(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 539 396**

(51) Int. Cl.:

D06F 39/08 (2006.01)
D06F 35/00 (2006.01)
D06F 39/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2006** **E 06716491 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015** **EP 1861539**

(54) Título: **Máquina de lavar y procedimiento de control de la misma**

(30) Prioridad:

25.03.2005 KR 20050025106
25.08.2005 KR 20050078191
07.09.2005 KR 20050083218
07.09.2005 KR 20050083219

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2015

(73) Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR

(72) Inventor/es:

PARK, KWANG CHEOL y
PARK, SEOG KYU

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 539 396 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

Máquina de lavar y procedimiento de control de la misma

Campo técnico

La presente invención se refiere a una máquina de lavar y a un procedimiento de control de dicha máquina y, más concretamente, a una máquina de lavar que utiliza vapor y a un procedimiento de control del mismo.

Técnica antecedente

En general, una máquina de lavar incluye una máquina de lavado para lavar ropa y una secadora para secar ropa. Así mismo, se está desarrollando una máquina de lavado con una función de secado. La máquina de lavado se clasifica en una máquina de lavado tipo pulsador, tipo tambor y tipo agitador. La máquina de lavado tipo tambor incorpora un tambor montado horizontalmente sobre ella y lava las coladas de uso habitual.

Con referencia a las FIGS. 1 y 2, se describirá una máquina de lavado tipo tambor como forma de realización de una máquina de lavar convencional.

La máquina de lavado tipo tambor incluye un cuerpo 10, una cuba 20 montada dentro del cuerpo 10, un tambor 30 montado de manera rotativa dentro de la cuba 20 una unidad de accionamiento para accionar el tambor 30.

Una abertura 11 está formada delante del cuerpo 10 para cargar / descargar la colada, y una puerta 40 está acoplada a la abertura 11 para abrir / cerrar la abertura 11.

Una parte de reborde 50 está dispuesta en la circunferencia interior de la abertura 11 para efectuar un cierre estanco entre la puerta 40 y la abertura 11. La cuba 20 está soportada dentro del cuerpo 10 por un amortiguador 21. Un calentador 60 está también dispuesto dentro de la cuba 20 para calentar el agua de lavado.

La unidad de accionamiento incluye un motor 71 para accionar el tambor 30, una correa 72 para transmitir la fuerza de accionamiento del motor 71 al tambor 30. Como alternativa, la unidad de accionamiento puede emplear un motor directamente conectado al tambor 30.

Sin embargo, la máquina de lavar convencional puede presentar diversos problemas como son los siguientes.

En primer lugar, la máquina convencional para lavar la colada presenta un problema de un consumo de energía importante, porque se utiliza innecesariamente excesiva agua de lavado en el caso de que se lave una pequeña cantidad de colada y la colada incorpore ligera suciedad. Así mismo, casi todo el tiempo de lavado invertido en lavar la pequeña cantidad de colada y la colada con la ligera suciedad es casi el mismo que el tiempo de lavado para lavar la colada con una suciedad normal.

En segundo lugar, el rendimiento de lavado puede ser más eficiente cuando se lleva a cabo un ciclo de empapado antes del lavado. Sin embargo, el ciclo de empapado presenta el problema de un consumo de agua de lavado excesivo. Por tanto, puede no llevarse a cabo a menudo un ciclo de empapado.

En tercer lugar, en un proceso de lavado convencional, no existe un ciclo adicional para esterilizar la colada. Recientemente, ha salido al mercado una máquina de lavar que ofrece una función sanitaria, que puede esterilizar la colada utilizando otro calentador para calentar el agua de lavado. Sin embargo, la función sanitaria no es preferente, porque es excesiva el agua de lavado así como la energía utilizada para esterilizar la colada.

Por último, una secadora convencional y una máquina de lavado con una función de secado puede provocar arrugas en la colada secada. Por tanto, existe el inconveniente de que la colada secada debe ser planchada para alisar estas arrugas. El documento EP 1 508 028 A1 divulga una máquina de lavado y un procedimiento para controlar dicha máquina. La máquina de lavado comprende un tambor para recibir la colada destinada a ser lavada que queda instalada en una cuba, y un generador de vapor para generar vapor, el cual está concebido para ser inyectado en la colada dentro de la máquina de lavado mientras se hace rotar el tambor. En particular, puede llevarse a cabo una etapa de alisamiento de las arrugas después de un programa de lavado en la que se puede suministrar vapor a la colada durante la etapa de alisamiento de las arrugas para alisar las arrugas.

El documento EP 1 469 120 A1 se refiere a otro procedimiento de lavado en una máquina de lavado tipo de inyección de vapor en la que el agua de lavado es calentada para generar vapor a alta temperatura y alta presión mientras pasa a través de la unidad de suministro de vapor dentro del ciclo de lavado o aclarado. El vapor generado es inyectado en la colada en la cuba de lavado para conseguir rápidamente la humidificación de la colada con el agua de lavado.

El documento EP 1 441 060 A1 divulga un secador de la colada con un dispositivo para pulverizar unos aditivos y un procedimiento al efecto. En dicha memoria, pueden combinarse múltiples programas diferentes, como por ejemplo los programas de secado, aclarado, esterilización y enfriamiento. Así mismo, el vapor y / o los aditivos pueden ser

suministrados al tambor, en el que la cantidad de los aditivos, como por ejemplo un detergente o un aroma, se puede determinar en base a la cantidad de colada o a un tipo de colada cargada dentro del tambor.

Divulgación de la invención

Problema técnico

El objeto subyacente a la presente invención se obtiene mediante un procedimiento nuevo y mejorado de control de una máquina de lavar y una correspondiente máquina de lavar que permite una eficiente supresión de las arrugas de la colada.

Este objetivo se consigue mediante las reivindicaciones independientes.

Para conseguir estos objetivos y otras ventajas y de acuerdo con la finalidad de la invención, como se incorpora y se describe con amplitud en la presente memoria, un procedimiento de control de una máquina de lavar incluye las etapas de: la recepción de un programa seleccionado, seleccionado por un usuario; el suministro de la pequeña cantidad predeterminada de vapor (una cantidad de suministro de vapor) dentro de un tambor en el caso de que el programa seleccionado sea un programa de enfriamiento.

La cantidad de suministro de vapor se determina en base a la cantidad de colada cargada dentro del tambor (una cantidad de colada). La cantidad de colada es al menos una entre una cantidad de colada detectada, detectada automáticamente por un sensor y una cantidad de colada introducida, introducida por el usuario.

También se incluye una etapa de alerta del usuario, en la que el usuario es alertado en el caso de que la cantidad de colada sea superior a una cantidad máxima de colada.

Cuanto más vapor sea suministrado al interior del tambor, mayor será la cantidad de colada que se cargue. La cantidad de suministro de vapor se determina mediante una temperatura elegida predeterminada del tambor. La temperatura elegida del tambor oscila entre 40ºC y 60ºC.

La temperatura elegida del tambor es de 45ºC en el caso de que la cantidad de colada sea relativamente importante. La temperatura elegida del tambor es de 40ºC en el caso de que la cantidad de colada sea relativamente pequeña.

También se incluye una etapa de tratamiento de agua de lavado, en la que el agua de lavado existente dentro del tambor es tratada en el caso de que el programa introducido sea un programa de enfriamiento.

La etapa de tratamiento del agua de lavado incluye las etapas de detección del agua de lavado del tambor y la descarga del agua de lavado del tambor hacia un exterior si la cantidad del agua de lavado detectada es superior a un valor predeterminado.

El tambor es rotado durante un tiempo de rotación predeterminado elegido del tambor en la etapa de suministro de vapor. El tambor es rotado en una dirección en el sentido de las agujas del reloj / contrario a las agujas del reloj.

Así mismo, se incluye una etapa de rotación de un tambor, en la que el tambor es rotado durante un periodo de tiempo predeterminado después de la etapa de suministro de vapor.

El tambor es rotado a una velocidad baja y / o a una velocidad alta en la etapa de rotación de un tambor. El tambor es rotado en una dirección en sentido de las agujas del reloj / contra las agujas del reloj en la etapa de rotación de un tambor. El tiempo de rotación del tambor se determina en base a la cantidad de colada cargada dentro del tambor.

La cantidad de colada se vuelve a determinar en el momento en el que se pone en marcha la rotación de un tambor.

En otro aspecto de la presente invención, una máquina de lavar incluye: una parte de selección de un programa para que un usuario seleccione un programa de la máquina; un controlador para el control del suministro de la cantidad de vapor predeterminada (cantidad de suministro de vapor) en el caso de que el programa seleccionado sea un programa de enfriamiento.

El controlador controla una cantidad de suministro de vapor en base a la cantidad de colada cargada en el tambor. También se incluye un sensor de la temperatura para detectar una temperatura del tambor para controlar la cantidad de suministro de vapor.

El tambor es rotado en una dirección en el sentido de las agujas del reloj / contrario a las agujas del reloj.

Se incluye también una parte de selección de la cantidad de colada para permitir que un usuario seleccione la cantidad de colada existente en el tambor.

Efectos ventajosos

La presente invención presenta un efecto ventajoso consistente en que el agua de lavado así como la energía pueden ser economizadas y la colada con poca suciedad puede ser lavada de manera eficiente, por ejemplo, son eliminadas la suciedad, las arrugas y el olor de la colada, la colada es esterilizada y se puede impedir la electricidad estática de la colada.

Así mismo, la presente invención presenta otro efecto ventajoso consistente en que pueden ser suprimidas sin planchado suplementario las arrugas ocasionadas por el secado y la conservación de la colada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan, los cuales se incluyen para facilitar una comprensión más acabada de la invención, ilustran formas de realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la invención.

En los dibujos:

Las FIGS. 1 y 2 son vistas en sección que ilustran una máquina de lavado tipo tambor de la técnica relacionada.

La FIG. 3 es una vista en sección que ilustra de manera esquemática una forma de realización de una máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 4 es una vista en sección que ilustra la forma de realización de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un concepto básico de un procedimiento para controlar la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

Las FIGS. 6 y 7 son vistas en sección que ilustran operaciones de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra una forma de realización del procedimiento de control de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra otra forma de realización del procedimiento de control de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 10 es un diagrama que flujo que ilustra una tercera forma de realización del procedimiento de control de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación, se hará referencia de forma detallada las formas de realización preferentes de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan. Esta forma de realización presenta una máquina de lavar tipo tambor como ejemplo de una máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

Con referencia a las FIGS. 3 y 4, una máquina de lavar tipo tambor de acuerdo con la forma de realización, similar a la de la técnica relacionada, incluye un cuerpo 110, una cuba 120, un tambor 130 y un sensor de la temperatura 150. De acuerdo con la presente invención, también se incluye una parte de suministro de vapor para generar y suministrar vapor al interior del tambor 130 y / o a la cuba 120 (se describirá más adelante con detalle).

El cuerpo 110 define un exterior de una máquina de lavar tipo tambor y presenta una abertura 111 en su parte delantera. Una puerta 140 está acoplada a la abertura 111 del cuerpo 110 para abrir / cerrar la abertura 111. Una parte de reborde 112 está dispuesta para efectuar un cierre hermético entre la puerta 140 y la abertura 111. La cuba 120 es soportada dentro del cuerpo 110 por un amortiguador. Un tubo de suministro de agua de lavado 161 está dispuesto dentro del cuerpo 110 para suministrar agua de lavado al interior de la cuba 120. Una vía de drenaje de agua está conectada con el extremo inferior de la cuba 120 para drenar el agua de lavado. Una bomba de drenaje de agua 123 está dispuesta en la vía de drenaje de agua 121 para drenar de manera forzada el agua de lavado. Así mismo, un calentador del agua de lavado 122 está dispuesto dentro de la cuba 120 para calentar el agua de lavado de la cuba 120.

El tambor 130 está montado de forma rotativa dentro de la cuba 120 y presenta una pluralidad de agujeros de paso conformados sobre la superficie circunferencial del tambor 130 para extraer el agua de lavado existente entre la cuba 120y el tambor 10.

A continuación se describirá la parte de suministro de vapor de acuerdo con la presente invención.

La parte de suministro de vapor suministra vapor al interior de la cuba 120 y / o al tambor 130 (en lo sucesivo designado como tambor por razones de comodidad), y pueden disponerse una o más partes de suministro de vapor.

La parte de suministro de vapor incluye una parte de calentamiento 210 para generar vapor, un tubo de suministro de calor 220 para suministrar el vapor generado al tambor 130 y un tubo de suministro de agua 162 para suministrar agua al interior de la parte de calentamiento 210. De modo preferente, también se dispone una parte de inyección 230 en el extremo delantero del tubo de suministro de vapor 220 para inyectar vapor dentro del tambor 130. Es preferente pero no necesario que la parte de inyección 230 esté conformada como una tobera y que el extremo delantero de la parte de inyección 230 pase a través de la parte de reborde 112 para dirigirse hacia el interior del tambor 130.

El sensor de temperatura 150 detecta la temperatura de la cuba 120 (en adelante, una temperatura de la cuba), y, de modo preferente, está dispuesto en una porción inferior de la cuba 120, esto es, la posición en la que se dispone el calentador de agua de lavado 122. La temperatura detectada por el sensor de temperatura 150 es utilizada para controlar la operación de la parte de suministro de vapor. Los números de referencia 163 y 164 son válvulas para abrir / cerrar los tubos de suministro de agua de lavado 161 y 162.

Con referencia a las FIGS. 5 a 7, a continuación se describirán la máquina de lavar y un procedimiento de control de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

En la utilización de la máquina de lavar, un usuario puede seleccionar determinados programas que él / ella desee en (S1). En general, los programas pueden incluir un programa estándar, o un programa de un tipo de tejido, un programa de lavado de cuba / tambor y un programa higienizante. La presente invención incluye además un programa para refrescamiento de la colada (en lo sucesivo un programa de enfriamiento). En el programa de enfriamiento se suministra vapor a la colada. De acuerdo con lo analizado por el inventor, las arrugas de la colada pueden ser alisadas en el programa de enfriamiento, y también suprimirse el olor de la colada, lo que se traduce en efectos ventajosos de esterilización así como de electricidad antiestática. El vapor es utilizado en la colada para contener una pequeña cantidad de humedad, de forma que las arrugas de la colada puedan ser alisadas. En especial, dado que la temperatura del vapor es elevada, las arrugas pueden ser suprimidas con mayor eficacia. La colada secada y la colada deshidratada, colada que contiene una escasa cantidad de humedad después del centrifugado, puede ser refrescada en un programa de enfriamiento.

Como se muestra en la FIG. 6, si el usuario selecciona un programa de enfriamiento, el vapor es suministrado dentro del tambor (S3). En la etapa de suministro de vapor, la cantidad de suministro de vapor se determina en base a un criterio predeterminado. De modo preferente, el tambor es rotado en la etapa de suministro de vapor.

Como se muestra en la FIG. 7, una vez que se ha suministrado el vapor, es preferente que el tambor sea rotado durante un periodo de tiempo predeterminado (en lo sucesivo un tiempo de rotación del tambor) en un estado en el que el tambor no es alimentado (S5). En la etapa de rotación del tambor, el tiempo de rotación del tambor se determina en base a criterios predeterminados. Por tanto, el tambor es rotado durante el periodo de tiempo determinado.

Con referencia a la FIG. 8, se describirá con detalle una forma de realización preferente de un procedimiento de control de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

El concepto básico de la presente invención se aplica de manera específica a la forma de realización. Aunque se clasifican una etapa de selección de programa (S1), una etapa de suministro de vapor (S3) y una etapa de rotación del tambor (S5) que incluyen diversas subetapas en la FIG. 8, se ilustran para facilitar la comprensión del concepto básico de la presente invención. Desde otro punto de vista, la clasificación de las etapas S1, S3 y S5 puede ser modificada.

Un controlador (no mostrado) de la máquina de lavar recibe una señal de un programa seleccionado por el usuario (S110). El controlador verifica si el programa seleccionado es un programa de enfriamiento (S115).

En el caso de que el programa seleccionado no sea un programa de enfriamiento, se lleva a cabo un correspondiente programa en base al algoritmo predeterminado de acuerdo con cada programa (S120). Mientras que, en el caso de que el programa seleccionado sea el programa de enfriamiento, se llevan a cabo las etapas (S150 ~ S180) para suministrar vapor. De modo preferente, las etapas de tratamiento del agua de lavado (S130 ~ S150), llevadas a cabo de formas predeterminadas, son llevadas a cabo desde el comienzo de las etapas de suministro de vapor. En las etapas de tratamiento del agua de lavado, el agua de lavado situada dentro del tambor que pudiera permanecer en su interior es descargada al exterior. Las razones por las que el agua de lavado debe ser descargada son las siguientes. El programa de enfriamiento utiliza vapor en lugar de agua de lavado para suprimir las arrugas de la colada así como su olor. Pero, si el agua de lavado debe permanecer dentro del tambor en el programa de enfriamiento, la colada dispuesta dentro del tambor podría humedecerse debido al agua de lavado restante. Así mismo, dado que el sensor de temperatura 150 está dispuesto en la porción inferior de la cuba 120, el sensor de temperatura 150 queda hundido por debajo del agua de lavado, de forma que la temperatura del tambor no puede ser detectada con precisión (la función del sensor de temperatura se describirá más adelante). Por consiguiente, es preferente que el agua de lavado existente dentro del tambor, si es que resta, debe ser tratada en la

operación del programa de enfriamiento. Así mismo, de modo preferente un nivel máximo del agua de lavado existente dentro de la cuba 120 es un nivel de agua lo suficientemente alto para no tocar el sensor de temperatura 150.

Se describirán con detalle las etapas de tratamiento del agua de lavado.

En primer lugar, el nivel del agua de lavado de la cuba 120 es detectado por medio de un sensor del nivel de agua (no mostrado) (S130). Si el nivel de agua detectado es superior al nivel máximo permisible (S135), el agua de lavado es drenada al exterior (S140).

Si el nivel del agua de lavado es el mismo que la altura de la temperatura o similar a esta, el agua de lavado puede tocar el sensor de la temperatura debido a la vibración generada en la operación de una máquina de lavado de la colada tipo tambor. Por tanto, la temperatura puede no ser detectada o puede ser detectada con valores erróneos. Así, el nivel de agua máximo permisible debe ser inferior al menos al sensor de temperatura 150. De modo preferente, el nivel de agua permisible es un nivel de agua cero o por debajo del nivel de agua cero. El nivel de agua cero puede ser definido como un nivel de agua de un estado en el que el agua de lavado existente dentro del tambor está completamente descargada. Por supuesto, podría permanecer el agua de lavado dentro de la cuba 120 incluso en el estado del nivel de agua cero. Sin embargo, el agua de lavado restante no es el suficiente para que afecte a la operación del sensor de temperatura 150.

Como se indicó con anterioridad, una vez que el agua de lavado existente dentro del tambor es suficientemente drenada por debajo del nivel de agua de lavado permisible, la parte de suministro de vapor es controlada para generar vapor y el vapor es suministrado al interior del vapor 130. Un ejemplo para generar y suministrar vapor es el siguiente. El controlador controla cada válvula de suministro de agua 163 y 164 para suministrar agua de lavado solo a la parte de suministro de vapor, no a la cuba 120. El agua suministrada a la parte de suministro de vapor es dentada para convertirse en vapor suministrado al interior del tambor 130. La generación de vapor y su suministro al interior del vapor pueden ser incorporados de diversas maneras. Por consiguiente, se omitirá una descripción específica.

Por otro lado, de modo preferente, cuando el vapor es suministrado al tambor 130, el tambor 130 es rotado, porque se puede impedir que la colada quede enredada mediante la rotación del tambor así como se puede obtener que el vapor sea suministrado de manera uniforme a la colada. Para potenciar el efecto desenredante de la colada, es preferente, pero no necesario, que el tambor sea rotado en una dirección en el sentido de las agujas del reloj / contra las agujas del reloj. Así mismo, el tambor 130 puede ser rotado repetidamente o de forma periódica. La velocidad de rotación del tambor 130 no está limitada. Esto es, es posible combinar la alta velocidad y la baja velocidad de la rotación del tambor, pero, de modo preferente, la velocidad de rotación del tambor 130 es una rotación de volteo. La colada no está fijada a la superficie interior del tambor 130 a la velocidad de volteo.

Hay diversas formas para determinar la cantidad de vapor suministrado en las etapas de suministro de vapor. Por ejemplo, el vapor puede ser suministrado al interior del tambor durante un periodo de tiempo predeterminado. Si el vapor es suministrado al interior del vapor durante un prolongado periodo de tiempo, la colada puede resultar humedecida con una gran cantidad de vapor. No es preferente humedecer la colada en un programa de enfriamiento. Cuánto más alta pueda ser la temperatura del tambor, con más eficiencia puede ser mejorada la función de enfriamiento. Pero, en el caso de que la temperatura del tambor sea demasiado alta, pueden producirse problemas como por ejemplo daños en los tejidos o deformación de los tejidos. En consecuencia, la cantidad de suministro de vapor se debe determinar para impedir daños a los tejidos así como conseguir una eficiencia de enfriamiento satisfactoria.

De acuerdo con los estudios realizados por el inventor, es muy eficiente controlar la cantidad de vapor utilizando la temperatura del tambor en lugar del suministro de vapor. En otras palabras, el inventor fue impulsado y llegó a la conclusión de que hay una correlación entre el tiempo de suministro de vapor y la temperatura del tambor. De acuerdo con la presente invención, la temperatura del tambor aumenta cuando es suministrado el vapor. Por tanto, la temperatura del tambor es detectada y la temperatura del tambor detectada es controlada para que no aumente más allá de una temperatura elegida predeterminada, controlando de esta forma la cantidad de vapor. En la presente invención, dado que la temperatura del tambor es utilizada como factor de control se puede llevar a cabo de una manera tanto sencilla como eficiente la función de enfriamiento.

La temperatura de tambor elegida que determina la cantidad de suministro de vapor podría ser determinada de diversas maneras. De modo preferente, cuando el vapor es suministrado al tambor hasta que la temperatura alcance de 40ºC ~ 60ºC, de modo preferente 45ºC, se pueden impedir los daños a los tejidos con una función de enfriamiento satisfactoria. Se determina si la temperatura del tambor detectada alcanza la temperatura elegida (S175). Por tanto, cuando la temperatura del tambor detectada alcanza la temperatura elegida, la parte de suministro de vapor es controlada para detener el suministro de vapor hacia el interior del tambor (S180).

Por otro lado, el nivel del agua de lavado de la cuba 120 puede aumentar debido al vapor suministrado al interior del tambor 130. Así, es preferente tratar el agua de lavado de la cuba 120 en un proceso de suministro de vapor al interior del tambor 130. Esto es, cuando el agua de lavado detectada durante el programa de enfriamiento alcanza

un nivel permisible del agua, es preferente drenar el agua de lavado. En ese momento, se puede detener la operación de la parte de suministro de vapor.

De modo preferente, el tambor 130 es rotado durante un periodo de tiempo predeterminado en un estado en el que se detiene el suministro de vapor. Así mismo, de modo preferente, el tambor 130 es rotado en una dirección en el sentido de las agujas del reloj / contrario a las agujas del reloj. Así mismo, el tambor 130 puede ser rotado de manera reiterada o de forma periódica. La velocidad de rotación no está limitada. Esto es, es posible combinar una baja velocidad de rotación y una alta velocidad de rotación de manera adecuada, pero, de modo preferente, el tambor es rotado a baja velocidad, por ejemplo, una velocidad de volteo en la que colada no está adherida a la pared interior del tambor por la fuerza centrífuga.

El tiempo de rotación del tambor se puede determinar en base a la cantidad de la colada cargada dentro del tambor. Por ejemplo, si las coladas son de aproximadamente 5 piezas, el tiempo de rotación del tambor puede fijarse en 10 minutos.

De modo preferente, el tiempo de rotación del tambor se predetermina antes de que comience un programa de enfriamiento, esto es, antes de que sea suministrado vapor al interior del tambor. El tiempo de rotación predeterminado del tambor es memorizado en el controlador. Así mismo, el tiempo efectivo de rotación del tambor es contado después de que la temperatura del tambor alcanza la temperatura predeterminada. En otras palabras, una vez que la temperatura del tambor alcanza la temperatura del tambor predeterminada, el tiempo efectivo de rotación del tambor es contado solo cuando el tambor 130 es rotado. Cuando el tiempo efectivo de rotación del tambor alcanza la rotación predeterminada del tambor, la rotación del tambor se detiene así como las operaciones de la otra parte de accionamiento (S190).

Con referencia a la FIG. 9, se describirá otra forma de realización de la presente invención.

Esta forma de realización es la misma que la forma de realización descrita anteriormente teniendo en cuenta el concepto básico. Pero, de acuerdo con otra forma de realización, se describirá más en concreto la forma en que una temperatura elegida del tambor se establece en base a la cantidad de colada cargada dentro del tambor.

Una vez que la colada está cargada, la cantidad de colada (en lo sucesivo, una cantidad de colada), es detectada (S152). La detección de la cantidad de colada puede llevarse a cabo mediante procedimientos sobradamente conocidos mediante una máquina de lavado de colada convencional. Por ejemplo, la cantidad de colada puede ser medida por el tiempo en el que la velocidad de rotación del motor alcanza la velocidad de rotación predeterminada y también puede ser medida por la velocidad de rotación del motor durante un periodo de tiempo predeterminado.

Por otro lado, la cantidad de colada detectada es preclasificada en base a un criterio apropiado, por ejemplo, uno amplio y otro corto. De esta manera, se determina la temperatura del tambor elegida (S154). De esta manera, no es fácil definir perfectamente el tamaño amplio y el corto, los cuales son criterios de clasificación de cantidades de colada detectadas, porque sus valores son variables de acuerdo con la capacidad de cada máquina de lavar y del tipo de la máquina de lavar. De esta manera, la definición de lo que es de gran tamaño y de lo que es de pequeño tamaño se podría determinar realizando experimentos de acuerdo con la máquina de lavar y, de modo preferente, el criterio de determinación para determinar el tamaño amplio y el corto es memorizado de antemano en el controlador.

Una temperatura elegida del tambor se establece en base a la cantidad de colada detectada (S158 y S159). En el caso de que la cantidad de colada sea importante, una cantidad relativamente importante de vapor es suministrada hasta el interior del tambor. En el caso de que la cantidad de colada sea pequeña, una cantidad relativamente pequeña de vapor es suministrada al interior del tambor. De esta manera, en el caso de una cantidad de colada importante, la temperatura elegida del tambor se establece para que sea relativamente elevada. En el caso de una cantidad de colada pequeña, la temperatura elegida del tambor se establece para que sea relativamente baja. Cuánto más vapor es suministrado, más elevada resulta ser la temperatura del tambor. Así, cuando la temperatura elegida del tambor es baja, se suministra una pequeña cantidad de vapor, porque la temperatura del tambor alcanza rápidamente la temperatura elegida del tambor. Mientras que, cuando la temperatura elegida del tambor es elevada, una cantidad importante de vapor es suministrada, porque la temperatura del tambor alcanza la temperatura elegida del tambor de una manera relativamente lenta.

De acuerdo con esta forma de realización, si se han cargado en el tambor menos de 3 piezas de colada, la cantidad de colada es clasificada como pequeña, y si se han cargado más de 4 piezas de colada en el tambor, la cantidad de colada es clasificada como importante. En el caso de que la cantidad de colada detectada sea importante, la temperatura elegida del tambor se establece en 45ºC. En el caso de que la cantidad de colada detectada sea pequeña, la temperatura elegida del tambor se establece en 40ºC. De modo preferente, en este caso, la colada consiste en camisas, como por ejemplo camisas de vestir que son propensas a las arrugas. Pero no se limita a las camisas, y otro tipo de prendas de vestir, como por ejemplo pantalones, que son propensos a las arrugas, pueden ser refrescadas en un programa de enfriamiento. La cantidad de colada podría ser clasificada en base a un criterio diferente. Por ejemplo, en este caso, el número de piezas para una cantidad pequeña puede ser inferior a 3 piezas debido a la diferente capacidad de la máquina de lavar.

Por otro lado, la cantidad de colada máxima puede establecerse de acuerdo con un tipo de una máquina de lavar. De esta manera, se determina si la cantidad de colada detectada es superior a la cantidad de colada máxima (S154). Por tanto, si la cantidad de colada detectada es superior a la cantidad de colada máxima, es preferente alertar al usuario. El procedimiento para alertar al usuario puede incorporarse de diversas maneras, por ejemplo, mediante mensajes sonoros, como por ejemplo un pitido y un timbre de alarma o mensajes visuales, como por ejemplo una pantalla de encendido / apagado.

Es posible detectar automáticamente la cantidad de colada utilizando un sensor, y el usuario puede también seleccionar directamente la cantidad de colada. En el caso de que el usuario seleccione directamente la cantidad de colada, se dispone, de modo preferente, una parte de selección de la cantidad de colada (no mostrada) en un panel de control (no mostrado) para operar la máquina de lavar. La parte de selección de la cantidad de colada puede ser un botón.

Los procedimientos en los cuales los usuarios seleccionan directamente la cantidad de colada puede ser introducido de varias maneras. Por ejemplo, el usuario puede introducir el número de la colada cargada dentro del tambor y / o el tipo de colada. Como alternativa, el usuario puede introducir una cantidad de colada grande o pequeña. En ese momento, dado que la cantidad de colada grande o pequeña puede ofrecer diversos valores de acuerdo con la capacidad y cada modelo de máquinas para hacer la colada, se debe determinar de antemano de formas adecuadas. Por ejemplo, cuando la colada es de 1 ~ 3 piezas la cantidad se establece como pequeña. Cuando la colada consiste en 4 ~ 5 piezas, la cantidad de colada se establece como importante. Es preferente que los criterios respecto de la cantidad de colada se determinen en base al número y tipo de colada.

Si el usuario introduce el número de piezas cargadas de la colada, el criterio para una cantidad de colada pequeña o grande correspondiente al número de piezas de la colada debe ser determinado de antemano por el controlador. De esta manera, la máquina de lavar es controlada tanto para una colada importante como para una colada pequeña.

Con referencia a la FIG. 10, se describirá una tercera forma de realización de la presente invención.

Esta forma de realización es también la misma que la forma de realización descrita anteriormente, en su concepto básico. Esto es, de acuerdo con esta forma de realización, si se selecciona un programa de enfriamiento, se llevan a cabo las etapas de suministro de vapor (S20 ~ S33) y las etapas de rotación del tambor (S40). Pero se describirá más en concreto en esta forma de realización que se establece un tiempo de rotación del tambor en la etapa de rotación de un tambor (S40).

Una vez que la colada se ha cargado dentro del tambor, un controlador detecta la cantidad de colada, y se determina un tiempo elegido de rotación del tambor suministrando vapor en base a la cantidad de colada. Esto es, si la cantidad de colada es importante, el tiempo de rotación del tambor se establece para que sea lo suficientemente prolongado para suprimir las arrugas. Si la cantidad de colada es pequeña, el tiempo de rotación del tambor se establece para que sea relativamente corto. De modo preferente, el tiempo elegido de rotación del tambor basado en la cantidad de colada es memorizado de antemano por el controlador (no mostrado).

De acuerdo con las formas de realización, la cantidad de colada se mide, y el tiempo de rotación del tambor se establece justo después de que la colada se ha cargado dentro del tambor. Sin embargo, como alternativa, la cantidad de colada se mide y se establece el tiempo de rotación del tambor en el momento en el que se detiene el suministro de vapor al interior del tambor y cuando el tambor comienza a rotar.

La presente invención descrita en las líneas anteriores puede ser aplicada a una máquina de lavar que utiliza vapor. Así mismo, es preferente que la máquina de lavar de la presente invención pueda también incluir una función de secado y en ese caso combinar un programa de enfriamiento y la función de secado.

Debe resultar evidente para los expertos en la materia que pueden efectuarse diversas modificaciones y variantes en la presente invención sin apartarse del ámbito de la misma. De esta manera, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variantes de la presente invención siempre que estén dentro del alcance las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

La máquina de lavar y el procedimiento para controlar la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención descrita en las líneas anteriores presentan la aplicabilidad industrial ventajosa siguiente.

La presente invención ofrece la aplicabilidad industrial ventajosa de que el agua de lavado así como la energía pueden ser economizadas y que la colada con un poco de suciedad pueda ser lavada de una manera eficiente. Por ejemplo, la suciedad, las arrugas y el olor de la colada son suprimidas. Así mismo, la colada es esterilizada pudiéndose impedir la electricidad estática de la colada.

Así mismo, la presente invención presenta otra aplicabilidad industrial ventajosa en el sentido de que las arrugas ocasionadas en la colada seca y en la conservación de la colada pueden suprimirse sin planchado suplementario.

REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento de control de una máquina de lavar que comprende las etapas de:

- la recepción de una señal de un programa seleccionado, seleccionado por un usuario desde una parte de selección de programas;

- la verificación acerca de si el programa seleccionado es un programa de enfriamiento para refrescar la colada; y

- el suministro de una cantidad de vapor dentro de un tambor en el caso de que el programa seleccionado sea un programa de enfriamiento,

caracterizado porque la cantidad de suministro de vapor se determina en base a una cantidad de colada cargada dentro del tambor para suministrar la cantidad de suministro de vapor apropiada para refrescar la colada, en el que la cantidad de suministro de vapor se determina mediante una temperatura predeterminada elegida, en el que una temperatura del tambor aumenta cuando el vapor es suministrado, y en el que la temperatura del tambor es detectada y la temperatura del tambor detectada es controlada para que no aumente más allá de la temperatura elegida predeterminada.

2.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 1, en el que la cantidad de colada se determina mediante la utilización de al menos un dispositivo entre un sensor que detecta la cantidad de colada y un dispositivo de entrada que se utiliza para introducir la cantidad de colada por parte del usuario.

3.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 2, que comprende además alertar al usuario cuando la cantidad de colada es superior a una cantidad de colada permisible máxima.

4.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 1 o 2, en el que se suministra más vapor al interior del tambor, cuanto mayor es la cantidad de colada cargada.

5.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 1, en el que la temperatura elegida del tambor oscila entre aproximadamente 40ºC y 60ºC.

6.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 5, en el que la temperatura elegida es aproximadamente de 45º en el caso de que la cantidad de colada sea grande.

7.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 5, en el que la temperatura elegida es de 40º en el caso de que la cantidad de colada sea pequeña.

8.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 1, que comprende además una etapa de tratamiento del agua de lavado en la que el agua de lavado existente dentro de una cuba es tratada en el caso de que el programa seleccionado sea un programa de enfriamiento.

9.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 8, en el que la etapa de tratamiento del agua de lavado comprende las etapas de:

- la detección del agua de lavado de la cuba, y

- la descarga del agua de lavado de la cuba hacia el exterior si la cantidad de agua de lavado detectada es superior a un valor predeterminado.

10.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el tambor es rotado en la etapa de suministro de vapor.

11.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 10, en el que el tambor es rotado en una dirección en sentido de las agujas del reloj / contraria a las agujas del reloj.

12.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una etapa de rotación de un tambor en el que el tambor es rotado durante un periodo de tiempo predeterminado después de la etapa de suministro de vapor.

13.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 12, en el que el tambor es rotado a una velocidad en la etapa de rotación del tambor, siendo la velocidad al menos una combinación de una velocidad baja y una velocidad alta.

14.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 12, en el que el tambor es rotado en una dirección en el sentido de las agujas del reloj / contraria a las agujas del reloj en la etapa de rotación del tambor.

15 El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 12, en el que el tiempo de rotación del tambor se determina en base a la cantidad de colada cargada dentro del tambor.

16.- El procedimiento de control de una máquina de lavar de la reivindicación 15, en el que la cantidad de colada se vuelve a determinar en el momento en que se inicia la etapa de rotación de un tambor.

17.- Una máquina de lavar, que comprende:

- un tambor (130);

- una parte de selección de programa para que un usuario seleccione en ella un programa;

- un sensor de temperatura (150) que detecta una temperatura del tambor; y

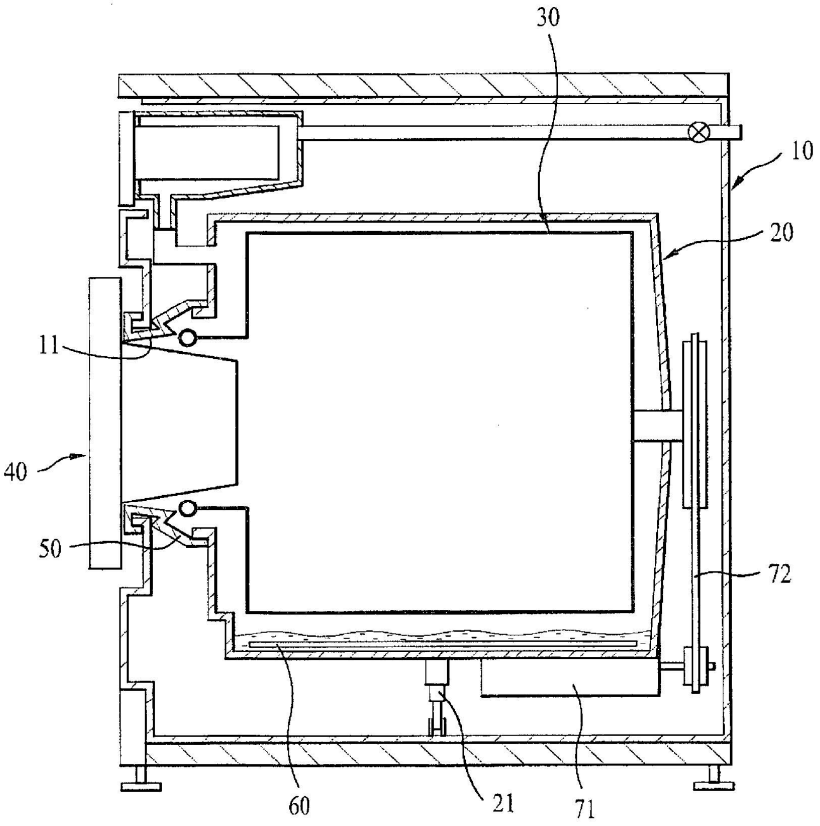
- un controlador para verificar si el programa seleccionado es un programa de enfriamiento para refrescar la colada y controlar el suministro de una cantidad de vapor en el interior del tambor en el caso de que el programa seleccionado sea un programa de enfriamiento, **caracterizada porque** la cantidad de suministro de vapor se determina en base a una cantidad de colada cargada dentro del tambor para suministrar la cantidad de suministro de vapor apropiada para refrescar la colada,

en la que la cantidad de suministro de vapor se determina por una temperatura predeterminada elegida en base a la cantidad de colada, en la que una temperatura del tambor aumenta cuando el vapor es suministrado, y en la que la temperatura del tambor es detectada y la temperatura del tambor detectada es controlada para que no aumente más allá de la temperatura elegida predeterminada.

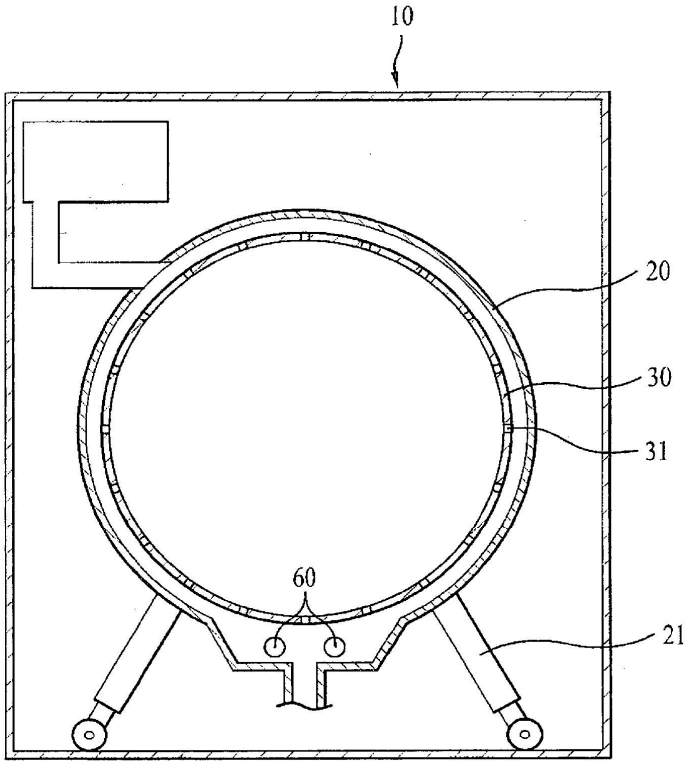
18.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 17, que comprende además una parte de selección de la cantidad de colada para hacer posible que un usuario seleccione la cantidad de colada existente en dicha máquina.

19.- La máquina de lavar de la reivindicación 17, en el que el controlador controla la cantidad de suministro de vapor mediante el control de la temperatura detectada del tambor para que no aumente más allá de la temperatura predeterminada elegida.

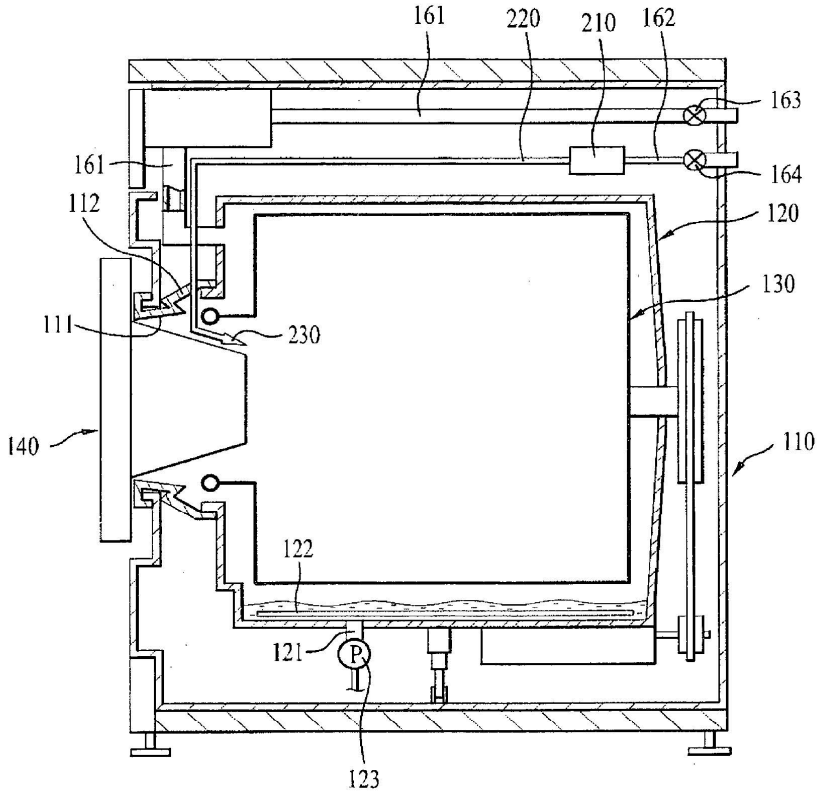
[Fig. 1]



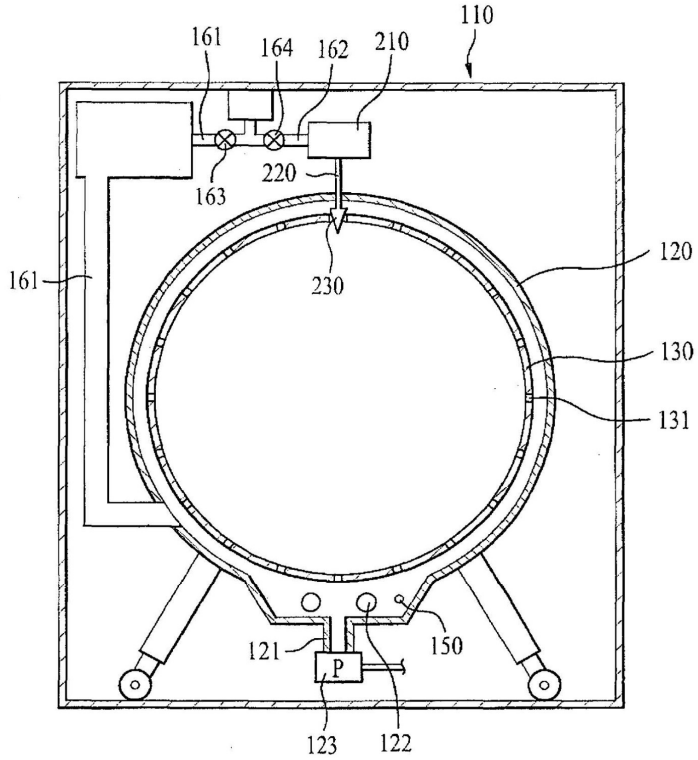
[Fig. 2]



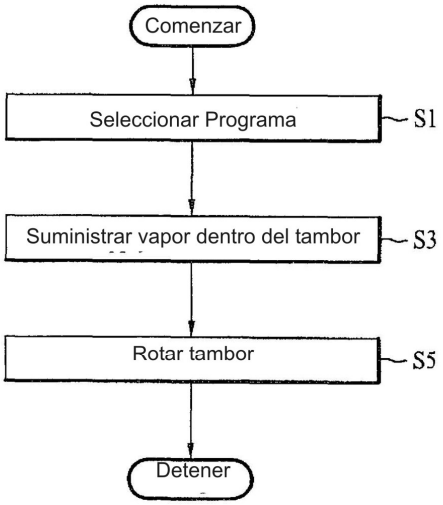
[Fig. 3]


161
220
210
162
163
161
164
112
120
130
111
230
140
110
122
121
P
123

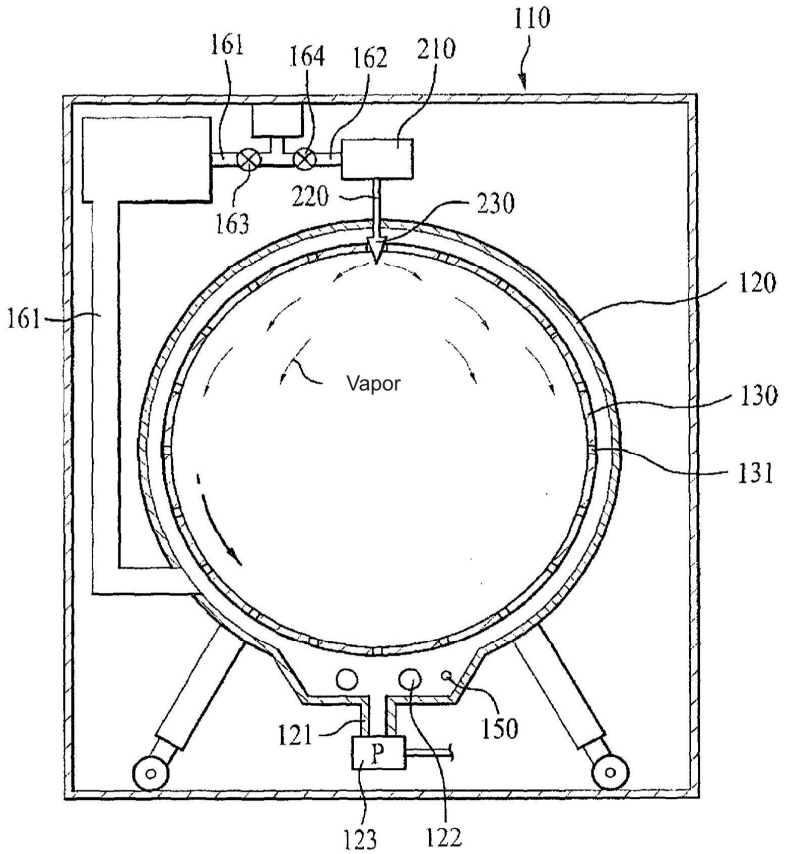
[Fig. 4]


110
161
164
162
210
163
220
230
161
120
130
131
121
150
P
123
122

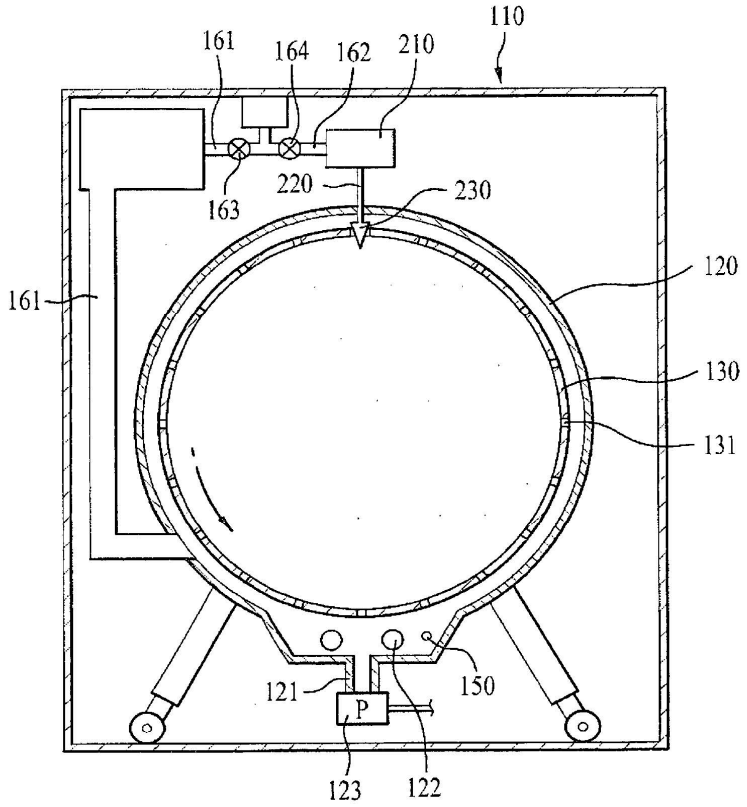
[Fig. 5]


Comenzar
Seleccionar Programa
S1
Suministrar vapor dentro del tambor
S3
Rotar tambor
S5
Detener

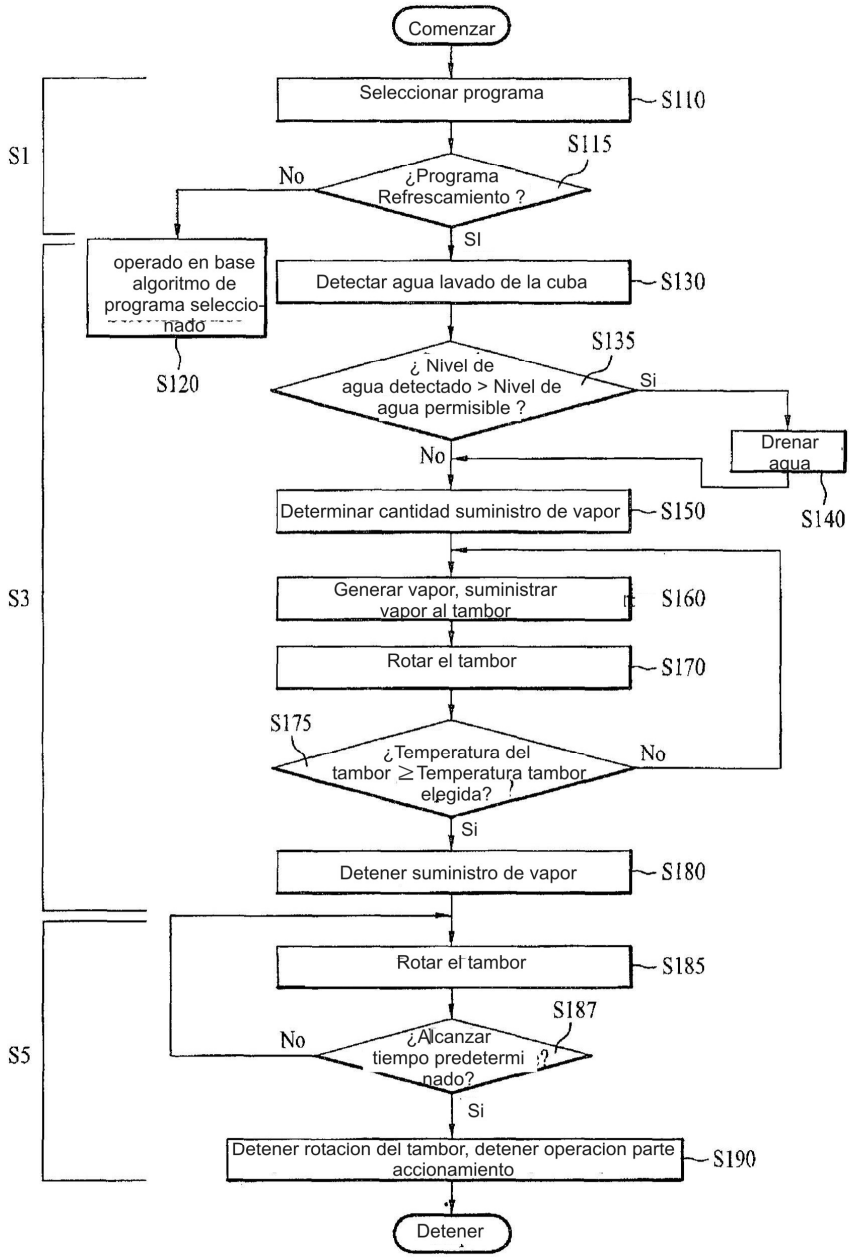
[Fig. 6]


110
161
164
162
210
163
220
230
120
161
Vapor
130
131
121
150
P
123
122

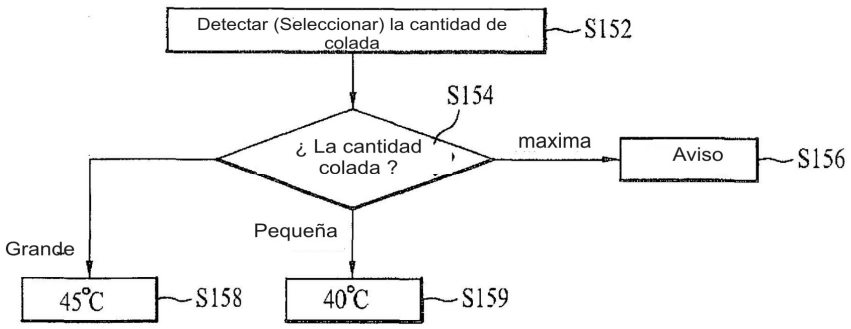
[Fig. 7]



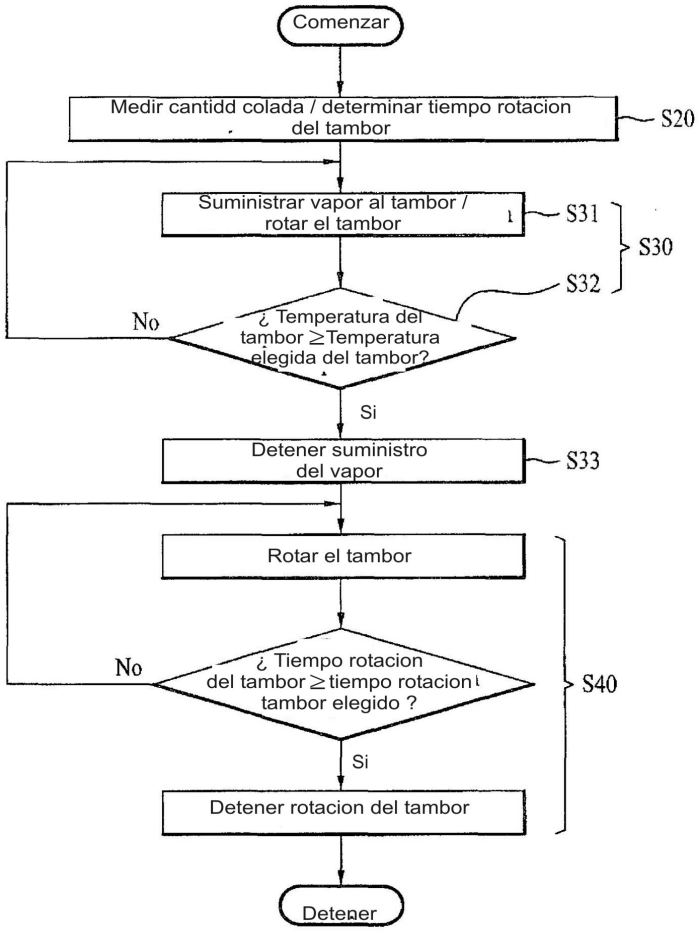
[Fig. 8]


Comenzar
Seleccionar programa
S110
S1
S115
¿Programa Refrescamiento ?
No
SI
operado en base algoritmo de programa seleccionado
S120
Detectar agua lavado de la cuba
S130
S135
¿ Nivel de agua detectado > Nivel de agua permisible ?
Si
Drenar agua
S140
No
Determinar cantidad suministro de vapor
S150
S3
Generar vapor, suministrar vapor al tambor
S160
Rotar el tambor
S170
S175
¿Temperatura del tambor ≥ Temperatura tambor elegida?
No
Si
Detener suministro de vapor
S180
Rotar el tambor
S185
S187
¿Alcanzar tiempo predeterminado?
No
S5
Si
Detener rotacion del tambor, detener operacion parte accionamiento
S190
Detener

[Fig. 9]


Detectar (Seleccionar) la cantidad de colada
S152
S154
¿ La cantidad colada ?
maxima
Aviso
S156
Grande
Pequeña
45°C
S158
40°C
S159

[Fig. 10]


Comenzar
Medir cantidd colada / determinar tiempo rotacion del tambor
S20
Suministrar vapor al tambor / rotar el tambor
S31
S30
S32
No
¿ Temperatura del tambor ≥Temperatura elegida del tambor?
Si
Detener suministro del vapor
S33
Rotar el tambor
No
¿ Tiempo rotacion del tambor ≥ tiempo rotacion tambor elegido ?
S40
Si
Detener rotacion del tambor
Detener