

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 826**

51 Int. Cl.:

A61M 5/28 (2006.01)

A61M 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2002 PCT/JP2002/08279**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2003 WO03015854**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2002 E 02762777 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **30.06.2021 EP 1437150**

54 Título: **Jeringuilla precargada de tipo de doble cámara**

30 Prioridad:

21.08.2001 JP 2001249706

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

24.11.2021

73 Titular/es:

**TAKEDA PHARMACEUTICAL COMPANY LIMITED
(100.0%)**

**1-1, Doshomachi 4-chome Chuo-ku
Osaka 541-0045, JP**

72 Inventor/es:

**TANAKA, NOBUYOSHI y
KATO, MASAHIKO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 424 826 T5

DESCRIPCIÓN

Jeringuilla precargada de tipo de doble cámara

5 **Antecedentes de la invención****Campo técnico**

La presente invención se refiere a una jeringuilla precargada tipo de doble cámara que comprende un elemento cilíndrico que tiene una porción de extremo de base formada con una entrada de inserción para un vástago del émbolo y una porción de extremo delantero provista de una porción de fijación de la aguja de inyección, un elemento de tapa de extremo que se inserta y se monta en un lado de la porción de extremo de base, un elemento de tapa central que está dispuesto entre la porción de extremo delantero y el elemento de tapa de extremo, teniendo el elemento cilíndrico un área interior herméticamente dividida en una cámara delantera en un lado de la porción de extremo delantero y una cámara trasera en el lado de la porción de extremo de base, teniendo el elemento cilíndrico una superficie interior entre la porción de extremo delantero y el elemento de tapa central, proyectada hacia el exterior para formar una derivación en forma de una ranura, teniendo la derivación una longitud en una dirección de un eje del elemento cilíndrico, que se hace más largo que el elemento de tapa central.

20 **Técnica anterior**

Hay un ejemplo convencional de la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara descrita en la patente japonesa puesta a disposición del público N° 62-5357, que está provista de dos cámaras formadas dentro de un elemento cilíndrico mediante una pluralidad de elementos de tapa. Más específicamente, como se muestra en la figura 11, esta técnica convencional inserta y ajusta un elemento de tapa macho delantero 62 en un lado de una porción de extremo delantero 53 con una porción de fijación de la aguja de inyección 56 de un elemento cilíndrico 52 y un elemento de tapa de extremo 63 en un lateral de una porción de extremo de base 54 formada con una entrada de inserción 55 para un vástago del émbolo 57. Un elemento de tapa central 64 está dispuesto entre los dos elementos de tapa 62 y 63 para dividir herméticamente un área interior del elemento cilíndrico 52 en una cámara delantera 65 en el lado de la porción de extremo delantero 53 y una cámara trasera 66 en el lado de la porción de extremo de base 54. Una aguja de inyección 58 está unida a la porción de fijación de la aguja de inyección 56 y está cubierta con una tapa protectora 59.

El elemento cilíndrico 52 tiene una superficie interior entre el elemento de tapa delantera 62 y el elemento de tapa central 64, formado con una derivación 70 se proyecta hacia el exterior y con forma de ranura. Esta derivación 70 tiene una longitud en una dirección de un eje 69 del elemento cilíndrico, que es más largo que el elemento de tapa central 64. La cámara delantera 65 contiene, por ejemplo, medicina en polvo 67 y la cámara trasera 66 contiene solución de disolución o el agente líquido 68, respectivamente, y herméticamente.

En cuanto a la jeringuilla precargada convencional 51, cuando se hace avanzar el elemento de tapa extremo 63 empujando hacia delante el vástago del émbolo 57, el elemento de tapa central 64 avanza con una presión interna del agente líquido 68 encerrado herméticamente en la cámara trasera 66. El elemento de tapa delantero 62 también avanza durante un plazo inicial del empuje hacia delante del émbolo 57. La porción de fijación de la aguja de inyección 56 tiene un área interior formada con una porción de alojamiento del elemento de tapa 60, que tiene una pared periférica interior cóncava para proporcionar ranuras de comunicación 61. Así, si el elemento de tapa delantero 62 avanza para entrar en la porción de alojamiento del elemento de tapa 60, la cámara delantera 65 se comunica con la aguja de inyección 58 a través de las ranuras de comunicación 61 y un espacio entre el elemento de tapa delantero 62 y una superficie interior de la porción de alojamiento del elemento de tapa 60. En este estado, si el vástago del émbolo 57 se empuja más hacia delante, el aire dentro de la cámara delantera 65 se descarga fuera de la aguja de inyección 58 y el elemento de tapa central 64 avanza para llegar a una posición donde se forma la derivación 70. Esto permite que la cámara trasera 66 y la cámara delantera 65 se comuniquen entre sí a través de la derivación 70. Por lo tanto, cuando el vástago del émbolo 57 es empujado hacia adelante, el agente líquido 68 dentro de la cámara trasera 66 fluye en la cámara delantera 65 a través de la derivación 70. A continuación, el medicamento en polvo 67 se suspende o se disuelve en el agente líquido 68 que fluye.

De acuerdo con la técnica convencional anterior, durante un período inicial de la comunicación entre la cámara trasera 66 y la cámara delantera 65, el agente líquido 68 que pasa a través de la derivación 70 posee una energía cinética tan grande que, por ejemplo, como se muestra en la figura 12, este agente líquido 68 pasa a través y salpica fuera de la derivación 70, como si fuera una pistola de agua. En el caso en que el agente líquido 68 salpique con demasiada fuerza, hay una probabilidad de que alcance la porción de extremo delantero 53 y choque contra una superficie trasera del elemento de tapa delantero 62 dentro de la cámara de alojamiento 60 del elemento de tapa para el flujo en las ranuras de comunicación 61 y el espacio entre el elemento de tapa delantero 62 y la superficie interior de la porción de alojamiento del elemento de tapa 60. Especialmente, si el vástago del émbolo 57 es empujado hacia adelante aceleradamente para realizar esta operación de comunicación de forma rápida, el agente líquido 68 salpica con más fuerza para fluir dentro de las ranuras 61 y del espacio más fácilmente.

Y una vez que el agente líquido 68 ha entrado en las ranuras de comunicación 61 o similares, no puede volver fácilmente al área interior de la cámara delantera 65, de modo que si el vástago del émbolo 57 es empujado hacia adelante a continuación, es empujado hacia fuera con el aire dentro de la cámara delantera 65 saliendo de la aguja de inyección 58. Como resultado, se provocó no sólo un riesgo de ensuciar o dañar el entorno de la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara 51 mediante el agente líquido 68, sino también un temor de escasez en la cantidad de líquido requerido para disolver el medicamento en polvo 67 dentro de la cámara delantera 65 para producir una disolución inadecuada.

El fenómeno de la pistola de agua también se ha producido en la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara que no utiliza el elemento de tapa delantero. En consecuencia, había una probabilidad de que el agente líquido que salpica fuera de la derivación fluya en un paso de comunicación entre la derivación y la aguja de inyección y que se filtre fuera de la aguja de inyección.

Un ejemplo adicional de una jeringuilla precargada de tipo de doble cámara se puede encontrar en la solicitud internacional WO 95/11051.

La presente invención busca reducir el denominado fenómeno de pistola de agua, donde la solución de disolución o el agente líquido salpica fuera de la derivación cuando se comunica la cámara delantera con la cámara trasera para evitar que el agente líquido se filtre desde el extremo delantero de la aguja de inyección.

La jeringuilla precargada de tipo de doble cámara de acuerdo con la invención se caracteriza por que la derivación tiene una superficie interior, una superficie de extremo de la cual está situada en un lado de una entrada formada en el lado de la porción de extremo de base y se eleva hacia el exterior en un ángulo que se hace más grande que 45 grados respecto al eje del elemento cilíndrico.

Descripción de la invención

Las figuras 1 a 10 muestran realizaciones de la presente invención.

Una primera realización encaja e inserta un elemento de tapa de extremo 13 en un lado de una porción de extremo de base 4 formada con una entrada de inserción 5 para un vástago del émbolo 7, de un elemento cilíndrico 2. Un elemento de tapa central 14 está dispuesto entre el elemento de tapa de extremo 13 y una porción de extremo delantero 3 provista con una porción de fijación de la aguja de inyección 6. El elemento cilíndrico 2 tiene un área interior herméticamente dividida en una cámara delantera 15 en un lado de la porción de extremo delantero 3 y una cámara trasera 16 en el lado de la porción de extremo de base 4. El elemento cilíndrico 2 tiene una superficie interior entre la porción de extremo delantero 3 y el elemento de tapa central 14, provisto de una derivación 20 que se proyecta hacia el exterior y tiene la forma de una ranura. Esta derivación 20 tiene una longitud en una dirección de un eje 19 del elemento cilíndrico 2, que es más largo que el elemento de tapa central 14. La derivación 20 tiene una superficie interior, una superficie de extremo de la cual está colocada en un lado de una entrada 21 formada en el lado de la porción de extremo de base 4. La superficie de extremo se eleva hacia el exterior en un ángulo (θ) que es mayor de 45 grados respecto al eje 19.

Debido a la construcción anterior, la presente invención ofrece las siguientes ventajas.

Como la derivación tiene la superficie de extremo en el lado de entrada hecho para elevarse en un ángulo mayor de 45 grados, el agente líquido que fluye desde la cámara trasera en esta derivación se dirige en gran medida hacia el exterior y choca contra una superficie de fondo de la ranura de la derivación absorber parte de su energía cinética. Como resultado, es posible reducir el denominado fenómeno de pistola de agua, donde la solución de disolución o el agente líquido salpica fuera de la derivación y evita que el agente líquido que ha salpicado fuera de la derivación alcance la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico. Y eventualmente, es posible evitar que el agente líquido se filtre desde el extremo delantero de la aguja de inyección cuando comunica la cámara delantera con la cámara trasera.

Además, gracias al hecho de que la derivación tiene la superficie de extremo en el lado de entrada hecha para elevarse en un ángulo grande, un ligero avance del elemento de tapa central aumenta rápidamente la separación formada entre el elemento de tapa central y una superficie interior de la derivación para resultar en la disminución brusca de una velocidad de flujo del agente líquido que fluye desde la cámara trasera a la derivación, que a su vez puede suprimir más eficazmente el fenómeno de pistola de agua.

Además, una segunda realización inserta y encaja el elemento de tapa de extremo 13 en el lado de la porción de extremo de base 4 formada con la entrada de inserción 5 del vástago del émbolo 7. El elemento de tapa central 14 está dispuesto entre el elemento de tapa de extremo 13 y la porción de extremo delantero 3 provista de la porción de fijación 6 de la aguja de inyección. El elemento cilíndrico 2 tiene el área interior herméticamente dividida en la cámara delantera 15 en el lado de la porción de extremo delantero 3 y la cámara trasera 16 en el lado de la porción de extremo de base 4. El elemento cilíndrico 2 tiene la superficie interna entre la porción de extremo delantero 3 y el elemento de tapa central 14, formado con la derivación 20 que se proyecta hacia el exterior y tiene la forma de una

ranura. La derivación 20 tiene una longitud en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2 que es más larga que el elemento de tapa central 14. La derivación 20 tiene una dirección longitudinal inclinada respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2. Además, la derivación tiene la dirección longitudinal inclinada respecto al eje del elemento cilíndrico en un ángulo que se fija preferiblemente en al menos 10 grados, más preferiblemente en al menos 20 grados, y mucho más preferiblemente en al menos 25 grados.

La construcción anterior ofrece las siguientes ventajas.

Como la derivación tiene la dirección longitudinal inclinada respecto al eje del elemento cilíndrico, el agente líquido que fluye desde la cámara trasera a la derivación choca contra una superficie de lateral en el lado de la porción de extremo delantero de la superficie interior de derivación y también el agente líquido que fluye desde la derivación a la cámara delantera circula a lo largo de la superficie interior del elemento cilíndrico para absorber parte de su energía cinética. Como resultado, es posible reducir el denominado fenómeno de pistola de agua donde la solución de disolución o el agente líquido salpica fuera de la derivación y para evitar que el agente líquido que ha sido salpicado fuera de la derivación alcance la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico, que a su vez puede prohibir que el agente líquido se filtre fuera del extremo delantero de la aguja de inyección cuando comunica la cámara delantera con la cámara trasera.

Por otra parte, el agente líquido que ha fluido fuera de la derivación circula de manera oblicua en espiral, de modo que una distancia a lo largo de una dirección donde el agente líquido circula hasta que llega a la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico se hace mayor que una distancia de la dirección axial del elemento cilíndrico. Esto se traduce en la prevención de que el agente líquido llegue a la porción de extremo delantero, evitando así más eficazmente el filtrado del agente líquido del extremo delantero de la aguja de inyección.

Una tercera realización encaja e inserta el elemento de tapa de extremo 13 en el lado de la porción de extremo de base 4 formada con la entrada de inserción 5 para el vástago del émbolo 7. El elemento de tapa central 14 está dispuesto entre el elemento de tapa de extremo 13 y la porción de extremo delantero 3 provisto de la porción de fijación 6 de la aguja de inyección. El elemento cilíndrico 2 tiene el área interior herméticamente dividida en la cámara delantera 15 en el lado de la porción de extremo delantero 3 y la cámara trasera 16 en el lado de la porción de extremo de base 4. El elemento cilíndrico 2 tiene la superficie interna entre la porción de extremo delantero 3 y el elemento de tapa central 14, formada con la derivación 20 que sobresale hacia fuera y en forma de una ranura. Esta derivación 20 tiene una longitud, en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2, que es más larga que el elemento de tapa central 14. La derivación 20 tiene una porción media provista de una porción doblada 23. La porción doblada 23 puede estar dispuesta en una porción de la derivación, por ejemplo, en forma de una "C" en ángulo o en una pluralidad de porciones de la misma.

La construcción anterior ofrece las siguientes ventajas.

Como la derivación tiene la porción media provista de la porción doblada, el agente líquido que fluye desde la cámara trasera en la derivación choca contra la superficie interior de la derivación en la porción doblada cuando pasa a través de la derivación para dar lugar a absorber en parte la energía cinética. Como resultado, es posible reducir el denominado fenómeno de pistola de agua, donde la solución de disolución o el agente líquido salpica fuera de la derivación y para evitar que el agente líquido que ha sido salpicado fuera de la derivación llegue a la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico, que a su vez puede evitar la filtración del agente líquido del extremo delantero de la aguja de inyección cuando comunica la cámara delantera con la cámara trasera.

Una cuarta realización encaja e inserta el elemento de tapa de extremo 13 en el lado de la porción de extremo de base 4 formada con la entrada de inserción 5 para el vástago del émbolo 7. El elemento de tapa central 14 está dispuesto entre el elemento de tapa de extremo 13 y la porción de extremo delantero 3 provista de la porción de fijación 6 de la aguja de inyección. El elemento cilíndrico 2 tiene el área interior herméticamente dividida en la cámara delantera 15 en el lado de la porción de extremo delantero 3 y la cámara trasera 16 en el lado de la porción de extremo de base 4. El elemento cilíndrico 2 tiene la superficie interna entre la porción de extremo delantero 3 y el elemento de tapa central 14, formada con una pluralidad de derivaciones 20, cada una que sobresale hacia el exterior y con forma de ranura. Estas derivaciones 20 incluyen una primera derivación 20a en el lado de la porción de extremo de base 4 y una segunda derivación 20b en el lado de la porción de extremo delantero 3. La primera derivación 20a tiene una longitud en una dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2, que es más corta que el elemento de tapa central 14. Una longitud en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2 desde una entrada 21a de la primera derivación 20a a una salida 22b de la segunda derivación 20b es más larga que el elemento de tapa central 14. El elemento de tapa central 14 tiene una superficie periférica exterior cóncava para formar una ranura 24 que comunica la primera derivación 20a y la segunda derivación 20b entre sí cuando el elemento de tapa central 14 se ha movido a una posición donde se forman las derivaciones 20.

La construcción anterior ofrece las siguientes ventajas.

Cuando el elemento de tapa central ha alcanzado la posición donde están formadas las derivaciones, la cámara posterior se comunica con la cámara delantera a través de la primera derivación, la ranura cóncava y la segunda

derivación en el orden mencionado. Y el agente líquido que ha fluido desde la cámara trasera en la primera derivación choca contra la superficie de extremo en el lado de salida de la primera derivación para fluir en la ranura cóncava y choca contra una superficie interior de la misma. Además, fluye en la segunda derivación para chocar contra una superficie interior de la segunda derivación y luego fluye hacia la cámara delantera. Por lo tanto, cuando el agente líquido choca contra la superficie de extremo en el lado de salida de la primera derivación, la superficie interior de la ranura cóncava y la superficie interior de la segunda derivación, absorbe parte de su energía cinética. Como resultado, es posible reducir el denominado fenómeno de pistola de agua, donde la solución de disolución o el agente líquido salpica fuera de la derivación y para evitar que el agente líquido que salpica fuera de la derivación llegue a la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico, que a su vez puede evitar la filtración del agente líquido desde el extremo delantero de la aguja de inyección cuando comunica la cámara delantera con la cámara trasera.

En una cualquiera de la segunda a la cuarta realizaciones, la derivación 20 tiene la superficie interior, cuya superficie de extremo está situada en el lado de la entrada 21 formada en el lado de la porción de extremo de base 4 y se eleva hacia el exterior con un ángulo (θ) que se puede formar mayor de 45 grados respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2, así como en la primera invención.

Además, en cada una de las realizaciones anteriores, la derivación 20 tiene la superficie interior, una superficie de extremo de la cual está situada en un lado de una salida 22 formada en el lado de la porción de extremo delantero 3 y se eleva hacia el exterior con un ángulo (θ') que se puede formar mayor de 45 grados respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2. En este caso, como la superficie de extremo en el lado de salida de la derivación se eleva con un ángulo mayor de 45 grados, el agente líquido que pasa a través de la derivación choca de manera recta contra la superficie de extremo de salida de este lado para absorber parte de su energía cinética y luego fluye en la cámara delantera. Como resultado, es posible reducir más eficazmente el fenómeno donde la solución de disolución o el agente líquido salpica fuera de la derivación y para evitar que el agente líquido que salpica fuera de la derivación llegue a la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico 2, que a su vez puede inhibir de manera más eficaz la filtración del agente líquido del extremo delantero de la aguja de inyección cuando comunica la cámara delantera con la cámara trasera.

En cada una de las realizaciones mencionadas anteriormente, la superficie de extremo del lado de entrada o la superficie de extremo del lado de salida de la derivación se eleva en un ángulo preferentemente fijado en por lo menos 50 grados, más preferiblemente de al menos 60 grados. El ángulo de elevación significa un ángulo promedio en la porción media de la superficie de extremo. Por consiguiente, no hace falta decir que la superficie de extremo puede estar conectada a la superficie interior del elemento cilíndrico o a la porción de fondo de la ranura de la derivación, mediante una porción que consiste en una curva suave.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1 a 3 muestran una primera realización de la presente invención. La figura 1 es una vista en sección de una jeringuilla precargada de tipo de doble cámara. La figura 2 muestra, en una sección ampliada, la zona de una derivación cuando se realiza una operación de comunicación. La figura 3 es una vista frontal de la derivación;

La figura 4 muestra una modificación de la primera realización y es similar a la figura 3;

La figura 5 muestra una segunda realización de la presente invención y es una vista frontal parcialmente seccionada que ilustra la zona de la derivación de la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara;

La figura 6 muestra una tercera realización de la presente invención y es una vista frontal parcialmente seccionada que ilustra la zona de la derivación de la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara;

La figura 7 muestra respectivas modificaciones de la tercera realización de la presente invención. Las figuras 7(a) a 7(d) son vistas frontales que ilustran las porciones de derivación de una primera a cuarta modificaciones de la tercera realización, respectivamente;

La figura 8 muestra una cuarta realización de la presente invención e ilustra, en una sección ampliada, la zona de la derivación de la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara cuando se realiza la operación de comunicación;

La figura 9 muestra una primera modificación de la cuarta realización y es similar a la figura 8;

La figura 10 muestra otras modificaciones de la cuarta realización. Las figuras 10(a) y 10(b) son vistas frontales de las porciones de derivación de una segunda y tercera modificaciones de la cuarta realización, respectivamente. La figura 10(c) es una vista frontal parcialmente seccionada que muestra la porción de derivación de una cuarta modificación de la cuarta realización cuando se realiza la operación de comunicación;

y Las figuras 11 y 12 muestran la técnica anterior. La figura 11 muestra una jeringuilla precargada de tipo de doble cámara y es similar a la figura 1. La figura 12 es una vista similar a la figura 2.

Realizaciones más preferidas de la invención

En lo sucesivo, se proporciona una explicación de las realizaciones de la presente invención sobre la base de los dibujos adjuntos.

Las figuras 1 a 3 muestran una primera realización. La figura 1 es una vista en sección de una jeringuilla precargada de tipo de doble cámara. La figura 2 ilustra, en una sección ampliada, la zona de una derivación cuando realiza una operación de comunicación. La figura 3 es una vista frontal de la porción de derivación.

- 5 Como se muestra en la figura 1, esta jeringuilla precargada 1 de tipo de doble cámara comprende un elemento cilíndrico 2 hecho de vidrio o de plástico, que está provisto en su porción de extremo delantero 3 de una porción de fijación 6 de la aguja de inyección y en su porción de extremo de base 4 de una entrada de inserción 5 para un vástago del émbolo 7.
- 10 La porción de fijación 6 de la aguja de inyección tiene un extremo delantero al que se une una aguja de inyección 8. Una tapa protectora 9 está cubierta alrededor de la aguja de inyección 8. Además, la porción de fijación 6 de la aguja de inyección tiene un área interior formada con una porción de alojamiento 10 del elemento de tapa que tiene una pared periférica interior cóncava para proporcionar ranuras de comunicación 11.
- 15 El elemento cilíndrico 2 tiene la porción de extremo delantero 3 en un lado de la cual se inserta y se encaja un elemento de tapa delantero 12 y tiene una porción de extremo de base, en un lado de la cual se inserta y se encaja un elemento de tapa de extremo 13. Un elemento de tapa central 14 está dispuesto entre ambos elementos de tapa 12 y 13. El elemento cilíndrico 2 tiene un área interior herméticamente dividida en una cámara delantera 15 en el lado de la porción de extremo delantero 3 y una cámara trasera 16 en el lado de la porción de extremo de base 4. Y
- 20 la cámara delantera 15 aloja, por ejemplo, medicina en polvo 17 y la cámara trasera 16 contiene solución de disolución o el agente líquido 18, respectivamente, y herméticamente.

Debe indicarse que, aunque en esta realización la cámara delantera aloja el medicamento en polvo y la cámara trasera contiene la solución de disolución o el agente líquido, esta jeringuilla precargada puede contener medicamento líquido en la cámara delantera y un segundo medicamento líquido en la cámara trasera.

Además, en esta realización, el elemento de tapa central 14 se compone de un elemento de tapa en el lado de la medicina en polvo y otro elemento de tapa en el lado del agente líquido. Sin embargo, no hace falta decir, de acuerdo con la presente invención, que el elemento de tapa central puede estar compuesto de un único elemento de tapa.

El elemento cilíndrico 2 tiene una superficie interior entre el elemento de tapa delantero 12 y el elemento de tapa central 14, proyectada hacia el exterior para formar una derivación 20 en forma de una ranura. Esta derivación 20 tiene una longitud en una dirección de un eje 19 del elemento cilíndrico 2, que es más larga que el elemento de tapa central 14.

Como se muestra en la figura 2, la derivación 20 tiene una superficie interior, una superficie de extremo de la cual está situada en un lado de una entrada 21 formada en el lado de la porción de extremo de base 4 y se eleva hacia el exterior con un ángulo (θ) que se forma mayor de 45 grados, por ejemplo, aproximadamente 60 grados, respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2. Además, una superficie de extremo en un lado de una salida 22 formada en el lado de la porción de extremo delantero 3 de la derivación 20 se eleva hacia el exterior con un ángulo (θ') que también se ajusta a aproximadamente 60 grados respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2. En cuanto a los respectivos ángulos de elevación (θ y θ'), cuanto más grandes, mejor. Sin embargo, cuando se toma en consideración la disposición de la formación de la derivación 20 y la regularidad de una superficie exterior del elemento cilíndrico 2,

45 se forman generalmente dentro de un intervalo de 50 grados a 70 grados.

Un aspecto exterior de la derivación 20, como se muestra en la figura 3, está formado para tener una anchura sustancialmente constante a lo largo del eje 19 del elemento cilíndrico 2. Sin embargo, la derivación 20 de la presente invención no se limita a la forma de la presente realización. Por ejemplo, como una modificación mostrada en la figura 4, una anchura de la ranura se puede formar mayor en el lado de la salida 22 que en el lado de la entrada 21. Por ejemplo, la mayor anchura de la ranura en el lado de la salida 22 se puede formar de 1,2 veces a 5 veces la anchura en el lado de la entrada 21. En este caso, puesto que se amplía un paso de flujo del agente líquido dentro de la derivación 20, el agente líquido fluye desde la derivación 20 en la cámara delantera 15 a una velocidad reducida, lo que sea más preferible.

A continuación, se da una explicación para una operación de comunicación donde la cámara delantera se comunica con la cámara trasera a través de la derivación y el agente líquido fluye en la cámara delantera para disolver o suspender el medicamento en polvo.

60 Inicialmente, el vástago del émbolo 7 tiene su extremo delantero acoplado en relación roscada con el elemento de tapa de extremo 13 y se empuja hacia delante, haciendo avanzar así el elemento de tapa de extremo 13 para avanzar el elemento de tapa central 14 con una presión interna del agente líquido 18 herméticamente contenido en la cámara trasera 16. Además, con una presión en la cámara delantera 15 aumentada, el elemento de tapa delantero 12 también avanza. Cuando este elemento de tapa delantero 12 avanza y entra en la porción de alojamiento 10 del elemento de tapa, la cámara delantera 15 se comunica con la aguja de inyección 8 a través de las ranuras de comunicación 11 y una separación entre el elemento de tapa delantero 12 y una superficie interior de la

porción de alojamiento 10 del elemento de tapa.

Al empujando más hacia adelante el vástago del émbolo 7 en este estado, el aire dentro de la cámara delantera 15 se descarga fuera de la aguja de inyección 8 y el elemento de tapa central 14 avanza para llegar a una posición donde está formada la derivación 20, como se muestra en la figura 2.

Cuando un extremo posterior del elemento de tapa central 14 avanza sobre la superficie de extremo en el lado de la entrada 21 de la derivación 20, la cámara trasera 16 se comunica con la cámara delantera 15 a través de la derivación 20, de modo que el agente líquido 18 dentro de la cámara trasera 16 intenta fluir en la cámara delantera vigorosamente a través de la derivación 20 si el vástago del émbolo 7 se empuja hacia delante.

En este momento, el agente líquido 18 que fluye desde la cámara trasera 16 en la derivación 20 está orientado hacia fuera en gran medida debido a que la superficie de extremo en el lado de la entrada 21 de la derivación 20 se eleva en un ángulo (θ) formado en aproximadamente 60 grados, y que choca contra la superficie de fondo de la ranura de la derivación 20 para absorber parte de su energía cinética. Además, este agente líquido 18 pasa a través de la derivación 20 de manera recta. Sin embargo, la superficie de extremo en el lado de la salida 22 también se eleva en un ángulo (θ') formado en aproximadamente 60 grados, de modo que choca contra esta superficie de extremo, también para absorber parte de su energía cinética absorbida en este momento. Mientras tanto, como la superficie de extremo en el lado de la entrada 21 se eleva en un ángulo grande (θ) para resultar en la rápida ampliación de la separación entre el elemento de tapa central 14 y la superficie interior de la derivación 20 a través de incluso un ligero avance del elemento de tapa central 14, el agente líquido 18 fluye desde la cámara trasera 16 en la derivación 20 a una velocidad reducida abruptamente. Como resultado, el agente líquido 18 fluye moderadamente y entra desde la derivación 20 en la cámara delantera 15.

Cuando se empuja el vástago del émbolo 7 hacia adelante para hacer avanzar más el elemento de tapa de extremo 13, casi toda la cantidad del agente líquido 18 dentro de la cámara trasera 16 fluye en la cámara delantera 15 a través de la derivación 20 para llevar el elemento de tapa de extremo 13 en contacto con el elemento de tapa central 14.

Al empujar más el vástago del émbolo 7 hacia adelante para avanzar el elemento de tapa de extremo 13, el elemento de tapa central 14 tiene un extremo delantero avanzado por delante de la salida 22 de la derivación 20 para obstruir la derivación 20. Esto finaliza la operación de comunicación. En este estado, si la jeringuilla precargada de tipo de doble cámara 1 se sacude o similar, el medicamento en polvo 17 se suspende o se disuelve en el agente líquido 18 para completar la preparación para la administración del medicamento.

La figura 5 muestra una segunda realización de la presente invención y es una vista frontal parcialmente seccionada de la zona de la derivación de la jeringuilla precargada del tipo de doble cámara.

En esta segunda realización, el elemento cilíndrico 2 está formado con la derivación 20 en la forma de una ranura, que se proyecta hacia el exterior y tiene su dirección longitudinal inclinada en un ángulo de aproximadamente 20 grados respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2. La derivación 20 tiene una longitud en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2, que se hace más larga que el elemento de tapa central 14.

La otra construcción es la misma que la de la primera realización y, por lo tanto, no se explica.

En esta segunda realización, como en la primera realización, el elemento de tapa central 14 llega a la posición donde se forma la derivación 20, al realizar la operación de comunicación. Cuando el elemento de tapa central 14 tiene su extremo posterior avanzado por delante de la entrada 21 de la derivación 20, la cámara trasera 16 se comunica con la cámara delantera 15 a través de la derivación 20.

Así, el agente líquido 18 dentro de la cámara trasera 16 fluye en la cámara delantera 15 a través de la derivación 20. Sin embargo, en este momento, como la derivación 20 tiene su dirección longitudinal inclinada respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2, el agente líquido 18 que fluye en la derivación 20 choca contra una superficie lateral que está situada en el lado de la porción de extremo delantero, de la superficie interior de la derivación 20 para absorber parte de su energía cinética. Además, el agente líquido 18 que fluye desde la derivación 20 en la cámara delantera 15 se hace circular a lo largo de la superficie interior del elemento cilíndrico 2, absorbiendo así parte de su energía cinética.

Por otra parte, el agente líquido 18 que fluye fuera de la derivación 20 circula en espiral, de modo que alcanza el elemento de tapa delantero en la porción de extremo delantero 3 en una distancia que es más larga que aquella por la cual va directamente a lo largo de la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2. Como resultado, es posible evitar que el agente líquido 18 que fluye fuera de la derivación 20 llegue a la porción de extremo delantero.

La figura 6 muestra una tercera realización de la presente invención y es una vista frontal parcialmente seccionada de la zona de la derivación de la jeringuilla precargada del tipo de doble cámara.

En esta tercera realización, el elemento cilíndrico 2 está formado con la derivación 20 en forma de la ranura, que está provisto en su porción media de una porción doblada 23 formada en forma de un ángulo en "C". Y la derivación 20 tiene una longitud en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico, que es más largo que el elemento de tapa central 14.

La otra construcción es la misma que la de la primera realización y, por lo tanto, no se explica.

También en esta tercera realización, como en la primera realización, el elemento de tapa central 14 llega a la posición donde se forma la derivación 20, al realizar la operación de comunicación. Cuando el elemento de tapa central 14 tiene su extremo trasero avanzado por delante de la entrada 21 de la derivación 20, la cámara trasera 16 se comunica con la cámara delantera 15 a través de esta derivación 20.

Así, el agente líquido 18 dentro de la cámara trasera 16 fluye en la cámara delantera 15 a través de la derivación 20. Sin embargo, en este momento, el agente líquido 18 choca contra la superficie interior de la derivación 20 en la porción doblada 23 para absorber parte de su energía cinética.

Además, en esta tercera realización, como se muestra en la figura 6, la derivación 20 está inclinada respecto al eje 19 del elemento cilíndrico en el lado de la salida 22 y el agente líquido 18 que fluye desde la derivación 20 en la cámara delantera 15 se distribuye a lo largo de la superficie interior del elemento cilíndrico 2, así como en la segunda realización, absorbiendo así parte de su energía cinética. Además, como el agente líquido 18 que ha fluido en la cámara delantera 15 circula a lo largo de la superficie interior del elemento cilíndrico 2, alcanza el elemento de tapa delantero en la porción de extremo delantero en una distancia más larga que aquella por lo que se extiende recta a lo largo de la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2 como en la segunda realización. Desde este punto de vista, es posible evitar que el agente líquido 18 que fluye fuera de la derivación 20 llegue a la porción de extremo delantero del elemento cilíndrico.

En la tercera realización anterior, la derivación está formada en forma del ángulo "C". Sin embargo, la porción doblada mencionada anteriormente puede proporcionarse opcionalmente en una o más de las posiciones en la porción media de la derivación, como las respectivas modificaciones, como se muestra en la figura 7.

Más específicamente, la primera modificación que se muestra en la figura 7(a) es la misma que la tercera realización donde la porción doblada 23 se proporciona en una posición de la porción media de la derivación 20. Sin embargo, la derivación 20 tiene una porción que se extiende desde esta porción doblada 23 hacia el lado de la entrada 21, formada a lo largo del eje 19 del elemento cilíndrico 2 y tiene otra porción que se extiende desde la porción doblada 23 hacia el lado de la salida 22, inclinado respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2. Por otra parte, cada una de la segunda a cuarta modificaciones mostradas en las figuras 7(b) a 7(d) están formadas con porciones dobladas (23, 23) en dos posiciones de la derivación 20.

La figura 8 muestra una cuarta realización y es una vista en sección de la zona de la derivación de la jeringuilla precargada del tipo de doble cámara.

En esta cuarta realización, el elemento cilíndrico 2 está formado con dos derivaciones 20 que consisten en una primera derivación 20a en el lado de la porción de extremo de base y una segunda derivación 20b en el lado de la porción de extremo delantera.

La primera derivación 20a tiene una longitud en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2, que es más corta que el elemento de tapa central 14. Se forma una longitud en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2 que se extiende desde la entrada 21a de la primera derivación 20a a la salida 22b de la segunda derivación 20b más larga que el elemento de tapa central 14.

El elemento de tapa central 14 tiene una superficie periférica cóncava para formar una ranura 24. Cuando el elemento de tapa central 14 se ha movido a la posición donde están formadas las derivaciones 20, la primera derivación 20a tiene la salida 22a comunicada con la entrada 21b de la segunda derivación 20b a través de la ranura 24.

La otra construcción es la misma que la de la primera realización y no se explica.

En esta cuarta realización, cuando el elemento de tapa central 14 ha alcanzado la posición donde están formadas las derivaciones 20 y el elemento de tapa central 14 tiene un extremo posterior avanzado por delante de la entrada 21a de la primera derivación 20a al realizar la operación de comunicación, la cámara trasera 16 se comunica con la cámara delantera 15 a través de la primera derivación 20a, la ranura cóncava 24 y la segunda derivación 20b en el orden mencionado.

Así, el agente líquido 18 dentro de la cámara trasera 16 fluye en la primera derivación 20a. Sin embargo, como la primera derivación 20a es más corta que el elemento de tapa central 14, el agente líquido 18 choca contra la salida 22a de la primera derivación 20a y fluye en la ranura 24. Y cuando fluye en la segunda derivación 20b después de

que ha chocado contra una superficie interior de la ranura 24, también choca contra una superficie interior de la segunda derivación 20b y a continuación fluye hacia la cámara delantera 15. En consecuencia, el agente líquido 18 absorbe parte de su energía cinética cuando choca contra la salida 22a de la primera derivación 20a, la superficie interior de la ranura cóncava 24 y la superficie interior de la segunda derivación 20b para resultar en un flujo moderado y entra en la cámara delantera 15.

En la cuarta realización, la primera derivación 20a está dispuesta lado con lado con la segunda derivación 20b en la dirección del eje 19 del elemento cilíndrico 2. Sin embargo, la primera derivación 20a puede estar dispuesta en una posición periférica diferente de otra posición donde se forma la segunda derivación 20b.

Por ejemplo, en una primera modificación tal como se muestra en la figura 9, la primera derivación 20a está dispuesta opuesta a la segunda derivación 20b en una dirección periférica del elemento cilíndrico 2. Si se construyen como tales, la entrada 21b de la segunda derivación 20b puede estar dispuesta detrás de la salida 22a de la primera derivación 20a. En consecuencia, la ranura 24 formada por la concavidad del elemento de tapa central 14 puede estar hecho para tener una anchura estrecha.

Además, la derivación puede modificarse como se muestra en la figura 10.

Más específicamente, en una segunda modificación tal como se muestra en la figura 10(a), la segunda derivación 20b tiene su dirección longitudinal inclinada respecto al eje 19 del elemento cilíndrico 2.

En una tercera modificación tal como se muestra en la figura 10(b), una pluralidad de segundas derivaciones 20b, 20b están formadas en los lados opuestos de la primera derivación 20a.

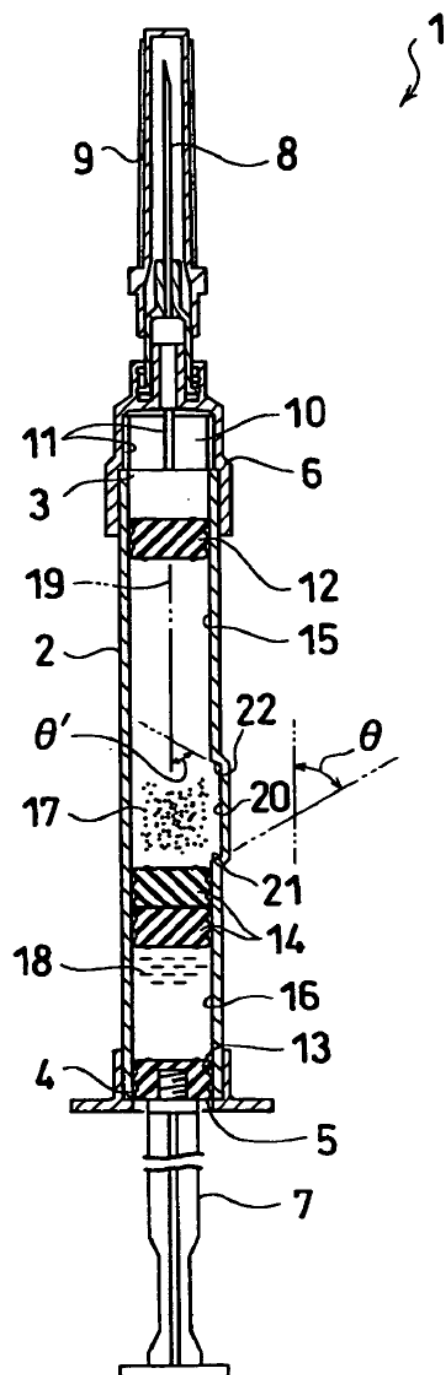
En una cuarta modificación tal como se muestra en la figura 10(c), una pluralidad de terceras derivaciones 20c, 20c están formadas en los lados opuestos de la primera derivación 20a y la segunda derivación 20b. En esta cuarta modificación, la ranura 24 formada por la concavidad de la superficie periférica exterior del elemento de tapa central 14 consiste en una primera ranura cóncava 24a que comunica la primera derivación 20a con la tercera derivación 20c y una segunda ranura cóncava 24b que comunica la otra tercera derivación 20c con la segunda derivación 20b.

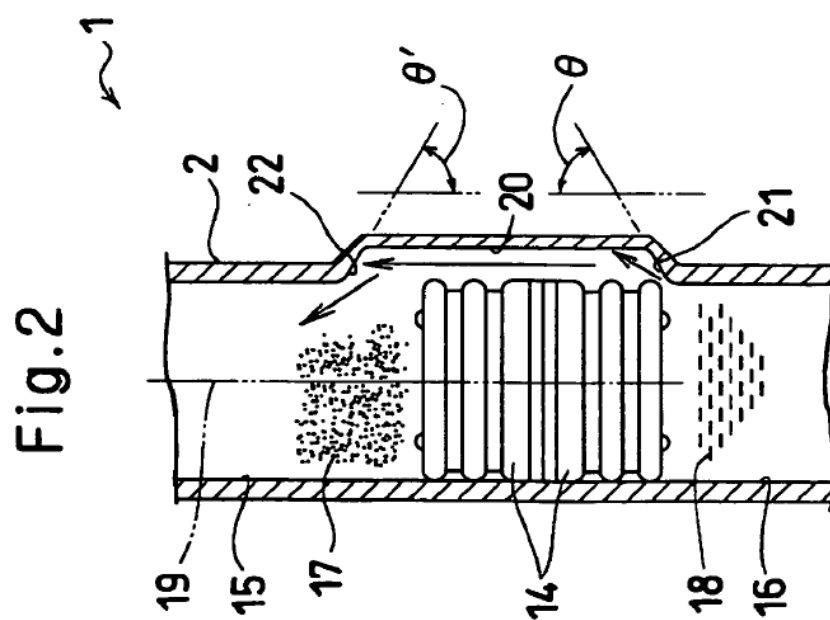
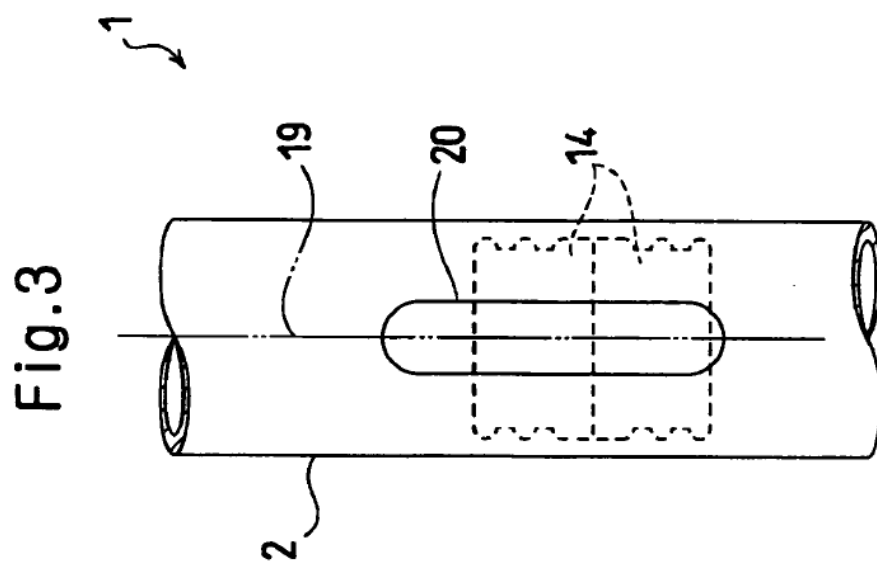
En cada una de las realizaciones mencionadas anteriormente, la explicación se ha dado para la jeringuilla precargada del tipo de doble cámara con el elemento de tapa delantero. Sin embargo, no hace falta decir que la presente invención es aplicable a un tipo jeringuilla precargada de doble cámara sin el elemento de tapa delantero.

REIVINDICACIONES

1. Una jeringuilla precargada del tipo de doble cámara que comprende un elemento cilíndrico (2) que tiene una porción de extremo de base (4) formada con una entrada de inserción (5) para un vástago del émbolo (7) y una porción de extremo delantero (3) provista de una porción de fijación (6) de la aguja de inyección, un elemento de tapa de extremo (13) que está insertado y montado en un lado de la porción de extremo de base (4), un elemento de tapa central (14) que está dispuesto entre la porción de extremo delantero (3) y el elemento de tapa de extremo (13), teniendo el elemento cilíndrico (2) una zona interior herméticamente dividida en una cámara delantera (15) en un lado de la porción de extremo delantero (3) y una cámara trasera (16) en el lado de la porción de extremo de base (4), teniendo el elemento cilíndrico (2) una superficie interior entre la porción de extremo delantero (3) y el elemento de tapa central (14), la superficie interior y la superficie exterior proyectada hacia el exterior para formar una derivación (20) en forma de una ranura, teniendo la derivación (20) una longitud en una dirección de un eje (19) del elemento cilíndrico (2), que se hace más larga que el elemento de tapa central (14), estando la jeringuilla **caracterizada por que**
- la derivación (20) tiene una superficie interior, una superficie de extremo de la cual está situada en un lado de una entrada (21) formada en el lado de la porción de extremo de base (4) y se eleva hacia el exterior en un ángulo (θ) que se hace más grande de 45 grados respecto al eje (19) del elemento cilíndrico (2).
2. Una jeringuilla de acuerdo con la reivindicación 1, donde la derivación (20) tiene una dirección longitudinal inclinada respecto al eje (19) del elemento cilíndrico (2).
3. Una jeringuilla de acuerdo con la reivindicación 1, donde la derivación (20) tiene una porción media provista de una porción doblada (23).
4. Una jeringuilla de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de derivaciones que incluyen una primera derivación (20a) en el lado de la porción de extremo de base (4) y una segunda derivación (20b) en el lado de la porción de extremo delantero (3), teniendo la primera derivación (20a) una longitud en una dirección de un eje (19) del elemento cilíndrico (2), que se hace más corta que el elemento de tapa central (14), estando formada una longitud desde una entrada (21a) de la primera derivación (20a) a una salida (22b) de la segunda derivación (20b) más larga que el elemento de tapa central (14), teniendo el elemento de tapa central (14) una superficie periférica exterior cóncava para proporcionar una ranura (24) que comunica la primera derivación (20a) con la segunda derivación (20b) cuando el elemento de tapa central (14) ha alcanzado una posición donde están formadas las derivaciones (20).
5. Una jeringuilla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde una superficie de extremo de la superficie interior de la derivación (20) está situada en un lado de una salida (22) formada en el lado de la porción de extremo delantero (3) y se eleva hacia el exterior en un ángulo (θ) que es mayor de 45 grados respecto al eje (19) del elemento cilíndrico (2).

Fig. 1





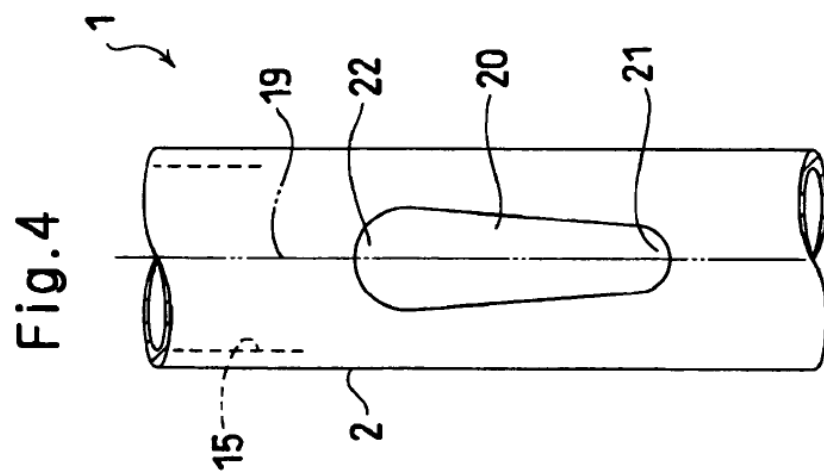
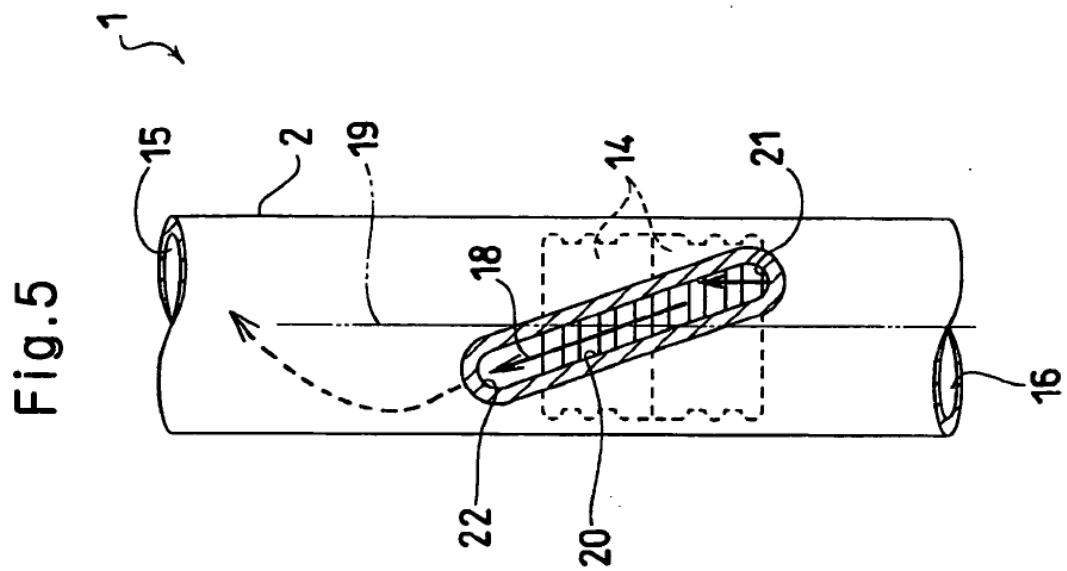


Fig.6

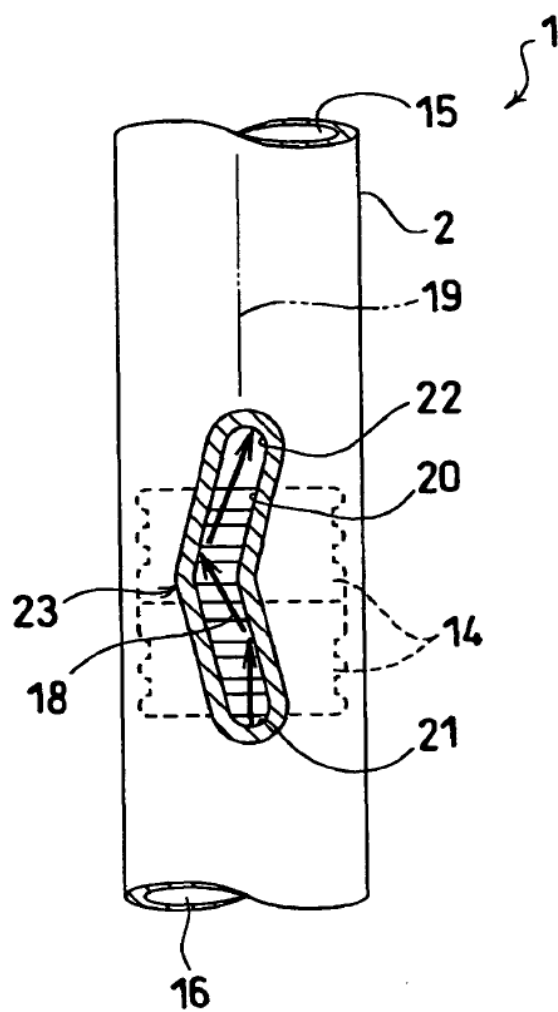


Fig.7(a) Fig.7(b) Fig.7(c) Fig.7(d)

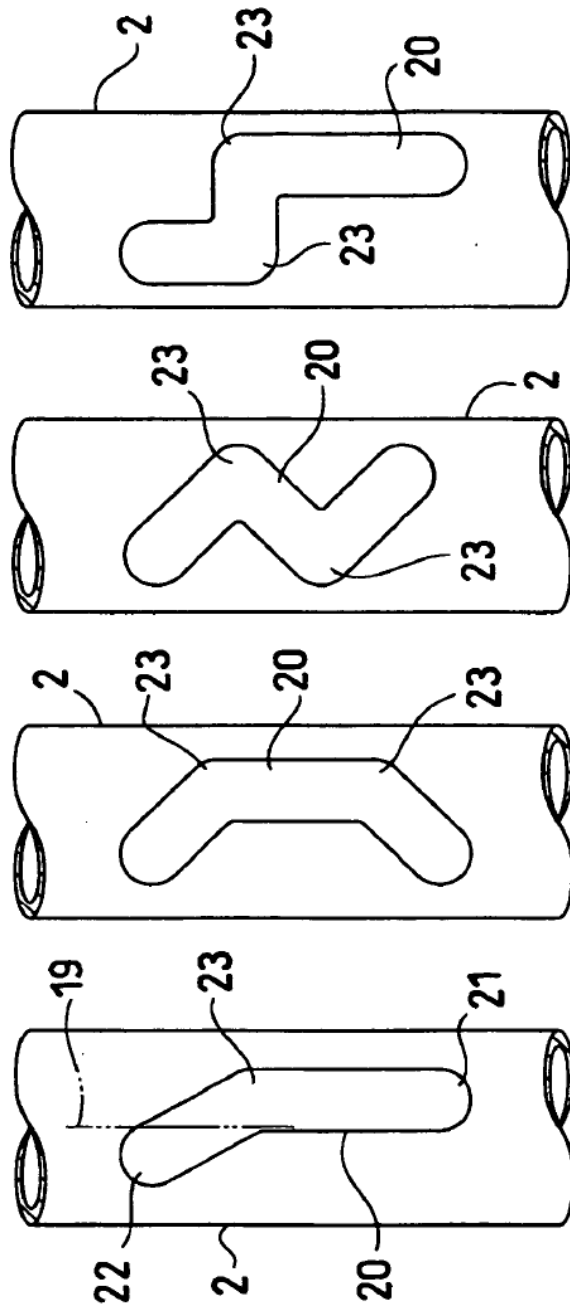


Fig. 9

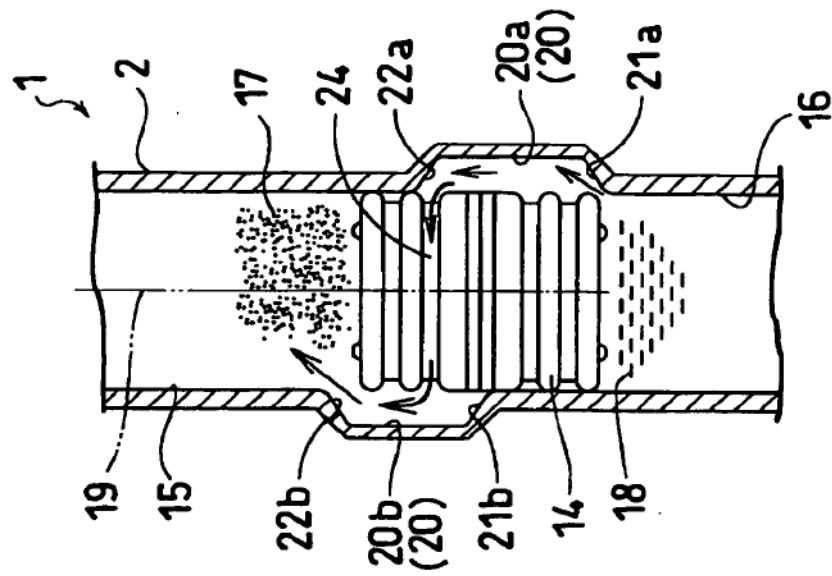


Fig. 8

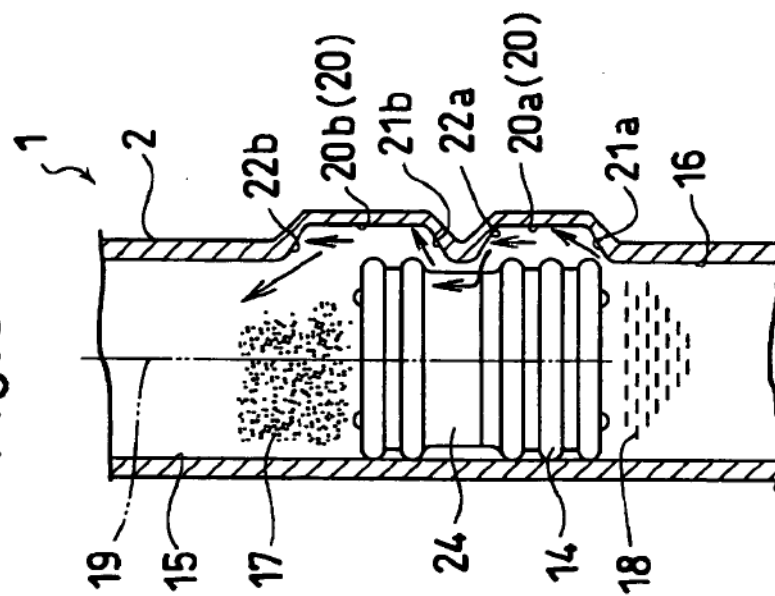


Fig. 10(a)

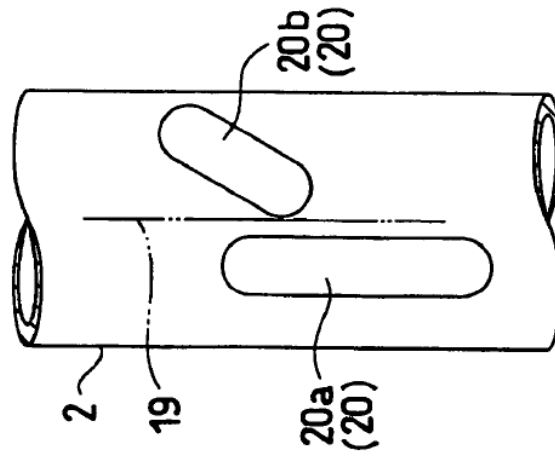


Fig. 10(b)

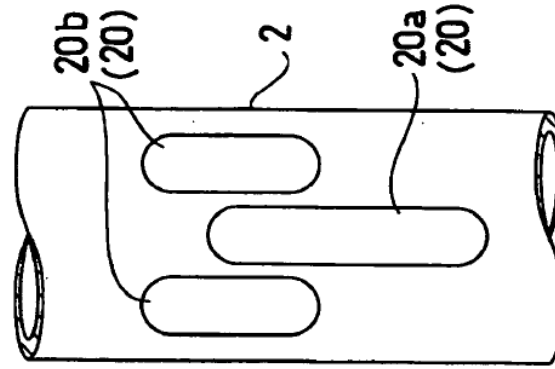


Fig. 10(c)

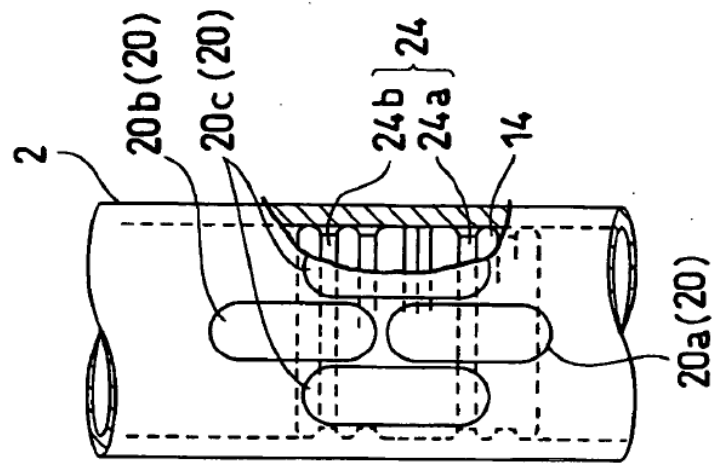


Fig.11

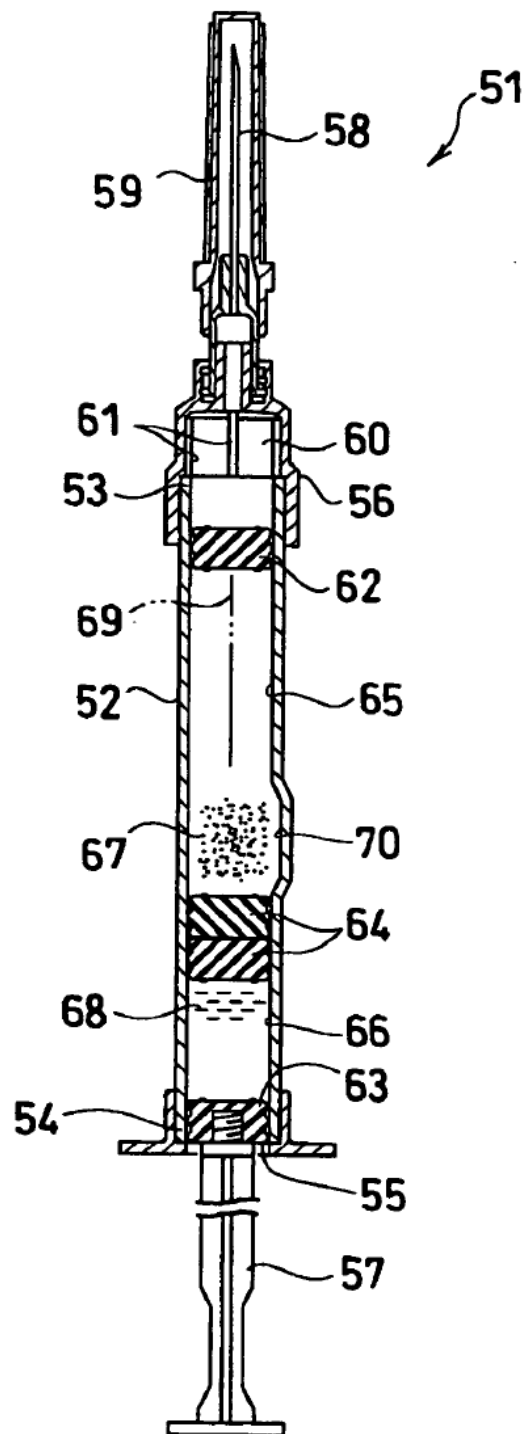


Fig. 12

