periférica externa de la aguja de inyección, así como también el conducto de flujo de inyección conforme a lo descrito anteriormente, es posible prevenir de manera fundamental que sustancias extrañas como fragmentos de vidrio sean inyectados en el cuerpo.

En otras palabras, una entrada del conducto de flujo de succión y una salida del conducto de flujo de inyección se forman de manera independiente el uno del otro en la presente invención. Tras la succión del medicamento líquido, el medio de válvula unidireccional 300 en el conducto de flujo de succión se abre, para que el medicamento líquido del que son eliminadas las sustancias extrañas por el medio filtrante 200 sea succionado en el cilindro 20 de la jeringa y los medios de apertura/cierre 400 cierran el conducto de flujo de inyección durante la succión.

Por el contrario, tras la inyección del medicamento líquido, el conducto de flujo de succión es cerrado por el medio de válvula unidireccional 300, mientras que el conducto de flujo de inyección es abierto al retirar los medios de apertura/cierre 400.

De acuerdo con las formas de realización, la apertura o cierre del medio de válvula unidireccional 300 pueden ajustarse de forma automática dependiendo de la dirección de la presión del medicamento líquido, se puede ajustar en respuesta a una manipulación de rotación del usuario o puede ajustarse dependiendo simplemente si una tapa 100 es separada.

Al implementar la jeringa con filtro de la presente invención como se describió anteriormente, puede haber los siguientes cuatro ejemplos dependiendo de las combinaciones de si la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección son fijados entre sí coaxialmente y si una salida del conducto de flujo de succión y una entrada del conducto de flujo de inyección son compartidas en el cilindro 20 de la jeringa. Estos ejemplos serán descritos a continuación clasificándolos de primera a cuarta forma de realización.

-Primera forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección son fijados entre sí coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección son compartidas.

-Segunda forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto del flujo de inyección no son fijados entre sí coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección son compartidas.

-Tercera forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección son fijados entre sí coaxialmente y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no están compartidas.

-Cuarta forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del flujo de inyección son fijados entre sí coaxialmente y

la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no están compartidas

(1) Primera forma de realización: Ejemplo en el que la salida del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección son fijados entre sí coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección son compartidas.

La primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención puede clasificarse en un ejemplo en el que tanto el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 son incorporados en la jeringa con filtro y un ejemplo en el que al menos uno de los medios filtrantes 200 y el medio de válvula unidireccional 300 es proporcionado de manera externa.

Primero, se ilustra en las Figs. 4 a 11 el ejemplo de la primera representación de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención en la que tanto el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 son incorporados en la jeringa con filtro.

En particular, las Fig. 4 y 5 muestran la jeringa con filtro que emplea el medio de válvula unidireccional 300 el cual es automáticamente abierto y cerrado dependiendo de una dirección de presión en el medicamento líquido, en el que el conducto de flujo de succión comprende una aguja de succión 110 de la tapa 100 → el medio filtrante 200 → un cubo de la tapa 120 de la tapa 100 → el medio de

válvula unidireccional 300 → un cubo 12 de la aguja de inyección 10→ el cilindro 20.

La tapa 100 es para succionar el medicamento líquido del contenedor de medicamento líquido, e incluye la aguja de succión 110 y el cubo de la tapa 120. Una punta afilada de la aguja de succión 110 es inclinada para para penetrar una ampolleta o algo similar y está hecha de un material metálico o un material de resina sintética porque este tiene una mayor resistencia.

Además, el cubo de la tapa 120 se acopla integralmente y sostiene la aguja de succión 110, en el que el medio filtrante 200 puede ser incorporado en el cubo de la tapa, y una superficie periférica interna del cubo de la tapa 120 es acoplado a una superficie periférica externa del cubo 12 que sostiene un cuerpo de aguja 11 de la aguja de inyección 10, manteniéndolo hermético de ese modo.

Aquí, el cuerpo de aguja 11 y el cubo 12 de la aguja de inyección 10 son fijados entre sí por un material adhesivo 13 como una resina epoxídica, en la que el cubo es ensamblado de manera hermética al cilindro 20 de la jeringa.

Un medio de sellado 600 por ejemplo un sello elástico de separación puede ser proporcionado adicionalmente entre la superficie periférica interna del cubo de la tapa 120 y la superficie periférica externa del cubo 12 para prevenir que el medicamento líquido gotee a través de un hueco entre ellos, y el medio filtrante 200 tiene una configuración bien conocida capaz de filtrar sustancias extrañas como fragmentos finos de vidrio.

Además de esto, el medio de válvula unidireccional 300 que es automáticamente abierto o cerrado dependiendo de la dirección de presión en el medicamento líquido es incorporado en el cubo 12 de la aguja de inyección.

Este medio de válvula unidireccional 300 puede incluir una placa elástica circular 310 que esta hecha de, por ejemplo, un material flexible como silicón y una parte escalonada 311.

La placa elástica 310 se forma para tener un diámetro que corresponde a un diámetro interno del cubo 12 para que una parte central de la placa elástica sea ensamblada y fijada al cubo 12, y la parte escalonada 311 es formada sobre el borde periférico externo de la placa elástica 310 para así limitar la deformación ascendente de la placa elástica 310.

Como resultado, tras la succión del medicamento líquido, el medio de válvula unidireccional 300 es abierto mientras el borde periférico externo de la placa elástica 310 es deformada hacia abajo como se muestra en la Fig. 4, por lo que el cilindro 20 de la jeringa es llenado con el medicamento líquido.

Por otra parte, como se muestra en la Fig. 5, el conducto de flujo de inyección consiste del cilindro 20→ el cubo 12 de la aguja de inyección 10→el cuerpo de la aguja 11 de la aguja de inyección 10.

Ya que el borde periférico externo de la placa elástica 310 en el medio de válvula unidireccional 300 es contactado con la parte escalonada 311 para limitar la deformación ascendente de la placa elástica 310 como se muestra en la Fig. 5,

el medio de válvula unidireccional 300 es cerrado para prevenir que el medicamento líquido se derrame en el conducto de flujo de succión.

Además de esto, aunque el cuerpo de aguja 11 de la aguja de inyección 10 es cerrado por el medio de apertura/cierre 400 tras succionar el medicamento líquido, el medio de apertura/cierre 400 es separado para abrir el cuerpo de aguja 11 tras la inyección del medicamento líquido.

Particularmente, en la presente invención, el medio de apertura/cierre 400 puede ser configurado para incluir un espacio hermético 410 y un reborde 420 como se muestra en la Fig. 6.

En otras palabras, el medio de apertura/cierre 400 tiene las funciones de cerrar el cuerpo de aguja 11 de la aguja de inyección 10 tras succionar el medicamento líquido y de abrir el cuerpo de aguja 11 de la aguja de inyección 10 tras inyectar el medicamento líquido. En la presente invención, es preferible que el medio de apertura/cierre se pueda acoplar al cubo 12 de la aguja de inyección 10.

Con este fin, se forma el espacio hermético 410 en una parte inferior del medio de apertura/cierre 400 para que el espacio hermético 410 pueda rodear y acoplarse al cubo 12 de la aguja de inyección 10.

Particularmente, en la presente invención, es preferible que sea acomodado un material adhesivo 13 para incorporar un cuerpo de aguja 11 y el cubo 12 de la aguja de inyección 10 entre sí en el espacio hermético 410 del medio de

apertura/cierre 400, que rodea la aguja de inyección 10 para mantenerlo hermético, para que el material adhesivo sea aislado del medicamento líquido.

Con esta configuración, es posible el prevenir la degradación de una fuerza de adhesión del material adhesivo 13 debido al contacto del material adhesivo 13 con el medicamento líquido, o la alteración de los componentes del medicamento líquido provocado por el material adhesivo 13.

Además de esto, el reborde 420 proporcionado en el medio de apertura/cierre 400 permite que el medio de apertura/cierre 400 sea ensamblado en la superficie periférica interna del cubo de la tapa 120, si es necesario, y también puede ser utilizado para provocar que el medio filtrante 200 sea incorporado en el cubo de la tapa 120.

La Fig. 5 ilustra que el medio filtrante 200 es instalado en el reborde 420 del medio de apertura/cierre 400 y este medio de apertura/cierre es fijamente instalado dentro de la tapa 100 para que la apertura/cierre 400 se separa junto con la tapa 100 en respuesta a la separación de la tapa 100, abriendo de ese modo la aguja de inyección 10.

Por consiguiente, tras succionar el medicamento líquido, el medicamento líquido es succionado de la tapa 100 al cilindro a través del medio filtrante 200 y un medio de válvula unidireccional 300, y tras inyectar el medicamento líquido, el medicamento líquido es inyectado del cilindro 20 a través de la aguja de inyección 10.

Como resultado, ya que el conducto ascendente de flujo de succión del medio filtrante 200 se separa completamente de la superficie periférica externa de la aguja de inyección 10 así como el conducto de flujo de inyección, se evita fundamentalmente la inyección de sustancias extrañas como fragmentos de vidrio restantes en el conducto de flujo de inyección o alrededor de la aguja de inyección 10.

Posteriormente, un ejemplo de la apertura o cierre del medio de válvula unidireccional 300 en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención es ajustada en respuesta a la manipulación de rotación del usuario será descrita con relación a las Figs. 7 a 9.

Incluso en este caso, el conducto de flujo de succión consiste de la aguja de succión 110 de la tapa 100→el medio filtrante 200→ el cubo de la tapa 120 de la tapa 100→el medio de válvula unidireccional 300 → el cubo 12 de la aguja de inyección 10→ el cilindro 20.

Aunque se muestra que el medio filtrante 200 puede ser proporcionado en la aguja de succión 110 de la tapa 100, impone una limitación en el tamaño del medio filtrante 200, requiriendo de ese modo una fuerza mayor para succionar el medicamento líquido. De ese modo, es más preferible el proporcionar el medio filtrante 200 en el reborde 420 del medio de apertura/cierre 400 como previamente se describió.

Por otra parte, la descripción de una configuración superpuesta con la de la forma de realización en la que el medio de válvula unidireccional 300, que es abierta o cerrada de forma automática dependiendo de la dirección de presión en el medicamento líquido como anteriormente se describió, es empleado será omitido. Posteriormente será descrita una operación del medio de válvula unidireccional 300 que es diferente de la de la forma de realización anterior.

En este caso, el cubo 12 de la aguja de inyección 10 es formado para ser dividido en una dirección vertical como se muestra en la Fig. 9, y una placa giratoria en forma de disco 320 que constituye una parte del cubo 12 esta formada de manera integral en una parte inferior del cuerpo de la aguja 11.

Una pluralidad de orificios de paso a través de los cuales puede pasar el medicamento líquido es formada equidistante circunferencialmente en un radio determinado en la placa giratoria 320. La Fig. 9 muestra que cuatro orificios de paso 321 son formados con una diferencia del ángulo de fase de 90 grados, y la placa giratoria es girada alrededor de un centro del cuerpo de aguja 11.

Aquí, si los orificios de paso 321 se dimensionan para ser grandes, el medicamento líquido es succionado más suavemente, pero un ángulo de rotación de la placa giratoria 320 para ajustar la apertura o cierre se aumentará proporcionalmente. Por el contrario, si los orificios de paso 321 se dimensionan para ser pequeños, el número de los orificios de paso 321 es aumentado, por lo que el ángulo de rotación de la placa giratoria 320 para ajustar la apertura o cierre será reducido proporcionalmente.

Las protuberancias giratorias 322 se extienden radialmente en una superficie superior de la placa giratoria 320 para que un usuario pueda ajustar una rotación de la placa giratoria 320. De este modo, las protuberancias giratorias 322 son ensambladas dentro de ranuras de guía 121 formadas longitudinalmente en la superficie periférica interna del cubo de la tapa 120.

Como resultado, cuando el cubo de la tapa 120 de la tapa 100 se gira de manera externa, la placa giratoria 320 es girada en esta junto con el cubo de la tapa en respuesta a la rotación del cubo de la tapa.

También, la placa giratoria 320 se ensambla para ser colocada en una parte inferior del cubo dividido 12 en un estado donde un disco de fijación 330 formado de un material sellable es colocado entre la placa giratoria y la parte inferior del cubo. Los orificios de paso 331 y 340 que corresponden a los orificios de paso 321 de la placa giratoria 320 antes mencionados también se forman en el disco de fijación 330 y la parte inferior del cubo dividido 12, respectivamente.

Por consiguiente, cuando los orificios de paso 320 formados en la placa giratoria 320 son alineados en una línea recta con los orificios de paso 331 y 340 formados en el disco de fijación 330 y la parte inferior del cubo dividido 12 en respuesta a la rotación de la placa giratoria 320, el medio de válvula unidireccional 300 se abre como se muestra en la Fig. 7, y en caso contrario, el medio de válvula unidireccional 300 se cierra como se muestra en la Fig. 8.

Aquí, para prevenir que el disco de fijación 330 sea girado junto con la placa giratoria 320 en respuesta a la rotación de la placa giratoria 320, es preferible el formar una ranura para impedir la rotación 332 en un borde del disco de fijación 330 y para formar una protuberancia para impedir la rotación 341 en la parte inferior del cubo dividido 12, el cual corresponde a la ranura para evitar la rotación.

Por otra parte, un reborde de seguridad 342 que tiene una sección anular transversal es formado en el cubo 12 para que la placa giratoria 320 pueda ser girada en un estado donde la placa giratoria 320 es ensamblada a la parte inferior del cubo dividido 12 con el disco de fijación 330 interpuesto entre ellos.

Como resultado, como se muestra en las Figs. 7 y 8, el disco de fijación 330 y la placa giratoria 320 pueden ser apilados dentro del reborde de seguridad 342 para mantener un estado ensamblado del mismo.

Además, con la finalidad de permitir a un usuario el confirmar si los orificios de paso 321 de la placa giratoria 320 y los orificios de paso 331 y 340 del disco de fijación y el cubo 12 son alineados en una línea recta, una protuberancia 323 que tiene una sección hemisférica transversal será formada para sobresalir de una forma ascendente en un borde de la placa giratoria 320 como se muestra en la Fig. 9, y una ranura (no mostrada) que corresponde a la protuberancia será formada en una superficie inferior interna del reborde de seguridad 342 del cubo 12.

Por lo tanto, cuando los orificios de paso 321 de la placa giratoria 320 y los orificios de paso 331 y 340 del disco de fijación 330 y el cubo 12 son alineados en una línea recta, un usuario puede confirmar si los orificios de paso están alineados, utilizando una sensación de distinción generado cuando la protuberancia ingresa fuertemente en la ranura.

De forma similar, si dos tipos de ranuras tienen diferentes profundidades son colocadas de manera alternativa, un usuario también puede reconocer que los orificios de paso están alineados y el medio de válvula unidireccional 300 está en un estado abierto cuando el usuario experimenta una sensación de distinción mayor o cuando los orificios de paso no están alineados y el medio de válvula unidireccional 300 están en un estado cerrado cuando el usuario experimenta una sensación de distinción menor.

Como resultado, el usuario puede controlar de manera intermitente la apertura o cierre de un medio de válvula unidireccional 300 mediante una manipulación externa para girar el cubo de la tapa 120 de la tapa 100. Cuando el medicamento líquido es succionado pero no es inyectado inmediatamente en el cuerpo, por ejemplo, cuando una solución salina es succionada y después inyectada en un contenedor de medicamento liquido para acomodar un medicamento en polvo para que el medicamento en polvo se disuelva y posteriormente un medicamento líquido resultante es succionado nuevamente, existe una ventaja en que la succión y la inyección pueden ser realizadas suavemente con una fuerza menor por el medio de válvula unidireccional 300

antes mencionado en el que la apertura o cierre es controlado de manera intermitente dependiendo de la rotación del cubo de la tapa.

A partir de entonces, cuando se pretende que el medicamento líquido será inyectado en el cuerpo y por tanto el medio de válvula unidireccional 300 en estado abierto se cierra por dicha rotación, el conducto de flujo de inyección consiste en el cilindro 20→ el cubo 12→de la aguja de inyección 10→el cuerpo de aguja 11 de la aguja de inyección 10 como se muestra en la Fig. 8.

Incluso en este caso, aunque no se muestra en la figura, el medio de apertura/cierre 400 es instalado de forma fija dentro de la tapa 100 para permitir que el medio de apertura/cierre 400 sea separado junto con la tapa 100 en respuesta a la separación de la 100, permitiendo así que sea abra la aguja de inyección.

Por lo tanto, tras la succión del medicamento líquido, el medicamento líquido es succionado de la tapa 100 en el cilindro 20 a través de medio filtrantes 200 y un medio de válvula unidireccional 300, considerando que, tras la inyección del medicamento líquido, el medicamento líquido es inyectado del cilindro 20 a través de la aguja de inyección 10.

Como resultado, es posible succionar rápidamente y después descargar rápidamente el medicamento líquido, cuando sea necesario.

Después, un ejemplo en el que la apertura o cierre de un medio de válvula unidireccional 300 en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de

acuerdo con la presente invención es controlado dependiendo simplemente si la tapa 100 es separada será descrito con referencia a las Figs. 10 y 11.

Incluso en este caso, el conducto de flujo de succión consiste de la aguja de succión 110 de la tapa 100 →el medio filtrante 200→el cubo de la tapa 120 de la tapa 100→el medio de válvula unidireccional 300→el cubo 12 de la aguja de inyección 10→el cilindro 20.

En este caso, el cubo 12 de la aguja de inyección 10 es proporcionado con orificios de flujo formados para extenderse de la superficie periférica interna a la superficie periférica externa del cubo 12 a través de un perímetro total del cubo alrededor de los orificios de flujo 351.

El diámetro y número de los orificios de flujo 351 puede cambiarse de manera apropiada para que el medicamento líquido pueda fluir suavemente y se pueda alcanzar el hermetismo, y la ranura 352 se forma para tener dos niveles con diferentes profundidades. Una banda elástica 350 hecha de un material elástico como caucho y que generalmente tiene una sección circular transversal es colocado en la ranura 352.

Esta banda elástica 350 es colocada de manera elástica en la ranura 352 para que la posición de la banda elástica pueda moverse dependiendo si la banda elástica está en contacto con el cubo de la tapa 120 de la tapa 100.

Para este fin, un reborde de sujeción 122 para contactar con la banda elástica es formado en la superficie periférica interna del cubo de la tapa 120.

Por consiguiente, en un estado donde la tapa 100 es ensamblada a la aguja de inyección 10, como se muestra en la Fig. 10, la banda elástica 350 entra en contacto con el reborde de sujeción 122 y entonces es movido, para que los orificios de flujo 351 se abran.

Por el contrario, en un estado donde la tapa 100 es separado de la aguja de inyección 10, como se muestra en la Fig. 11, la banda elástica 350 es contraída a su diámetro mínimo y después regresa a su posición original, para que los orificios de flujo se cierren.

Como resultado, el usuario puede controlar de manera intermitente la apertura o cierre de un medio de válvula unidireccional 300 dependiendo si la tapa 100 es ensamblada. Cuando se pretende que la solución salina sea succionada y después inyectada en el contenedor de medicamento líquido para acomodar el medicamento en polvo para que el medicamento en polvo sea disuelto y posteriormente el medicamento líquido resultante sea nuevamente succionado conforme a lo descrito anteriormente, existe una ventaja en que la succión y la inyección puede ser realizadas suavemente con una fuerza menor a la anteriormente mencionada por medio de válvula unidireccional 300.

Posteriormente, cuando se pretende que el medicamento líquido sea inyectado en un cuerpo y de este modo la tapa 100 es simplemente separada, el

conducto de flujo de inyección comprende el cilindro 20→el cubo 120 de la aguja de inyección 10→ el cuerpo de aguja 11 de la aguja de inyección 10, como se muestra en la Fig. 11.

Incluso en este caso, el medio de apertura/cierre 400 es instalado de forma fija dentro de la tapa 100 para permitir a los medios de apertura/cierre 400 se separen junto con la tapa 100 en respuesta a la separación de la tapa 100, permitiendo de este modo que la aguja de inyección 10 sea abierta.

Por lo tanto, tras la succión del medicamento líquido, el medicamento líquido es succionado de la tapa 100 al cilindro 20 a través del medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300, considerando que, tras la inyección del medicamento líquido, el medicamento líquido es inyectado del cilindro a través de la aguja de inyección 10.

Como resultado, es posible succionar rápidamente y descargar rápidamente el medicamento líquido, cuando sea necesario.

La Fig. 20 muestra que dos válvulas unidireccionales 300 son formadas en una configuración dual. En este caso, un primer medio de válvula unidireccional 300 formado con orificios de flujo modificados 351 y una ranura 352 será proporcionado en el cubo 12 de la aguja de inyección 100 y la apertura o cierre del primer medio de válvula unidireccional 300 puede ser controlado dependiendo si la tapa 100 es ensamblada. Un segundo medio de válvula unidireccional 300

compuesto de una placa elástica 310 que tiene una forma modificada puede ser proporcionada dentro del cubo 12.

Por ejemplo, para el segundo medio de válvula unidireccional 300, la placa elástica no necesita la parte escalonada separada 311 y entra en contacto directo con una pared interna del cubo 12 dependiendo de la dirección de presión en el medicamento líquido, de este modo se realiza la apertura o cierre del segundo medio de válvula unidireccional 300.

Como tal, también es posible configurar la jeringa con filtro incluyendo dos o más medios de válvula unidireccional 300.

Posteriormente, se ilustrará en las Figs. 12 a 14 un ejemplo en el que al menos uno de los medios filtrantes 200 y el medio de válvula unidireccional 300 en la primera forma de realización de la jeringa con filtro de acuerdo con la presente invención es proporcionado de manera externa.

Aunque se han descrito anteriormente los ejemplos en los que el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 son incorporados en la tapa 100 o la aguja de inyección 10, la mayor parte de la fuerza necesaria para succionar el medicamento líquido es utilizada cuando el medicamento líquido pasa a través del medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional.

Es decir, aunque el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 son diseñados necesariamente para ser agrandados en tamaño para realizar la succión del medicamento líquido con una fuerza menor, tanto el medio filtrante

200 y el medio de válvula unidireccional 300 son incorporados en una jeringa convencional, en la cual existe una restricción de agrandamiento del medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 en tamaño.

Por lo tanto, en la presente invención, es posible añadir un conducto de flujo de succión externo que se extiende desde el cubo de la tapa 120 de la tapa 100 hasta el cilindro 20 de la jeringa como se muestra en las Figs. 12 a 14.

De este modo, es posible el eliminar la limitación en los tamaños del medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300.

La Fig. 12 ilustra un ejemplo en el que el medio filtrante 200 es incorporado en el cubo 12, mientras que el medio de válvula unidireccional 300 es proporcionado de manera externa de forma separada.

En este caso, el medio de válvula unidireccional 300 puede ser modificado de diferentes formas como, por ejemplo, una válvula de control que tiene un balín incorporado en él, y no tiene limitación en el tamaño de el mismo, además de los ejemplos antes mencionados.

Se puede añadir una estructura separada para formar un conducto de flujo entre la tapa 100 y el cilindro 20.

Por ejemplo, un distribuidor puede ser formado de manera integral con cada uno del cubo de la tapa 120 y el cilindro 20 y los distribuidores de estos pueden ser conectados entre sí entonces por un tubo hecho de un material flexible. Además de esto, los conectores pueden ser configurados para estar en ciertos

ángulos y también pueden tener una configuración bien conocida que permite la conexión o desconexión selectiva de los distribuidores entre sí.

En la configuración para desconectar los distribuidores entre sí, no habría fuga del medicamento líquido solo si se debe mantener un estado donde el medio de válvula unidireccional 300 es conectado al cilindro 20.

Por otra parte, aunque la Fig. 12 muestra que solo el medio de válvula unidireccional 300 es proporcionado de manera externa, tanto el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 también pueden ser proporcionados de manera externa como se ilustra en la Fig. 13.

Además, la Fig. 14 muestra un ejemplo en el que el medio de válvula unidireccional 300 es proporcionado de manera externa utilizando un conector independiente 500.

En este caso, el conector 500 puede ser formado de manera integral con el cubo de la tapa 120 o el cilindro 20, el medio filtrante 200 o el medio de válvula unidireccional 300 puede ser incorporado en el conector 500, y no habrá limitación o modificación del mismo.

<u>(2) Segunda forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no son fijadas entre si coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección están compartidas.</u>

A continuación, la segunda forma de realización de la presente invención es un caso en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección se comparten, mientras que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no son fijadas entre si coaxialmente.

Con este fin, la tapa 100 y la aguja de inyección 10 son colocadas de manera independiente, y el medio de apertura/cierre 400 es separado de la tapa 100 y es proporcionada para cerrar la aguja de inyección 10.

En este caso, como se muestra en la Fig. 15, el medio filtrante 200 se puede proporcionar en la tapa 100 y el medio de válvula unidireccional 300 se puede proporcionar en el conducto de flujo de succión. Aunque no se muestra, el medio filtrante 200 se puede separar de la tapa 100 y tanto el medio filtrante y el medio de válvula unidireccional 300 pueden entonces, ser proporcionados en el conducto de flujo de succión.

El conducto de flujo de succión que se extiende de la tapa 100 al cilindro 20 puede ser configurado de forma flexible, aunque también puede ser posible el configurar este conducto de flujo de succión para mantener un cierto ángulo diferente al del conducto de flujo del cilindro 20 a la aguja de inyección 10.

Por lo tanto, el conducto de flujo de succión se puede formar en uno de los cuerpos ramificados en diferentes ángulos del cilindro 20, y el conducto de flujo de inyección puede ser formado en otro de los cuerpos.

Con esta configuración, el medicamento líquido es succionado a través de la tapa 100 en un estado donde el conducto de flujo de inyección es cerrado por el medio de apertura/cierre 400, en donde el medicamento líquido succionado pasa a través del medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 y llena el cilindro 20 y el medicamento líquido que será inyectado puede ser descargado a la aguja de inyección 10 del cual ha sido retirado el medio de apertura/cierre 400.

La Fig. 16 muestra una configuración en la que un conector independiente 500 es añadido, y la Fig. 16 ilustra el conector 500 que tiene una ramificación perpendicular, pero el conector puede ser configurado para tener una ramificación de ángulo ajustable.

(3) Tercera forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de succión son fijadas entre si coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no se comparten.

Las Figs. 17 y 18 ilustran un caso en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección se fijan entre sí coaxialmente conforme a lo descrito anteriormente, en el que la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no están compartidas.

La Fig. 17 muestra un caso en el que solo el medio de válvula unidireccional 300 es proporcionado de manera externa, y la Fig. 18 muestra un caso en el que

tanto el medio de válvula unidireccional 300 y el medio filtrante 200 son proporcionados de manera externa.

Incluso en este caso, un distribuidor puede ser formado de manera integral con cada uno del cubo de la tapa 120 y el cilindro 20 y los distribuidores de estos puede entonces conectarse entre sí con un tubo hecho de un material flexible. Además, los distribuidores pueden ser configurados para estar en ciertos ángulos y pueden tener una configuración bien conocida permitiendo la conexión o desconexión selectiva de los distribuidores entre sí.

En la configuración para desconectar los distribuidores entre sí, no habrá fuga en el medicamento líquido solo si se debe mantener un estado donde el medio de válvula unidireccional 300 es conectado al cilindro 20.

(4) Cuarta forma de realización: Ejemplo en el que la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no son fijados entre sí coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no se comparten.

Finalmente, la cuarta forma de realización es un caso en el que, como se muestra en la Fig. 19, la entrada del conducto de flujo de succión y la salida del conducto de flujo de inyección no se fijan entre sí coaxialmente, y la salida del conducto de flujo de succión y la entrada del conducto de flujo de inyección no se comparten.

Aunque la Fig. 19 muestra el ejemplo en el que el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 son incorporados en la tapa 100, el medio de válvula unidireccional 300 o tanto el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 pueden ser formados en el conducto de flujo que se extiende desde la tapa 100 hasta el cilindro 20 o puede ser proporcionado en el cilindro 20.

Como resultado, las sustancias extrañas contenidas en el medicamento líquido succionado en la tapa 100 son eliminadas mientras el medicamento líquido pasa a través del medio filtrante 200, posteriormente el medicamento líquido es succionado en el cilindro 20 a través del medio de válvula unidireccional 300, y el medicamento líquido en el cilindro 20 puede ser inyectado en el cuerpo por medio de la aguja de inyección al retirar los medios de apertura/cierre 400.

En otro ejemplo de la primera forma de realización de acuerdo con la presente invención, el cubo 12 que constituye una parte de la aguja de inyección 10 esta formada con un espacio anular 12d que tiene una superficie de pared interna 12a, una superficie de pared externa 12 b y una superficie inferior 12c como se muestra en la Fig. 21.

Este espacio anular 12d es un espacio vacío definido al girar 360° una sección transversal generalmente en forma de U alrededor del cuerpo de aguja 11, en el que una superficie periférica externa que rodea el cuerpo de aguja 11 corresponde con la superficie de pared interna 12a, una superficie periférica interna del cubo 12 constituye la superficie de pared externa 12b, y una superficie

horizontal que conecta la superficie de pared interna 12a y la superficie de pared externa 12b constituye la superficie inferior 12c.

En este caso, los orificios de paso 12e se forman en la superficie inferior 12c para que el medicamento líquido pueda pasar a través de los orificios de paso 12e y en el cilindro 20.

En particular, un medio de válvula unidireccional 300 y el medio filtrante 200 son colocados dentro del espacio anular 12d.

El medio de válvula unidireccional 300 es un componente que se abre o cierra automáticamente dependiendo de la dirección de presión en el cilindro 20, esta hecha de, por ejemplo, un material elástico flexible como el silicón e incluye una parte cilíndrica 360 y una parte de ala 370 como se muestra en la Fig. 21.

Aquí, la parte cilíndrica se configura para asegurar el medio de válvula unidireccional 300, y rodea y se acopla al cubo 12 de la aguja de inyección. En este caso, es preferible que el cubo 120 sea formado con una parte escalonada para prevenir que sea separado el medio de válvula unidireccional 300.

Por otra parte, un extremo inferior inclinado de la parte de ala 370 está en contacto de manera elástica con la superficie de pared externa 12b.

Como resultado, tras la succión del medicamento líquido, un borde de la parte de ala 370 se deforma hacia abajo como se muestra en la Fig. 22 para que el medio de válvula unidireccional 300 sea abierta, y tras la inyección del medicamento líquido, el borde de la parte de ala 370 se pone en contacto con la

superficie de pared externa 12b del espacio anular 12d como se muestra en la Fig. 23, para que el medio de válvula unidireccional 300 se cierra.

Por otra parte, el medio filtrante bien conocido 200 capaz de filtrar sustancias extrañas como fragmentos finos de vidrio es proporcionado dentro del espacio anular 12d entre el medio de válvula unidireccional 300 y los orificios de paso 12e.

En consecuencia, tras la succión del medicamento líquido, el medicamento líquido que ha pasado a través del medio de válvula unidireccional 300 es filtrado por el medio filtrante 200 para eliminar las sustancias extrañas y entonces flota en el cilindro 20 a través de los orificios de paso 12e del espacio anular 12d.

En este caso, la tapa 100 es un componente para succionar el medicamento líquido del contenedor de medicamento líquido, e incluye la aguja de succión 110 y el cubo de la tapa 120. La punta afilada de la aguja de succión 110 se inclina para para penetrar una ampolleta o algo similar y está hecha de un material metálico o un material de resina sintética para que tenga una mayor resistencia.

Por otra parte, el cubo de la tapa 120 es un componente formado de manera integral con la aguja de succión 100 para sostener la aguja de inyección 110, y la superficie periférica interna del cubo de la tapa 120 es acoplada a la superficie periférica externa del cubo 12, que sostiene el cuerpo de la aguja 11 de la aguja de inyección 10, para mantenerlo hermético.

En este caso, el medio de apertura/cierre 400 que rodea el cuerpo de la aguja 11 es proporcionado dentro de la tapa 100 como se muestra en la Fig. 21.

Este medio de apertura/cierre funciona básicamente para abrir o cerrar el cuerpo de la aguja 11 así como para prevenir que un exterior del cuerpo de la aguja 11 sea contaminado por el medicamento líquido contaminado.

En otras palabras, aunque el cuerpo de la aguja 11 de la aguja de inyección 100 se cerró mediante el medio de apertura/cierre 400 tras la succión del medicamento líquido, el medio de apertura/cierre 400 se separa para abrir el cuerpo de la aguja 11 tras la inyección del medicamento líquido.

Particularmente, en la presente invención, es posible el configurar el medio de apertura/cierre 400 para incluir el espacio hermético 410 y el reborde 420.

Con esta configuración, el medio de apertura/cierre 400 es instalado de forma fija en la superficie periférica interna del cubo de la tapa 120 de la tapa 100 mediante el reborde 420 para que el medio de apertura/cierre 400 pueda separarse de manera integral junto con la tapa 100.

En particular, en la presente invención, es preferible que el material adhesivo 13 para incorporar el cuerpo de la aguja 11 y el cubo 12 de la aguja de inyección 10 entre sí es acomodado en el espacio hermético 410 del medio de apertura/cierre 400, que rodea la aguja de inyección 10 para mantenerlo hermético, para que el material adhesivo sea aislado del medicamento líquido.

Por lo tanto, es posible prevenir la degradación de una fuerza de adhesión del material adhesivo 13 debido al contacto del material adhesivo 13 con el medicamento líquido, o la alteración de los componentes del medicamento líquido provocados por el material adhesivo 13.

Con esta configuración, el conducto de succión de flujo del medicamento líquido consiste del espacio entre la tapa 100 y el medio de apertura/cierre 400→ el medio de válvula unidireccional 300→el medio filtrante 200→ los orificios de paso 20, y el conducto de inyección de flujo del medicamento líquido que conta del cilindro 20→ la aguja de inyección 10.

En cuanto a la jeringa con filtro de la presente invención descrita anteriormente, la apertura o cierre del medio de válvula unidireccional 300 depende de la dirección de presión en el cilindro 20, en el que cuando una presión negativa actúa en el cilindro 20, la parte de ala 370 del medio de válvula unidireccional 300 es separado de la superficie de pared externa 12b como se muestra en la Fig. 22, para que el medicamento líquido introducido entre la tapa 100 y el medio de apertura/cierre 400 fluya en el cilindro a través del medio de válvula unidireccional abierto 300, el medio filtrante 200 y los orificios de paso 12e.

Por el contrario, cuando una presión positiva actúa en el cilindro 20 en un estado en donde la tapa 100 y el medio de apertura/cierre 400 son separados, la parte de ala 370 del medio de válvula unidireccional 300 entra en contacto con la

superficie de pared externa 12b como se muestra en la Fig. 23, para que el medicamento líquido en el cilindro 20 no pase a través del medio de válvula unidireccional cerrado 300 pero es inyectado a través de la aguja de inyección 10.

Aunque el medio de válvula unidireccional 300 ha sido descrito previamente como que está abierto o cerrado dependiendo solo de la dirección de presión en el cilindro 20, puede haber una estructura para ayudar en la apertura del medio de válvula unidireccional 300 dependiendo de si la tapa 100 se ensambla.

Para este fin, es preferible que, como se muestra en la Fig. 24, una protuberancia 301 que coopera con una superficie periférica interna de la tapa 100 se forma en el medio de válvula unidireccional 300 para promover la deformación en la parte del ala 370.

Es decir, la protuberancia 301 se forma para sobresalir de una parte superior del medio de válvula unidireccional 300, y la protuberancia está diseñada para tener una altura que cuando la tapa 100 se ensambla, la protuberancia entra en contacto con la superficie periférica interna de la tapa 100. Conforme la tapa 100 es ensamblada, la superficie periférica interna de la tapa 100 entra en contacto con la protuberancia 301, en la que la parte de ala 370 del medio de válvula unidireccional 300 se puede deformar para inducir la abertura del medio de válvula unidireccional 300.

En este caso, un conducto de flujo es definido con una cierta brecha en la protuberancia 301 para no bloquear un flujo del medicamento líquido.

Evidentemente, también es posible el formar la protuberancia 301 para extenderse directamente desde la parte del ala 370.

Por el contrario, como se muestra en la Fig. 25, una protuberancia 123 que coopera con el medio de válvula unidireccional 3000 puede ser formado en la superficie periférica interna de la tapa 100 para provocar la deformación de la parte de ala 370.

En este caso, la protuberancia 123 es formada en la superficie periférica interna de la tapa 100, y la protuberancia preferentemente tiene tal altura y ubicación que entra en contacto con el medio de válvula unidireccional 300 cuando es ensamblada la tapa 100.

Con esta configuración, la parte cilíndrica 360 del medio de válvula unidireccional 300 es forzado hacia abajo para inducir la deformación hacia abajo de la parte de ala 370, para provocar la abertura del medio de válvula unidireccional.

Incluso en este caso, un conducto de flujo es definido con una cierta brecha en la protuberancia 123 para no bloquear un flujo del medicamento líquido.

Además, también es posible el formar la protuberancia 123 para que se extienda para entrar en contacto directo con la parte de ala 370, de este modo, la parte de ala 370 es separada a la fuerza de la superficie de pared externa 12b por la protuberancia 123.

Por lo tanto, la jeringa con filtro de la presente invención tiene grandes ventajas en que la entrada del conducto de succión de flujo y la salida del conducto inyección de flujo son separadas entre sí completamente para prevenir fundamentalmente que las sustancias extrañas como fragmentos de vidrio sean succionados junto con el medicamento líquido, y en que, ya que el medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300 pueden ser proporcionados de manera externa, conforme sea necesario, no existe limitación en los tamaños del medio filtrante 200 y el medio de válvula unidireccional 300, en el que la succión del medicamento líquido se puede realizar suavemente con una fuerza menor.

Las anteriores formas de realización son solo ejemplos para explicar específicamente la intención de la presente invención, y el alcance de la presente invención no está limitado a las figuras y formas de realización.

EXPLICACIÓN DE LAS REFERENCIAS NUMÉRICAS.

10: Aguja de inyección	11: Cuerpo de Aguja
12: Cubo	12a: Superficie de pared interna.
12b: Superficie de pared externa	12c: Superficie inferior
12d: Espacio anular	12e: Orificio de paso
13: Material adhesivo	20: Cilindro
30: Émbolo	100: Tapa
110: Aguja de succión	120: Cubo de la tapa
121: Ranuras de guía	122: Reborde de sujeción

123: Protuberancia

200: Medio filtrante

300: Medio de válvula unidireccional

301: Protuberancia

310: Placa elástica

311: Parte escalonada

320: Placa giratoria

321: Orificio de paso

322: Protuberancia giratoria

323: Protuberancia

330: Disco de fijación

331: Orificio de paso

332: Ranura para evitar la rotación

340: Orificio de paso

341: Protuberancia para evitar rotación

342: Reborde de seguridad

350: Banda elástica

351: Orificio de paso

352: Ranura

360: Parte cilíndrica

370: Parte de ala

400: Medios de apertura/cierre

410: Espacio hermético

420: Reborde

500: Conector

600: Medios de sellado