



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 465**

51 Int. Cl.:  
**D06F 17/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07001538 .3**

96 Fecha de presentación : **24.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1813704**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Generador de vapor para lavadora.**

30 Prioridad: **26.01.2006 KR 10-2006-0008545**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.05.2009**

73 Titular/es: **LG Electronics Inc.**  
**20, Yoido-dong, Yongdungpo-gu**  
**Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es: **Kim, Jae Mun;**  
**Bae, Jong Deuk;**  
**Gi Kim, Heung;**  
**Woo, Ki Chul;**  
**Ahn, In Geun;**  
**Kim, Kyeong Hwan;**  
**Woo, Kyung Chul;**  
**Lee, Kyu Won;**  
**Kim, Young Soo y**  
**Kim, Ji Maeng**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 319 465 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).

# ES 2 319 465 T3

## DESCRIPCIÓN

Generador de vapor para lavadora.

### 5 Antecedentes de la invención

#### Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a lavadoras y, más particularmente, a un generador de vapor para suministrar vapor a una lavadora, y una lavadora con el mismo.

#### Mención a la técnica anterior

15 En general, entre las lavadoras, hay lavadoras de tipo pulsador en las cuales el lavado se realiza por circulación de agua generada por un pulsador giratorio, lavadoras de tipo tambor en las cuales el lavado se realiza por carga y fricción de agua de lavado y la colada realiza en el interior de un tambor a medida que gira el tambor dispuesto sustancialmente en una dirección horizontal, y lavadoras de tipo agitador en las cuales el lavado se realiza usando la fuerza de la rotación de un agitador vertical.

20 Entre tanto, recientemente, se propone una lavadora, particularmente una lavadora de tipo tambor, en la cual el lavado y similar se realizan con vapor. Si el lavado se realiza con vapor, se puede ahorrar agua y electricidad, se puede mejorar la prestación de lavado y se puede prevenir la generación de electricidad estática. Además, se pueden eliminar las arrugas y los olores de la colada.

25 Se describirá una lavadora de tipo tambor con un generador de vapor de la técnica relacionada, con referencia a la figura 1.

30 La lavadora de tipo tambor de la técnica relacionada va provista de una caja 10 que forma el exterior de la lavadora, una cuba cilíndrica 20 apoyada en una dirección horizontal en la caja 10 para contener el agua de lavado, un tambor 30 montado giratoriamente en la cuba 20, y un motor de mando (no mostrado) para impulsar el tambor 30. La caja 10 tiene una abertura para colada 13 en un frontal en comunicación con una entrada del tambor para la introducción/salida de colada a/del tambor 30, con una puerta 11 montada en la misma para abrir/cerrar la abertura para colada 13. En un lado de la lavadora de tipo tambor, hay una válvula de suministro de agua 15 conectada a un conducto externo de agua (no mostrado) para suministrar agua de lavado a la cuba 20. En general, entre un cajón para detergente 27 y la  
35 válvula de suministro de agua 15, hay un conducto de agua caliente 25a y un conducto de agua fría 26 conectados a la misma.

40 Además, en la lavadora de tipo tambor de técnica relacionada, hay un generador de vapor 50 para suministrar el vapor al interior del tambor 30, con un tubo flexible de suministro de agua 25 para suministrar agua y un tubo flexible de vapor 53 para suministrar vapor al tambor 30 conectados al mismo. En general, el tubo flexible de suministro de agua 25 se conecta al lado del agua caliente de la válvula de suministro de agua 15. Es preferible que el tubo flexible de vapor 53 tiene un extremo en forma de boquilla para pulverización suave del vapor dentro de un espacio interior del tambor 30, preferiblemente con el extremo en forma de boquilla a través del cual se pulveriza el vapor expuesto al  
45 interior del tambor 30.

El generador de vapor 50 se describirá más en detalle con referencia a las figuras 2 y 3.

50 El generador de vapor 50 va provisto de un alojamiento inferior 81 que forma el exterior del generador de vapor 50 y un espacio para contener el agua, un alojamiento superior 82 fijado a un lado superior del alojamiento inferior 81, y un calentador 55 para calentar el agua en el generador de vapor 50.

55 Por un lado del alojamiento superior 82, hay una abertura de suministro de agua 52b conectada al tubo flexible de suministro de agua 25 para suministrar agua al interior del generador de vapor 50, y por el otro lado del alojamiento superior 82, hay una abertura de descarga de vapor 52a conectada al tubo flexible de vapor 53 para suministrar el vapor al tambor 20.

60 El calentador 55, montado sobre la parte inferior del alojamiento inferior 81, funciona en un estado completamente sumergido en el agua cuando se introduce el agua dentro del generador de vapor 50. Por esto, montado en un lado del alojamiento superior 82, hay un detector de nivel de agua 60 para detectar un nivel de agua del agua contenido en el generador de vapor 50. El detector de nivel de agua 60 mide el nivel de agua en el interior del generador de vapor 50 para siempre mantener un nivel apropiado de agua. Es decir, si el nivel de agua en el generador de vapor 50 es inferior a un valor de referencia (un nivel de agua bajo), la válvula de suministro de agua 15 se abre, para suministrar el agua, y si el nivel de agua del interior del generador de vapor 50 alcanza un valor de referencia (nivel de agua alto), la válvula de suministro de agua 15 se cierra, para el suministro del agua, y el calentador 55 se pone en marcha para generar  
65 vapor.

Además, hay un detector de temperatura 57 montado en el mismo para medir las temperaturas del agua calentada por el calentador 55 y el vapor. El detector de temperatura 57 se utiliza para pagar la corriente eléctrica del calentador

## ES 2 319 465 T3

55 para prevenir que el calentador 55 se recaliente si la temperatura del generador de vapor 50 medida por el detector de temperatura 57 es superior a un valor de referencia.

En lo sucesivo se describirá el detector de nivel de agua 60.

5 El detector de nivel de agua 60 va provisto de un alojamiento de receptáculo 61 que forma el exterior del detector de nivel de agua 60 y está dispuesto para fijar el detector de nivel de agua 60 al generador de vapor 50, electrodos 62, 63 y 64 bajo el alojamiento de receptáculo 61 para detectar niveles de agua del generador de vapor 50. Con el fin de detectar niveles de agua del generador de vapor 50, los electrodos 62, 63 y 64 van montados a alturas apropiadas de la parte inferior del alojamiento inferior 81. Los electrodos son un electrodo común 62 que es un electrodo de referencia para detectar un nivel de agua mínimo, un electrodo de nivel de agua bajo 63 para detectar un nivel de agua bajo, y un electrodo de nivel de agua alto 64 para detectar un nivel de agua alto. Se prefiere que el electrodo común 62 tenga una longitud que sea al menos igual o superior al electrodo de nivel de agua bajo 63.

15 Además, si el agua hierve, se forman de repente muchas burbujas, las cuales se pueden pegar a los electrodos 62, 63 y 64, para producir el malfuncionamiento del generador de vapor 50. Además, el agua suministrada a través de la abertura 122 de suministro de agua puede salpicar los electrodos, produciendo un malfuncionamiento del generador de vapor. Además, es difícil evitar un cierto nivel de vibración durante el funcionamiento de la lavadora, que puede producir el lavado del agua en el generador de vapor. Por lo tanto, con el fin de prevenir que el detector de nivel de agua 70 tenga un malfuncionamiento debido a las causas anteriores, el detector de nivel de agua va provisto de un alojamiento 70. Esencialmente, el alojamiento 70 rodea los electrodos 62, 63 y 64 y una parte inferior abierta. Se prefiere que el alojamiento 70 tenga una abertura 70s.

25 Sin embargo, el generador de vapor de la técnica relacionada en una lavadora y una lavadora con el mismo tiene los siguientes problemas.

30 Con referencia a la figura 5, el generador de vapor de la técnica relacionada es esencialmente rectangular, con un a altura baja L1 y un gran ancho L12. Por lo tanto, no es fácil de montar el generador de vapor en la lavadora. Porque, aunque el generador de vapor está en general montado en una parte superior de la lavadora, es decir, entre la caja y la cuba, el espacio t entre la cuba y el generador de vapor no es grande. Además, debido a las válvulas, resortes colgantes y similares se montan en el espacio entre la caja y la cuba, no sobra mucho espacio. Por consiguiente, en la técnica relacionada, el montaje del generador de vapor no es fácil, y el generador de vapor experimenta daños causados por interferencia durante el movimiento de la lavadora. Además, debido al hecho de que hay un espacio comparativamente pequeño el generador de vapor puede colisionar y experimentar daños debido a la vibración procedente del funcionamiento de la lavadora. Además, la sustitución de componentes no es fácil.

Por otra parte, se requiere mejorar las prestaciones del generador de vapor, tal como el consumo de agua, la eficacia energética, el periodo de tiempo de generación de vapor, la seguridad y similar.

40 El documento EP 1.507.033 describe una lavadora que tiene un generador de vapor de tipo tubo, que está dispuesto en una parte superior de una caja de la lavadora. El generador de vapor de tipo tubo incluye un alojamiento que tiene un conducto de suministro de agua a través del cual se suministra agua y un conducto de descarga de vapor y a través del cual se descarga el vapor. Se dispone un serpentín en una superficie circunferencial externa del alojamiento a través del cual fluye una corriente, de manera que se genere el campo magnético de alta frecuencia. En el interior del alojamiento hay un material térmico, que genera calor por el campo magnético de alta frecuencia, que se genera por el serpentín exterior para calentar el agua suministrada al alojamiento para de este modo generar vapor.

### Sumario de la invención

50 En consecuencia, la presente invención se dirige a un generador de vapor y una lavadora con el mismo.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un generador de vapor y una lavadora con el mismo que permite un fácil montaje del generador de vapor.

55 Otro objeto de la presente invención concebido para resolver el problema reside en proporcionar un generador de vapor que puede mejorar las prestaciones de un generador de vapor y una lavadora, y una lavadora con el mismo.

60 Otras ventajas, objetos y características de la invención se expondrán en parte en la siguiente descripción y en parte serán evidentes para los expertos en la técnica al examinar lo que sigue o aprendiendo de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención se pueden realizar y alcanzar por la estructura particularmente señaladas en la descripción escrita y sus reivindicaciones así como los dibujos anexos.

65 Para conseguir estos objetos y otras ventajas y según el propósito de la invención, que se materializa y describe en detalle en la presente memoria descriptiva, un generador de vapor incluye una cámara de agua para contener agua, teniendo la cámara de agua un calentador montado en la misma para calentar el agua, una cámara de vapor para contener vapor generado al calentarse el agua, un conducto de suministro de agua para suministrar el agua a la cámara de agua, y un conducto de descarga de vapor para descargar vapor procedente de la cámara de vapor, en la

## ES 2 319 465 T3

5 cual la cámara de agua tiene una longitud de dirección vertical (una longitud vertical) relativamente superior a una longitud de dirección horizontal (una longitud horizontal). Preferiblemente, la cámara de vapor tiene una longitud de dirección horizontal (una longitud horizontal) relativamente superior a la longitud horizontal de la cámara de agua. Preferiblemente, el generador de vapor incluye, además, un miembro preventivo de flujo inverso dispuesto para al menos uno de entre el conducto de suministro de agua y el conducto de descarga de vapor, para prevenir que el agua y el vapor fluyan en una dirección inversa. El miembro preventivo de flujo inverso puede ser un miembro flexible en forma de boquilla.

10 En otro aspecto de la presente invención, una lavadora incluye una cabina que forma el exterior de la lavadora, una cuba apoyada en la caja para contener agua, un tambor montado giratoriamente en la cuba, y un generador de vapor para suministrar vapor al tambor. Uno de los anteriores generadores de vapor se puede aplicar a la lavadora. Preferiblemente, el generador se monta en un espacio entre una parte superior del interior de la cabina y una parte superior del exterior de la cuba.

15 De este modo, el generador de vapor de la presente invención tiene las siguientes ventajas.

En primer lugar, la longitud horizontal de la cámara de agua más corta que una longitud vertical de la misma permite el fácil montaje del generador de vapor.

20 En segundo lugar, las prestaciones del generador de vapor y la lavadora se mejoran debido al menor consumo de agua y a la mayor generación de vapor que el generador de vapor de la técnica relacionada.

25 En tercer lugar, se puede prevenir eficazmente un flujo inverso del agua y el vapor. La seguridad del generador de vapor se mejora ya que la válvula de seguridad se abrirá en caso de que el generador de vapor se vea sometido a una sobrepresión detectada en la línea de suministro de vapor.

En cuarto lugar, se puede prevenir eficazmente el malfuncionamiento del detector de nivel de agua.

30 En quinto lugar, se puede prevenir la salpicadura de agua del generador de vapor al tambor, evitando la formación de manchas en la colada.

Se ha de entender que tanto la anterior descripción general como la siguiente descripción detallada de la presente invención son ejemplares y explicatorias y se destinan a proporcionar otra explicación de la invención reivindicada.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos acompañantes, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención que se incorporan a y constituyen parte de esta solicitud, ilustran una o varias realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una lavadora de tipo tambor de la técnica relacionada.

45 La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un generador de vapor de la figura 1.

La figura 3 ilustra una vista en perspectiva del generador de vapor de la figura 2 con una vista en sección transversal

La figura 4 ilustra una vista en perspectiva del detector de nivel de agua en el generador de vapor de la figura 2.

50 La figura 5 ilustra un dibujo conceptual que muestra el montaje del generador de vapor de la figura 1.

Las figuras 6 a 9 ilustran cada uno dibujos conceptuales para describir un principio del generador de vapor según una realización preferida de la presente invención, equivalente a la figura 5.

55 La figura 10 ilustra una vista en perspectiva detallada del generador de vapor de la figura 6.

La figura 11 ilustra una vista inferior del alojamiento superior de la figura 10.

60 La figura 12 ilustra una sección de la figura 10.

La figura 13 ilustra un estado montado de un miembro preventivo de flujo inverso según una realización preferida de la presente invención.

65 La figura 14 ilustra un estado montado de una válvula de seguridad según una realización preferida de la presente invención.

**Descripción detallada de la invención**

Haciendo ahora referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, se ilustran ejemplos de las mismas en los dibujos anexos. En la medida de lo posible, se usarán los mismos números de referencia a lo largo de todos los dibujos para referirse a las mismas o similares partes.

Un principio de un generador de vapor según una realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a la figura 6.

Esencialmente, el generador de vapor 100 incluye una cámara de agua W para contener agua y tiene un calentador 200 montado en la misma para calentar el agua, y una cámara de vapor S para contener el vapor del agua calentada por el calentador 200. Es decir, el vapor se genera al calentarse el agua en la cámara de agua W por el calentador 200, y el vapor es contenido en la cámara de vapor S temporalmente, y se descarga al exterior del generador de vapor a través de una salida de vapor en la cámara de vapor S.

Con referencia a la figura 5, el generador de vapor 50 de la técnica relacionada que es rectangular tiene una cámara de agua W con una longitud horizontal L2 relativamente superior a una longitud vertical L3. Es decir, el generador de vapor 50 de la técnica relacionada con el calentador 55 montado en horizontal tiene una longitud vertical de la cámara de agua W en una zona de un espesor del calentador 55. Es decir, se alarga una longitud horizontal, para satisfacer un requisito de capacidad de agua. Por el contrario, el generador de vapor de la presente invención tiene de hecho la longitud vertical L4 de la cámara de agua W relativamente mayor que la longitud horizontal L5. Por consiguiente, el calentador 200 se monta también de hecho en una posición vertical. Como se puede ver a partir de la figura 6, incluso si la longitud vertical de la cámara de agua W se puede tomar como una longitud L4a de una parte, el calentador 200 se monta efectivamente en la misma, la longitud vertical de la cámara de agua W se puede tomar como una longitud vertical L4 porque se prefiere que el agua se rellene ligeramente por encima del calentador 200. Debido al hecho de que una diferencia entre L4 y L4a no es muy importante, la mayor parte del agua de la cámara de agua W sube a L4a. Además, por la misma razón, una longitud horizontal de la cámara de agua W es L5 la cual es un ancho de una parte que toma de hecho la mayor parte de la cámara de agua W que contiene el agua.

El generador de vapor de la presente invención tiene las siguientes ventajas. Puesto que la longitud horizontal L5 se puede reducir en comparación con el generador de vapor de la técnica relacionada aunque contenga la misma cantidad de agua, la interferencia entre la cuba 20 y el generador de vapor 100 se puede reducir. Es sabido a partir de experiencia del inventor que la presente invención puede reducir el consumo de agua y un periodo de generación de vapor en el caso de que se genere una cantidad de vapor idéntica a la de a técnica relacionada. Por consiguiente, de manera global, la presente invención puede reducir la dimensión del generador de vapor 100.

Además, se prefiere que la longitud horizontal L6 de la cámara de vapor S sea relativamente superior a la longitud horizontal de la cámara de agua W. Es decir, aunque la longitud horizontal L6 de la cámara de vapor S también se puede reducir en comparación con la técnica relacionada, se prefiere que la longitud horizontal L6 de la cámara de vapor S sea idéntica a o ligeramente inferior a la técnica relacionada. Porque en general la cámara de vapor S tiene una abertura de suministro de agua y una abertura de descarga de vapor, y tiene el detector de nivel de agua y el detector de temperatura montados en la misma.

Además, la longitud vertical L4 de la cámara de agua W se puede fabricar relativamente menor a la longitud horizontal L5 en una variedad de esquemas. En un ejemplo, como se muestra en las figuras 6 a 8, la longitud horizontal de la cámara de agua W se puede fijar en una dirección vertical. En estos casos, como se muestra en la figura 8, la cámara de agua W se puede inclinar respecto de la cámara de vapor S formando un ángulo predeterminado. Como se muestra en las figuras 6 y 7, a la vista de la fabricación del generador de vapor 100, se prefiere que la cámara de agua W no se inclina respecto de la cámara de vapor S. En este caso, como se muestra en la figura 6, se prefiere que la cámara de agua W esté esencialmente en el centro de la cámara de vapor S.

Con referencia a la figura 9, la longitud horizontal de la cámara de agua se puede volver inferior a medida que va bajando. Se conoce a partir del experimento del inventor que el generador de vapor en una cualquiera de las figuras 6 a 8 tiene un menor consumo de agua en comparación con el generador de vapor de la figura 9, y el generador de vapor en una cualquiera de las figuras 6 a 8 tiene un periodo de generación de vapor más corto que el generador de vapor en la figura 9. Esto es debido a que el generador de vapor de la figura 9 contiene más agua en el caso de usar la misma dimensión de calentadores.

Además, se prefiere que el generador de vapor 100 incluya un alojamiento inferior que sirve efectivamente de cámara de agua W, y un alojamiento superior que se fija a una parte superior del alojamiento inferior y sirve efectivamente de cámara de vapor S. Evidentemente, dependiendo de la posición de fijación del alojamiento superior al alojamiento inferior, la cámara de agua W y la cámara de vapor S pueden compartir las funciones de la cámara de agua W o de la cámara de vapor S en una cierta medida el alojamiento inferior sirve en su mayoría de cámara de agua W, y el alojamiento superior sirve mayormente de cámara de vapor S.

Un generador de vapor 100 equivalente a uno de la figura 6 se describirá con referencia a la figura 10.

## ES 2 319 465 T3

El generador de vapor 100 incluye un alojamiento superior 110 y un alojamiento inferior 120. El alojamiento superior 120 tiene una longitud horizontal superior a una longitud horizontal del alojamiento inferior. El alojamiento inferior 110 tiene una parte (por razones de conveniencia denominada parte principal) 111 que tiene el calentador 200 montado en ella y una longitud vertical superior a una longitud horizontal para contener principalmente agua, y una para (por motivos de conveniencia denominada parte de conexión) 112 y 114 extendida en direcciones opuestas desde la parte principal 11 y fijada al alojamiento superior 120 (véase la figura 12). El agua está principalmente contenida en la parte principal 111 de la cámara de agua W, se prefiere que una parte del agua esté contenida en las partes de conexión 112 y 114, y se prefiere que las partes de conexión 112 y 114 se inclinen hacia la parte principal 111. Al actuar de este modo, se puede prevenir el depósito de sarro sobre el detector de nivel de agua 200.

Puesto que la presente invención tiene la temperatura y la presión de vapor relativamente superior a la técnica relacionada, se prefiere que el generador de vapor esté constituido en un material que pueda soportar la presión y la temperatura. Por lo tanto, se prefiere que el alojamiento inferior 110 y el alojamiento superior 120 se fijan juntos, no por fusión térmica, sino por fusión vibratoria.

El alojamiento superior 120 que sirve principalmente de cámara de vapor S, se describirá con referencia a las figuras 10 y 11.

El alojamiento superior 120 tiene una abertura de suministro de agua 122 y una abertura de descarga de vapor 124. Se prefiere que el alojamiento superior 120 tenga una parte proyectada hacia delante, en la cual la abertura de suministro de agua 122 y la abertura de descarga de vapor 124 se forman en su interior.

El alojamiento superior 120 tiene el detector de nivel de agua 300 y el detector de temperatura 400 montados en el mismo. Se prefiere que el detector de nivel de agua 300 se posicione a una distancia predeterminada de la abertura de suministro de agua 122, por ejemplo, alejado de una dirección de suministro de agua de la abertura de suministro de agua 122. Actuando de este modo, se puede prevenir el malfuncionamiento del detector de nivel de agua 300 porque se puede prevenir la salpicadura de agua de la abertura de suministro de agua 122 al detector de nivel de agua 300. Además, se prefiere que el detector de nivel de agua se posicione adyacente a una pared interna del alojamiento superior 120, es decir, sobre la parte de conexión 112, o 114, en lugar de sobre la parte principal 111 del alojamiento inferior 110. Desde otro punto de vista, se prefiere que el detector de agua 300 esté separado por una distancia predeterminada de la parte principal 111 de la cámara de agua W. Actuando de este modo, se pueden evitar eficazmente las salpicaduras del agua y las burbujas al detector de nivel de agua 300, que causan el malfuncionamiento del detector de nivel de agua 300 en el momento en que el calentador 200 en la parte principal 111 de la cámara de agua W caliente, particularmente, en el momento en que el calentador 200 empieza a calentar.

Además, hay un alojamiento 320 para alojar el detector de nivel de agua 300, preferiblemente constituido por una pared. Aunque la pared se puede construir separadamente sobre el resto como la técnica relacionada, se prefiere que una pared interna del generador de vapor 100 sirva de parte de la pared. Es decir, se prefiere que la pared incluya una pared larga 324 esencialmente paralela al detector de nivel de agua 300, y un par de paredes cortas 322 que tienen cada una un lado conectado a la pared larga 324, y el otro lado conectado a una pared interna del alojamiento superior 120. Se prefiere que la pared larga 324 se posicione sobre las partes de conexión 112 y 114 del alojamiento inferior 110, y se posiciona en un límite (esencialmente una posición de una pared de la parte principal 111 del alojamiento inferior 110) de la parte principal 111 y la parte de conexión 112 y 114 de la cámara de agua W.

Además, si el alojamiento 320 tiene una gran altura, el alojamiento 320 tiene una abertura 326 para el flujo libre del agua desde/a la cámara de agua W. se prefiere que la abertura 326 se forma adyacente a la pared interna del generador de vapor 100, es decir, a un extremo delantero de la pared corta 324.

Además, para evitar eficazmente que el agua y las burbujas salpiquen el detector de nivel de agua 300, se prefiere que una pared suplementaria 330 se disponga, además, sobre un lado exterior del alojamiento 320. Se prefiere que la pared suplementaria 330 esté dispuesta alrededor de una parte del alojamiento 320, por ejemplo, una de las paredes cortas 322. Se prefiere que la pared suplementaria tenga también una abertura 322 para el libre flujo del agua desde/a la cámara de agua W, y más preferiblemente adyacente a una pared interna del generador de vapor 100. En este caso, se prefiere que la abertura 332 se entienda hasta una parte inferior del alojamiento superior 120.

Además, el detector de nivel de agua 300 incluye un electrodo común 312, un electrodo de nivel bajo de agua 314, y un electrodo de nivel alto de agua 316, y se prefiere que el electrodo de nivel alto de agua 316 esté separado por una distancia predeterminada del electrodo de nivel bajo de agua 314. En tal caso, puesto que un producto estándar que tiene un electrodo común, un electrodo de nivel alto de agua y un electrodo de nivel bajo de agua se usa en general como el detector de nivel de agua, se prefiere que un conjunto de detectores de nivel de agua general 300 se use tal cual, salvo que no se usa el electrodo de nivel alto de agua 316a del conjunto de detectores de nivel de agua, sino que se usa un electrodo de nivel alto de agua 316. Se prefiere que un alojamiento 318 de electrodo de nivel alto de agua, por ejemplo, una pared cilíndrica está dispuesta, además, para alojar el electrodo 316 de nivel alto de agua posicionado a distancia de otros electrodos. Actuando de este modo, se puede prevenir el malfuncionamiento del detector de nivel alto de agua 300 causado por el rocío entre el electrodo de nivel alto de agua 314 y el electrodo de nivel bajo de agua 316.

## ES 2 319 465 T3

Además, como se ha descrito anteriormente, el alojamiento superior 120 tiene una abertura de descarga 124 para descargar el vapor. La abertura de descarga 124 va provista de un separador 420 para aislar un espacio y descargándose de hecho el vapor hacia el exterior de otro espacio. En el momento en que el vapor se calienta en la cámara de agua W, particularmente en una etapa inicial del calentamiento, ya que el agua y las burbujas salpican mucho, el separador 420 previene que el agua salpique dentro del tambor a través de la abertura de descarga 124. Si el agua salpica sobre la colada, pueden aparecer manchas en la colada, lo cual es evitado por el separador 420.

Se requiere que el separador 420 se pueda colocar en la abertura de descarga 124, y se permite que el vapor fluya. Se prefiere que el separador 420 sea unas paredes, preferiblemente con aberturas 421. Aunque no hay limitaciones en las formas de las paredes, se prefiere que las aberturas se formen en una dirección vertical. Se prefiere aun más que la abertura 421 se posiciona separada por una distancia predeterminada de la abertura 124 de descarga de vapor.

Las paredes incluyen esencialmente una primera pared 424 opuesta a la abertura 124 de descarga de vapor, y una segunda pared extendida entre la primera pared 424 y la abertura 124 de descarga de vapor. Aunque la primera pared 424 y la segunda pared 422 se pueden formar como un cuerpo 424, se prefiere que la primera pared 424 y la segunda pared 422 sean un par de paredes separadas la una de la otra, con la abertura 421 formada entre la primera pared 424 y la segunda pared 422. se prefiere que la primera pared 424 se forme, no sobre la parte principal 111, sino sobre la parte de conexión 112 o 114 de la cámara de agua W.

Además, se prefiere que el separador 420 incluya, además, un separador suplementario 430, por ejemplo, una pared, sobre un lado exterior. Se prefiere que la pared del separador suplementario 430 se posicione adyacente a la abertura 421 del separador 420. Se prefiere que la pared del separador suplementario 430 no esté en contacto con la pared interior del generador de vapor 100.

Además, como se ha descrito anteriormente, se suministra agua a la cámara de agua W a través de un conducto de suministro de agua, tal como un tubo flexible de suministro de agua, la abertura 122 de suministro de agua, y se descarga el vapor desde la cámara de vapor S a través un conducto de descarga de vapor, tal como la abertura de descarga 124, y el tubo flexible de vapor. Se prefiere que un miembro preventivo de flujo inverso esté dispuesto en al menos uno del conducto de suministro de agua y el conducto de descarga de vapor para evitar que el agua y el vapor fluyan en una dirección inversa. El miembro preventivo de flujo inverso puede ser uno cualquiera que tenga una función preventiva de flujo inverso, tal como una válvula de una vía. Sin embargo, debido al hecho que el miembro preventivo de flujo inverso está montado sobre el conducto el tubo flexible de suministro de agua, la abertura 122 de suministro de agua, la abertura de descarga 124, el tubo de descarga de vapor, todos los cuales tienen diámetros relativamente pequeños, se prefiere que el miembro preventivo de flujo inverso sea un miembro flexible en forma de boquilla f 600, como se muestra en la figura 13. Es preferible que el miembro preventivo de flujo inverso tenga una parte abierta en forma de boquilla.

Además, en referencia a la figura 14, se prefiere que esté dispuesta una válvula de seguridad 700 en una posición predeterminada del conducto de descarga de vapor para realizar la apertura automática en caso de que la presión de vapor sea mayor que un valor predeterminado. Se prefiere que el tubo flexible de vapor 53 se bifurque para formar un tubo bifurcado 53a, y la válvula de seguridad 700 se monta en el tubo bifurcado 53a. El conducto de suministro de vapor se puede sobrepresurizar si no se suministra el vapor al tambor debido a un fallo en el conducto de suministro de vapor. En este caso, la válvula de seguridad 700 se abre automáticamente, para descargar el vapor al exterior del generador de vapor.

Además, en referencia a la figura 12, la cámara de agua W tiene una parte de evacuación 102 para descargar agua desde la cámara de agua W al exterior del generador de vapor, con un miembro de apertura/cierre 113 dispuesto en el mismo para abrir/cerrar la parte de evacuación 102. Abriendo el miembro de apertura/cierre 113, el agua se puede evacuar de la cámara de agua W al exterior del generador de vapor. En general, si se usa el generador de vapor 100 durante un largo tiempo, se llevan a cabo depósitos de sarro sobre el generador de vapor 100. Sin embargo, si se evacua el agua de la cámara de agua W al exterior del generador de vapor abriendo la parte de evacuación 102, se previene el depósito de sarro porque el agua se lleva el material de la incrustación.

Aunque el miembro de apertura/cierre 113 puede ser una caperuza de evacuación que se puede abrir/cerrar manualmente por un usuario o personal de mantenimiento, se puede usar un miembro 113 de apertura/cierre automático. Por ejemplo, el miembro de apertura/cierre puede ser una válvula de solenoide. Además, el miembro de apertura/cierre se puede fabricar usando el principio del sifón.

Además, es evidente que dentro de las estructuras del generador de vapor de la presente invención descrita anteriormente tal como la pared para el detector de nivel de agua, la pared suplementaria, el separador, el miembro preventivo de flujo inverso, el miembro de apertura/cierre y similares se pueden aplicar al generador de vapor de la técnica relacionada.

Será evidente para el experto en la técnica que se pueden llevar a cabo diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin salirse del ámbito de la invención. De este modo, se entiende que la presente invención cubre las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que formen parte del alcance de las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, el generador de vapor de la presente invención se puede aplicar también a una secadora que use vapor.

# ES 2 319 465 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Generador de vapor (100), que tiene un conducto de suministro de agua (122), un calentador (200) para calentar el agua y un conducto de descarga de vapor (124, 53), **caracterizado** por una cámara de agua (W) para contener agua, en el cual dicho calentador (200) está dispuesto dentro de dicha cámara de agua (W).

una cámara de vapor (S) para contener el vapor generado al calentarse el agua;

10 en el cual el conducto de suministro de agua (122) está adaptado para suministrar agua a la cámara de agua (W); y el conducto de descarga de vapor (124, 53) está adaptado para descargar vapor desde la cámara de vapor (S), en el cual la cámara de vapor (W) tiene una longitud de dirección vertical relativamente superior a una longitud de dirección horizontal.

15 2. Generador de vapor según la reivindicación 1, en el cual la cámara de vapor (S) tiene una longitud de dirección horizontal relativamente superior a la longitud horizontal de la cámara de agua (W).

20 3. Generador de vapor según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además, un miembro preventivo de flujo inverso (600) dispuesto en al menos uno entre el conducto de suministro de agua (122) y el conducto de descarga de vapor (124, 53), para evitar que el agua y el vapor fluyan en una dirección inversa.

4. Generador de vapor según la reivindicación 3, en el cual el miembro preventivo de flujo inverso es un miembro flexible en forma de boquilla (600).

25 5. Generador de vapor según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además, una válvula de seguridad (700) en una posición predeterminada del conducto de descarga de vapor (124, 53) para abrirse automáticamente si la presión de vapor es superior a un valor predeterminado.

30 6. Generador de vapor según la reivindicación 1 o 2, en el cual la cámara de agua (W) incluye una parte de evacuación (102) para evacuar el agua al exterior de la cámara de agua (W), que tiene un miembro de apertura/cierre (113) para abrir/cerrar la parte de evacuación (102).

7. Generador de vapor según la reivindicación 6, en el cual el miembro de apertura/cierre (113) es una válvula de solenoide para abrir/cerrar automáticamente la parte de evacuación (102).

35 8. Generador de vapor según la reivindicación 6, en el cual el miembro de apertura/cierre (113) utiliza el principio del sifón.

40 9. Generador de vapor según la reivindicación 1 o 2, en el cual el calentador (200) va montado en la cámara de agua (W), en vertical.

10. Generador de vapor según la reivindicación 9, que comprende, además un alojamiento inferior (110) y un alojamiento superior (120) fijado a la parte superior del alojamiento inferior (110).

45 11. Generador de vapor según la reivindicación 6, en el cual el alojamiento inferior (110) incluye

una parte principal (111) que tiene una longitud vertical superior a una longitud horizontal para montar el calentador (200) en la misma, y

50 una parte de conexión (111, 114) extendida a los lados opuestos desde la parte principal (111) y fijada al alojamiento superior (120).

12. Generador de vapor según la reivindicación 11, en el cual la parte de conexión (112, 114) se inclina hacia una dirección de la parte principal (111).

55 13. Lavadora que comprende:

una caja (10) que forma el exterior de la lavadora;

60 una cuba (20) apoyada en la caja (10) para contener agua de lavado;

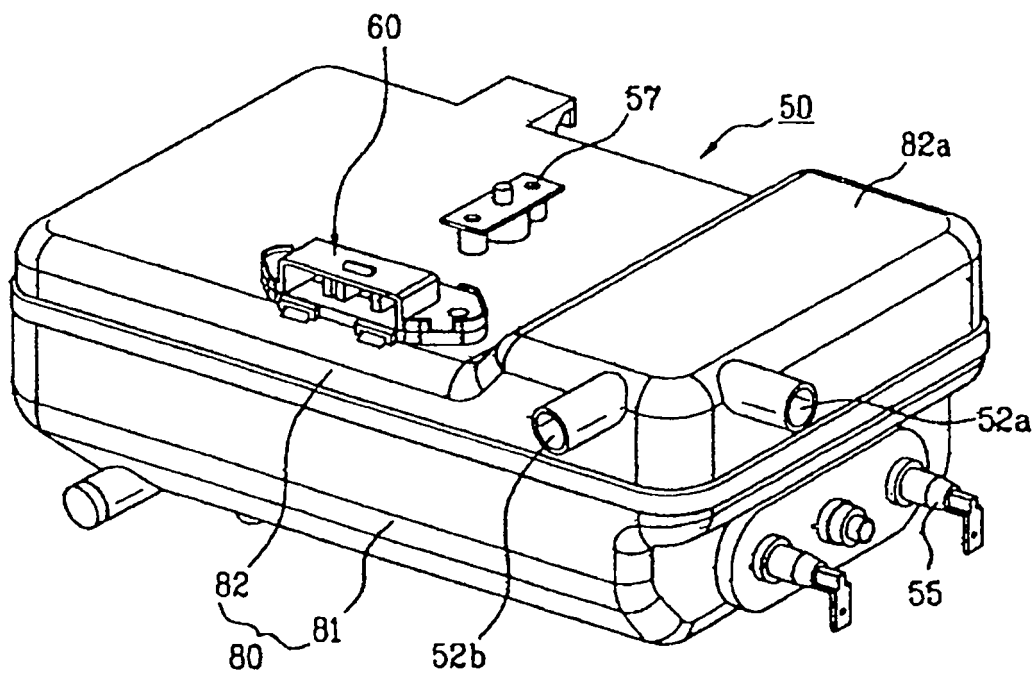
un tambor (30) montado giratoriamente en la cuba (20); y

65 un generador de vapor (100) para suministrar vapor al tambor (30), en el cual el generador de vapor (100) se realiza según una de las reivindicaciones 1-12.

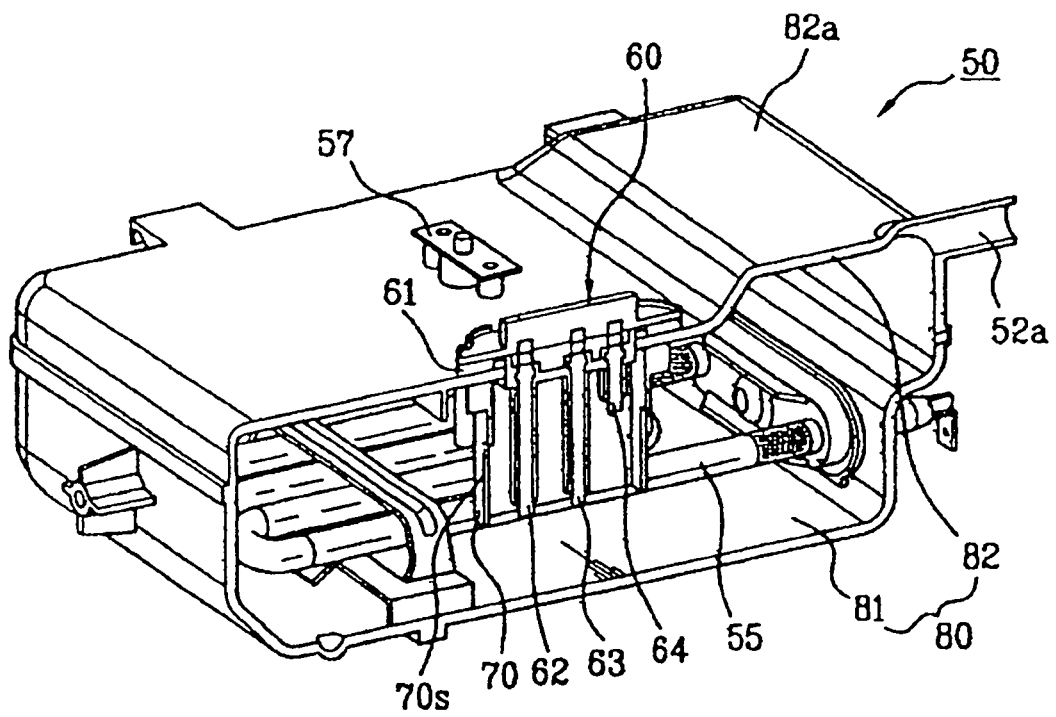




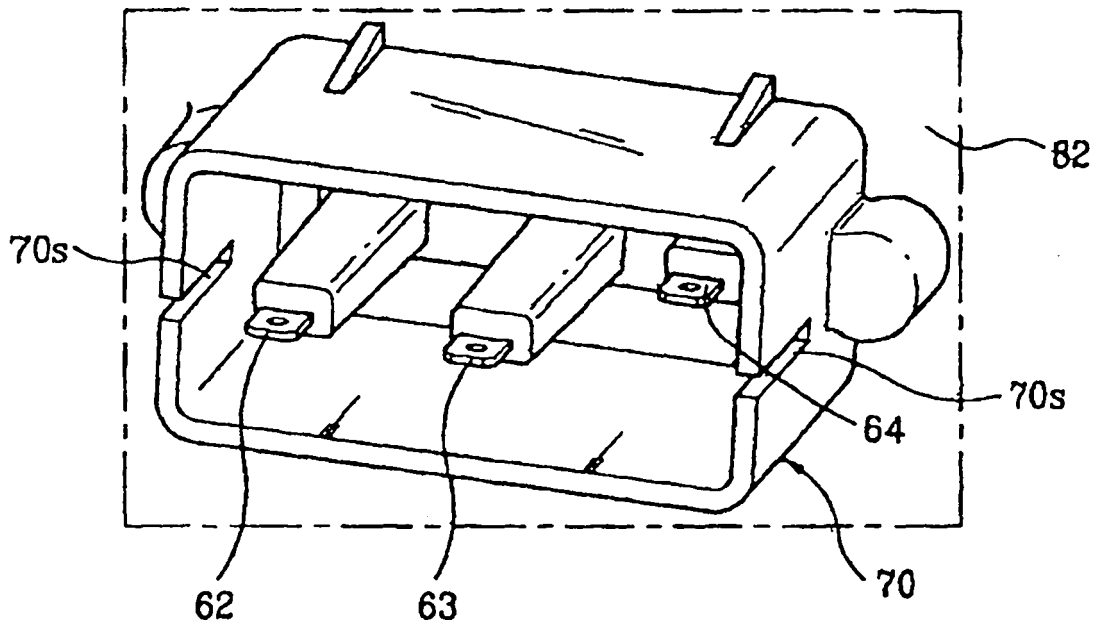
**FIG. 2**  
Técnica relacionada



**FIG. 3**  
Técnica relacionada



**FIG. 4**  
Técnica relacionada



**FIG. 5**  
Técnica relacionada

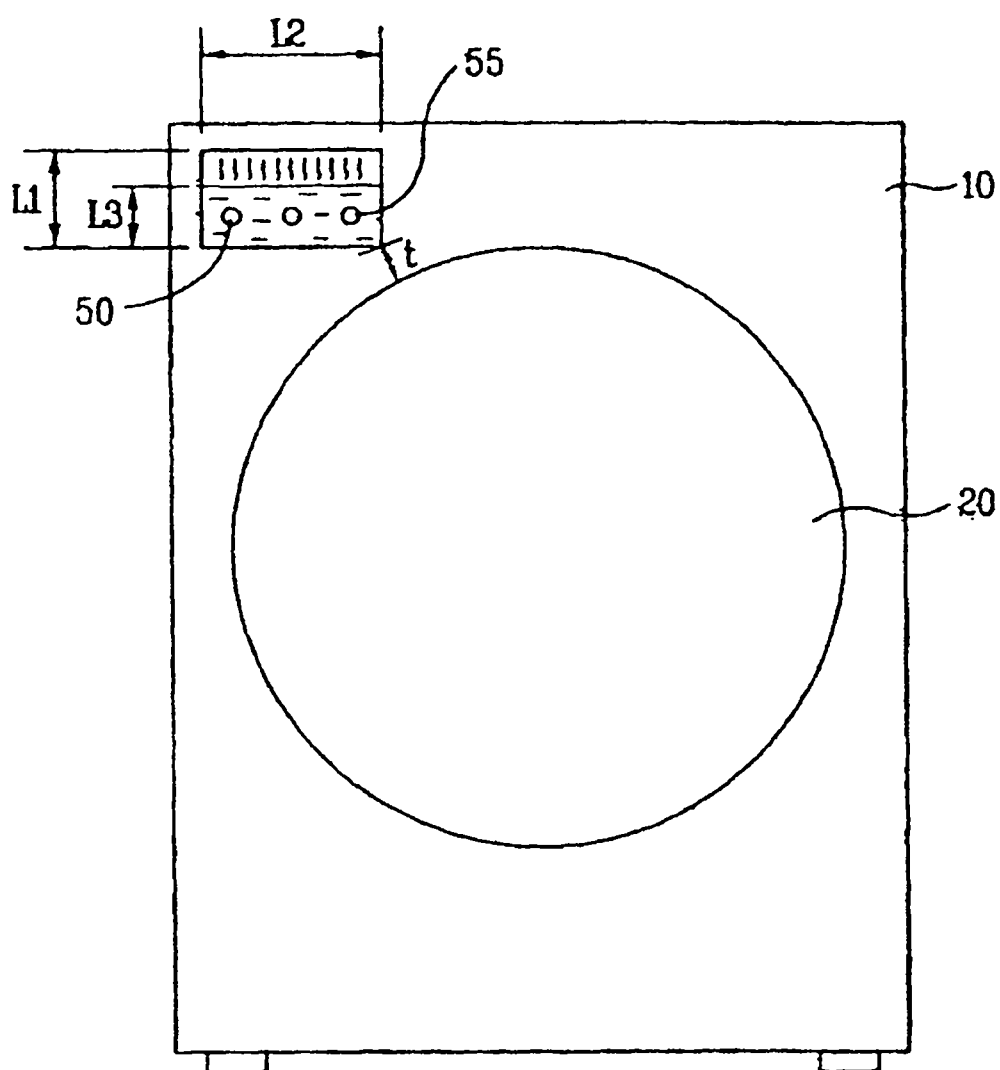


FIG. 6

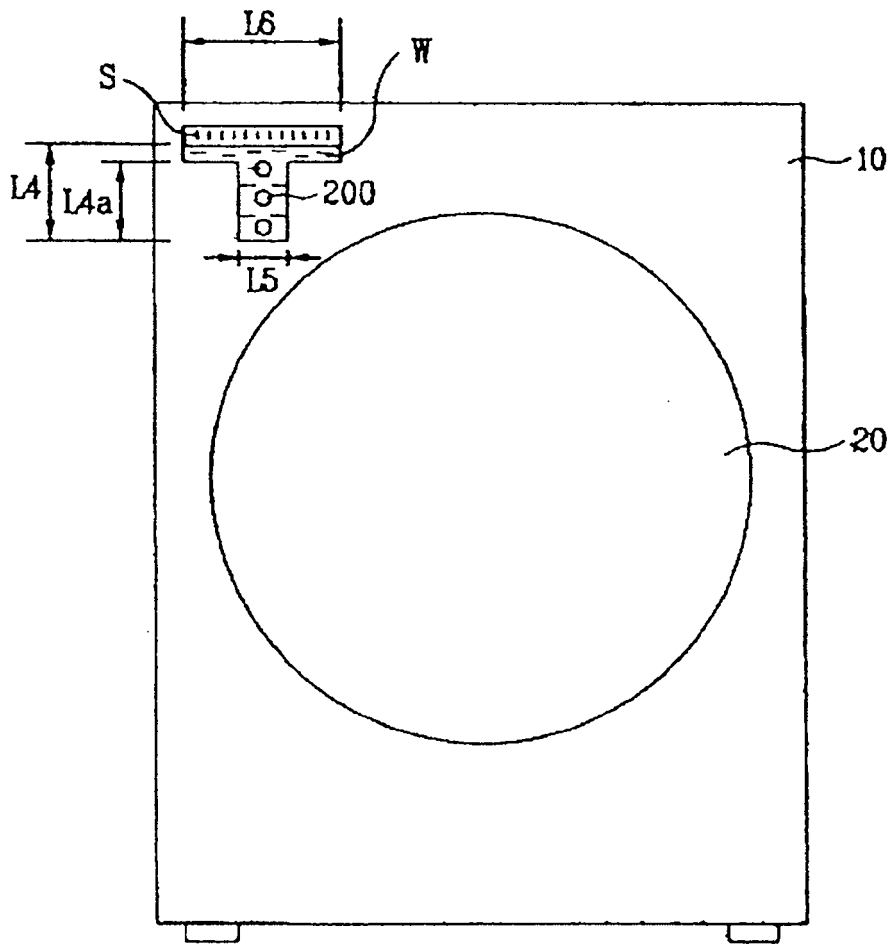


FIG. 7

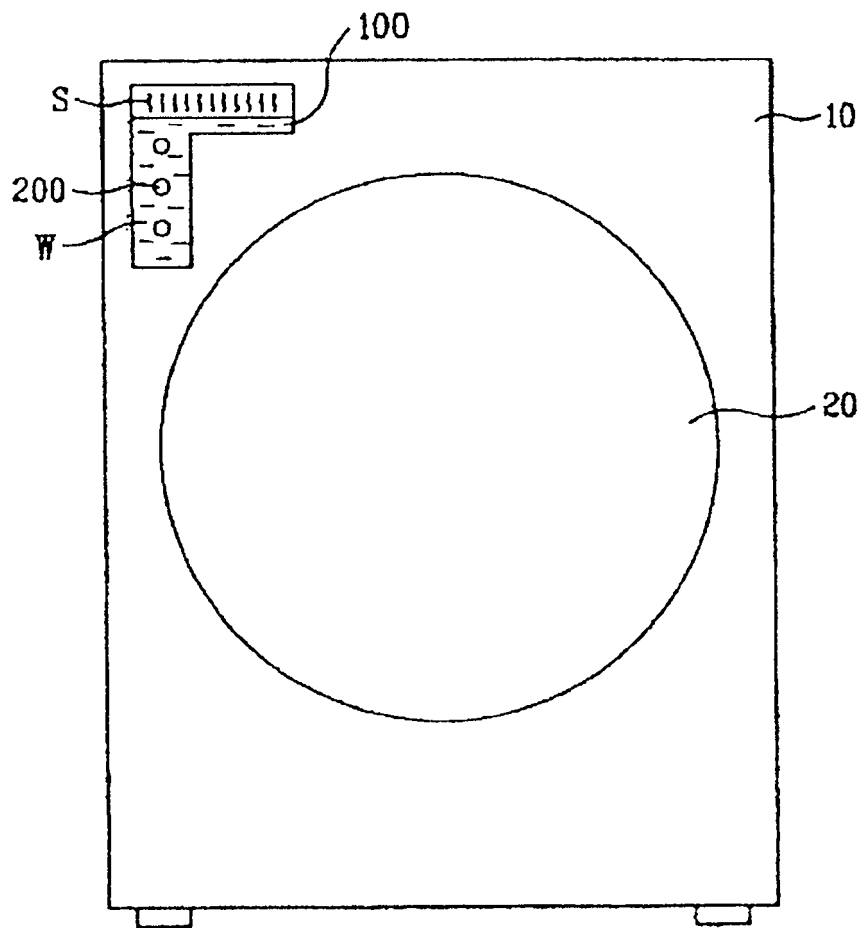


FIG. 8

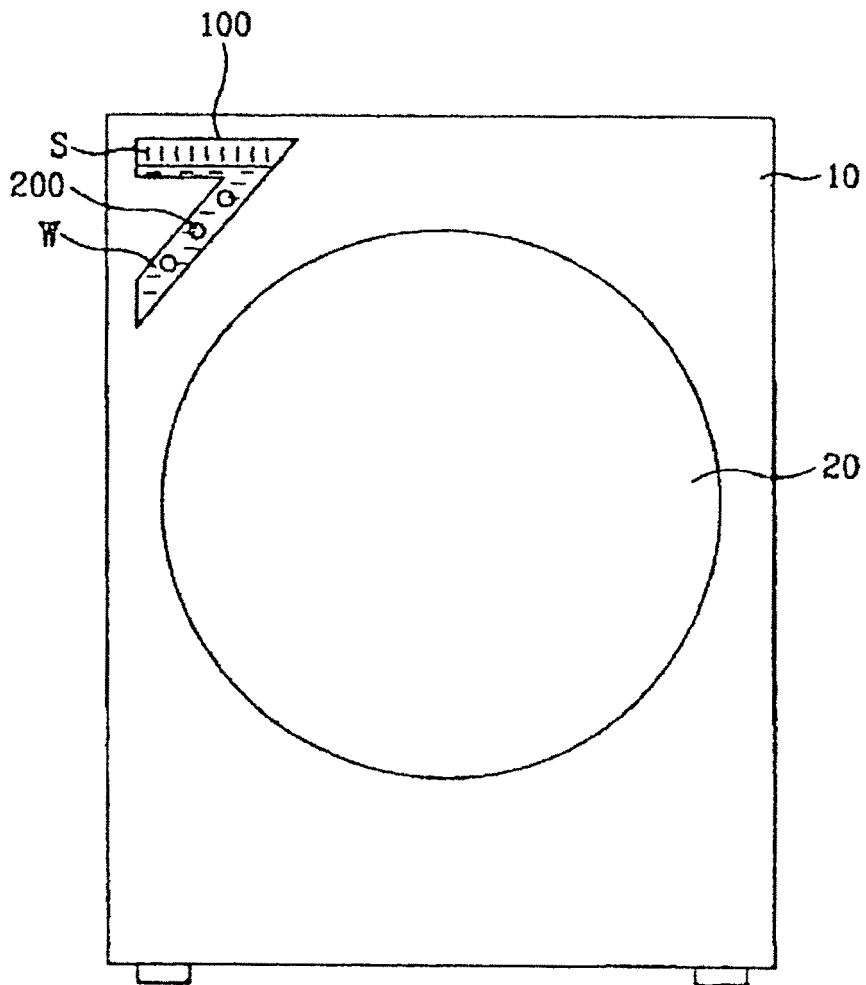




FIG. 9

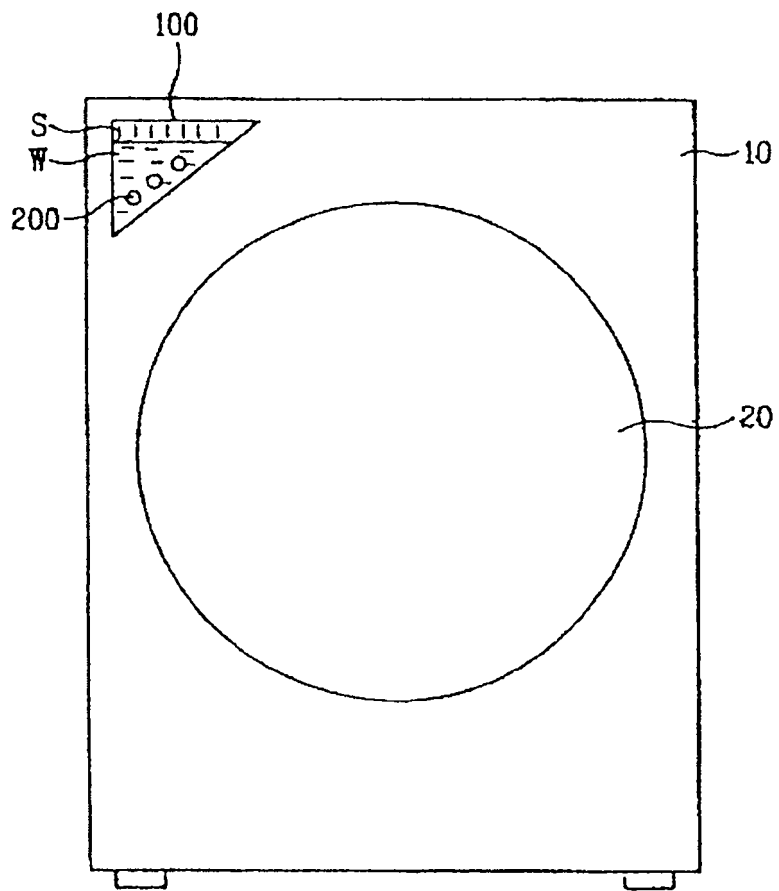


FIG. 10

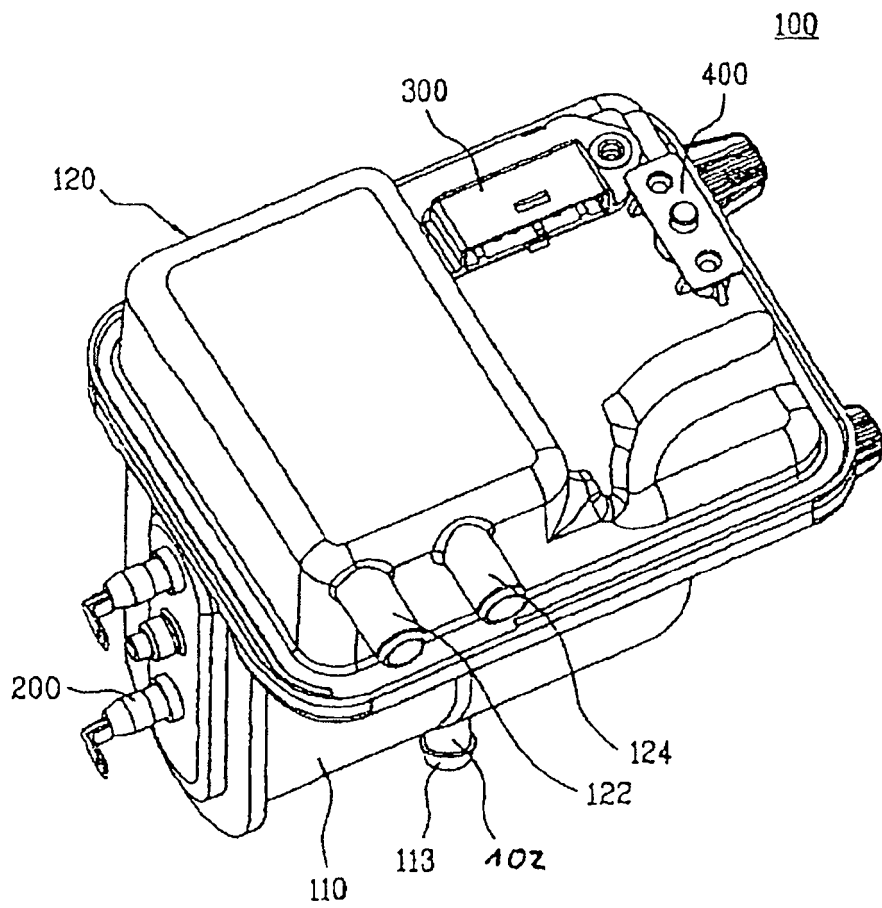


FIG. 11

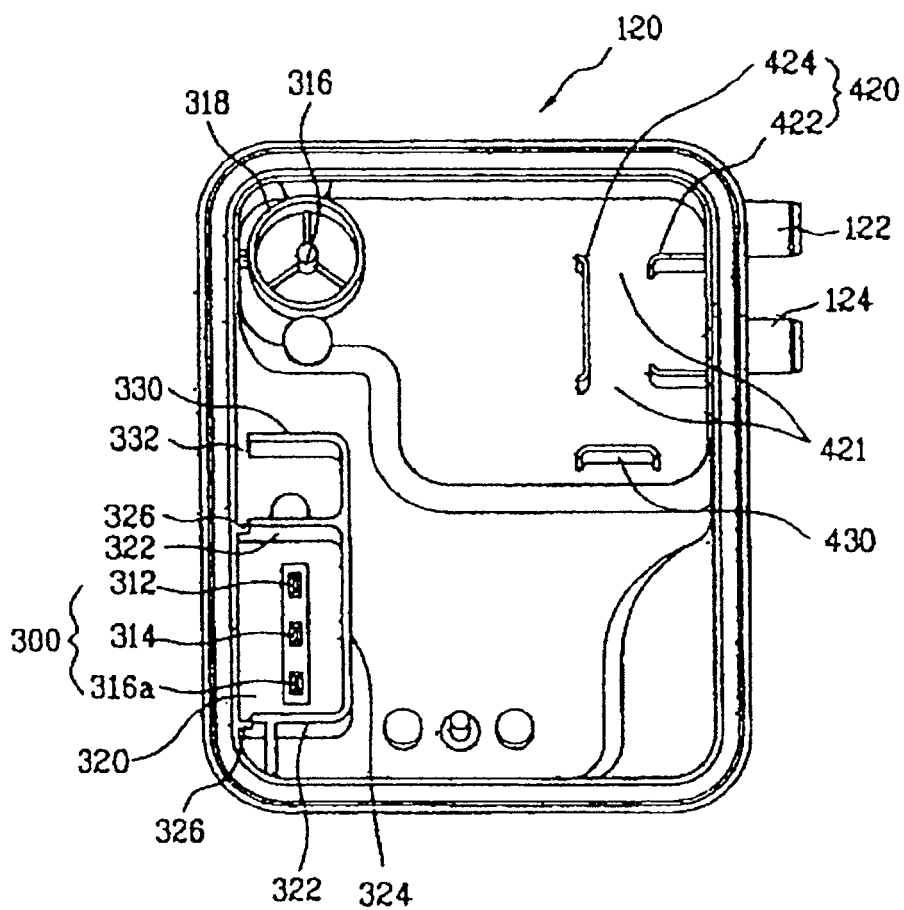


FIG. 12

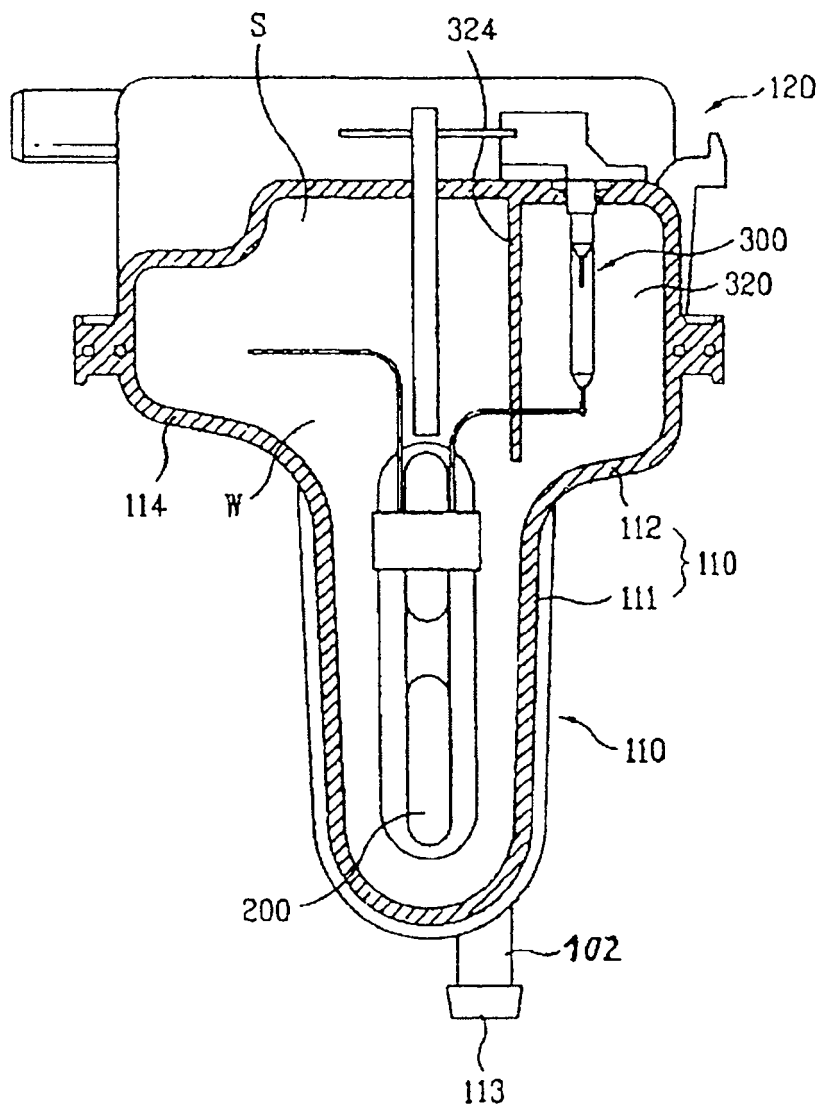


FIG. 13

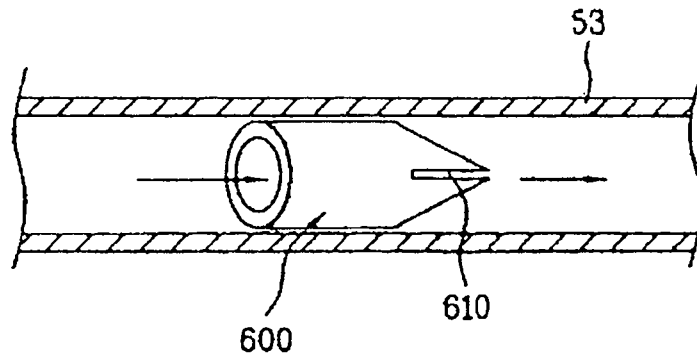


FIG. 14

