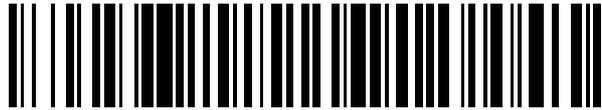


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 311**

51 Int. Cl.:

A61M 5/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2005 E 05721165 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 1728528**

54 Título: **Jeringuilla prellenada**

30 Prioridad:

23.03.2004 JP 2004083875

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

31.07.2013

73 Titular/es:

**NIPRO CORPORATION (100.0%)
9-3, HONJO-NISHI 3-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 531-8510, JP**

72 Inventor/es:

HASEGAWA, MITSURU

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 416 311 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

Jeringuilla prellenada.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una jeringuilla prellenada. Más particularmente, se refiere a una jeringuilla prellenada del tipo de mezcla de dos componentes en la que el interior de un cilindro formado con una derivación está dividido en dos cámaras, delantera y trasera, por medio de una empaquetadura, y cuya longitud total es relativamente pequeña.

Técnica anterior

10 Cuando se mezcla o disuelve una medicina cuya estabilidad es difícil de mantener desde los puntos de vista de la preparación y del efecto medicinal, la medicina se ha almacenado hasta ahora previamente y por separado en una ampolla o vial y similares hasta justo antes de su uso, y se la ha preparado y utilizado con una jeringuilla o una aguja de inyección y similares en el momento de su uso. Sin embargo, este método requiere una gran cantidad de tiempo y esfuerzo para la preparación debido a que es engorroso en su funcionamiento y, además, hay riesgo de contaminación con bacterias que flotan en el aire, así como un importante riesgo de que una materia extraña, tal como un trozo de vidrio de la ampolla y un trozo de caucho del vial, se mezcle con la medicina. Por consiguiente, en años recientes, como medio para resolver tal problema se ha puesto en uso práctico una llamada jeringuilla prellenada del tipo de mezcla de dos componentes en la que se almacenan dos medicinas diferentes en una jeringuilla, en donde están mutuamente separadas y se las mezcla en el momento de su uso.

20 La jeringuilla prellenada del tipo de mezcla de dos componentes actualmente comercializada es como la que se muestra, por ejemplo, en el documento de patente 1. Esta jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes se explica con detalle haciendo referencia a las figuras 19 a 23. La figura 19 es una vista frontal y la figura 20 es una vista en corte. Las figuras 21 a 23 son vistas que ilustran el uso de la jeringuilla. Es decir, como se muestra en la figura 20, una jeringuilla convencional prellenada 3 del tipo de mezcla de dos componentes comprende una estructura en la que el interior de un cilindro 810 está separado en cámaras delantera y trasera 811 y 812 por una empaquetadura de punta 860, una empaquetadura intermedia 870 y una empaquetadura de émbolo 880, y una derivación 813 esta dispuesta de forma cóncava en una pared interior del cilindro 810. Y, como se muestra en la figura 21, cuando se empuja un vástago de émbolo 840 hacia dentro, la empaquetadura intermedia 870 avanza hasta una posición de la derivación 813, y un líquido disolvente L de la cámara trasera 812 entra en la cámara frontal 811 a través de la derivación 813 y se mezcla con una medicina en polvo D. Seguidamente, se retira un capuchón y se empuja adicionalmente el vástago de émbolo 840 y se le hace avanzar como se muestra en la figura 22, y la empaquetadura de punta 860 es hecha avanzar hasta el interior de un miembro de boquilla 820. Dado que se proporciona en forma cóncava un paso de conducción de líquido 823 en una pared interior del miembro de boquilla 820, se administra una medicina mezclada LD conectando una aguja de inyección 890 o similar a la boquilla 821, como se muestra en la figura 23.

Documento de patente 1: Boletín JP-A-10-211280 (figura 1).

35 **Exposición de la invención**
Problemas a resolver por la invención

40 Sin embargo, en la jeringuilla prellenada convencional 3 del tipo de mezcla de dos componentes, dado que está formada una parte de sellado 871 desde una punta hasta un extremo de base de la empaquetadura intermedia 870, como se muestra en la figura 20, con el fin de que la medicina líquida L de la cámara trasera 812 fluya hacia dentro de la cámara frontal 811, la longitud axial de la derivación 813 tiene que ser mayor que la longitud total de la empaquetadura intermedia 870. Por esta razón, la longitud de la jeringuilla prellenada 3 resulta ser larga.

45 Además, la empaquetadura intermedia 870 tiene que avanzar en al menos su longitud total, ya que la cámara trasera 812 no puede comunicarse con la derivación 813, y la distancia de movimiento resulta ser larga. Si es larga la distancia de movimiento, la presión en la cámara frontal 811 aumenta en gran medida y, dependiendo de las condiciones, ha sido un hecho el que la empaquetadura de punta 860 se mueve durante una operación de mezclado hacia dentro de la parte 822 de acomodo de la empaquetadura de punta, el capuchón 850 sale volando y, por tanto, el interior de la cámara frontal 811 queda expuesto al aire y se contamina, o bien el mezclado de la medicina no puede realizarse con suavidad. Para evitar este riesgo, se impide un aumento de presión ampliando la longitud total de la cámara frontal 811. Como resultado se produce también un aumento de la longitud de la jeringuilla prellenada 3.

50 Además, si la longitud total de la jeringuilla prellenada es grande, es decir, dado que la longitud del émbolo se hace también grande, se plantea también el problema de que es difícil el funcionamiento de la jeringuilla durante la administración de la medicina. Este problema resulta ser significativo especialmente en el caso de una enfermera cuya mano sea pequeña.

55 El documento EP 0 737 485 A1 revela una jeringuilla con dos cámaras separadas por un tapón. La jeringuilla contiene un paso de comunicación y, cuando el tapón está situado en el paso de comunicación, se puede mezclar el contenido de las dos cámaras.

El documento JP 11-332984 A revela una jeringuilla que tiene un surco hueco por el cual puede pasar el contenido, estando previsto un sellado en la parte frontal de la jeringuilla.

Medios para resolver los problemas

5 Por consiguiente, el presente inventor ha pensado la presente invención como resultado de estudios seriamente repetitivos a fin de resolver los problemas antes mencionados, especialmente para permitir un buen control del mezclado del polvo y el líquido. Es decir que la presente invención se refiere a:

10 (1) Una jeringuilla prellenada que comprende un cilindro que tiene una punta en la que está dispuesta una boquilla, y un extremo de base abierto, una empaquetadura intermedia que divide de manera estanca a líquidos el interior del cilindro en una cámara frontal y una cámara trasera, una empaquetadura de émbolo situada en un lado del extremo de base con relación a la empaquetadura intermedia y que sella el interior del cilindro, y un vástago de émbolo conectado a un extremo de base de la empaquetadura de émbolo, y en la que está formada en un lado de punta del cilindro con relación a la empaquetadura intermedia una derivación que sobresale hacia fuera en dirección radial,

15 en donde la empaquetadura intermedia incluye una parte de sellado que contacta con una pared interior del cilindro y separa de manera estanca a líquidos la cámara frontal y la cámara trasera, y un paso de comunicación con la derivación que proporciona comunicación entre la cámara frontal y la cámara trasera en cooperación con la derivación;

20 Cuando la longitud axial de la derivación es a_1 y la longitud axial efectiva de la parte de sellado es b_1 , se cumple que $a_1 > b_1$;

El paso de comunicación con la derivación incluye un surco circunferencial formado en un lado del extremo de base de la parte de sellado en una dirección aproximadamente circunferencial, y un paso de conexión que conecta el surco circunferencial y la cámara trasera.

Según la invención, el paso de conexión es un surco en espiral que se ha formado en una pared exterior de la junta intermedia.

25 (2) Una jeringuilla prellenada según (1), en la que si la longitud axial de una empaquetadura de punta es A, la longitud axial de la empaquetadura intermedia es B, la longitud axial de la empaquetadura de émbolo es C y la longitud desde una punta de pared interior del miembro de boquilla hasta un extremo de base de la pared interior de la derivación es D, se cumple que $A + B + C > D$.

30 (3) Una jeringuilla prellenada según cualquiera de (1) o (2), en la que el cilindro comprende además una empaquetadura de punta y la cámara frontal está formada entre la empaquetadura de punta y la empaquetadura intermedia.

35 (4) Una jeringuilla prellenada según (3), en la que el cilindro comprende además un miembro de boquilla, la boquilla está formada en una punta del miembro de boquilla y el miembro de boquilla incluye una parte de acomodo de la empaquetadura de punta capaz de acomodar la empaquetadura de punta, y un paso de conducción de líquido a través del cual puede pasar un líquido medicinal cuando la empaquetadura de punta se ha acomodado en la parte de acomodo de la empaquetadura de punta; y similares.

Ventaja de la invención

40 Según la presente invención, sin causar deterioro a la estabilidad de almacenamiento de la medicina en una jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes, es posible que, acortando relativamente la longitud total de la jeringuilla prellenada, se proporcione una jeringuilla prellenada del tipo de mezcla de dos componentes que requiere menos espacio de almacenamiento y que además resuelve el problema de que el funcionamiento en el momento de administración de la medicina es difícil de realizar, y cuya operabilidad es también mejorada.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista frontal de una jeringuilla prellenada de un ejemplo 1.

45 La figura 2 es una vista en corte de la jeringuilla prellenada del ejemplo 1.

La figura 3 es una vista que explica el uso de la jeringuilla prellenada del ejemplo 1.

La figura 4 es una vista que explica el uso de la jeringuilla prellenada del ejemplo 1.

La figura 5 es una vista que explica el uso de la jeringuilla prellenada del ejemplo 1.

La figura 6 es una vista en corte ampliada de la jeringuilla prellenada del ejemplo 1.

50 La figura 7 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 1.

La figura 8 es una vista en corte en la que se comparan la jeringuilla prellenada del ejemplo 1 y un artículo convencional.

La figura 9 es una vista frontal de una jeringuilla prellenada de un ejemplo 2.

La figura 10 es una vista en corte de la jeringuilla prellenada del ejemplo 2, que no forma parte de la invención.

5 La figura 11 es una vista en corte que explica el uso de la jeringuilla prellenada del ejemplo 2.

La figura 12 es una vista en corte tomada desde la línea de la flecha A-A de la jeringuilla prellenada de la figura 11.

La figura 13 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 2.

La figura 14 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia de un ejemplo 3.

10 La figura 15 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia de un ejemplo 4 que no forma parte de la invención.

La figura 16 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia de un ejemplo 5 que no forma parte de la invención.

La figura 17 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia de un ejemplo 6.

La figura 18 es una vista (vista lateral y expansión) que muestra una empaquetadura intermedia de un ejemplo 7.

15 La figura 19 es una vista frontal de una jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes.

La figura 20 es una vista en corte de la jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes.

La figura 21 es una vista en corte que muestra una situación de uso de la jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes.

20 La figura 22 es una vista en corte que muestra el uso de la jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes.

La figura 23 es una vista en corte que muestra el uso de la jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezcla de dos componentes.

Mejor modo para realizar la invención

A continuación, se explican ejemplos de la presente invención sobre la base de los dibujos.

25 Las figuras 1 a 7 son vistas que muestran una jeringuilla prellenada de un ejemplo 1 de la presente invención. La figura 1 es una vista frontal de la misma, la figura 2 es una vista en corte de la misma y las figuras 3 a 5 son vistas en corte que explican una situación de uso de la jeringuilla prellenada del ejemplo 1. La figura 3 es una vista que muestra un estado en el que una empaquetadura intermedia avanza hasta una derivación y una medicina líquida de una cámara trasera entra en una cámara frontal, la figura 4 es una vista que muestra un estado en el que se ha completado el mezclado de las medicinas, y la figura 5 es una vista en la que se está descargando la medicina mezclada. La figura 6 es una vista en corte ampliada del paso de comunicación con la derivación de la figura 3. La figura 7 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 1. En la figura 7 se tiene que (A) es una vista lateral y (B) muestra una vista en la que se ha expandido una cara lateral. La porción sombreada de la figura 7 muestra una cara de contacto con un cilindro.

35 La figura 8 es una vista de comparación del ejemplo 1 de la presente invención y un artículo convencional. En la figura 8 se tiene que (A) es una jeringuilla prellenada del tipo de mezcla de dos componentes de la presente invención, (B) es una jeringuilla prellenada convencional del tipo de mezclado de dos componentes y ambas muestran respectivamente un estado anterior a su uso.

40 Las figuras 9 a 13 son vistas que muestran una jeringuilla prellenada del ejemplo 2 de la presente invención. La figura 9 es una vista frontal de la misma y la figura 10 es una vista en corte de la misma. La figura 11 es una vista en corte que explica el uso de la jeringuilla prellenada del ejemplo 2, y una vista que muestra un estado en el que una medicina líquida de una cámara trasera entra en una cámara frontal a través de un paso de comunicación con una derivación y un paso de comunicación que se ha conectado a través de la derivación. La figura 12 es una vista tomada desde la línea de la flecha A-A de la figura 11. La figura 13 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 2. En la figura 13 se tiene que (A) es una vista lateral y (B) muestra una vista en la que se ha expandido una cara lateral. La porción sombreada de la figura 13 muestra una cara de contacto con un cilindro.

45 Las figuras 14 a 18 son vistas que muestran empaquetaduras intermedias de otros ejemplos y en las figuras 14, 15, 17 y 18 se cumple que (A) muestra una vista lateral y (B) muestra una expansión de la cara lateral.

La figura 14 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 3, y un paso de conexión se convierte en un surco roscado. La porción sombreada del dibujo muestra una cara de contacto con un cilindro.

5 La figura 15 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 4, y un paso de conexión se convierte en un surco lineal paralelo a una dirección axial. La porción sombreada del dibujo muestra una cara de contacto con un cilindro.

La figura 16 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 5, y un paso de conexión se convierte en un conducto aproximadamente de forma de L construido dentro de la empaquetadura. (A) muestra una vista frontal, (B) una vista por el lado derecho y (C) una vista en corte de (B). La porción sombreada del dibujo muestra una cara de contacto con un cilindro.

10 La figura 17 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 6, y hay formado un paso de comunicación con una derivación que comprende unos surcos en espiral primero y segundo que corren respectivamente en direcciones contrarias desde una punta y un extremo de base. La porción sombreada del dibujo muestra una cara de contacto con un cilindro.

15 La figura 18 es una vista que muestra una empaquetadura intermedia del ejemplo 7, y hay formado un paso de comunicación con una derivación que comprende surcos en espiral primero y segundo que corren respectivamente en direcciones contrarias desde una punta y un extremo de base, y una depresión está formada en una parte de sellado, excepto en el paso de comunicación con la derivación de una pared lateral de la empaquetadura intermedia. La porción sombreada del dibujo muestra una cara de contacto con un cilindro.

Ejemplo 1

20 Es deseable que una jeringuilla prellenada 1 que constituye un modo de implementación de la presente invención tenga, entre las características anteriormente mencionadas, las características (1), (2), (3), (4) y (5) y, adicionalmente, (9), (10) y (11). Concretamente, como se muestra en las figuras 1 a 7, la jeringuilla prellenada 1 comprende un miembro de boquilla 20 provisto de una boquilla 21 sellada por un capuchón 50, un cilindro 10 cuyo extremo de punta ha sido insertado de manera estanca a líquidos y fijado en un extremo de base del miembro de boquilla 20 y cuyo extremo de base ha sido abierto, una empaquetadura de punta 60 que sella un lado de punta del cilindro 10, una empaquetadura intermedia 70 que divide de manera estanca a líquidos el interior del cilindro 10 en una cámara frontal 11 y una cámara trasera 12, una empaquetadura de émbolo 80 que está situada en un lado del extremo de base con relación a la empaquetadura intermedia 70 y sella el interior del cilindro 10, y un vástago de émbolo 40 conectado a un extremo de base de la empaquetadura de émbolo 80, y comprende una construcción en la que en un lado de punta con relación a la empaquetadura intermedia 70 del cilindro 10 está formada una derivación 13 que sobresale hacia fuera en dirección radial, la medicina líquida L (por ejemplo, líquido disolvente) está acomodada en la cámara trasera 12, la empaquetadura intermedia 70 contacta con una pared interior del cilindro 10, y están incluidos al menos una parte de sellado 71, que separa de manera estanca a líquidos la cámara frontal 11 y la cámara trasera 12, y un paso 72 de comunicación con la derivación que proporciona comunicación entre la cámara frontal 11 y la cámara trasera en cooperación con la derivación 13.

40 El miembro de boquilla 20 es un miembro tubular que tiene en su punta la boquilla 21 capaz de descargar el líquido medicinal LD y cuyo extremo de base está abierto, y en el extremo de base del cual es posible insertar de manera estanca a líquidos y fijar el cilindro 10. En su interior está formada una parte 22 de acomodo de la empaquetadura de punta últimamente citada que es capaz de acomodar la empaquetadura de punta 60. Además, como se muestra en la figura 4 y la figura 5, en una pared interior de la parte 22 de acomodo de la empaquetadura de punta está formado un paso de conducción de líquido 23 a través del cual puede pasar el líquido medicinal LD cuando la empaquetadura de punta 60 se haya acomodado en la parte 22 de acomodo de la empaquetadura de punta. Este paso de conducción de líquido 23 es un surco que se ha dispuesto de manera cóncava en una pared lateral y en una cara superior de la parte 22 de acomodo de la empaquetadura de punta, y uno de sus extremos está conectado al interior hueco de la boquilla 22 y el otro extremo puede comunicarse con el cilindro 10. Incidentalmente, la longitud axial del paso de conducción de líquido 23 tiene que ser mayor que la longitud axial de la empaquetadura de punta 60 y, si es corta, es imposible descargar el líquido medicinal LD. Además, como se muestra en la figura 5, la boquilla 21 puede formarse como un luer macho al que puede conectarse una boquilla de inyección 90.

50 Además, como material para formar el miembro de boquilla 20, aunque se ejemplifican, por ejemplo, resinas de poliolefina tales como polietileno y polipropileno, policloruro de vinilo, PET (politereftalato de etileno), EVA (copolímero de etileno-acetato de vinilo), EVOH (copolímero de etileno-alcohol vinílico), poliamida, policloruro de vinileno, polifluoruro de vinilo, politrifluorocloroetileno, poliéster, nylon, mezclas de los mismos y cuerpos laminados de los mismos, la materia prima no está especialmente limitada si es útil como material para equipos médicos, no interactúa con la medicina acomodada en el cilindro 10 y no hay riesgo de elución en la medicina o similar.

55 El capuchón 50 se fija apretadamente para sellar la boquilla 21 y, como material para formarlo, aunque puede adoptarse adecuadamente un material elástico, tal como, por ejemplo, caucho butílico, caucho de silicona, elastómero termoplástico y elastómero de silicona, la materia prima no está especialmente limitada si es útil como material para equipos médicos y puede sellar la boquilla.

- El cilindro 10 es un miembro tubular cuya punta y cuyo extremo de base están abiertos, una pestaña 30 de aplicación de los dedos está fijada al extremo de base y la punta está insertada de manera estanca a líquidos y fijada en el miembro de boquilla 20. La punta del cilindro 10 se sella de manera estanca a líquidos dentro del cilindro 10 por la empaquetadura de punta 60, y el extremo de base se sella de manera estanca a líquidos por la empaquetadura de émbolo 80. La empaquetadura intermedia 70 se inserta en el cilindro 10 y el interior del cilindro 10 se divide de manera estanca a líquidos en la cámara frontal 11 y la cámara trasera 12 por medio de la empaquetadura intermedia 70. Además, en una pared de la cámara frontal 11 está formada la derivación 13 en una dirección axial del cilindro 10 para sobresalir hacia fuera en la dirección radial. Como material para formar el cilindro 10, aunque se ejemplifican, por ejemplo, vidrio, resina de poliolefina tal como polietileno o polipropileno, policloruro de vinilo, PET (politereftalato de etileno), EVA (copolímero de etileno-acetato de vinilo), EVOH (copolímero de etileno-alcohol vinílico) poliamida, policloruro de vinilideno, polifluoruro de vinilo, politrifluorocloroetileno, poliéster, nylon, mezclas de los mismos y un cuerpo laminado de los mismos, la materia prima no está especialmente limitada si es útil como material para equipos médicos, no interactúa con la medicina acomodada en el cilindro 10 y no hay riesgo de elución en la medicina o similar.
- En la cámara trasera 12 se acomoda la medicina líquida L. Como medicina líquida acomodada en la cámara trasera 12 es deseable un líquido tal como solución salina fisiológica y solución de glucosa o un líquido medicinal. La medicina en polvo D se acomoda en la cámara frontal 11. La medicina acomodada en la cámara frontal 11 es una medicina en polvo, por ejemplo un preparado liofilizado tal como un antibiótico, que es inestable si se disuelve en la medicina líquida L de la cámara trasera 12.
- Cada una de entre la empaquetadura de punta 60, la empaquetadura de émbolo 80 y la empaquetadura intermedia 70 es un cuerpo tubular consistente en un material elástico y, como material para formarlas, aunque puede adoptarse adecuadamente un material elástico tal como, por ejemplo, caucho butílico, caucho de silicona, elastómero termoplástico y elastómero de silicona, la materia prima no está especialmente limitada si es una que es útil como material para equipos médicos y no interactúa con la medicina acomodada en el cilindro 10.
- La empaquetadura de junta 60 y la empaquetadura de émbolo 80 tienen varios nervios anulares 61 y 81 en sus caras laterales, que están formados en una dirección circunferencial y contactan de manera estanca a líquidos con la pared interior del cilindro 10 y pueden deslizarse dentro del cilindro 10. Además, como material para formarlas, aunque puede adoptarse adecuadamente un material elástico tal como, por ejemplo, caucho butílico, caucho de silicona, elastómero termoplástico y elastómero de silicona, la materia prima no está especialmente limitada si es útil como material para equipos médicos y puede sellar de manera estanca a líquidos el interior del cilindro 10.
- El vástago de émbolo 40 se conecta al extremo de base de la empaquetadura de émbolo 80 el vástago de émbolo 40 puede conectarse previamente o puede conectarse cuando se le utilice. Como método de conexión se ejemplifican un racor, un enmallado y similares. Además, como material para formar el vástago de émbolo 40, aunque se ejemplifican una resina sintética y similares, la materia prima no está especialmente limitada.
- La empaquetadura intermedia 70 de la presente invención se caracteriza por comprender una construcción que incluye el paso 72 de comunicación con la derivación, consistente en la parte de sellado 71 que contacta de manera estanca a líquidos con la pared interior del cilindro 10 en su lado de punta, un surco circunferencial 72a formado en una dirección circunferencial en un lado del extremo de base de la parte de sellado 71, y un paso de conexión 72b que conecta el surco circunferencial 72a y la cámara trasera 12. Incidentalmente, la parte de sellado 71 del ejemplo 1 está constituida por dos nervios anulares 71a. Esto quiere decir que la parte de sellado mencionada en la presente invención es una junta de sellado que separa sustancialmente la cámara frontal y la cámara trasera, y puede incluir una porción 71b que no hace contacto con la pared interior del cilindro 10. Los nervios anulares 71a no se limitan a dos. Un surco anular 671b del ejemplo 6 mostrado en la figura 17 o una depresión 773 del ejemplo 7 mostrado en la figura 18 es también una porción que, análogamente, no hace contacto con la pared interior del cilindro.
- Como se muestra en (A) y (B) de la figura 7, el paso de conexión 72b de la presente invención está constituida por un surco de rosca en espiral, y un extremo del paso de conexión 72b está conectado al surco circunferencial 72a y el otro extremo está conectado a la cara inferior de la empaquetadura intermedia 70. Al construir el paso de conexión 72b en forma del surco de rosca en espiral, dado que es posible agrandar una distancia entre el surco circunferencial 72a y la cámara trasera 12, es posible separar de manera más estanca a líquidos la cámara frontal 11 y la cámara trasera 12. Además, cuando se acomoda una medicina líquida hidrófila en la cámara trasera 12, dado que es posible impedir la entrada de la medicina líquida L en el paso 72 de comunicación con la derivación por medio de un revestimiento hidrófobo aplicado al interior del paso 72 de comunicación con la derivación, es posible separar de manera más estanca a líquidos la cámara frontal 11 y la cámara trasera 12. Como agente de revestimiento hidrófilo, aunque es posible utilizar adecuadamente un material polímero soluble en agua o hidrófilo, tal como, por ejemplo, polietilenglicol, polióxido de etileno, polialcohol vinílico, polivinil-pirrolidona, poliácridamida, colágeno, quitosano, éster metilvinílico-anhídrido maleico y copolímeros y derivados de los mismos, dicho agente no está, por supuesto, limitado a estos. Incidentalmente, en un caso en el que la medicina líquida L sea hidrófoba, es suficiente que, a la inversa, se aplique un revestimiento hidrófilo al interior del paso 72b de conexión con la derivación.
- Como se muestra en la figura 6, en la presente invención, cuando la longitud axial de la derivación 13 es a_1 y la longitud axial efectiva de la parte de sellado 71 es b_1 , se cumple que $a_1 > b_1$. De esta manera, cuando se mueve la

empaquetadura intermedia 70 hacia delante según se muestra en la figura 3, la medicina líquida L de la cámara trasera 12 fluye sobre la parte de sellado 71 y puede entrar en la cámara frontal 11 a través de la derivación 13. La longitud axial efectiva de la parte de sellado 71 significa, entre los dos nervios anulares 71a, un extremo desde una parte de punta del nervio 71a del lado de la punta hasta una parte del extremo de base del nervio 71a del lado del extremo trasero.

En la presente invención, acortando la longitud efectiva de la parte de sellado 71 de la empaquetadura intermedia 70 y acortando también la longitud de la derivación 13, y disponiendo el paso 72 de comunicación con la derivación - que incluye el paso de conexión 72b que se extiende en espiral y longitudinalmente - en el lado del extremo de base de la parte de sellado 71, es posible, como se muestra en la figura 8, proporcionar una jeringuilla prellenada 1 del tipo de mezcla de dos componentes que es más corta que una jeringuilla prellenada convencional 3 del tipo de mezcla de dos componentes y no perjudica a la estabilidad de la medicina, al tiempo que mejora su operabilidad.

Como se muestra en la figura 5, en la presente invención, si la longitud axial de la empaquetadura de punta 60 es A, la longitud axial de la empaquetadura intermedia 70 es B, la longitud axial de la empaquetadura de émbolo 80 es C y la longitud desde una punta de la pared interior del miembro de boquilla 20 hasta un extremo de base de la pared interior de la derivación 13 es D, es deseable que $A + B + C > D$. De esta manera, la mayor parte del nervio anular 81 del lado del extremo de base de la empaquetadura de émbolo 80, que tiene varios nervios anulares 81, pasa así a estar situada siempre en el lado del extremo de base con relación a dicho extremo de base dentro de la pared interior de la derivación 13.

Seguidamente, se explica un método de utilización de la jeringuilla prellenada 1 del ejemplo 1 haciendo referencia a las figuras 3 a 5. En primer lugar, como se muestra en la figura 3, si se empuja el vástago de émbolo 40 y se le hace avanzar en dirección a la punta, se incrementa la presión interior de la cámara trasera 12 y, después del incremento de la presión, se hace avanzar también la empaquetadura intermedia 70. En un momento en el que se ha movido la parte de sellado 71 de la empaquetadura intermedia 70, habiendo sobrepasado el extremo de base de la derivación 13, la medicina líquida L de la cámara trasera 12 entra en la cámara frontal 11 a través del paso de conexión 72b y el surco circunferencial 72a.

Como se muestra en la figura 4, el vástago de émbolo es hecho avanzar hasta que la cara superior de la empaquetadura de émbolo 80 se apoya contra una cara inferior de la empaquetadura intermedia 70, haciendo así que la cantidad total de la medicina líquida L de la cámara trasera 12 entre en la cámara frontal 11. La medicina en polvo D se disuelve en la medicina líquida L, formando así el líquido medicinal LD. A continuación, como se muestra en la figura 5, se conecta la aguja de inyección 90 a la boquilla 21 y se inyecta el líquido medicinal LD en un vaso sanguíneo y similares.

Ejemplo 2

Es deseable que una jeringuilla prellenada 2 tenga, entre las características anteriormente mencionadas, las características (1), (2), (7) y (8), así como adicionalmente (9), (10) y (11). Concretamente, como se muestra en las figuras 9 a 13, su construcción básica es aproximadamente la misma que la del ejemplo 1. Las diferencias radican en la forma de una empaquetadura intermedia 270 y la forma de una derivación 213. Seguidamente, se explican los puntos de diferencia. Como se muestra en la figura 10, en la empaquetadura intermedia 270 está formada simétricamente con respecto a un eje central un paso 272 de comunicación con la derivación que comprende un primer surco 272a que se extiende desde un lado de punta en dirección al extremo de base y un segundo surco 272b que se extiende desde un lado del extremo de base en dirección a la punta. Así, se forma una estructura en zig-zag en la que una punta del segundo surco 272b está situada en un lado de punta con relación a un extremo de base del primer surco 272a, y el primer surco 272a y el segundo surco están mutuamente separados. Además, se forman varios nervios anulares 271a en una dirección circunferencial de una cara lateral de la empaquetadura intermedia 270, estos nervios anulares 271a contactan con una pared interior de un cilindro 210, y unos surcos anulares 271b formados entre el nervio anular 271a y los nervios anulares 271a no se comunican mutuamente y están separados también del primer surco 272a e igualmente del segundo surco 272b. Incidentalmente, la derivación 13 del ejemplo 1 está formada en la dirección axial del cilindro 10, mientras que la derivación 213 del ejemplo 2 está formada en una dirección circunferencial del cilindro 210.

En este caso, como se muestra en la figura 12, cuando la longitud de la derivación 213 en la dirección circunferencial es a_2 y la longitud de la porción más corta dentro de la longitud de una parte de sellado 271 en la dirección circunferencial, que está separada por el primer surco 272a y el segundo surco 272b, es b_2 , se cumple que $a_2 > b_2$. De esta manera, cuando la empaquetadura intermedia 270 se mueve hacia delante, la medicina líquida L de una cámara trasera 212 rebasa la parte de sellado 271 y puede entrar en una cámara frontal 211 a través de la derivación 213. Incidentalmente, la derivación 213 del ejemplo 2 está formada alrededor del cilindro 210 sobre más de una semicircunferencia, con lo que la longitud a_2 se hace considerablemente grande con respecto a la longitud b_2 . Esto se debe a que, en un caso en el que una cara lateral - en la que no están dispuestos el primer surco 272a y el segundo surco 272b - y la derivación están situadas sobre el mismo eje, el paso 272 de comunicación con la derivación y la propia derivación 213 no se comunican ni siquiera cuando se hace avanzar la empaquetadura intermedia 270.

Seguidamente, se explica un método de utilización de la jeringuilla prellenada 2 del ejemplo 3 haciendo referencia a la figura 11. Si se empuja un vástago de émbolo 240 para hacer avanzar así la empaquetadura intermedia 270 hasta una posición en la que la derivación 213 abarca el primer surco 272a y el segundo surco 272b, el primer surco 272a y el segundo surco 272b se comunican con la derivación 213. En esta posición, la medicina líquida L que ha sido acomodada en la cámara trasera 212 puede entrar en la cámara frontal 211 a través de la derivación 213 y el paso 272 de comunicación con la derivación.

A continuación, se hace avanzar el vástago de émbolo 240 hasta que una cara superior de una empaquetadura de émbolo 280 se apoya contra una cara inferior de la empaquetadura intermedia 270, haciendo así que la cantidad total de la medicina líquida L de la cámara trasera 212 entre en la cámara frontal 211. La medicina en polvo D se disuelve en la medicina líquida L para formar así el líquido medicinal LD, y se conecta una aguja de inyección (no mostrada en el dibujo) a la boquilla 21 y se inyecta el líquido medicinal LD en un vaso sanguíneo y similares.

Ejemplo 3

Seguidamente, se muestra en la figura 14 una empaquetadura intermedia 370 de una jeringuilla prellenada del ejemplo 3. Aunque no se muestra en el dibujo, la construcción básica, exceptuando la empaquetadura intermedia 370 del ejemplo 3, es igual que la del ejemplo 1, y la diferencia consiste en la forma de un paso de conexión 372b de la empaquetadura intermedia 370. Aunque el paso 372 de comunicación con la derivación del ejemplo 3 está constituido de manera semejante al ejemplo 1 por un surco circunferencial 372a y el paso de conexión 372b, el paso de conexión 372b del ejemplo 3 consiste en un surco de rosca.

Ejemplo 4

Seguidamente, se muestra en la figura 15 una empaquetadura intermedia 470 de una jeringuilla prellenada del ejemplo 4. Aunque no se muestra en el dibujo, la construcción básica, exceptuando la empaquetadura intermedia 470 del ejemplo 4, es igual que la del ejemplo 1, y la diferencia reside en la forma de un paso de conexión 472b de la empaquetadura intermedia 470. Aunque el paso 472 de comunicación con la derivación del ejemplo 4 está constituido de manera semejante al ejemplo 1 por un surco circunferencial 472a y el paso de conexión 472b, el paso de conexión 472b del ejemplo 4 no es un surco de rosca en espiral como el mostrado en el ejemplo 1 y en el ejemplo 3, sino que es un surco lineal que se extiende en dirección axial.

Ejemplo 5

Seguidamente, se muestra en la figura 16 una empaquetadura intermedia 570 de una jeringuilla prellenada del ejemplo 5. Aunque no se muestra en el dibujo, la construcción básica, exceptuando la empaquetadura intermedia 570 del ejemplo 5, es igual que la del ejemplo 1, y la diferencia reside en la forma de un paso de conexión 572b de la empaquetadura intermedia 570. El paso de conexión 572b de la empaquetadura intermedia 570 es un conducto aproximadamente de forma de L construido dentro de la empaquetadura intermedia 570. Un extremo está conectado a un surco circunferencial 572a y el otro extremo está conectado a una cara inferior de la empaquetadura intermedia 570.

Ejemplo 6

Seguidamente, se muestra en la figura 17 una empaquetadura intermedia 670 de una jeringuilla prellenada del ejemplo 6. Aunque no se muestra en el dibujo, la construcción básica, exceptuando la empaquetadura intermedia 670 del ejemplo 6, es igual que la del ejemplo 1. Un paso de derivación 672 del ejemplo 6 está formado por un primer surco de rosca 672a, que se extiende desde una punta en dirección al extremo de base, y un segundo surco de rosca 672b que se extiende desde un extremo de base en dirección a la punta. Estos dos surcos de rosca 672a y 672b no se comunican, y una parte de sellado 671 está formada entre ambos. Incidentalmente, la parte de sellado 671 está constituida por un nervio anular 671a y un surco anular 671b. En este caso, cuando la longitud axial de la parte de sellado 671 es b_3 y la longitud axial de la derivación en el cilindro es a_3 (no mostrado en el dibujo), se cumple que $a_3 > b_3$ como en el ejemplo 1.

Ejemplo 7

Seguidamente, se muestra en la figura 18 una empaquetadura intermedia 770 con una jeringuilla prellenada del ejemplo 7. Aunque no se muestra en el dibujo, la construcción básica, exceptuando la empaquetadura intermedia 770 del ejemplo 7, es igual que la del ejemplo 1. Un paso 771 de comunicación con la derivación del ejemplo 7 comprende una construcción que incluye un primer surco de rosca 772a, que se extiende desde una punta en dirección a un extremo de base, y un segundo surco de rosca 772b que se extiende desde un extremo de base en dirección a la punta. Esta construcción es similar a la del ejemplo 6, pero difiere del ejemplo 6 en el punto de que los dos surcos 772a y 772b son adyacentes y una depresión 773 está formada en una pared lateral en la que no está formado el paso 772 de comunicación con la derivación.

REIVINDICACIONES

1. Una jeringuilla prellenada (1) que comprende un cilindro (10) que tiene una punta, en la que está dispuesta una boquilla (20), y un extremo de base abierto, una empaquetadura intermedia (70) que divide de manera estanca a líquidos el interior del cilindro (10) en una cámara frontal (11) y una cámara trasera (12), una empaquetadura de émbolo (80) situada en un lado del extremo de base de la empaquetadura intermedia (70) y que sella el interior del cilindro (10), y un vástago de émbolo (40) conectado a un extremo de base de la empaquetadura de émbolo (80), y en la que en un lado de punta del cilindro (10) con relación a la empaquetadura intermedia (70) está formada una derivación (13) que sobresale hacia fuera en dirección radial,
- 5
- 10 en la que la empaquetadura intermedia incluye una parte de sellado (71) que contacta con una pared interior del cilindro (10) y que separa de manera estanca a líquidos la cámara frontal (11) y la cámara trasera (12), y un paso (72) de comunicación con la derivación que proporciona comunicación entre la cámara frontal (11) y la cámara trasera (12) en cooperación con la derivación, en la que, cuando la longitud axial de la derivación (13) es a_1 y la longitud axial efectiva de la parte de sellado es b_1 , se cumple que $a_1 > b_1$, en la que el paso (72) de comunicación con la derivación incluye un surco circunferencial (72a) formado en una dirección aproximadamente circunferencial de un lado del extremo de base de la parte de sellado (71) y un paso de conexión (72b) que conecta el surco circunferencial (72a) y la cámara trasera (12), y en la que una medicina en polvo está acomodada en la cámara frontal (11) y una medicina líquida está acomodada en la cámara trasera (12), **caracterizada** por que el paso de conexión es un surco en espiral formado en una pared exterior de la empaquetadura intermedia.
- 15
2. Una jeringuilla prellenada según la reivindicación 1, en la que el cilindro (10) comprende, además, una empaquetadura de punta (60) y la cámara frontal (11) está formada entre la empaquetadura de punta y la empaquetadura intermedia (70).
- 20
3. Una jeringuilla prellenada según la reivindicación 2, en la que el cilindro comprende, además, un miembro de boquilla (20), la boquilla está formada en una punta del miembro de boquilla y el miembro de boquilla (20) incluye una parte (22) de acomodo de la empaquetadura de punta, que es capaz de acomodar dicha empaquetadura de punta (60), y un paso de conducción de líquido (23) a través del cual puede pasar una medicina líquida cuando se ha acomodado la empaquetadura de punta (60) en la parte (22) de acomodo de dicha empaquetadura de punta.
- 25
4. Una jeringuilla prellenada según la reivindicación 3, en la que, si la longitud axial de la empaquetadura de punta es A, la longitud axial de la empaquetadura intermedia es B, la longitud axial de la empaquetadura de émbolo es C y la longitud desde una punta de la pared interior del miembro de boquilla hasta un extremo de base de la pared interior de la derivación es D, se cumple que $A + B + C > D$.
- 30

Fig. 1

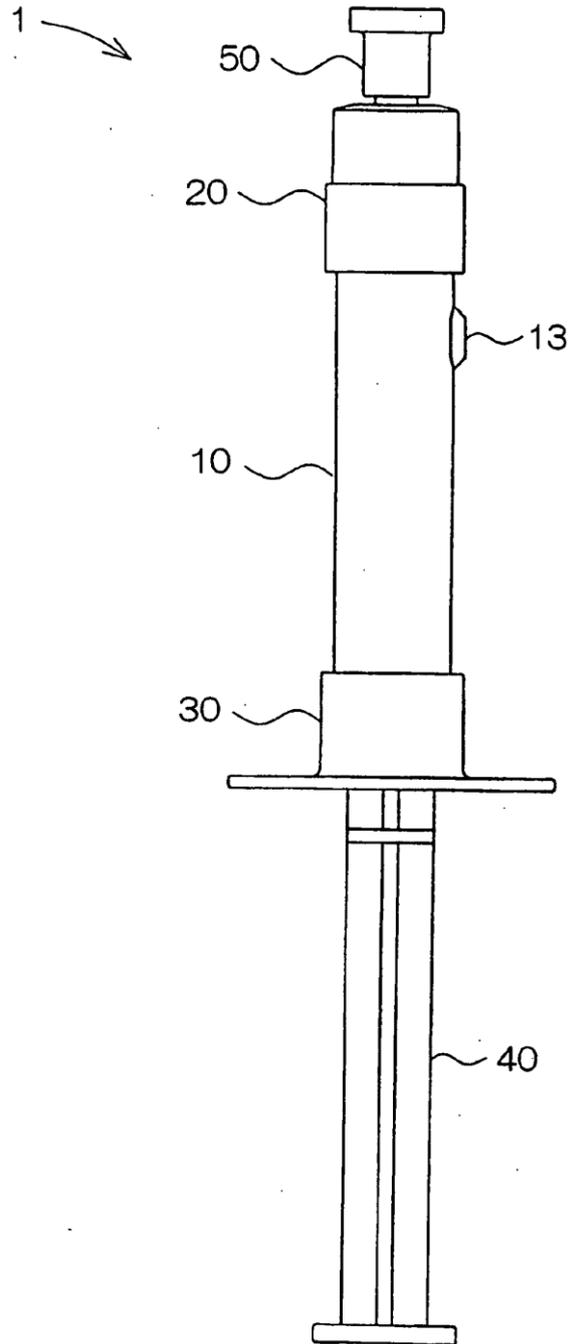


Fig. 2

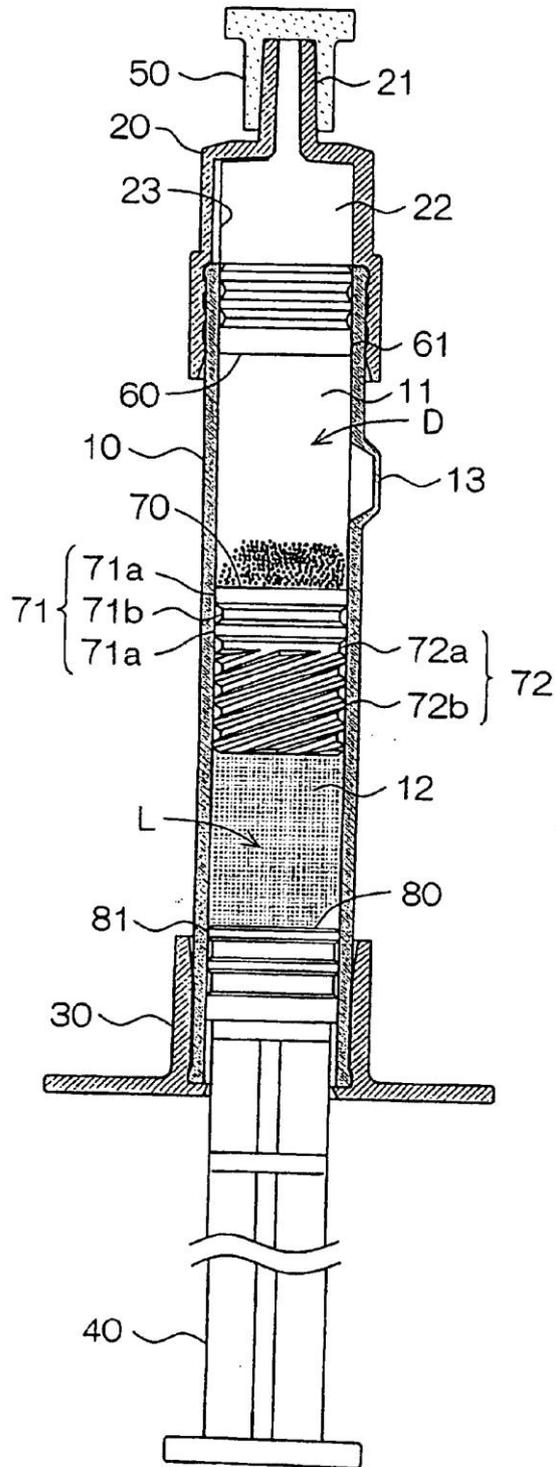


Fig. 3

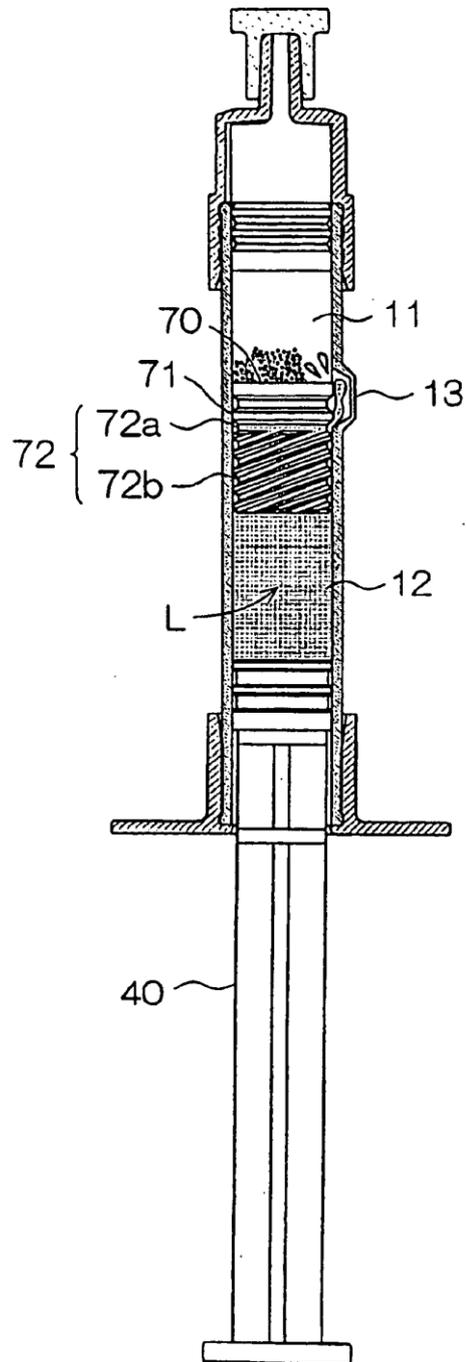


Fig. 4

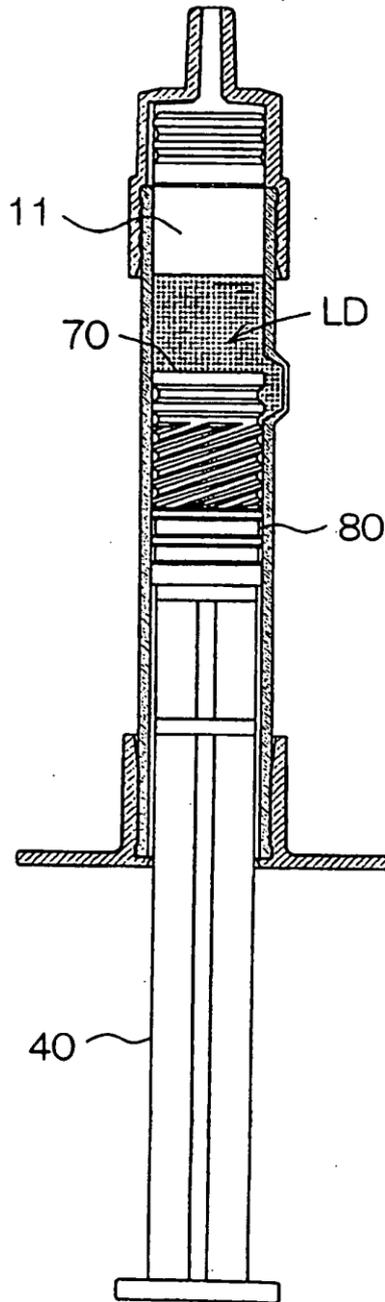


Fig. 5

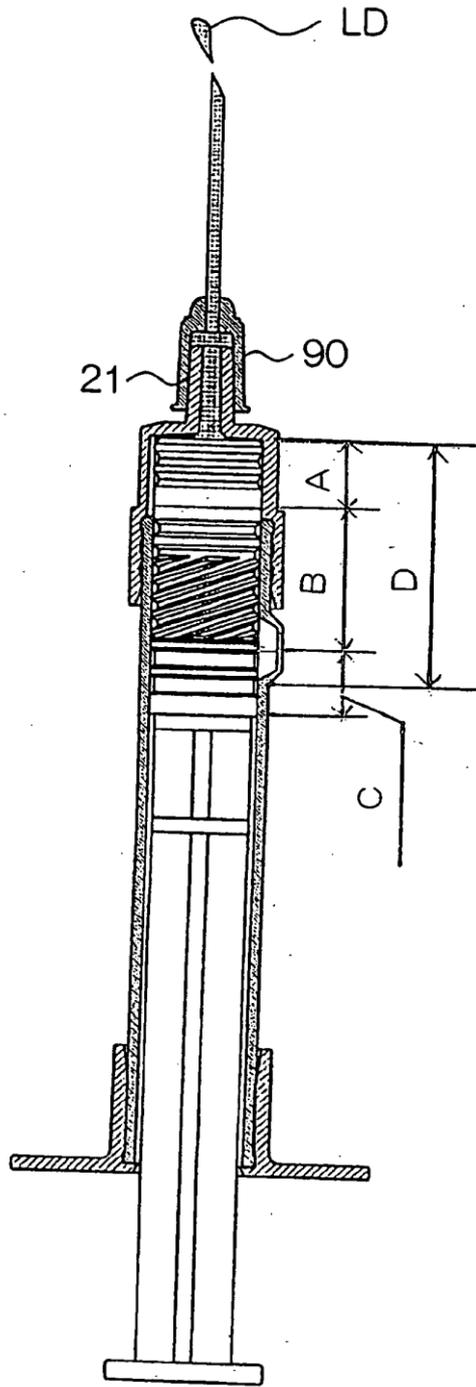


Fig. 6

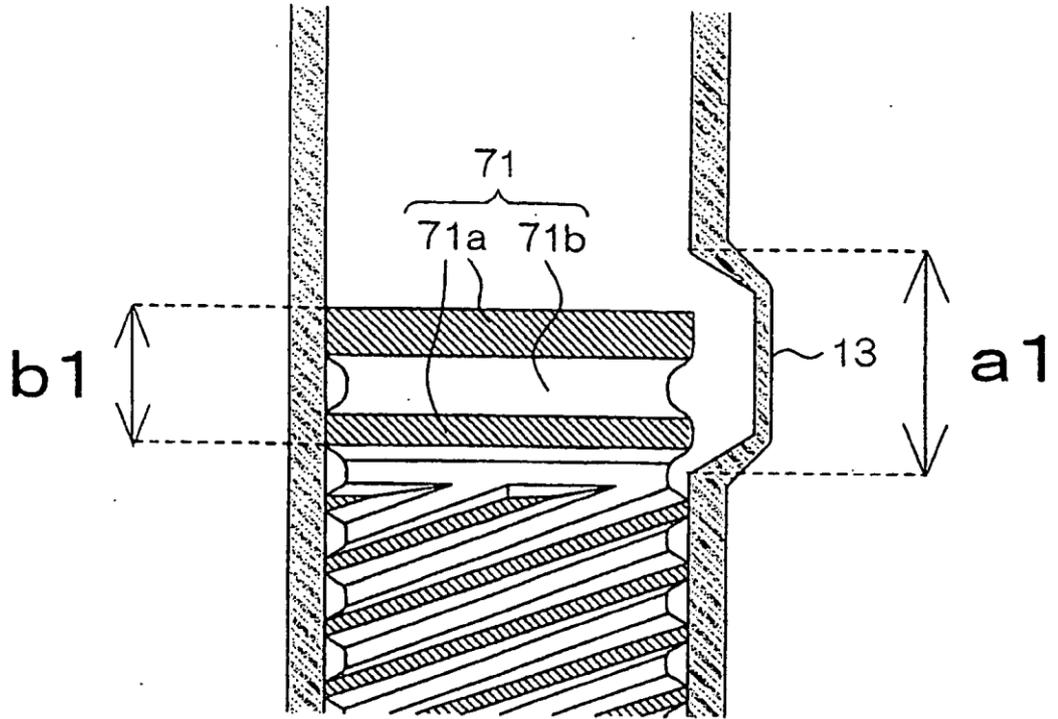


Fig. 7

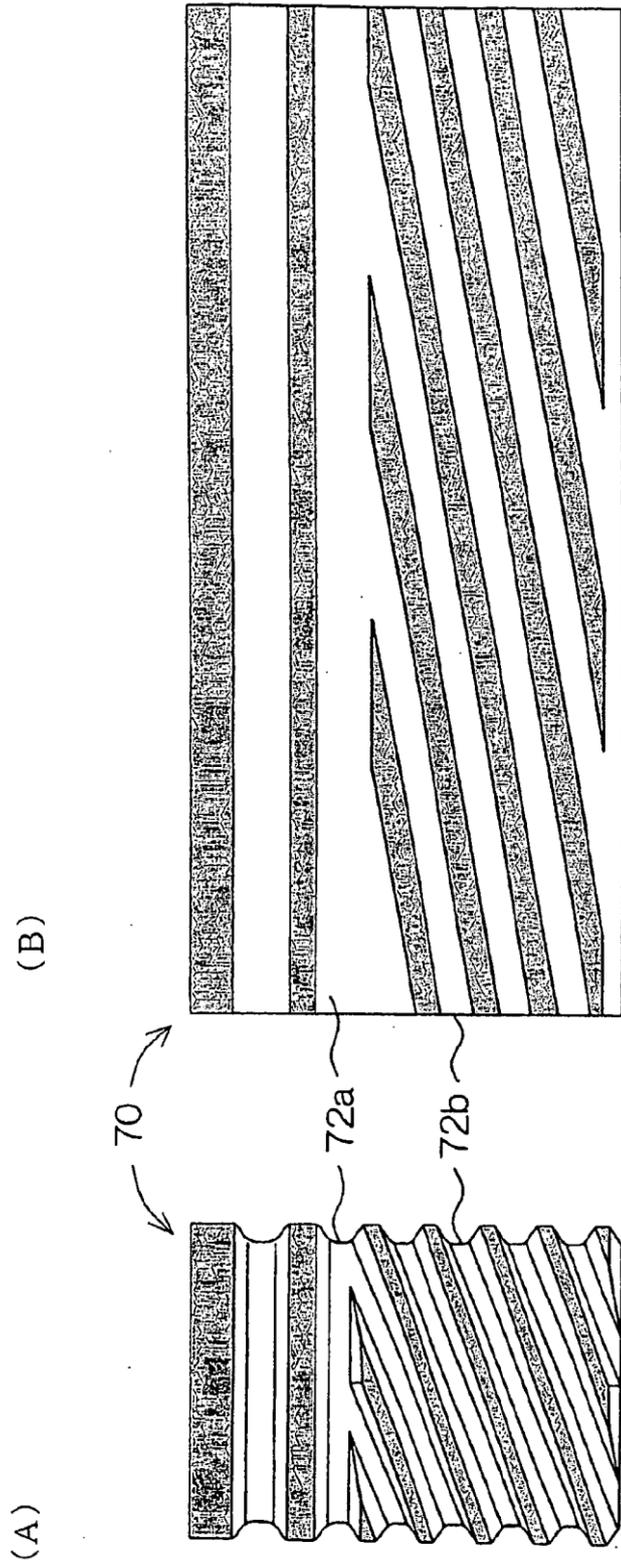


Fig. 8

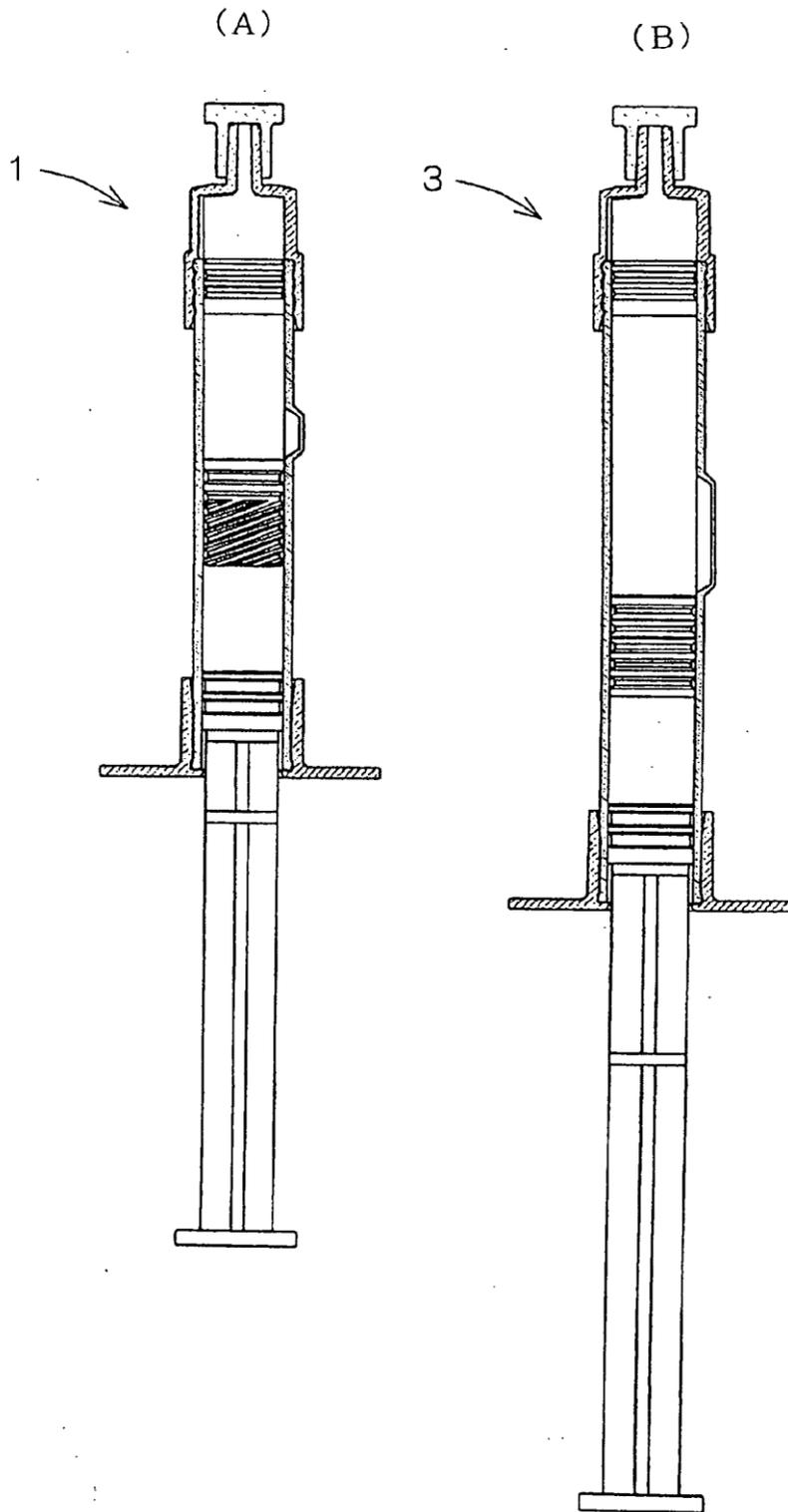


Fig. 9

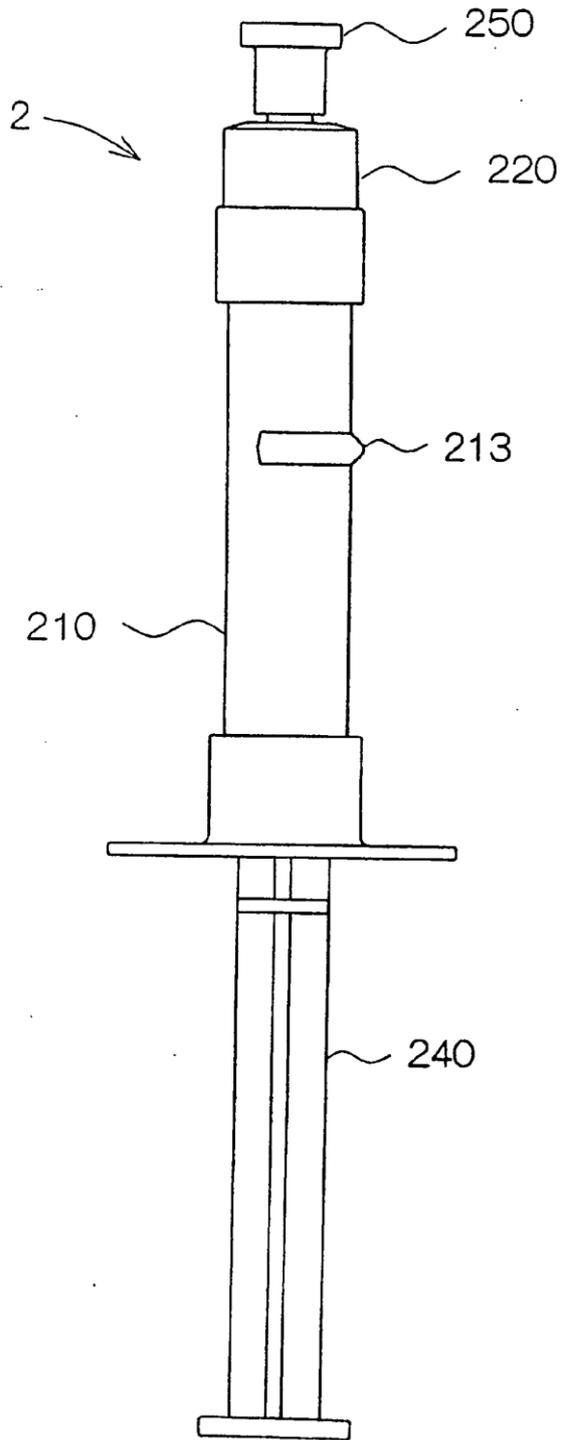


Fig. 10

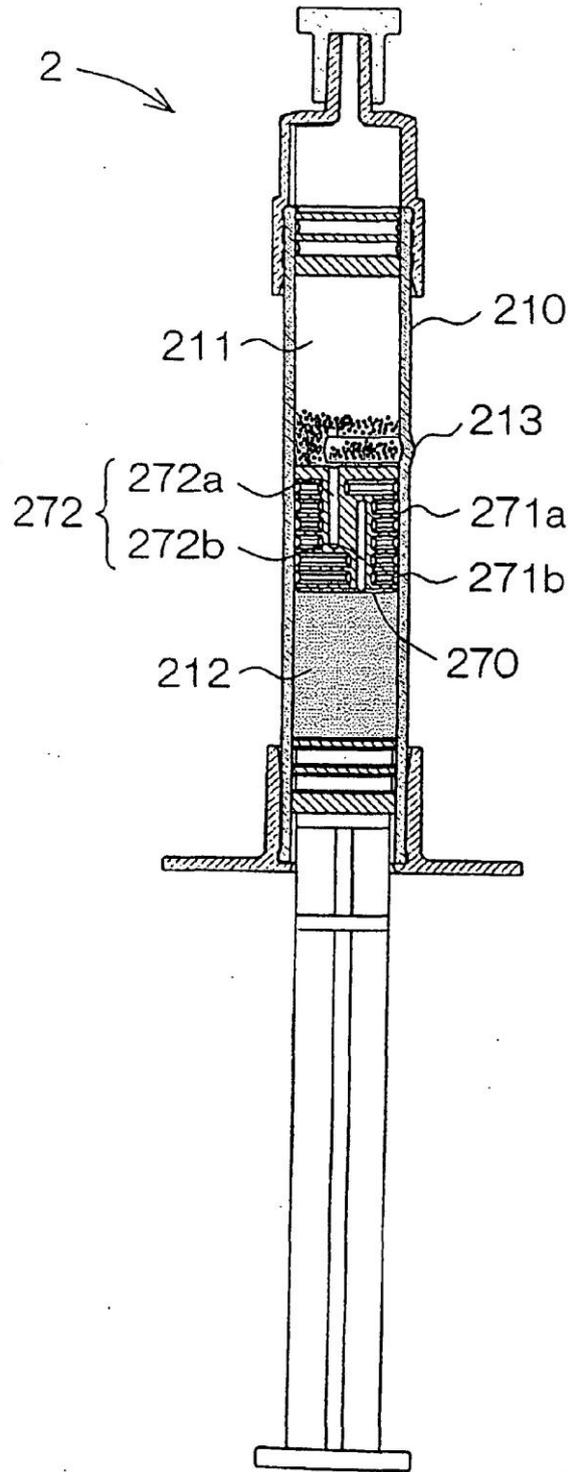


Fig. 11

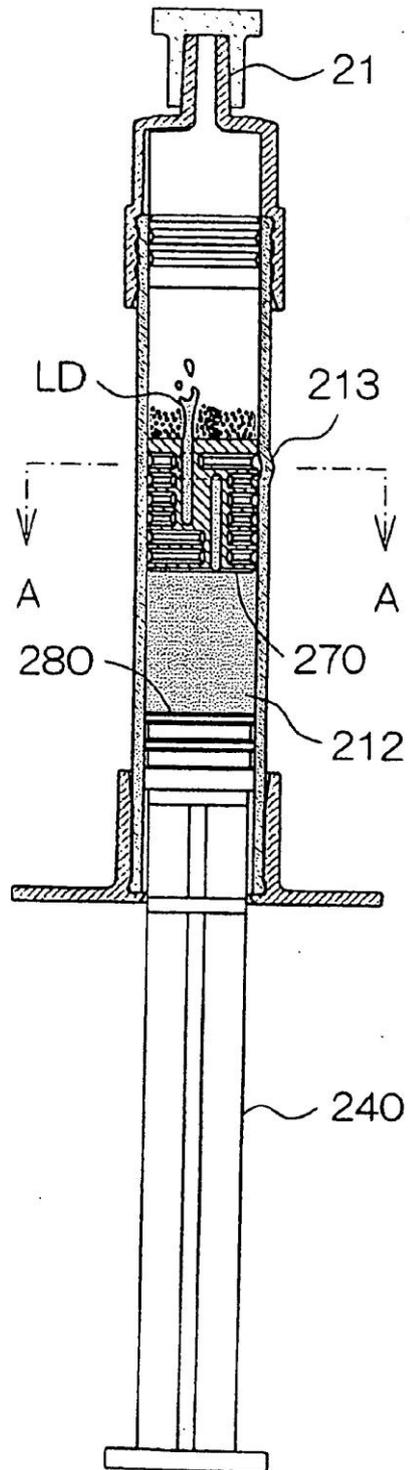


Fig. 12

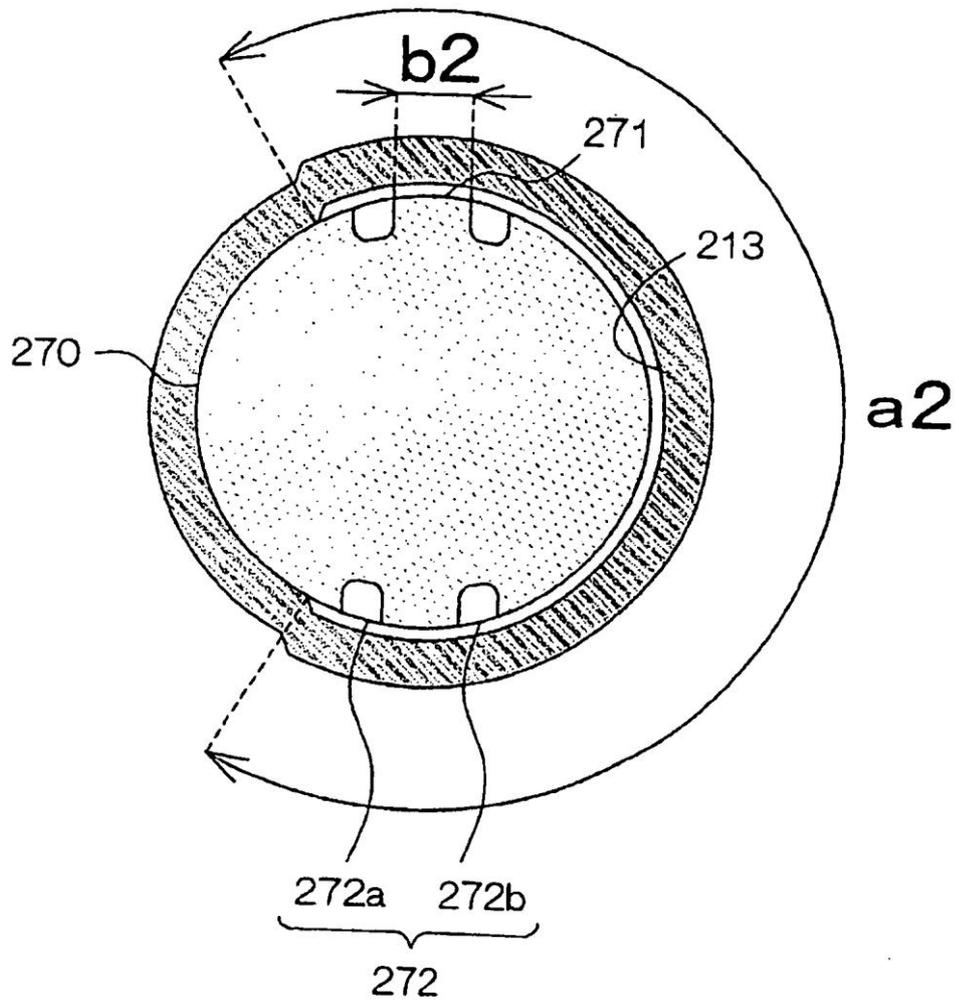


Fig. 13

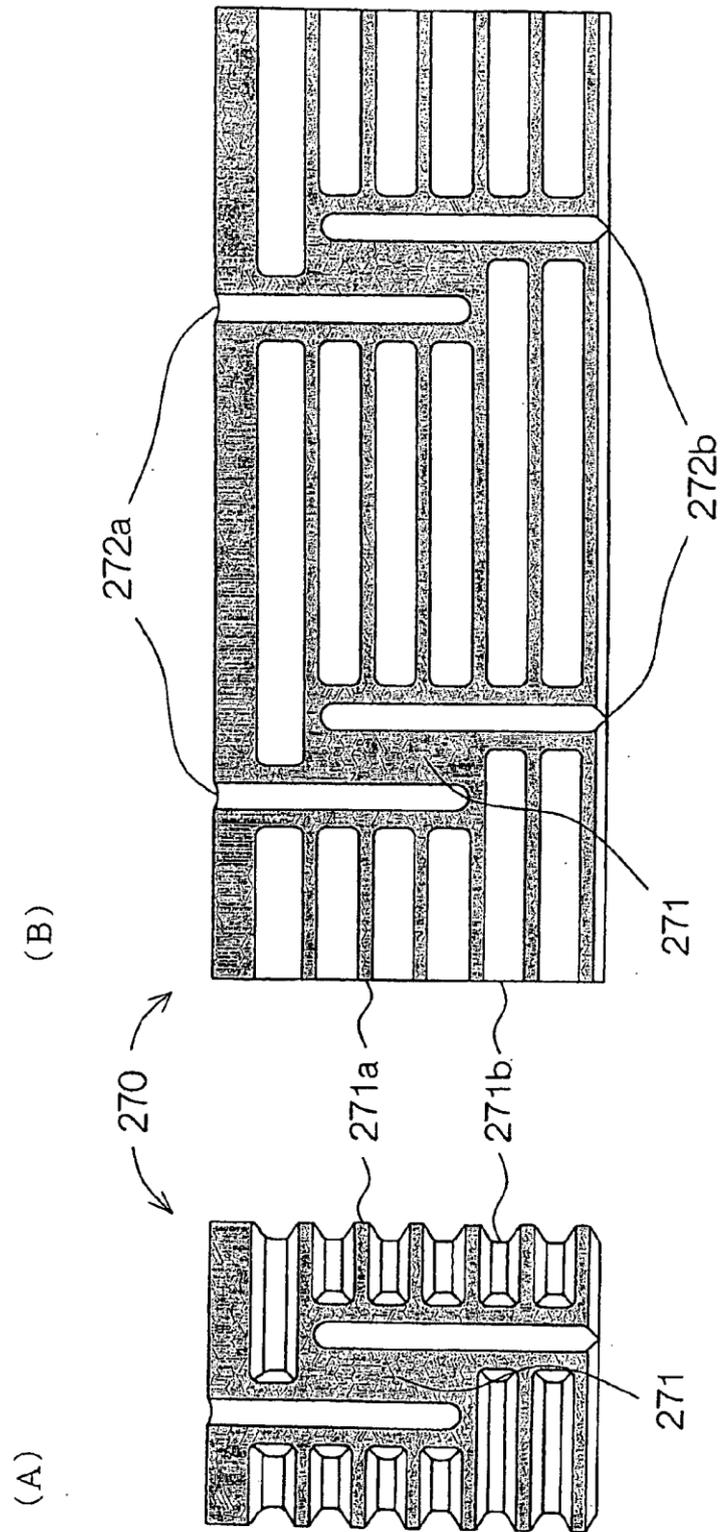


Fig. 14

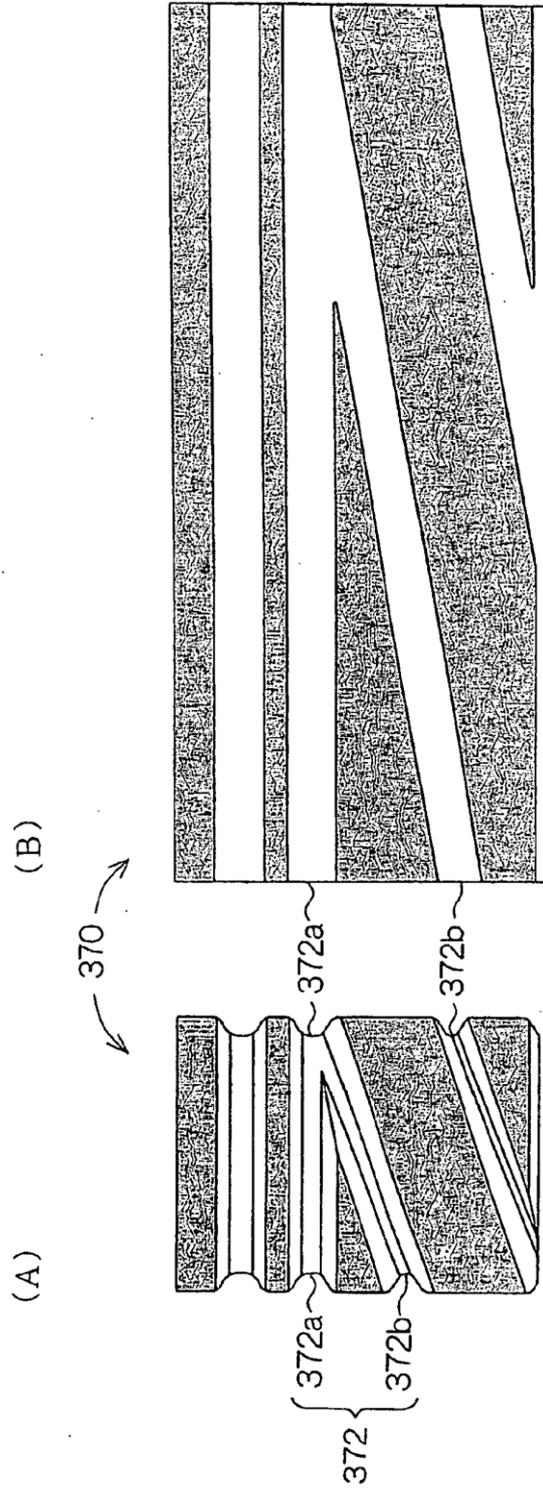
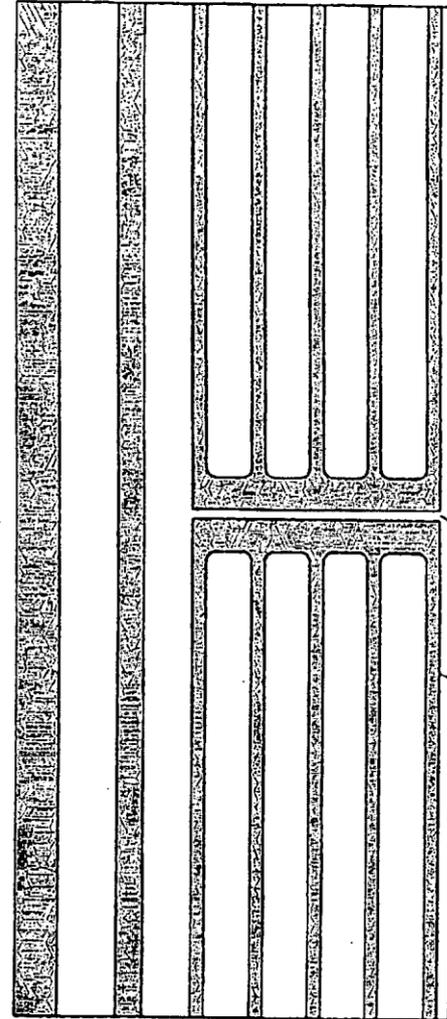


Fig. 15

(B)

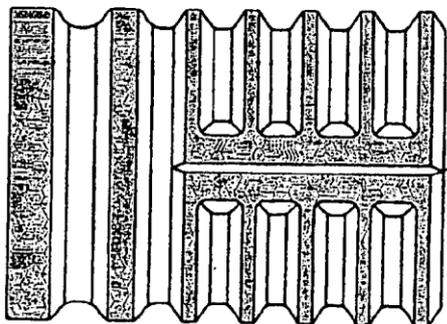
(A)

470



472a 472b

472



472a, 472b

472

Fig. 16

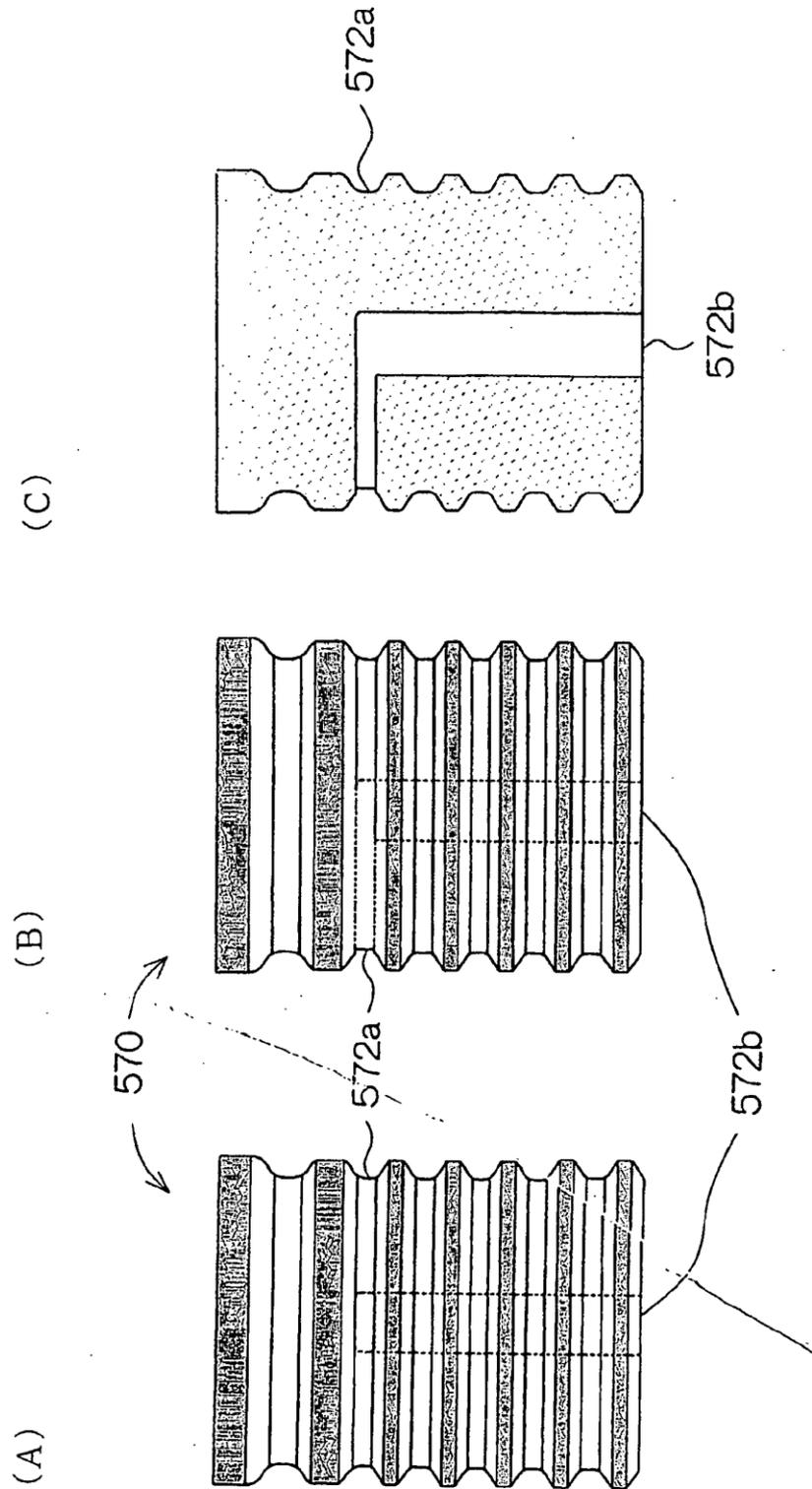


Fig. 17

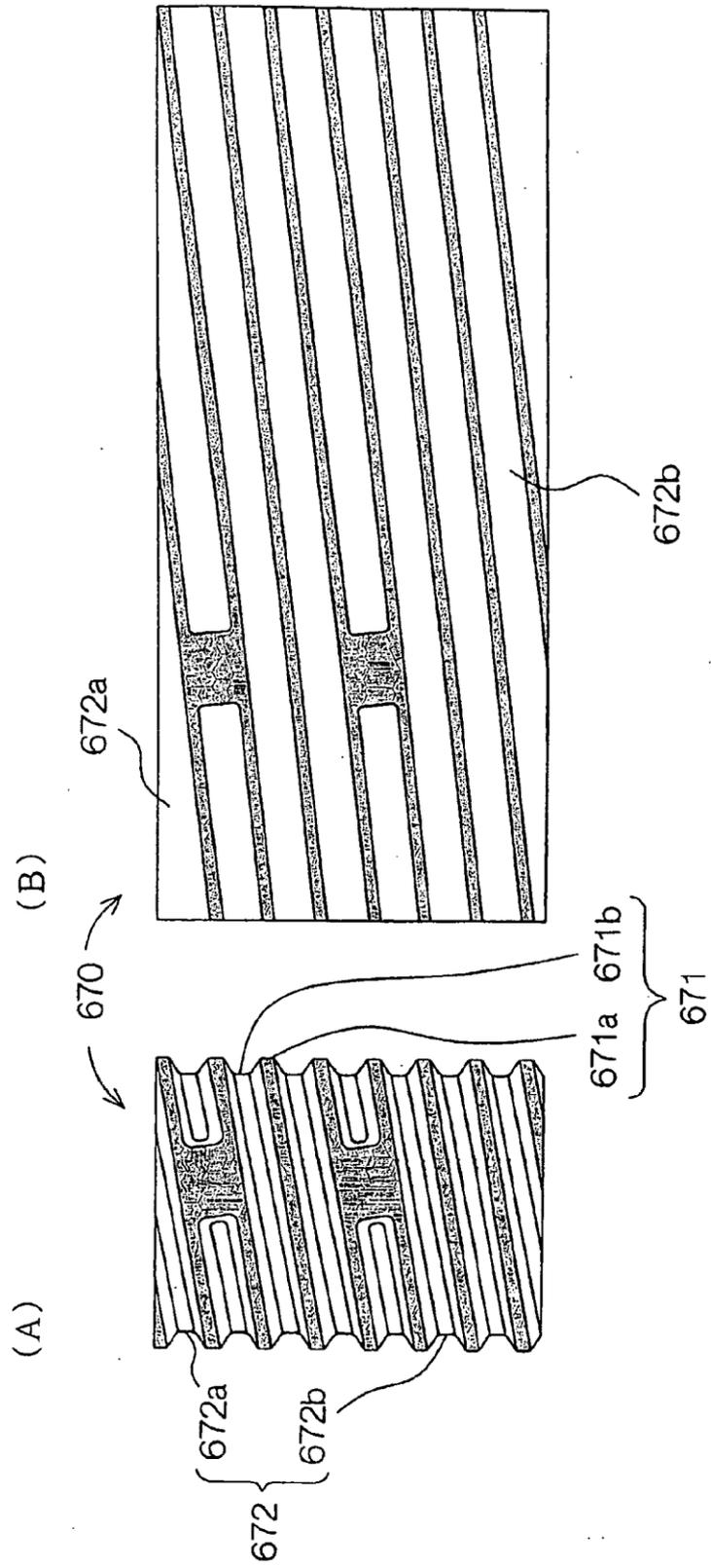


Fig. 18

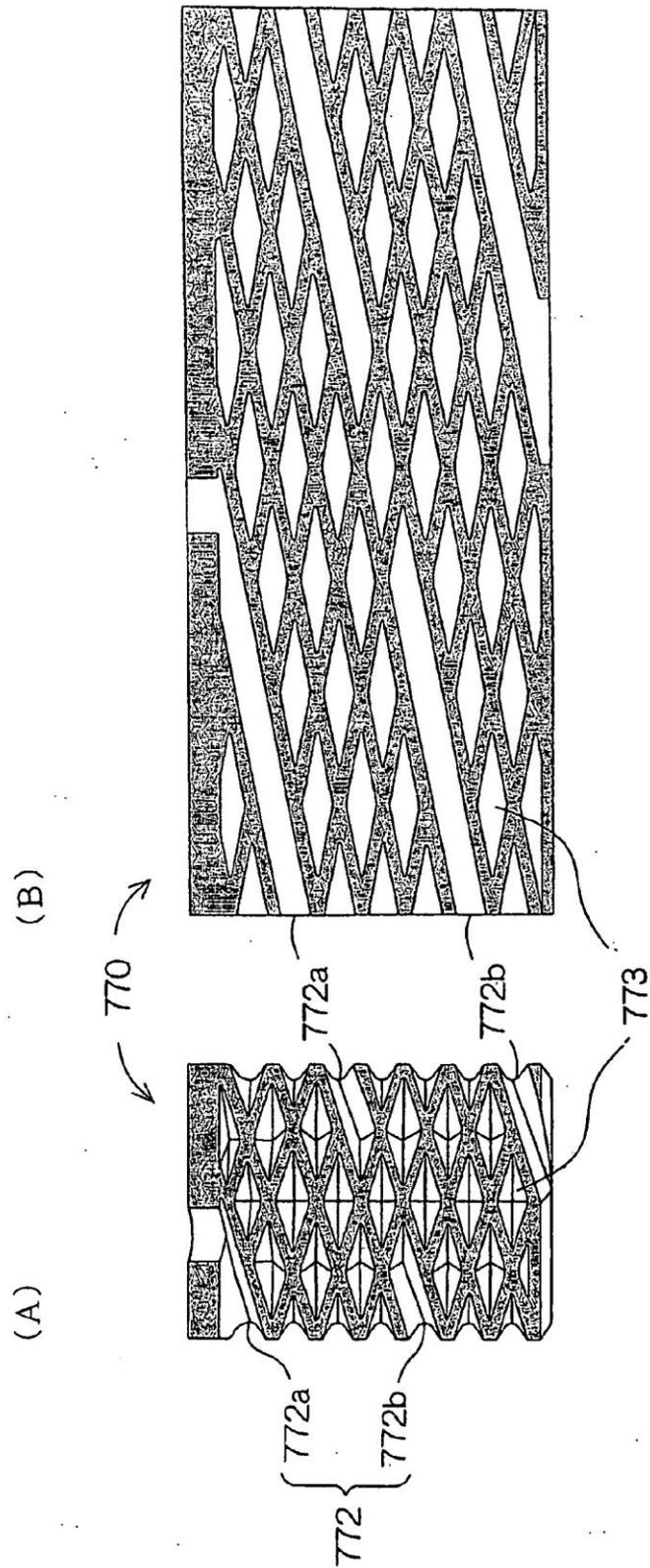


Fig. 19

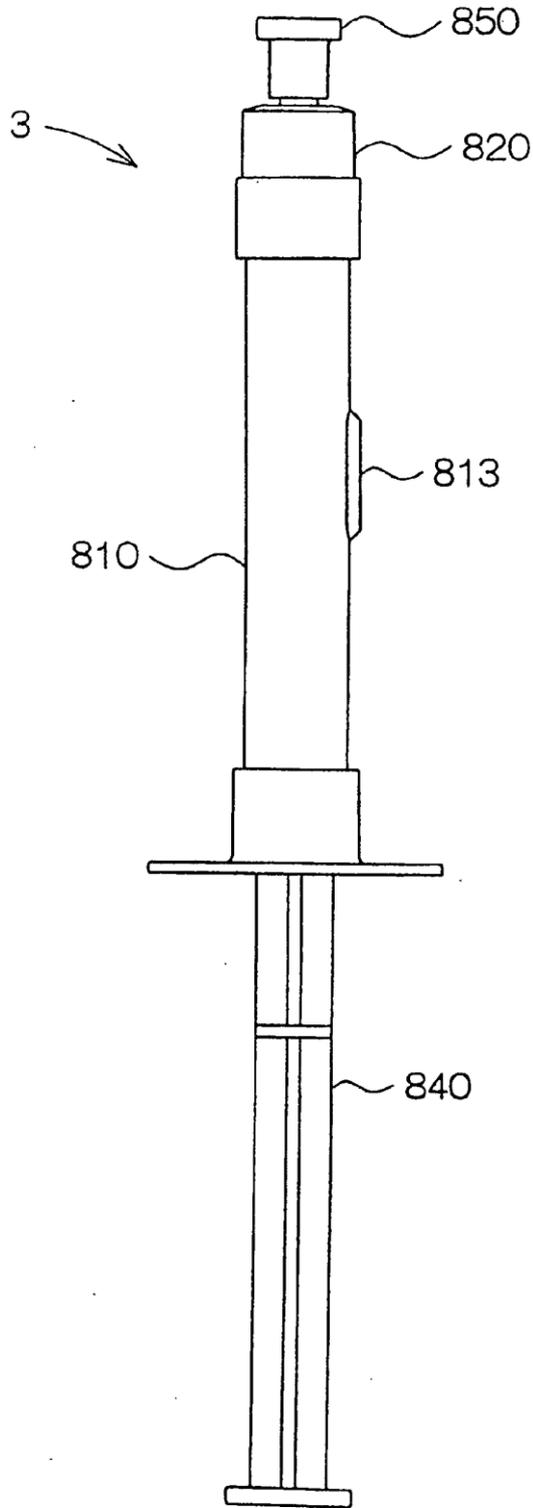


Fig. 20

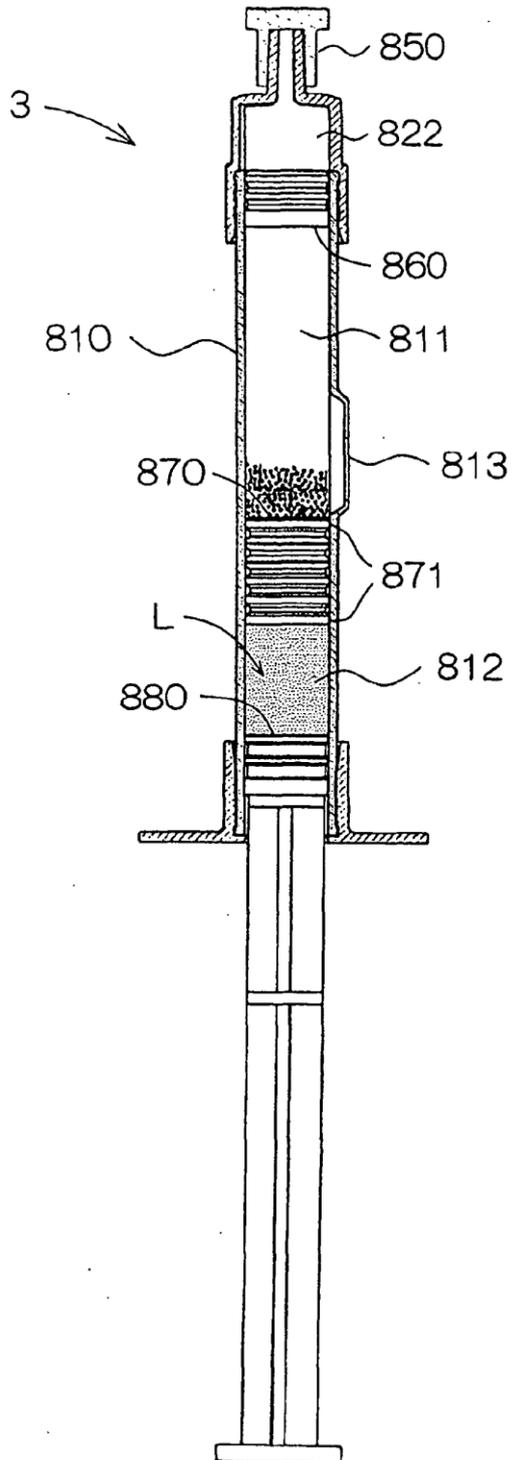


Fig. 21

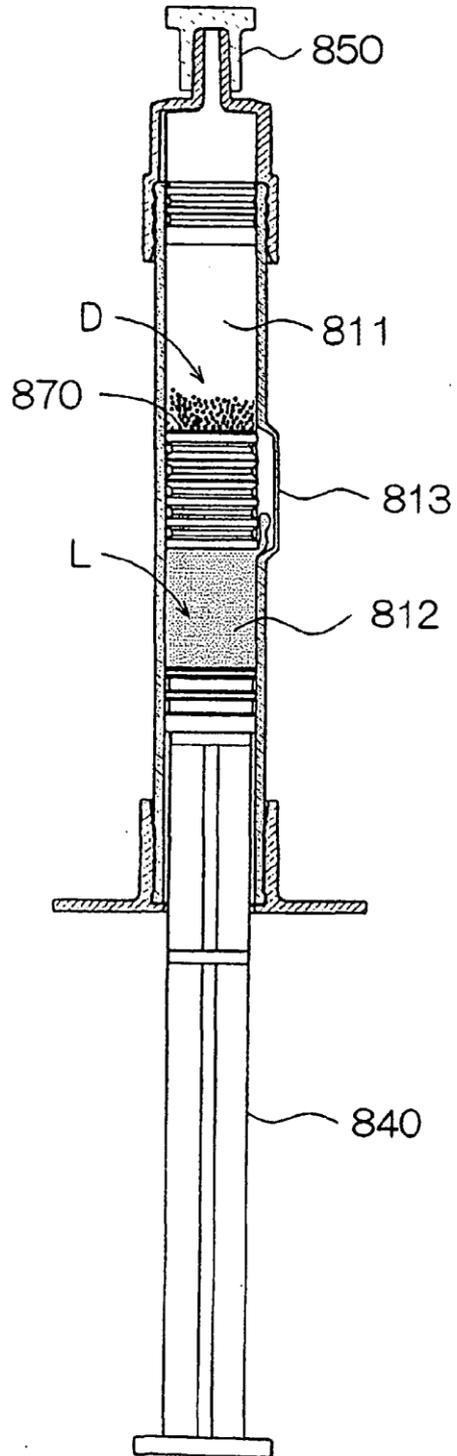


Fig. 22

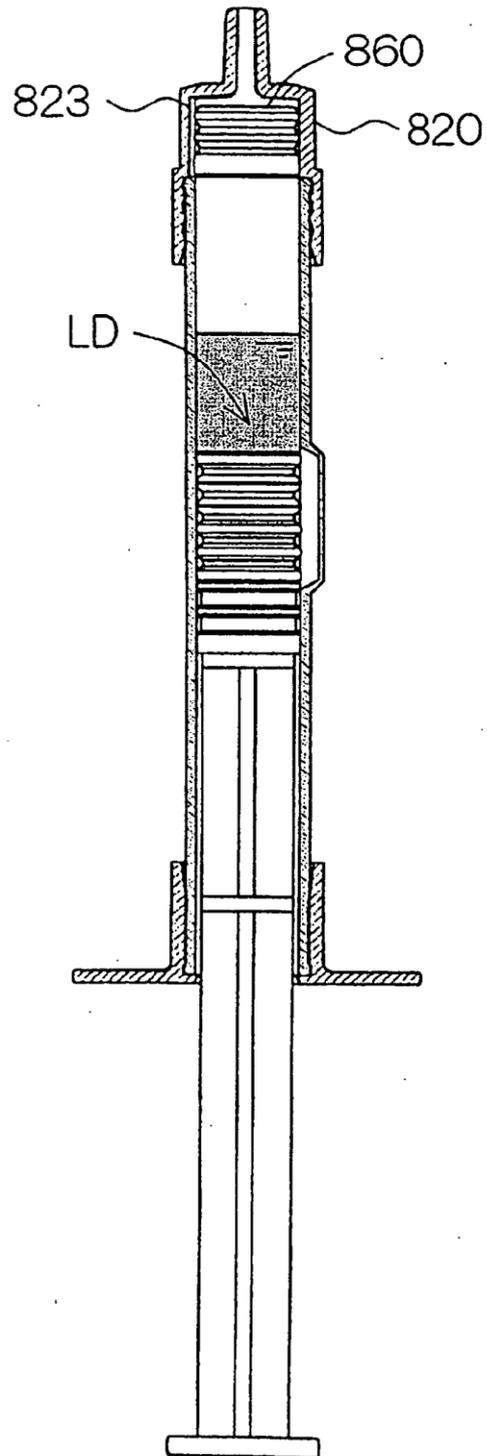


Fig. 23

