

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 340 064**

51 Int. Cl.:

D06F 35/00 (2006.01)

D06F 39/04 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

F22B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2006 E 06716474 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **14.01.2015 EP 1861531**

54

Título: **Generador de vapor, y dispositivo de lavar y procedimiento para el mismo**

30

Prioridad:

25.03.2005 KR 20050025039

25.03.2005 KR 20050025040

45

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

24.04.2015

73

Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yoido-dong Youngdungpo-gu
Seoul 150-721 , KR**

72

Inventor/es:

**PARK, SEOG KYU y
AHN, IN GEUN**

74

Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 340 064 T5

DESCRIPCIÓN

Generador de vapor, y dispositivo de lavar y procedimiento para el mismo

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de una máquina de lavar, y más en particular, acerca de un nuevo tipo de máquina de lavar que es capaz de lavar o secar de forma más rápida y eficaz la colada y, además, consigue la eliminación de arrugas y la esterilización de la colada.

Técnica antecedente

10 En general, las máquinas de lavar incluyen una máquina lavadora y una secadora. La máquina lavadora es una máquina que es capaz de eliminar contaminantes de la colada utilizando detergente y agua de lavado. La secadora es una máquina que es capaz de secar colada que tiene que ser secada, es decir, colada lavada, utilizando aire caliente.

15 Una máquina lavadora de tipo tambor es un tipo de lavadora que ha sido muy utilizado en años recientes. La lavadora de tipo tambor lleva a cabo una operación de lavado utilizando fricción entre un tambor, que es girado por una fuerza motriz de un motor, y la colada introducida en el tambor bajo la condición de que también se introduzcan detergente y agua de lavado en el tambor. La máquina lavadora de tipo tambor tiene diversos efectos por los que se minimizan los daños a la colada, no se enreda la colada, y se bate y se restriega la colada.

Además, hay una máquina lavadora secadora de tipo tambor que es capaz de llevar a cabo una operación de lavado de la colada de la misma forma que la máquina lavadora de tipo tambor y, además, incluso secar la colada lavada.

20 La máquina lavadora secadora de tipo tambor suministra aire en el tambor a través de un conducto de secado que tiene un calentador de secado y un ventilador giratorio para llevar a cabo la operación de secado de la colada.

Sin embargo, la máquina lavadora convencional de tipo tambor o la máquina lavadora secadora convencional de tipo tambor tiene los siguientes problemas.

En primer lugar, la cantidad de agua de lavado consumida es muy grande cuando se lleva a cabo un procedimiento de remojado antes de la operación de lavado.

25 Es decir, se debe remojar la colada utilizando únicamente el agua de lavado y, por lo tanto, se necesita una gran cantidad de agua de lavado.

En segundo lugar, no se proporciona una estructura adicional para esterilizar la colada.

30 Por supuesto, aunque no se muestra, en años recientes se ha propuesto una máquina lavadora que incluye un calentador adicional para calentar agua de lavado, de forma que se pueda hervir la colada. Sin embargo, en este caso, la esterilización de la colada se lleva a cabo únicamente mediante la operación de ebullición. Como resultado, se aumenta mucho una cantidad de agua de lavado y la energía necesaria para hervir la colada.

En tercer lugar, la colada se arruga en exceso durante la operación de lavado y, por lo tanto, se requiere una operación manual adicional, es decir, el planchado de la colada, lo cual es inconveniente.

35 En especial, cuando se lleva a cabo la operación de secado de la colada en el tambor, aunque la colada tiene muchas arrugas, es más difícil planchar la colada arrugada. Este problema es causa de muchas quejas de los consumidores.

40 El documento EP 1 469 120 A1 describe un procedimiento de lavado y una máquina lavadora de tipo inyección de vapor que tiene un generador de vapor que incluye un depósito, que está conectado a una unidad de suministro de agua, por medio de una tubería de suministro de agua, que está dispuesta encima del depósito. Además, un calentador está dispuesto dentro del depósito y adaptado para calentar agua suministrada al depósito para generar vapor. La tubería de suministro de agua incluye una válvula de suministro de agua. Hay una tubería de suministro de vapor conectada a la cuba de lavado e incluye la válvula de suministro de vapor. La tubería de suministro de agua y la tubería de suministro de vapor están dispuestas encima del depósito.

Divulgación de la invención

45 **Problema técnico**

Por lo tanto, se ha realizado la presente invención en vista de los anteriores problemas, y es un objeto de la presente invención proporcionar un nuevo tipo de máquina de lavar que sea capaz de lavar o secar de forma más rápida y eficaz la colada y, además, de conseguir la eliminación de arrugas y la esterilización de la colada.

Solución técnica

El objeto se logra mediante las características de las reivindicaciones independientes.

5 La vía de salida puede estar construida de forma que solo se pueda descargar vapor a través de la vía de salida. La unidad de generación de vapor puede estar construida de forma que la vía de salida esté dispuesta por encima de la vía de entrada de agua en base a una línea horizontal. La unidad de generación de vapor puede estar construida de forma que el área de la sección del canal de flujo sea mayor que la de la vía de entrada de agua y que la de la vía de salida. La unidad de generación de vapor puede estar construida de forma que el área de la sección de la vía de salida sea menor que la de la vía de entrada de agua. La unidad de generación de vapor puede estar fabricada de un material metálico que tenga una elevada conductividad térmica y una gravedad específica baja. La unidad de generación de vapor puede estar fabricada mediante fundición en molde.

10 El calentador puede estar enterrado en la unidad de generación de vapor. En este caso, el calentador puede estar enterrado en forma de molde empostizado. El calentador puede ser un calentador envolvente que se extiende en la dirección longitudinal del canal de flujo.

15 El generador de vapor puede comprender además: una tubería de suministro de agua para suministrar agua al canal de flujo de la unidad de generación de vapor. El generador de vapor puede comprender además: una tubería de descarga para descargar el vapor generado en el canal de flujo de la unidad de generación de vapor. El generador de vapor puede comprender además: un sensor de la temperatura para detectar la temperatura de la unidad de generación de vapor. El generador de vapor puede comprender además: una tubería de rebose para descargar agua que rebosa del canal de flujo cuando el agua que fluye por el canal de flujo rebosa.

20 Preferentemente, una máquina de lavar comprende: una carcasa de la máquina que forma la apariencia externa de la misma; un tambor montado de forma giratoria en la carcasa de la máquina; y un generador de vapor que incluye una unidad de generación de vapor que tiene un canal de flujo conectado entre una vía de entrada de agua formada en un lado de la misma y una vía de salida formada en el otro lado de la misma, y un calentador para calentar agua que está siendo suministrada a través de la vía de entrada de agua para generar vapor.

25 Preferentemente, un procedimiento de control de la máquina de lavar según se define en la reivindicación 1 incluye: una etapa de suministro de vapor de agua de calentamiento que es suministrada a través de la vía de entrada de agua de la unidad de generación de vapor por el calentador para generar vapor y suministrar el vapor generado al tambor.

30 La etapa de suministro de vapor puede incluir: una primera etapa de suministrar agua en el canal de flujo a través de la vía de entrada de agua; una segunda etapa de calentar el agua que está siendo suministrada a través de la vía de entrada de agua para generar vapor; y una tercera etapa de suministrar el vapor generado en el tambor. La etapa de suministro de vapor puede llevarse a cabo durante una operación de lavado, durante una operación de secado o después de una operación de secado. Se puede hacer girar el tambor mientras se lleva a cabo la etapa de suministro de vapor, y se puede suministrar el vapor al lado superior frontal del tambor.

35 Efectos ventajosos

La presente invención tiene los siguientes efectos.

En primer lugar, la presente invención tiene el efecto de mejorar la eficacia del lavado mientras que reduce el consumo de agua de lavado durante la operación de lavado.

40 En segundo lugar, la presente invención tiene el efecto de reducir el consumo de energía en el que se incurre para calentar el agua de lavado durante la operación de lavado.

En tercer lugar, la presente invención tiene el efecto de mejorar la eficacia del secado y el rendimiento del secado durante la operación de secado y conseguir la eliminación de arrugas y la esterilización de la colada.

En cuarto lugar, la presente invención tiene el efecto de refrescar la colada, mejorando, de ese modo, la satisfacción de los usuarios.

45 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención.

En los dibujos:

50 La FIG. 1 es una vista lateral, en corte transversal, que ilustra de forma esquemática la estructura de una máquina lavadora secadora de tipo tambor según una realización preferente de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista frontal, en corte transversal, que ilustra de forma esquemática la estructura de la máquina lavadora secadora de tipo tambor según la realización preferente de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en planta que ilustra de forma esquemática la estructura de la máquina lavadora secadora de tipo tambor según la realización preferente de la presente invención.

5 La FIG. 4 es una vista en perspectiva que ilustra de forma esquemática un generador de vapor de la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista de corte transversal tomada a lo largo de la línea I-I de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista de corte transversal tomada a lo largo de la línea II-II de la FIG. 4.

La FIG. 7 es una vista frontal, en corte transversal, que ilustra de forma esquemática otro ejemplo de una estructura de suministro de vapor de la máquina lavadora secadora según la presente invención.

10 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control de la máquina lavadora secadora según la realización preferente de la presente invención.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra otro ejemplo de un procedimiento de control de la máquina lavadora secadora según la realización preferente de la presente invención.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

15 Se hará referencia ahora con más detalle a las realizaciones preferentes de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, se describirá una máquina de lavar con la suposición de que la máquina de lavar es una máquina lavadora secadora de tipo tambor. Por supuesto, la máquina de lavar según la presente invención incluye una lavadora general y una secadora general.

20 Como se muestra en las FIGURAS 1 y 2, una máquina lavadora secadora de tipo tambor según una realización preferente de la presente invención incluye una carcasa 100 de la máquina que forma la apariencia externa de la misma, una válvula 200 de suministro de agua montada en la carcasa 100 de la máquina para suministrar agua, una cuba 300 montada en la carcasa 100 de la máquina, teniendo la cuba 300 una vía 310 de entrada de aire caliente y una vía 320 de salida de aire caliente, estando formada la cuba 300 con la forma aproximada de un cilindro, estando montado un tambor de forma giratoria en la cuba 300, teniendo un conducto 500 de secado un calentador 510 de secado para calentar aire y un ventilador giratorio 520 para soplar aire calentado, es decir, aire caliente, y al menos un generador 600 de vapor para suministrar vapor a la cuba 300.

25 Como se muestra en las FIGURAS 3 a 6, el generador 600 de vapor incluye una unidad 610 de generación de vapor, una tubería 620 de suministro de agua, una tubería 630 de descarga, y un calentador 640.

30 La unidad 610 de generación de vapor está dotada en un lado de la misma de una vía 612 de entrada de agua, a través de la cual se suministra agua, y está dotada en el otro lado de la misma de una vía 613 de salida, a través de la cual se descarga el vapor. Entre la vía 612 de entrada de agua y la vía 613 de salida hay formado un canal 611 de flujo. La tubería 620 de suministro de agua está dispuesta entre la válvula 200 de suministro de agua y la vía 612 de entrada de agua de la unidad 610 de generación de vapor. La tubería 630 de descarga está dispuesta entre la vía 612 de salida de la unidad 610 de generación de vapor y la cuba 300. El calentador 640 calienta el agua que está siendo suministrada a través de la vía 612 de entrada de agua para generar vapor.

35 Además, el generador 600 de vapor incluye, adicionalmente, un sensor (no mostrado) de temperatura montado en la unidad 610 de generación de vapor para detectar la temperatura del vapor generado en el canal 611 de flujo o la temperatura interior del canal 611 de flujo, y una tubería 660 de rebose para descargar agua que rebosa del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor.

40 Aquí, se proporciona el sensor de temperatura para controlar el calentador 640 dependiendo de la temperatura del vapor de la unidad 610 de generación de vapor o de la temperatura interior del canal 611 de flujo, y es preferible utilizar un termofusible, que se rompe, cuando la temperatura actual supera un nivel predeterminado, para interrumpir la corriente suministrada al calentador 640 y, por lo tanto, para evitar el sobrecalentamiento del calentador 640.

45 Es preferible que la tubería 660 de rebose esté dispuesta entre un canal para permitir que se introduzca agua de lavado en la cuba 300 a través de la válvula 200 de suministro de agua y una tubería 620 de suministro de agua.

Específicamente, como se muestra en la FIG. 3, un extremo de la tubería 660 de rebase está conectado a una tubería 621 de alimentación de agua, y el otro extremo de la tubería 660 de rebase está conectado a una tubería 710 de conexión conectada entre la caja 700 del detergente y la válvula 200 de suministro de agua.

50 Aquí, cuando el extremo de la tubería 660 de rebase está conectado a la tubería 621 de alimentación de agua, el extremo de la tubería 660 de rebase está conectado a la parte más baja de la tubería 621 de alimentación de agua, de forma que el agua que rebosa del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor se descargue directamente a la tubería 710 de conexión a través de la tubería 600 de rebase.

55 En este caso, es preferible que la tubería 621 de alimentación de agua esté dispuesta por encima de la tubería 710 de conexión, por lo que se evita que el agua descargada a la tubería de conexión a través de la tubería 660 de rebase se introduzca de nuevo en la tubería 621 de alimentación de agua a través de la tubería 660 de rebase.

Por supuesto, la vía 612 de entrada de agua y la vía 613 de salida de la unidad 610 de generación de vapor están dispuestas enfrentadas entre sí en torno al canal 611 de flujo. En este caso, la vía 613 de salida está dispuesta por encima de la vía 612 de entrada de agua. Como resultado, se evita que el agua se descargue de forma natural del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor a través de la vía 613 de salida.

- 5 En conclusión, es preferible que la tubería 660 de rebose esté dispuesta por debajo de la tubería 621 de alimentación de agua, y que la tubería 710 de conexión esté dispuesta por debajo de la tubería 660 de rebose.

Por consiguiente, se puede descargar el agua que rebosa del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor a la tubería 710 de conexión a través de la tubería 660 de rebose construida como se ha descrito anteriormente.

- 10 Por ejemplo, cuando el calentador 640 está apagado, o se interrumpe la operación del generador 600 de vapor, se puede suministrar el agua que queda en el canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor al tambor 400 a través de la vía 613 de salida incluso mediante pequeños impactos externos.

- 15 En este momento, dado que el generador 600 de vapor está dotado de la tubería 660 de rebose construida como se ha descrito anteriormente, se descarga el agua que queda en el canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor a la tubería 710 de conexión a través de la tubería 660 de rebose.

Por consiguiente, incluso aunque se interrumpa la operación del generador 600 de vapor, se evita que el agua que queda en el canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor sea suministrada al tambor 400.

- 20 Por supuesto, aunque no se muestra en los dibujos, la tubería 660 de rebose puede estar conectada directamente con la caja 700 de detergente, de forma que se puede descargar directamente el agua que rebosa del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor en la caja 700 de detergente a través de la tubería 660 de rebose.

Por otra parte, como se muestra en las FIGURAS 4 a 6, la unidad 610 de generación de vapor está formada a modo de tubería, y, por lo tanto, el canal 611 de flujo también está formado a modo de tubería. La vía 612 de entrada de agua y la vía 613 de salida de la unidad 610 de generación de vapor están dispuestas enfrentadas entre sí en los extremos opuestos del canal 611 de flujo.

- 25 Preferentemente, la unidad 610 de generación de vapor está dispuesta en un estado inclinado, de forma que la vía 613 de salida está colocada por encima de la vía 612 de entrada de agua en base a la línea horizontal, por lo que se evita que la corriente, que excluye el agua, sea descargada a través de la vía 613 de salida.

- 30 En este momento, el canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor está formado, de manera que el área de la sección del canal 611 de flujo es mayor que la de la tubería 620 de suministro de agua y que la de la tubería 630 de descarga. Por consiguiente, se llevan a cabo de forma más homogénea el suministro de agua al canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor y la descarga de vapor del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor.

- 35 Específicamente, dado que el área de la sección del canal 611 de flujo es mayor que el de la tubería 620 de suministro de agua, se reduce la velocidad de flujo del agua suministrada de la tubería 620 de suministro de agua en el canal 611 de flujo. Por consiguiente, el agua que fluye a través del canal 611 de flujo puede ser evaporada por el calentador 640 durante un periodo de tiempo lo suficientemente prolongado.

- 40 Además, dado que el área de la sección de la tubería 630 de descarga es menor que la del canal 611 de flujo, se aumenta la velocidad de flujo del vapor generado en el canal 611 de flujo cuando se introduce el vapor generado en la tubería 630 de descarga. Por consiguiente, se suministra rápidamente el vapor en el tambor a través de la tubería 630 de descarga.

Por otra parte, es preferible que la unidad 610 de generación de vapor esté fabricada de un material metálico que tenga una elevada conductividad térmica y una gravedad específica baja, tal como el aluminio, y esté fabricada mediante fundición en molde.

- 45 Aquí, la fundición en molde es un procedimiento de fundición de precisión consistente en inyectar un metal fundido en un molde de acero, que ha sido mecanizado de forma precisa, de forma que el molde se corresponde completamente con una forma de fundición requerida, para obtener un producto que tiene la misma forma del molde.

- 50 Específicamente, se inyecta un metal fundido (un material metálico que tiene una elevada conductividad térmica y una gravedad específica baja, tal como el aluminio) en un molde de acero, que ha sido mecanizado de forma precisa, de forma que el molde se corresponda completamente con la forma de la unidad 610 de generación de vapor, por lo que se fabrica una unidad deseada 610 de generación de vapor fabricada de aluminio.

Por otra parte, cuando la unidad 610 de generación de vapor está fabricada por medio del procedimiento de fundición en molde es preferible fabricar la unidad de generación de vapor en forma de molde empostizado, de manera que se inserta el calentador 640 en el molde de acero proporcionado para fabricar la unidad 610 de

generación de vapor, y se enterra el calentador 640 en la unidad 610 de generación de vapor (específicamente, por debajo del canal 611 de flujo).

5 Por consiguiente, el calentador 640 no está montado en el canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor. El calentador 640 está enterrado en la unidad 610 de generación de vapor en la posición adyacente al canal 611 de flujo fuera del canal 611 de flujo, de forma que el agua que fluye a través del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor puede ser calentada indirectamente por el calentador 640.

10 La tubería 620 de suministro de agua incluye la tubería 621 de alimentación de agua, que está conectada con la válvula 200 de suministro de agua (véase la FIG. 3), y una tubería 622 de conexión de la vía de entrada de agua conectada entre la tubería 621 de alimentación de agua y la vía 612 de entrada de agua de la unidad 610 de generación de vapor.

Además, la tubería 630 de descarga incluye una tubería 632 de conexión de la vía de salida montada en la vía 613 de salida de la unidad 610 de generación de vapor, y una tubería 631 de suministro de vapor conectada entre la tubería 632 de conexión de la vía de salida y la cuba 300.

15 Aquí, como se muestra en la FIG. 1, es preferible que un extremo 631a de la tubería 631 de suministro de vapor, a través de la cual se descarga vapor, esté formado a modo de boquilla, por lo que se lleva a cabo un suministro homogéneo de vapor.

Por otra parte, como se muestra en la FIG. 7, el vapor generado por el generador 600 de vapor puede suministrarse al conducto 500 de secado, de forma que se pueda suministrar el vapor al tambor 400 a través del conducto 500 de secado.

20 Específicamente, la tubería 631 de suministro de vapor está conectada entre la vía 613 de salida de la unidad 610 de generación de vapor y el conducto 500 de secado, de forma que se pueda suministrar vapor al tambor 400 a través del conducto 500 de secado.

En este momento, es preferible que el extremo 631a de la tubería 631 de suministro de vapor, a través de la cual se descarga vapor, esté dispuesto en el lado de descarga del aire caliente del conducto 500 de secado.

25 Además, en el caso de que se suministre el vapor descargado a través de la tubería 631 de suministro de vapor al conducto 500 de secado, es preferible accionar el ventilador giratorio 520, que está montado en el conducto 500 de secado.

Por consiguiente, se evita que el vapor descargado a través de la tubería 631 de suministro de vapor fluya hacia atrás en la dirección opuesta a la dirección de flujo del aire caliente en el conducto 500 de secado.

30 Por supuesto, en caso de que se suministre el vapor descargado a través de la tubería 631 de suministro de vapor al conducto 500 de secado, también es posible accionar el ventilador giratorio 520, que está montado en el conducto 500 de secado, y al mismo tiempo, hacer funcionar el calentador 510 de secado, de forma que se pueda introducir el vapor suministrado al conducto 500 de secado en el tambor junto con aire caliente.

35 Con referencia de nuevo a las FIGURAS 4 a 6, es preferible utilizar un calentador envolvente, cuyos extremos opuestos están conectados a una fuente de energía y cuya parte calentadora está formada aproximadamente con la forma de una vaina recta, como el calentador 640 del generador 600 de vapor.

Más específicamente, cuando la unidad 610 de generación de vapor está fabricada mediante el procedimiento de fundición en molde como se ha descrito anteriormente, el calentador 640 está enterrado en la unidad 610 de generación de vapor en forma de molde empostizado.

40 En este momento, el calentador 640 está dispuesto fuera del canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor en la dirección longitudinal del canal 611 de flujo.

45 Específicamente, los extremos opuestos del calentador 640 están expuestos al lado de la vía 612 de entrada de agua de la unidad 610 de generación de vapor, de forma que los extremos opuestos del calentador 640 están conectados a la fuente de energía, y la parte calentadora conectada entre los extremos opuestos del calentador 640 está doblada en el lado de la vía 613 de salida de la unidad 610 de generación de vapor. Por consiguiente, la parte calentadora está dispuesta en el canal 611 de flujo, en un patrón de dos tuberías, a lo largo de la dirección de flujo de agua.

50 En este momento, es preferible que la parte calentadora del calentador 640 tenga una longitud que se extiende en la dirección longitudinal del canal 611 de flujo, y la parte calentadora esté dispuesta adyacente al canal 611 de flujo, por lo que el calor generado por el calentamiento del calentador 640 se transfiere más rápidamente al agua que fluye a través del canal 611 de flujo por medio de la unidad 610 de generación de vapor, que está fabricada de aluminio, como se ha descrito anteriormente.

Por consiguiente, el agua introducida en el canal 611 de flujo de la unidad 610 de generación de vapor se calienta rápidamente por medio del calentador 640 mientras que fluye el agua a través del canal 611 de flujo y, por lo tanto, se evapora el agua.

5 De esta forma, el generador 600 de vapor con la construcción indicada anteriormente evapora rápidamente el agua suministrada procedente de la válvula 200 de suministro de agua, y luego suministra el vapor generado a la cuba 300.

Por otra parte, como se muestra en la FIG. 3, el generador 600 de vapor con la construcción indicada anteriormente está fijado a la carcasa 100 de la máquina, que forma la apariencia externa de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, por medio de abrazaderas separadas 810 y 820.

10 Específicamente, la carcasa 100 de la máquina lavadora secadora de tipo tambor está dotada de una estructura auxiliar 810, que se extiende en la dirección frontal y trasera de la carcasa 100 de la máquina, un lado de la abrazadera 820 de soporte está acoplado a la cara frontal de la estructura auxiliar 810, y la unidad 610 de generación de vapor está acoplada al otro lado de la abrazadera 820 de soporte. Como resultado, el generador 600 de vapor está fijado a la carcasa 100 de la máquina lavadora secadora de tipo tambor.

15 En este momento, es preferible que la unidad 610 de generación de vapor esté acoplada con el otro lado de la abrazadera 820 de soporte de forma acoplada por tornillo.

20 Específicamente, aunque no se muestra en detalle en los dibujos, se forman protuberancias de acoplamiento que tienen agujeros de acoplamiento en la superficie superior de la unidad 610 de generación de vapor, de forma que las protuberancias de acoplamiento sobresalen de la unidad 610 de generación de vapor. En el otro lado de la abrazadera 820 de soporte hay formados agujeros de acoplamiento, que se corresponden con las protuberancias de acoplamiento. Se insertan tornillos de forma roscada en las protuberancias de acoplamiento a través de los agujeros de acoplamiento. Como resultado, la unidad 610 de generación de vapor está acoplada a la abrazadera 820 de soporte.

25 A modo de referencia, la estructura auxiliar 810, que está acoplada a la carcasa 100 de la máquina, sirve para aumentar la resistencia de la carcasa 100 de la máquina. Por consiguiente, la estructura auxiliar 810 también sirve para reducir las vibraciones y los ruidos generados por la carcasa 100 de la máquina cuando se lleva a cabo una operación específica de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, por ejemplo, una operación de secado por centrifugado.

30 Más adelante, se describirá un procedimiento de control de la máquina lavadora secadora de tipo tambor con la construcción indicada anteriormente según la realización preferente de la presente invención.

En primer lugar, se describirá un procedimiento de control en una operación de lavado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor.

35 Cuando se inicia la operación de lavado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, se mezclan agua de lavado y detergente en la caja 700 de detergente, y se introduce el agua de lavado que contiene el detergente en la cuba 300.

Al mismo tiempo, se hace funcionar el generador 600 de vapor, y se suministra agua al canal 611 de flujo a través de la tubería 621 de alimentación de agua y de la vía 612 de entrada de agua.

En este momento, el calentador 640 calienta agua que está siendo suministrada al canal 611 de flujo a través de la vía 612 de entrada de agua para generar vapor.

40 Se suministra el vapor generado al lado superior frontal de la cuba 300 y al lado superior frontal del tambor 400 a través de la vía 613 de salida y de la tubería 630 de descarga del generador 600 de vapor.

45 Dado que se suministra el vapor de temperatura elevada al tambor 400 al inicio de la operación de lavado, como se ha descrito anteriormente, la colada se remoja suavemente en el vapor, y se separan con suavidad los contaminantes de la colada, por lo que se mejora la eficacia del lavado incluso con una pequeña cantidad de agua de lavado.

En este momento, se puede controlar el suministro de vapor bien en base a un periodo predeterminado de tiempo o bien a una temperatura interior predeterminada del tambor o de la cuba.

50 Posteriormente, se encienden el ventilador giratorio 520 y el calentador 510 de secado, de forma que se pueda suministrar aire caliente al igual que vapor al tambor 400. Como resultado, aumenta la temperatura interior del tambor 400 y, por lo tanto, se calienta el agua de lavado en el tambor 400, por lo que se lleva a cabo de forma más rápida y eficaz el remojo de la colada en el agua de lavado y la separación de los contaminantes de la colada.

Por otra parte, el generador 600 de vapor puede suministrar agua de lavado al tambor 400 de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, en vez de suministrar vapor al tambor 400, por lo que se reduce el tiempo de la operación de lavado o el tiempo de operación de secado por centrifugado.

5 Específicamente, cuando solo se necesita agua de lavado en vez de vapor, se hace funcionar el generador 600 de vapor mientras que el calentador 640 está apagado. Como resultado, se suministra agua de lavado, además, a la cuba 300 a través del generador 600 de vapor.

Por consiguiente, se suministra agua de lavado al tambor 400 a través de dos tuberías de suministro de agua conectadas respectivamente a la caja 700 de detergente y al generador 600 de vapor. Como resultado, se reduce el tiempo de suministro de agua de lavado y, por lo tanto, se reduce el tiempo total de la operación.

10 A continuación, se describirá un procedimiento de control en una operación de secado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor.

15 Como se muestra en la FIG. 8, cuando se inicia la operación de secado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, se enciende el calentador 510 de secado montado en el conducto 500 de secado, y se acciona el ventilador giratorio 520. Como resultado, se genera aire caliente en el conducto 500 de secado, y se suministra el aire caliente generado al tambor 400.

Al mismo tiempo, se hace funcionar el generador 600 de vapor, y se suministra agua al canal 611 de flujo a través de la tubería 621 de alimentación de agua y a la vía 612 de entrada de agua (S10).

En este momento, el calentador 640 calienta agua que está siendo suministrada al canal 611 de flujo a través de la vía 612 de entrada de agua para generar vapor (S20).

20 Se suministra el vapor generado al lado superior frontal de la cuba 300 y al lado superior frontal del tambor 400 a través de la vía 613 de salida y de la tubería 630 de descarga del generador 600 de vapor (S30).

25 Dado que se suministra el aire caliente al tambor 400 y, al mismo tiempo, se suministra el vapor de temperatura elevada al tambor 400 durante la operación de secado como se ha descrito anteriormente, la temperatura interior del tambor 400 aumenta rápidamente hasta un nivel elevado, y por lo tanto, se mejora la eficacia de secado de la colada.

Además, dado que se aplica el vapor de temperatura elevada a la colada, se alisan las arrugas en la colada, y se esteriliza la colada. Por consiguiente, también se obtiene el efecto de frescos de la colada.

30 En este momento, se puede suministrar el vapor durante un periodo de tiempo cuando se suministra el aire caliente al tambor 400, o se puede suministrar durante un periodo predeterminado de tiempo. De forma alternativa, se puede controlar el tiempo de suministro de vapor en base a una temperatura interior predeterminada del tambor 400.

Por otra parte, como se muestra en la FIG. 7, se puede suministrar el vapor generado por el generador 600 de vapor al tambor 400 a través del conducto 500 de secado, a través del cual se suministra el aire caliente.

35 Como se muestra en la FIG. 9, el procedimiento de control en la operación de secado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor con la construcción indicada anteriormente incluye una etapa de suministro de agua (S100), una etapa de generación de vapor (S200), una primera etapa de suministro de vapor (S300), y una segunda etapa de suministro de vapor (S400).

A continuación se describirán con detalle las etapas mencionadas anteriormente del procedimiento de control.

40 Cuando se inicia la operación de secado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, se enciende el calentador 510 de secado montado en el conducto 500 de secado, y se acciona el ventilador giratorio 520. Como resultado, se genera aire caliente en el conducto 500 de secado, y se suministra el aire caliente generado al tambor 400.

Al mismo tiempo, se hace funcionar el generador 600 de vapor, y se suministra el agua al canal 611 de flujo a través de la tubería 621 de alimentación de agua y de la vía 612 de entrada de agua (S100).

En este momento, el calentador 640 calienta el agua que está siendo suministrada al canal 611 de flujo a través de la vía 612 de entrada de agua para generar vapor (S200).

45 El vapor generado se suministra al conducto 500 de secado a través de la vía 613 de salida y a la tubería 630 de descarga del generador 600 de vapor (S300).

El vapor suministrado al conducto 500 de secado se introduce en el tambor 400 junto con el aire caliente que fluye por el conducto 500 de secado.

50 En este momento, el vapor suministrado al conducto 500 de secado se puede introducir más rápidamente en el tambor por medio de la fuerza de soplado del ventilador giratorio 520.

Dado que se suministra el aire caliente al tambor 400 y, al mismo tiempo, se suministra el vapor de temperatura elevada al tambor 400 durante la operación de secado como se ha descrito anteriormente, la temperatura interior del tambor 400 aumenta rápidamente hasta un nivel elevado y, por lo tanto, se mejora la eficacia de secado de la colada.

- 5 Además, dado que se aplica vapor de temperatura elevada a la colada, se alisan las arrugas en la colada, y se esteriliza la colada. Por consiguiente, también se obtiene el efecto de frescos de la colada.

En este momento, se puede suministrar el vapor durante un periodo de tiempo cuando se suministra el aire caliente al tambor 400, o se puede suministrar durante un periodo predeterminado de tiempo. De forma alternativa, se puede controlar el tiempo de suministro de vapor en base a una temperatura interior predeterminada del tambor 400.

- 10 Aquí, es preferible que se lleve a cabo el suministro de vapor en el periodo de tiempo en el que se suministra el aire caliente al tambor 400.

Si se suministra el vapor al conducto 500 de secado cuando el aire caliente que fluye por el conducto 500 de secado no fluye al tambor 400, el vapor suministrado fluye hacia atrás en la dirección opuesta a la dirección del flujo de aire caliente en el conducto 500 de secado y, por lo tanto, se mojan el calentador 510 de secado y el ventilador giratorio 520 montados en el conducto 500 de secado. Como resultado, el calentador 510 de secado y el ventilador giratorio 520 tienen un funcionamiento defectuoso. Por consiguiente, el suministro de vapor se lleva a cabo en el periodo de tiempo especificado anteriormente para evitar la avería del calentador 510 de secado y del ventilador giratorio 520.

- 15

Posteriormente, se describirá un procedimiento de control en una operación de frescos de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, que es distinta de la operación de lavado y de la operación de secado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor.

- 20

Cuando se lleva a cabo la operación de frescos de la máquina lavadora secadora de tipo tambor para alisar las arrugas en la colada y esterilizar la colada además de la operación de lavado y de la operación de secado de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, el generador 600 de vapor genera vapor de temperatura elevada y suministra el vapor generado al tambor 400 a través de la cuba 300.

- 25 Específicamente, solo se suministra vapor de temperatura elevada a la colada secada, o a la ropa no lavada, sin lavar ni secar la colada, de forma que se puedan alisar las arrugas en la colada y se pueda esterilizar la colada. Como resultado, la colada se vuelve suave y parece nueva.

Por consiguiente, se mejora la satisfacción de los consumidores.

- 30 Cuando se hace funcionar el generador 600 de vapor durante la operación de lavado, la operación de secado, y la operación de frescos de la máquina lavadora secadora de tipo tambor, como se ha descrito anteriormente, es preferible hacer girar el tambor 400 de forma que se pueda aplicar de manera uniforme el vapor generado por el generador 600 de vapor a la colada.

Aplicabilidad industrial

- 35 En primer lugar, la presente invención tiene el efecto de mejorar la eficacia del lavado mientras que reduce el consumo de agua de lavado durante la operación de lavado.

En segundo lugar, la presente invención tiene el efecto de reducir el consumo de energía en el que se incurre para calentar el agua de lavado durante la operación de lavado.

En tercer lugar, la presente invención tiene el efecto de mejorar la eficacia del secado y el rendimiento de secado durante la operación de secado y conseguir la eliminación de arrugas y la esterilización de la colada.

- 40 En cuarto lugar, la presente invención tiene el efecto de refrescar la colada, mejorando de ese modo la satisfacción de los usuarios.

REIVINDICACIONES

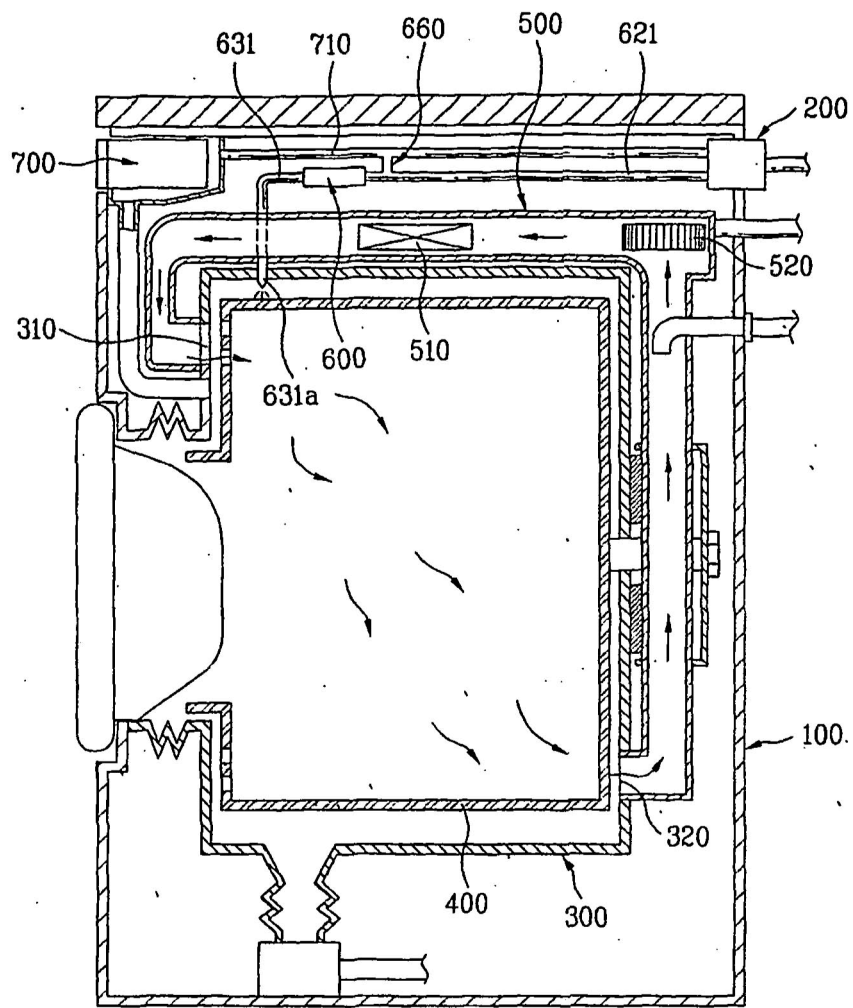
1. Una máquina de lavar que comprende:
 - una carcasa (100) de la máquina;
 - un tambor (400) montado de forma giratoria en la carcasa (100) de la máquina y adaptado de forma que se introduce ropa en el tambor (400); y
 - un generador (600) de vapor de flujo continuo ubicado en la carcasa (100) de la máquina para calentar agua para generar y suministrar vapor a dicho tambor (400);
 - una unidad (610) de generación de vapor que tiene una vía (612) de entrada de agua y una vía (613) de salida;
 - un calentador (640) para calentar agua que está siendo suministrada a través de la vía (612) de entrada de agua para generar vapor,

en la que
la vía (612) de entrada de agua está formada en un lado de la unidad (610) de generación de vapor y la vía (613) de salida está formada en el otro lado de la misma, un canal (611) de flujo está conectado entre la vía (612) de entrada de agua y la vía (613) de salida;

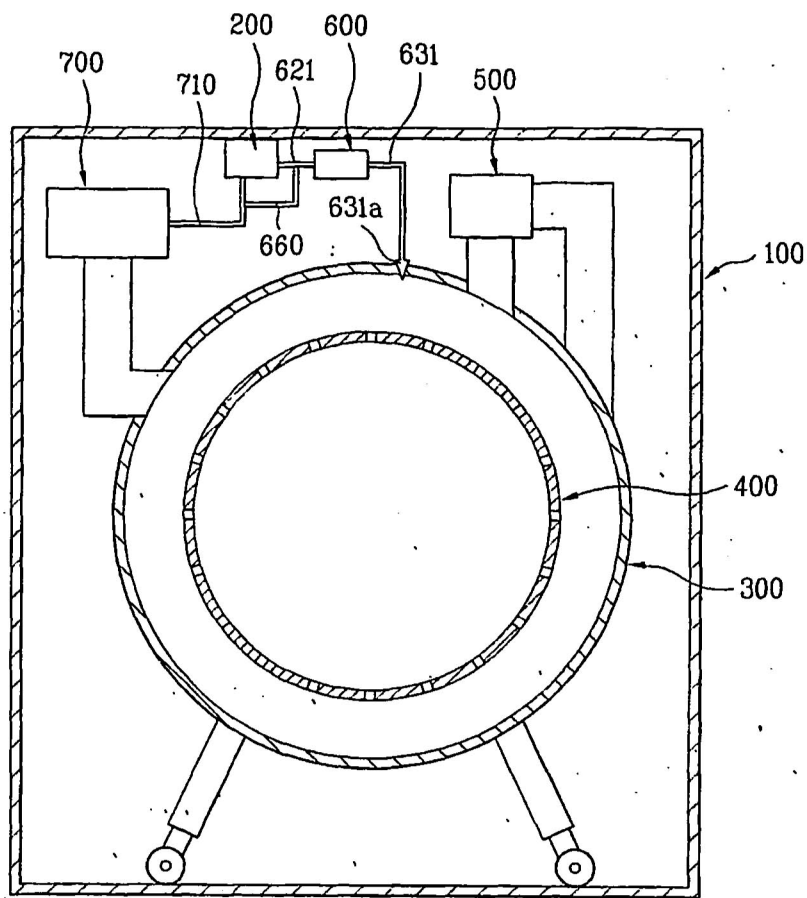
en la que el calentador (640) está enterrado en la unidad (610) de generación de vapor; y

 - la carcasa (100) de la máquina comprende una estructura auxiliar (810), en la que el generador (600) de vapor está fijado a la carcasa (100) de la máquina por medio de una abrazadera (820) de soporte fijada a la estructura auxiliar (810).
2. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que la vía (613) de salida se encuentra en un lugar más elevado de lo que lo está la vía (612) de entrada.
3. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que la unidad (610) de generación de vapor está construida de forma que el área de la sección del canal (611) de flujo sea mayor que la de la vía (612) de entrada de agua y que la de la vía (613) de salida.
4. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que la unidad (610) de generación de vapor está construida de forma que el área de la sección de la vía (613) de salida sea menor que la de la vía (612) de entrada de agua.
5. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que la unidad (610) de generación de vapor está fabricada de un material metálico que tiene una elevada conductividad térmica y una gravedad específica baja.
6. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que la unidad (610) de generación de vapor está fabricada mediante fundición en molde.
7. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que el calentador (640) está enterrado en forma de molde empostizado.
8. La máquina de lavar según la reivindicación 1, en la que el calentador (640) es un calentador envolvente que se extiende en la dirección longitudinal del canal (611) de flujo.
9. La máquina de lavar según la reivindicación 1, que comprende, además:
 - una tubería (620) de suministro de agua para suministrar agua al canal (611) de flujo de la unidad de generación de vapor.
10. La máquina de lavar según la reivindicación 1, que comprende, además:
 - una tubería de descarga para descargar el vapor generado en el canal de flujo de la unidad (610) de generación de vapor.
11. La máquina de lavar según la reivindicación 1, que comprende, además:
 - un sensor de temperatura para detectar la temperatura de la unidad (610) de generación de vapor.
12. La máquina de lavar según la reivindicación 1, que comprende, además:
 - una tubería (660) de rebose para descargar agua que rebosa del canal (611) de flujo cuando rebosa el agua que fluye por el canal (611) de flujo.
13. La máquina de lavar según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** se suministra el vapor generado al tambor (400).

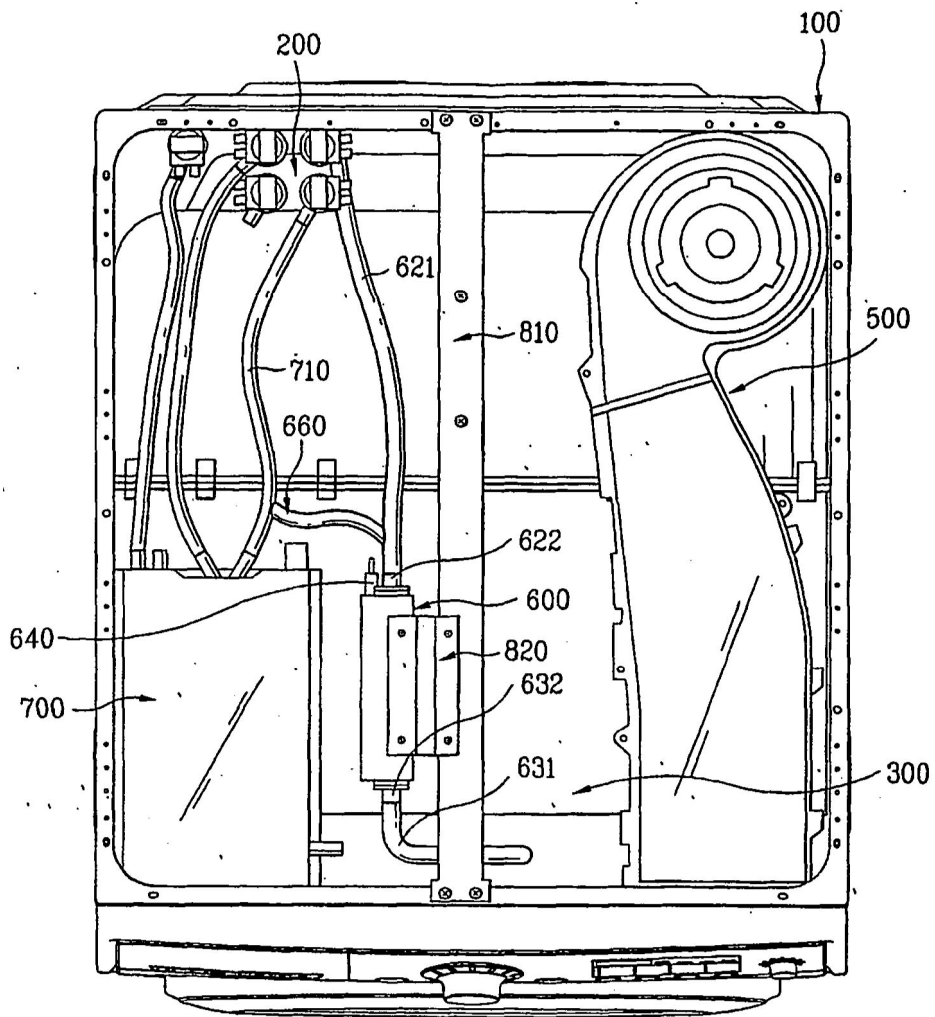
[Fig. 1]



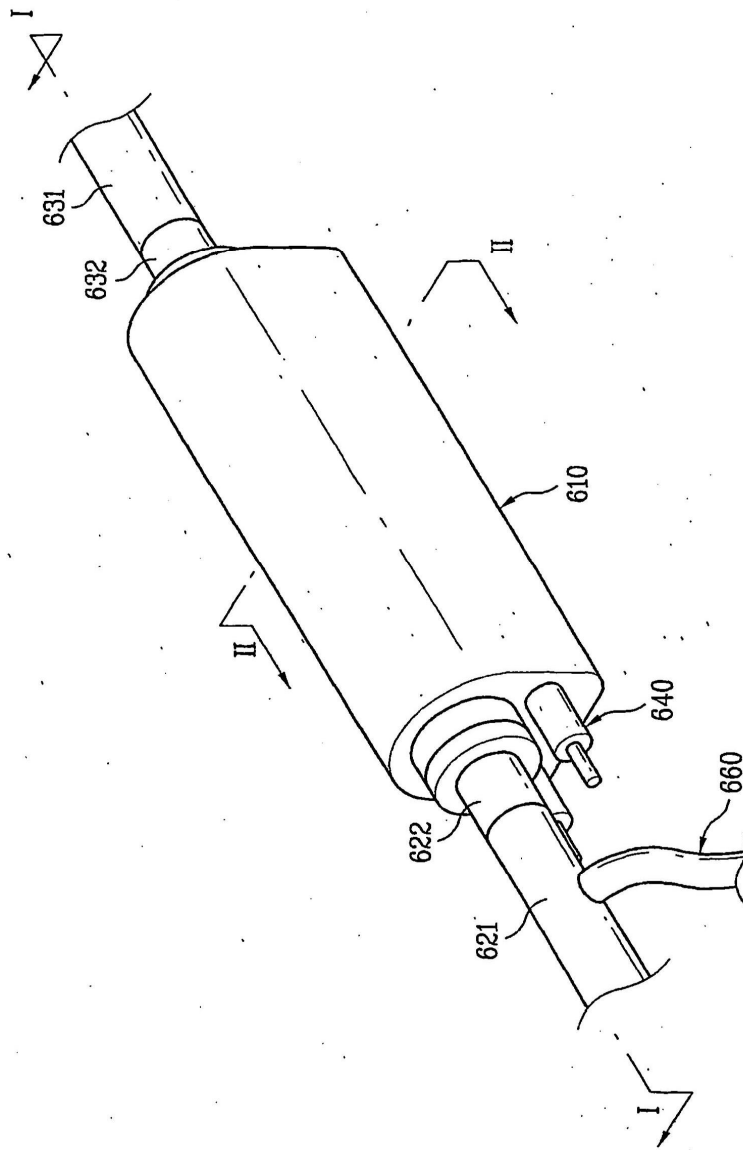
[Fig. 2]



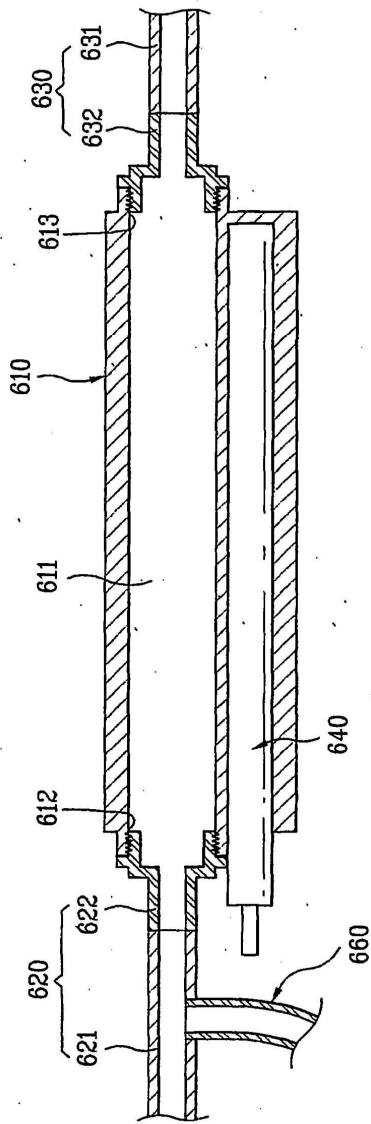
[Fig. 3]



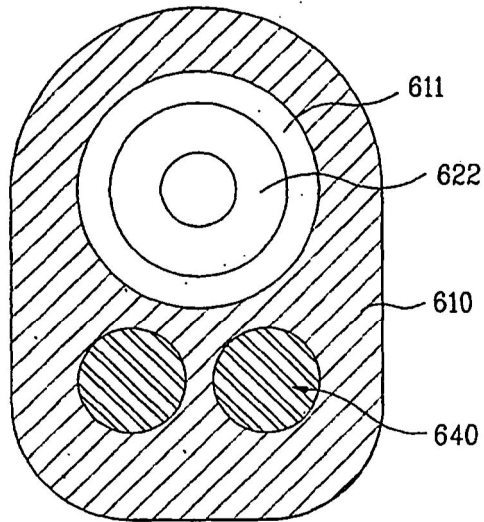
[Fig. 4]



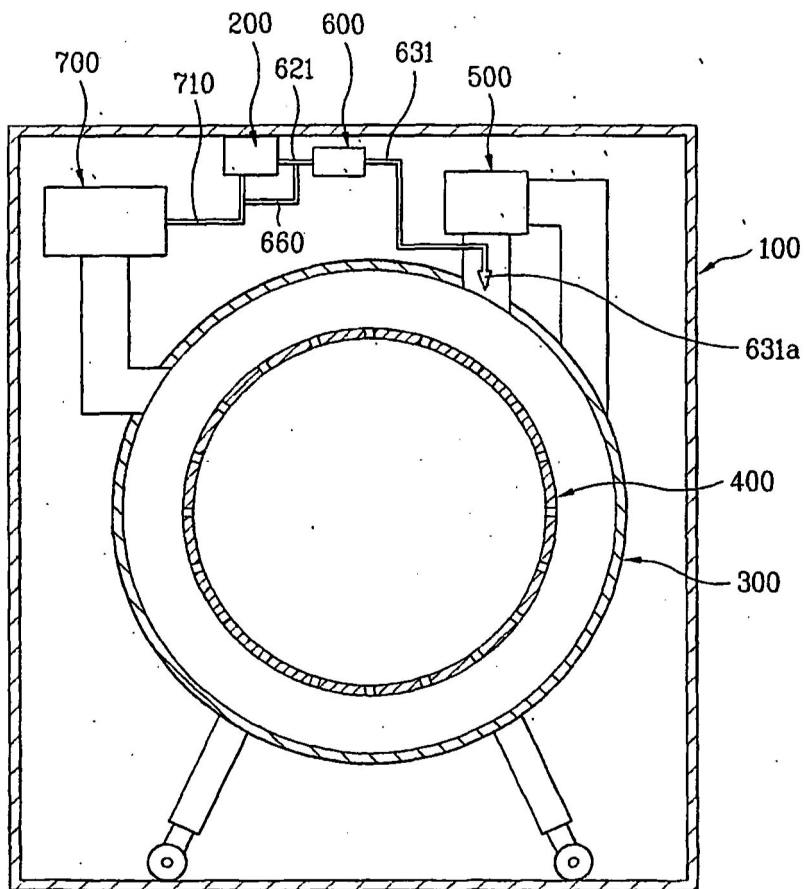
[Fig. 5]



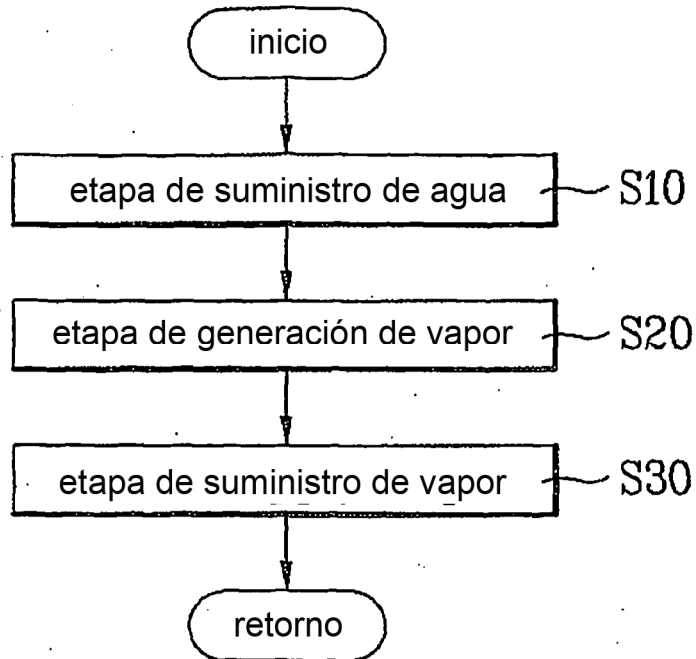
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

