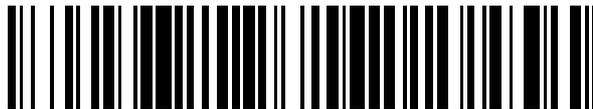


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 149**

51 Int. Cl.:

A61L 2/14 (2006.01)

F04B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08723053 .8**

96 Fecha de presentación: **21.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2139527**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE INYECCIÓN DE LÍQUIDO CUANTITATIVO DE UN ESTERILIZADOR DE PLASMA.**

30 Prioridad:
23.02.2007 KR 20070018586

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2012

73 Titular/es:
**HUMAN MEDITEK CO., LTD
A-208, SK TWIN TECH TOWER 345-9, KASAN-
DONG KEUM CHEON-GU
SEOUL 150-023, KR**

72 Inventor/es:
KO, Jung Suck

74 Agente/Representante:
Roeb Díaz-Álvarez, María

ES 2 376 149 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

Dispositivo de inyección de líquido cuantitativo de un esterilizador de plasma

5 [Campo técnico]

10 La presente invención se refiere a un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma y, más particularmente, a un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma usando una solución de peróxido de hidrógeno, que, cuando se realiza la esterilización para matar gérmenes presentes en la superficie de un artículo objetivo, como un equipo médico, que se desea que sea esterilizado, usando tanto vapor de peróxido de hidrógeno, que se genera suministrando una solución de peróxido de hidrógeno líquido y evaporando y difundiendo la solución suministrada en un sistema de esterilización de plasma, como plasma, permite el suministro automático de una solución de esterilización de líquido cuantitativo, es decir, una cantidad muy pequeña de solución de peróxido de hidrógeno.

15 [Técnica anterior]

20 Convencionalmente, se han usado diversos procedimientos con el fin de esterilizar equipos médicos desechables o reutilizables. De tales procedimientos, se han usado ampliamente procedimientos de utilización de vapor o calor seco, pero son desventajosos en cuanto a que no se pueden usar cuando los artículos objetivo que serán esterilizados son sensibles al calor o al vapor.

25 También, hay un procedimiento de utilización de gas de óxido de etileno (EtO). Sin embargo, este procedimiento es desventajoso en cuanto a que, puesto que pueden permanecer residuos tóxicos en los artículos objetivo esterilizados y causar un grave daño a los pacientes que usan los artículos objetivo esterilizados, es necesario realizar un proceso adicional de eliminar tales residuos tóxicos que permanecen en los artículos objetivo esterilizados, lo cual requiere gastos y tiempo excesivos.

30 Como un procedimiento para solucionar esta desventaja, un procedimiento de realizar la esterilización de tal modo que pone un artículo de esterilización objetivo, que será esterilizado, en contacto con vapor de peróxido de hidrógeno de antemano y genera una especie activa de peróxido de hidrógeno, y que descompone y elimina el peróxido de hidrógeno que permanece en el artículo objetivo usando plasma y productos no tóxicos se propuso en la patente coreana núm. 10-0132233, titulada "Hydrogen Peroxide Plasma Sterilization System".

35 En el sistema de esterilización de plasma a baja temperatura descrito anteriormente, un dispositivo para suministrar peróxido de hidrógeno emplea un sistema de cartucho de tipo cápsula en el que una cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno se inyecta en una cápsula. Un cartucho se transfiere a un ensamblaje de válvula de inyección y se mueve a un evaporador debido a la diferencia de presión que es causada por el vacío en la cámara de esterilización, y de ese modo el líquido contenido en la cápsula se evapora en vapor y después se suministra a un reactor de esterilización.

45 Sin embargo, el procedimiento descrito anteriormente es desventajoso en cuanto a que, después de que un proceso de esterilización se realice diez veces usando un cartucho de tipo cápsula que tiene diez cápsulas (por ejemplo, una cápsula se usa para un único proceso de esterilización), el cartucho existente debe ser reemplazado por un nuevo cartucho en el que se carguen diez cápsulas. Adicionalmente, el dispositivo descrito anteriormente para suministrar cuantitativamente una cantidad muy pequeña de líquido es desventajoso en cuanto a que la estructura del mismo es muy complicada y el precio del mismo es elevado.

50 Como consecuencia, con el fin de solucionar los problemas descritos anteriormente, un dispositivo para suministrar un líquido para la generación de plasma, que puede eliminar la molestia de intercambiar un cartucho, puede reducir el coste de fabricación puesto que la estructura del mismo es simple, y puede suministrar cuantitativamente y automáticamente una cantidad muy pequeña de solución de peróxido de hidrógeno para la generación de plasma, se presentó previamente por el presente solicitante, y se registró (patente coreana núm. 10-396195).

55 El dispositivo descrito anteriormente para suministrar un líquido para la generación de plasma está configurado de tal manera que la solución de peróxido de hidrogeno se suministra cuantitativamente a un contenedor de reacción mientras un pistón oscila en respuesta a la operación de un motor. Sin embargo, el dispositivo descrito anteriormente también es desventajoso en cuanto a que la estructura del mismo es complicada y en cuanto a que el líquido no se suministra de manera cuantitativa y precisa.

60

Adicionalmente, como se muestra en las FIGS. 1 y 2, se propuso un dispositivo 10 para suministrar un líquido para la generación de plasma, que está configurado de tal manera que una solución de peróxido de hidrógeno, que se drena de un contenedor de solución de peróxido de hidrógeno, se recoge en un tanque aparte 12, la solución de peróxido de hidrógeno recogida se drena del tanque 12 a un recipiente aparte 20 usando una válvula solenoide 14, y la solución de peróxido de hidrógeno recogida en el recipiente 20 se suministra cuantitativamente a un contenedor de reacción usando una válvula solenoide 22.

Sin embargo, en la construcción descrita anteriormente, la solución de peróxido de hidrógeno se suministra cuantitativamente al recipiente usando las válvulas solenoides, de manera que, cuando se produce un problema eléctrico, existe la preocupación de que la solución de peróxido de hidrógeno no se pueda suministrar cuantitativamente al recipiente.

Adicionalmente, hay problemas en cuanto a que se debe proporcionar un sensor de medición aparte para detectar si la solución de peróxido de hidrógeno se suministra cuantitativamente al recipiente, y en cuanto a que la construcción del dispositivo se hace complicada puesto que la apertura y cierre de las válvulas solenoides se deben controlar en respuesta a la operación de detección del sensor de medición.

El documento WO-2007/018742-A2 da a conocer un procedimiento y aparato para inyectar una cantidad medida de líquido en una cámara. Este aparato comprende un pistón de accionamiento vertical, que es accionado por vacío. Debido a eso, un líquido en el contenedor de líquido se suministra verticalmente al cilindro vertical y un tubo de salida está configurado de tal manera que el líquido es extraído verticalmente desde ese cilindro.

[Divulgación]

[Problema técnico]

Como consecuencia, la presente invención se ha realizado teniendo en mente los problemas anteriores que se producen en la técnica anterior, y la presente invención está dirigida a proporcionar un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma usando una solución de peróxido de hidrógeno, que, cuando se realice la esterilización para matar gérmenes presentes en la superficie de un artículo objetivo, como un equipo médico, que se desea que sea esterilizado, usando tanto vapor de peróxido de hidrógeno como plasma, permita el suministro automático de una solución de esterilización de líquido cuantitativo, es decir, una cantidad muy pequeña de solución de peróxido de hidrógeno, y que, además, tenga una estructura simple.

Adicionalmente, la presente invención está dirigida a proporcionar un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma, que permita que una solución de peróxido de hidrógeno se suministre cuantitativamente usando una construcción y principio simples, basados en un cilindro cuantitativo y un pistón cuantitativo, y en el que la estructura del mismo se simplifique en gran medida puesto que no es necesario montar un sensor de medición aparte en un recipiente cuantitativo.

Adicionalmente, la presente invención está dirigida a proporcionar un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma, que, en el caso en el que haya transcurrido el periodo de uso del líquido en el cilindro cuantitativo, permita que el líquido sea retirado fácilmente usando un cilindro de drenaje, facilitándose de ese modo el mantenimiento del mismo.

[Solución técnica]

Con el fin de lograr los objetos anteriores, la presente invención proporciona un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma, que incluye: un cilindro cuantitativo que incluye un tubo de entrada cuantitativo, que está configurado de tal manera que la salida de un contenedor de líquido se inserta en el mismo, y un líquido en el contenedor de líquido se suministra verticalmente al cilindro cuantitativo, y un tubo de salida cuantitativo, que está configurado de tal manera que el líquido se drena verticalmente desde el cilindro cuantitativo, un pistón cuantitativo configurado para oscilar de forma rectilínea en el cilindro cuantitativo, y provisto de una depresión de transferencia cuantitativa, que se forma en el extremo delantero del mismo a una profundidad predeterminada, y un recipiente cuantitativo configurado para recibir cuantitativamente el líquido según la oscilación rectilínea del pistón cuantitativo, en el que la depresión de transferencia cuantitativa del pistón cuantitativo se ubica en la misma línea que el tubo de salida cuantitativo del cilindro cuantitativo cuando el pistón cuantitativo se ubica en un punto muerto inferior, y que se ubica en la misma línea que el tubo de entrada cuantitativo del cilindro cuantitativo cuando el pistón cuantitativo se ubica en un punto muerto superior.

Adicionalmente, se prefiere que el dispositivo incluya además una trayectoria de flujo de derivación para derivar el aire presente en el cilindro cuantitativo, cuando el pistón cuantitativo se mueve a un punto muerto inferior, formándose la trayectoria de flujo de derivación en el cilindro cuantitativo.

5 Adicionalmente, se prefiere que la porción de salida de la trayectoria de flujo de derivación se ubique en la misma línea que la depresión de transferencia cuantitativa del pistón cuantitativo cuando el pistón cuantitativo llegue al punto muerto inferior.

10 Por otro lado, se prefiere que el dispositivo incluya además un cilindro de drenaje para retirar el líquido cuando haya transcurrido el periodo de uso del líquido en el cilindro cuantitativo.

15 Se prefiere que el cilindro de drenaje incluya un cuerpo de cilindro de drenaje que comprenda un tubo de entrada de drenaje, que se conecte con un espacio en el interior del cilindro cuantitativo, y un tubo de salida de drenaje, que esté configurado para drenar verticalmente el líquido; un pistón de drenaje configurado para oscilar de forma rectilínea en el cilindro de drenaje, y provisto de una depresión de transferencia de drenaje, que se forme en el extremo delantero del mismo a una profundidad predeterminada; y un recipiente de drenaje configurado para recibir un líquido, que será retirado, según la oscilación rectilínea del pistón de drenaje.

20 En este caso, se prefiere que una trayectoria de flujo de derivación se forme en el extremo delantero del pistón de drenaje.

25 Adicionalmente, se prefiere que el tubo de entrada de drenaje y el tubo de salida de drenaje se conecten el uno al otro a través de la depresión de transferencia de drenaje cuando el pistón de drenaje se mueva a un punto muerto inferior.

Adicionalmente, se prefiere que el tubo de entrada de drenaje y el tubo de salida de drenaje se cierren mediante el pistón de drenaje cuando el pistón de drenaje se mueva a un punto muerto superior.

30 [Efectos ventajosos]

Como se describe anteriormente, en el dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma, la estructura pasa a ser simplificada usando el cilindro cuantitativo y el pistón cuantitativo y, de ese modo, el coste de fabricación del mismo es reducido. Adicionalmente, un líquido, es decir, una solución de peróxido de hidrógeno, se puede inyectar cuantitativamente en el recipiente cuantitativo según el número de oscilaciones rectilíneas del pistón.

35 Adicionalmente, la solución de peróxido de oxígeno se puede suministrar cuantitativamente al recipiente cuantitativo según el número de oscilaciones rectilíneas del pistón cuantitativo, y de ese modo no es necesario montar un sensor de medición aparte en el recipiente cuantitativo.

40 Adicionalmente, en el caso en el que haya transcurrido el periodo de uso de la solución de peróxido de hidrógeno que permanece en el cilindro cuantitativo, la solución de peróxido de hidrógeno se puede drenar al recipiente de drenaje usando el cilindro de drenaje y el pistón de drenaje, y de ese modo se facilita el mantenimiento del dispositivo.

45 [Descripción de los dibujos]

Las FIGS. 1 y 2 son diagramas que muestran la construcción de un dispositivo convencional para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma;

50 La FIG. 3 es un diagrama que muestra la construcción de un sistema de esterilización de plasma al cual se aplica un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido según la presente invención;

55 La FIG. 4 es un diagrama que ilustra la operación del dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma según la presente invención;

Las FIGS. 5 y 6 son diagramas que muestran, en detalle, la estructura de un cilindro cuantitativo en el dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido, mostrado en la FIG. 4; y

60 Las FIGS. 7 y 8 son diagramas que muestran, en detalle, la estructura de un cilindro de drenaje en el dispositivo

para suministrar cuantitativamente un líquido.

<Descripción de los números de referencia de los elementos principales>

5 100: dispositivo de inyección de líquido cuantitativo

101: cuerpo de cilindro cuantitativo

102: tubo de entrada cuantitativo

10 104: trayectoria de flujo de derivación

105: tubo de salida cuantitativo

15 106: pistón cuantitativo

107: depresión de transferencia cuantitativa

110: recipiente cuantitativo

20 108: pistón de drenaje

160: depresión de transferencia de drenaje

25 162: tubo de salida de drenaje

163: tubo de entrada de drenaje

30 170: cuerpo de cilindro de drenaje

171: recipiente de drenaje

[Mejor modo]

35 Una forma de realización preferida de la presente invención se describe en detalle con referencia a los dibujos adjuntos a continuación.

40 La FIG. 3 es un diagrama que muestra la construcción de un sistema de esterilización de plasma al cual se aplica un dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido según la presente invención. Aquí, el sistema se usa para esterilizar un artículo objetivo usando vapor de peróxido de hidrógeno gaseoso y plasma.

45 En particular, la presente invención usa una solución de esterilización, es decir, una solución de peróxido de hidrógeno, con el fin de matar gérmenes presentes en la superficie de un artículo objetivo, como un equipo médico, que se desea que sea esterilizado, e incluye un proceso de realizar la esterilización usando tanto vapor de peróxido de hidrógeno como un material activo de reacción, que se genera durante la generación de plasma, y realizar el pre-tratamiento usando peróxido de hidrógeno gaseoso antes de la generación de plasma.

50 Como se muestra en el dibujo, el contenedor de reacción 30 de la presente invención es una cámara que está configurada de tal manera que un artículo objetivo 11, como un equipo médico o un instrumento quirúrgico, que se desea que sea esterilizado, se puede colocar en la misma en el estado en el que el artículo objetivo 11 se envuelve usando un material de embalaje. Una bandeja 13, que está configurada de tal manera que el artículo objetivo 11 se puede colocar sobre la misma, se instala en el contenedor de reacción 30. Con el fin de crear un estado de vacío en el contenedor de reacción 30 evacuando los gases en el contenedor de reacción 30, se instala una bomba de vacío 14 debajo del contenedor de reacción 30 y se conecta a una línea de descarga 15. Adicionalmente, se instala una

55 puerta 16 en un lado del contenedor de reacción 30.

Un generador de plasma 20 se proporciona en el exterior del contenedor de reacción 30. Este generador de plasma 20 incluye una cámara de plasma 21, en la que dos electrodos se montan opuestos el uno al otro. Una fuente de suministro de alta potencia 22, que tiene una frecuencia para generar plasma óptimo, se conecta eléctricamente a

60 los electrodos de la cámara de plasma 21.

Un procesador de plasma 10 se proporciona en la línea de descarga 15 con el fin de que los gases en el contenedor de reacción 30 pasen por el plasma. Este procesador de plasma 10 incluye una cámara de plasma 31 y una fuente de suministro de alta potencia 32.

5 El dispositivo 100 para suministrar cuantitativamente un líquido se conecta a la porción externa del contenedor de reacción 30 para que una solución de peróxido de hidrógeno, que es un desinfectante, se pueda suministrar a puertos de evaporación 40. Cuando la solución de peróxido de hidrógeno líquido, que se controla cuantitativamente, se suministra a las partes interiores de los puertos de evaporación 40, los puertos de evaporación 40 generan vapor de peróxido de hidrógeno mientras evaporan y difunden la solución de peróxido de hidrógeno suministrada.

10 En el dibujo, el número de referencia 47 indica una válvula de control de presión. La válvula de control de presión se proporciona en la línea de descarga 15 con el fin de controlar las condiciones de vacío en el contenedor de reacción 30.

15 Adicionalmente, una válvula de eliminación de presión 45 para eliminar las condiciones de vacío en el contenedor de reacción 30 se proporciona en el contenedor de reacción 30. Se proporciona un filtro 46 para eliminar materias extrañas del aire externo que se introduce en la válvula de eliminación de presión 45.

20 Por otro lado, la FIG. 4 es un diagrama que ilustra la operación del dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido, que es la parte principal de la presente invención. El dispositivo para suministrar cuantitativamente un líquido se usa de tal manera que un líquido para la generación de plasma en un dispositivo de suministro de líquido automático se evapora en un primer evaporador 130 y un segundo evaporador 131 a través de un primer tubo de suministro de escape 112 y un segundo tubo de suministro de escape 113, y después se suministra al contenedor de reacción 30. El dispositivo de suministro de líquido automático suministra automáticamente una cantidad muy pequeña de líquido para la generación de plasma al primer tubo de suministro de escape 112 usando un cuerpo de cilindro cuantitativo 101 y un pistón cuantitativo 106, en respuesta a la rotación de un motor (no mostrado).

25 En este caso, la cantidad muy pequeña de líquido para la generación de plasma, que es suministrada por el dispositivo de suministro de líquido automático, es decir, la solución de peróxido de hidrógeno, se recoge en un recipiente cuantitativo 110, y después se suministra automáticamente al segundo tubo de suministro de escape 113 mediante una primera válvula solenoide 120 y una válvula de tres vías 121, que se montan en el primer tubo de suministro de escape 112.

30 La solución de peróxido de hidrógeno, que se suministra al segundo tubo de suministro de escape 113, se suministra a un primer evaporador 130 y un segundo evaporador 131 a través de una segunda válvula solenoide 150 y una tercera válvula solenoide 151, se evapora mediante el primer calentador 132 del primer evaporador 130 y el segundo calentador 133 del segundo evaporador 131, y después se suministra al contenedor de reacción 30.

35 Los calentadores primero y segundo 132 y 133 se montan respectivamente en los evaporadores primero y segundo 130 y el segundo evaporador 131 con el fin de evaporar un líquido. Los calentadores primero y segundo 132 y 133 controlan la temperatura usando controladores de temperatura respectivos, que se conectan eléctricamente a los mismos.

40 El dispositivo 100 para suministrar cuantitativamente un líquido incluye un cilindro cuantitativo y un cilindro de drenaje. El espacio 103 en el interior del cilindro cuantitativo y el espacio 109 en el interior del cilindro de drenaje se conectan con un tubo de entrada cuantitativo 102 y un tubo de entrada de drenaje 163, respectivamente.

45 En el dispositivo 100 para suministrar cuantitativamente un líquido, el cilindro cuantitativo, como se muestra en las FIGS. 5 y 6, incluye un tubo de entrada 102, que se monta en un contenedor de líquido, es decir, en un contenedor de solución de peróxido de hidrógeno, para recibir una solución de peróxido de hidrógeno del contenedor, un cuerpo de cilindro cuantitativo 101, que está provisto de un tubo de salida 105 para drenar una cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno al recipiente cuantitativo 110, y un pistón cuantitativo 106, que está configurado para drenar una cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno, que se recibe del tubo de entrada 102, al tubo de salida 105 mientras oscila de forma rectilínea en el espacio 103 en el interior del cilindro cuantitativo. Una depresión de transferencia cuantitativa 107 se forma en una porción del extremo delantero del pistón cuantitativo 106. Esta depresión de transferencia cuantitativa 107 se ubica en la misma línea que el tubo de salida 105 del cilindro cuantitativo cuando el pistón cuantitativo 106 se ubica en un punto muerto inferior, y se ubica en la misma línea que el tubo de entrada 102 del cilindro cuantitativo cuando el pistón cuantitativo 106 se ubica en un punto muerto superior.

5 Por otro lado, se forma una trayectoria de flujo de derivación 104 en el cilindro cuantitativo. La trayectoria de flujo de derivación 104 está configurada de tal manera que pasa aire comprimido por la misma y se pulveriza a la depresión de transferencia cuantitativa 107 en el pistón cuantitativo 106 cuando el pistón cuantitativo 106 se mueve al punto muerto inferior. Como consecuencia, la trayectoria de flujo de derivación 104 funciona para drenar fácilmente la solución de peróxido de hidrógeno al recipiente cuantitativo 110 a través del tubo de salida 105 usando la depresión de transferencia cuantitativa 107 en el pistón cuantitativo 106.

10 La operación del cilindro cuantitativo del dispositivo 100 para suministrar cuantitativamente un líquido, que se construye como se describe anteriormente, se describe en detalle a continuación.

15 En primer lugar, cuando el pistón cuantitativo 106 se ubica en el punto muerto superior, es decir, en la ubicación en la que se mueve hacia atrás en el cilindro cuantitativo, en el estado en el que el contenedor de solución de peróxido de hidrógeno (no mostrado), cuya tapa está abierta, está insertado en el tubo de entrada 102 del cilindro cuantitativo, como se muestra en la FIG. 5, la solución de peróxido de hidrógeno en el contenedor se carga verticalmente en el tubo de entrada 102 del cilindro cuantitativo, incluyendo la depresión de transferencia cuantitativa 107 del pistón cuantitativo 106, a una altura predeterminada.

20 En este estado, cuando se aplica una señal de impulsión al motor, el pistón cuantitativo 106 se mueve hacia el punto muerto inferior, es decir, se mueve hacia delante en el cilindro cuantitativo. En este caso, una cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno, que está presente en la depresión de transferencia cuantitativa 107 en el pistón cuantitativo 106, se mueve a lo largo del pistón cuantitativo 106, como se muestra en la FIG. 6.

25 Cuando el pistón cuantitativo 106 se mueve hacia delante, el aire presente en el espacio 103 en el interior del cilindro cuantitativo pasa por la trayectoria de flujo de derivación 104 debido a la presión. El aire, que pasa por la trayectoria de flujo de derivación 104, se envía a la depresión de transferencia cuantitativa 107 en el estado en el que el pistón cuantitativo 106 se mueve hacia delante.

30 Adicionalmente, cuando el pistón cuantitativo 106 llega al punto muerto inferior, la depresión de transferencia cuantitativa 107 se ubica en la misma línea que el tubo de salida 105 del cilindro cuantitativo. Como consecuencia, la cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno, que se ubica en la depresión de transferencia cuantitativa 107, se mueve verticalmente al recipiente cuantitativo 110 a través del tubo de salida 105 por el aire que pasa por la trayectoria de flujo de derivación 104.

35 Después de que la cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno se haya suministrado al recipiente cuantitativo 110, el pistón cuantitativo 106 se mueve al punto muerto superior y, posteriormente, se mueve al punto muerto inferior de nuevo. Este proceso se repite, y de ese modo la cantidad predeterminada de solución de peróxido de hidrógeno se suministra continuamente y cuantitativamente al recipiente cuantitativo 110.

40 La solución de peróxido de hidrógeno, que se suministra cuantitativamente al recipiente cuantitativo 110, se suministra a los evaporadores a través de la válvula solenoide 120 y, posteriormente, se suministra al contenedor de reacción.

45 Como se describe anteriormente, la cantidad de solución de peróxido de hidrógeno suministrada al recipiente cuantitativo 110 se ajusta según el número de oscilaciones del pistón cuantitativo 106. Como consecuencia, la cantidad de solución de peróxido de hidrógeno que se suministra se puede medir de forma precisa sin requerirse que un sensor aparte se monte en el recipiente cuantitativo 110.

50 En el dispositivo 100 para suministrar cuantitativamente un líquido, el cilindro de drenaje, como se muestra en las FIGS. 7 y 8, incluye un tubo de entrada de drenaje 163, que está configurado para recibir una solución de peróxido de hidrógeno del cilindro cuantitativo, y un pistón de drenaje 108, que está configurado para drenar una solución de peróxido de hidrógeno, que se recibe del tubo de entrada de drenaje 163 y cuyo periodo de uso ha transcurrido, a un recipiente de drenaje 171 a través de un tubo de salida de drenaje 162 mientras oscila de forma rectilínea en el espacio 109 en el interior del cilindro de drenaje.

55 Una depresión de transferencia de drenaje 160 que tiene una gran profundidad se forma en el extremo delantero del pistón de drenaje 108. Esta depresión de transferencia de drenaje 160 cierra el tubo de entrada de drenaje 163 cuando el pistón de drenaje 108 se ubica en un punto muerto inferior, como se muestra en la FIG. 7, y forma un tubo de conexión entre el tubo de entrada de drenaje 163 y el tubo de salida de drenaje 162 cuando el pistón de drenaje

108 se ubica en un punto muerto superior, como se muestra en la Fig. 8.

5 Por otro lado, se forma una trayectoria de flujo de derivación 161 en el pistón de drenaje 108. Esta trayectoria de flujo de derivación 161 está configurada de tal manera que pasa aire comprimido por la misma y se pulveriza a la depresión de transferencia de drenaje 160 en el pistón de drenaje 108 cuando el pistón de drenaje 108 se mueve al punto muerto inferior. Como consecuencia, la trayectoria de flujo de derivación 161 funciona para drenar fácilmente una solución de peróxido de hidrógeno, cuyo periodo de uso ha transcurrido, al recipiente de drenaje 171 a través del tubo de salida de drenaje 162 usando la depresión de transferencia de drenaje 160 en el pistón de drenaje 108.

10 La operación del cilindro de drenaje del dispositivo 100 para suministrar cuantitativamente un líquido, que se construye como se describe anteriormente, se describe en detalle a continuación.

15 En primer lugar, el pistón de drenaje 108 se ubica en el punto muerto inferior, es decir, en una ubicación en la que se mueve hacia delante en el cilindro de drenaje en el estado en el que la solución de peróxido de hidrógeno en el cilindro cuantitativo, cuyo periodo de uso ha transcurrido, fluye al tubo de entrada de drenaje 163 del cilindro de drenaje, como se muestra en la FIG. 7, y la depresión de transferencia de drenaje 160 no forma ningún tubo de conexión entre el tubo de entrada de drenaje 163 y el tubo de salida de drenaje 162, y de ese modo la solución de peróxido de hidrógeno se carga completamente tanto en el tubo de entrada de drenaje 163 como en el cuerpo de cilindro cuantitativo 101.

20 En este estado, cuando se aplica una señal de impulsión al motor, el pistón de drenaje 108 se mueve hacia el punto muerto superior, es decir, se mueve hacia atrás en el cilindro de drenaje. En este caso, la depresión de transferencia de drenaje 160 del pistón de drenaje 108 forma el tubo de conexión entre el tubo de entrada de drenaje 163 y el tubo de salida de drenaje 162, como se muestra en la FIG. 8, y de ese modo el peróxido de hidrógeno, cuyo periodo de uso ha transcurrido, se drena al recipiente de drenaje 171.

25 En este caso, el aire presente en el espacio 109 en el interior del cilindro de drenaje pasa por la trayectoria de flujo de derivación 161 según el movimiento hacia delante o hacia atrás del pistón de drenaje 108, y de ese modo se mantiene una presión constante en el espacio 109 en el interior del cilindro de drenaje.

30

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) para suministrar cuantitativamente un líquido en un sistema de esterilización de plasma, que comprende:
- 5 un cilindro cuantitativo que comprende un tubo de entrada cuantitativo (102), que está configurado de tal manera que una salida de un contenedor de líquido se inserta en el mismo, y un líquido en el contenedor de líquido se suministra verticalmente al cilindro cuantitativo,
- 10 y un tubo de salida cuantitativo (105), que está configurado de tal manera que el líquido se drena verticalmente del cilindro cuantitativo; y
- caracterizado porque**
- 15 el dispositivo (100) comprende además un pistón (106) configurado para oscilar de forma rectilínea en el cilindro cuantitativo, y provisto de una depresión de transferencia cuantitativa (107), que se forma en un extremo delantero del mismo a una profundidad predeterminada, y
- 20 un recipiente cuantitativo (110) configurado para recibir cuantitativamente el líquido según la oscilación rectilínea del pistón cuantitativo (106),
- 25 en el que la depresión de transferencia cuantitativa (107) del pistón cuantitativo (106) se ubica en una línea idéntica al tubo de salida cuantitativo (105) del cilindro cuantitativo cuando el pistón cuantitativo (106) se ubica en un punto muerto inferior, y se ubica en una línea idéntica al tubo de entrada cuantitativo (102) del cilindro cuantitativo cuando el pistón cuantitativo (106) se ubica en un punto muerto superior.
2. El dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una trayectoria de flujo de derivación (104) para derivar el aire presente en el cilindro cuantitativo, cuando el pistón cuantitativo (106) se mueve a un punto muerto inferior, formándose la trayectoria de flujo de derivación (104) en el cilindro cuantitativo.
- 30 3. El dispositivo según la reivindicación 2, en el que una porción de salida de la trayectoria de flujo de derivación (104) se ubica en una línea idéntica a la depresión de transferencia cuantitativa (107) del pistón cuantitativo (106) cuando el pistón cuantitativo (106) llega al punto muerto inferior.
- 35 4. El dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además un cilindro de drenaje para retirar el líquido cuando ha transcurrido un periodo de uso del líquido en el cilindro cuantitativo.
5. El dispositivo según la reivindicación 4, en el que el cilindro de drenaje comprende:
- 40 un cuerpo de cilindro de drenaje (170) que comprende un tubo de entrada de drenaje (163), que se conecta con un espacio (103) en el interior del cilindro cuantitativo, y un tubo de salida de drenaje (162), que está configurado para drenar verticalmente el líquido;
- 45 un pistón de drenaje (108) configurado para oscilar de forma rectilínea en el cilindro de drenaje,
- y provisto de una depresión de transferencia de drenaje (160), que se forma en un extremo delantero del mismo a una profundidad predeterminada; y
- 50 un recipiente de drenaje (171) configurado para recibir un líquido, que será retirado, según la oscilación rectilínea del pistón de drenaje (108).
6. El dispositivo según la reivindicación 5, en el que una trayectoria de flujo de derivación (104) se forma en un extremo delantero del pistón de drenaje (108).
- 55 7. El dispositivo según la reivindicación 5, en el que el tubo de entrada de drenaje (163) y el tubo de salida de drenaje (162) se cierran mediante el pistón de drenaje (108) cuando el pistón de drenaje (108) se mueve a un punto muerto inferior.
- 60 8. El dispositivo según la reivindicación 5 ó 7, en el que el tubo de entrada de drenaje (163) y el tubo de

salida de drenaje (162) se conectan el uno al otro a través de la depresión de transferencia de drenaje (160) cuando el pistón de drenaje (108) se mueve a un punto muerto superior.

Fig. 1

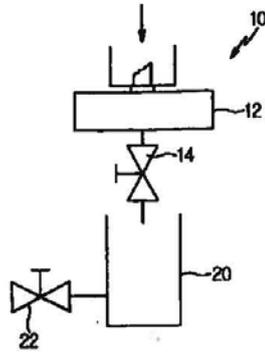


Fig. 2

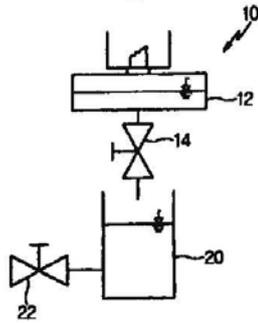


Fig. 3

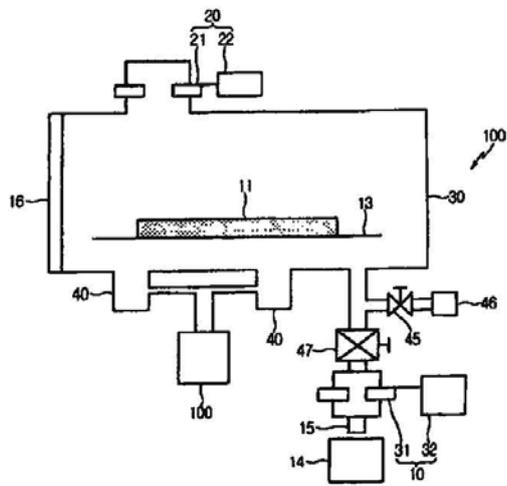


Fig. 4

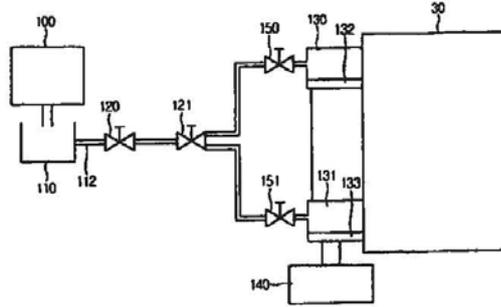


Fig. 5

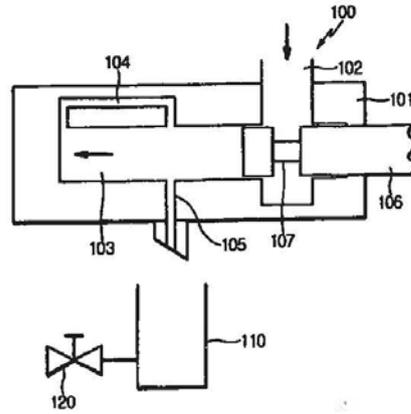


Fig. 6

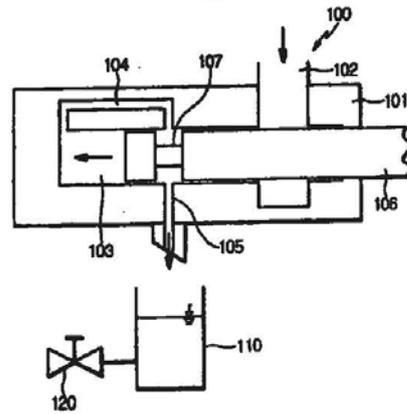


Fig. 7

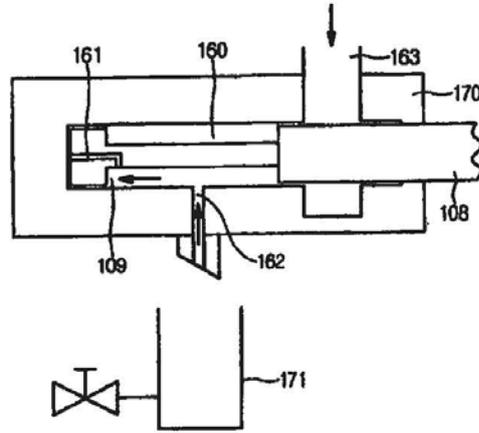
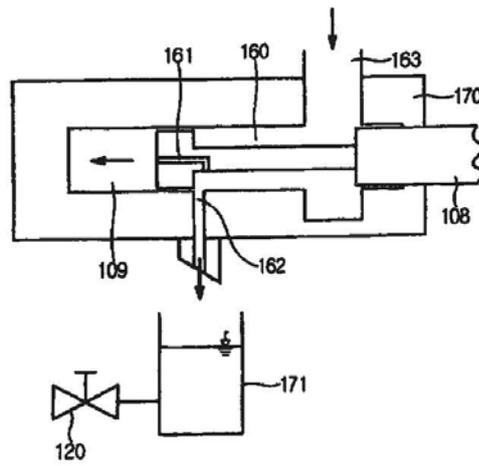


Fig. 8



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad en este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10
- KR-100132233 [0004]
 - KR-10396195 [0007]
 - WO-2007018742-A2 [0012]