



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 276**

51 Int. Cl.:
D06F 33/02 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06799212 .3**
96 Fecha de presentación : **13.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1945848**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Máquina lavadora de tipo tambor y procedimiento de limpieza de la cuba de la misma.**

30 Prioridad: **11.11.2005 KR 20050107967**
02.12.2005 KR 20050117187
02.12.2005 KR 20050117188

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2011

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

72 Inventor/es: **Kim, Jong Min;**
Choi, Du Heig;
Kang, Min Su;
Lee, Yoon Sang y
Cho, Han Ki

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 358 276 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

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a una máquina lavadora, y más particularmente, a una máquina lavadora de tipo tambor que puede limpiar fácilmente una cuba y a un procedimiento de limpieza de la cuba de la misma. Además, la presente invención se refiere a una máquina lavadora de tipo tambor que puede limpiar una junta al mismo tiempo que se realiza la limpieza de la cuba y a un procedimiento de limpieza de la junta de la misma.

Técnica Antecedente

10 En general, una máquina lavadora de tipo tambor es un tipo de máquina lavadora que realiza una operación de lavado utilizando la fricción que se produce entre un tambor, que es rotado por la fuerza motriz de un motor, y la colada que se ha dispuesto en el tambor y utiliza el impacto aplicado a la colada cuando la colada cae, con la condición de que el detergente y el agua de lavado también se hayan puesto en el tambor. La máquina lavadora de tipo tambor produce varios efectos y los daños en la colada se reducen al mínimo, la colada no se enreda, y la colada es golpeada y frotada.

15 En una máquina lavadora de tipo pulsador, que es otro tipo de máquina lavadora, por otro lado, una cuba de secado por centrifugado está montada en una cuba de almacenamiento de agua en la que se almacena el agua, y la operación de lavado se realiza bajo la condición de que la colada se encuentre sumergida en el agua de lavado que es suministrada al interior de la cuba de secado por centrifugado. Como resultado, la máquina lavadora de tipo pulsador utiliza una gran cantidad de agua de lavado.

20 La máquina lavadora de tipo pulsador realiza una operación de lavado utilizando la fricción entre el agua de lavado y la colada que es producida por la rotación de la cuba de secado por centrifugado o por un pulsador que se encuentra montado por debajo de la cuba de secado por centrifugado para generar una corriente de agua y utilizando la acción del detergente.

25 Específicamente, en la máquina lavadora de tipo tambor, el eje de rotación del tambor es sustancialmente paralelo al suelo, y por lo tanto, la colada se puede dejar caer y ser lavada, incluso cuando una pequeña cantidad de agua de lavado está almacenada en una cuba y en el tambor. En la máquina lavadora de tipo pulsador, por el contrario, el eje de rotación de la cuba de secado por centrifugado es sustancialmente perpendicular al suelo, y por lo tanto, la colada se puede lavar solamente después de que el agua de lavado se haya suministrado a la cuba de almacenamiento de agua, de manera que la colada esté completamente sumergida en el agua de lavado.

30 En la máquina lavadora de tipo pulsador convencional, incluso la parte superior de la cuba de almacenamiento de agua está sumergida en el agua de lavado como se ha descrito con anterioridad. Esta inmersión se repite cada vez que la máquina lavadora esté en funcionamiento. Puesto que la cuba de almacenamiento de agua no es accionada, los contaminantes o cascarillas se pueden acumular en toda la superficie circunferencial interior de la cuba de almacenamiento de agua, así como en la parte inferior de la cuba de almacenamiento de agua. Con el paso del tiempo, los contaminantes o las cascarillas se pueden descomponer con el resultado de que los contaminantes o las cascarillas puede desprender un mal olor o la colada puede ser contaminada por los contaminantes o las cascarillas.

35 Por esta razón, se han propuesto varios procedimientos para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba de almacenamiento de agua de la máquina lavadora de tipo pulsador convencional. Sin embargo, no es fácil limpiar la cuba de almacenamiento de agua por medio de una corriente fuerte de agua que se obtiene al hacer rotar la cuba de secado por centrifugado a alta velocidad mientras el agua de lavado está almacenada en el interior de la cuba de almacenamiento de agua.

40 Esto se debe a que cuando la cuba de secado por centrifugado se hace rotar a alta velocidad, se aplica una carga excesiva al motor debido a la fricción que se produce entre el agua de lavado y la superficie circunferencial exterior de la cuba de secado por centrifugado. Incluso si se hace rotar la cuba de secado por centrifugado a una velocidad muy alta, es difícil que el agua de lavado alcance la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba de almacenamiento de agua.

45 En la máquina lavadora de tipo pulsador convencional, por lo tanto, la cuba de almacenamiento de agua se limpia utilizando un detergente especial durante un lavado general o una operación de enjuagado.

50 Por esta razón, el detergente que se usa para limpiar la cuba de almacenamiento de agua tiene una fuerza de limpieza más fuerte que el detergente que se usa para realizar la operación de lavado general. Específicamente, el detergente que se utiliza para limpiar la cuba de almacenamiento de agua contiene una gran cantidad de componentes químicos que producen la contaminación del agua, y por lo tanto, el detergente que se usa para limpiar la cuba de almacenamiento de agua no es ecológico.

55 La figura 1 es una vista esquemática que ilustra la construcción de una máquina lavadora de tipo tambor convencional. En la presente memoria descriptiva y a continuación, la construcción de la máquina lavadora de tipo tambor convencional se describirá brevemente con referencia a la figura 1.

5 Como se muestra en la figura 1, la máquina lavadora de tipo tambor incluye una cabina 1 que tiene un orificio de entrada de colada formado en la parte delantera de la misma, una puerta 2 montada en la cabina 1 para abrir y cerrar el orificio de entrada de colada, una cuba 10 montada en la cabina para almacenar agua de lavado, un motor 4 montado en el interior de la cuba 10 para generar una fuerza motriz, un eje de lavado 5 conectado al motor 4, y un tambor 6 conectado al eje de lavado 5 para lavar la colada utilizando la fuerza motriz transmitida desde el motor 4.

La cuba 10 está soportada por un amortiguador 11 y por un resorte 23. El amortiguador 11 y el resorte 23 sirven para absorber las vibraciones generadas cuando el motor 4 y el tambor 6 son rotados.

El motor 4 incluye un rotor (no mostrado) y un estator (no mostrado).

10 En la máquina lavadora de tipo tambor que tiene la construcción que se ha establecido más arriba, se suministra el agua de lavado de manera que la parte inferior de la cuba 10 y la parte inferior del tambor 6 se encuentren sumergidas en el agua de lavado, a diferencia de la máquina lavadora de tipo pulsador que se ha descrito previamente. Y sólo una parte del agua de lavado almacenada en la parte inferior de la cuba 10 es elevada junto con la colada por los elevadores (no mostrados) que están montados en el interior del tambor, y a continuación, cae.

15 Por lo tanto, de acuerdo con la manera de lavado de la máquina lavadora de tipo tambor, las partes laterales opuestas de la superficie circunferencial interior de la cuba y la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba no se encuentran sumergidas en el agua de lavado, a diferencia de la máquina lavadora de tipo pulsador.

20 Por lo tanto, en la máquina lavadora de tipo tambor convencional, la probabilidad de que los contaminantes o las cascarillas se puedan acumular en las partes laterales opuestas de la superficie circunferencial interior de la cuba, en particular, en la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba, no se considera. Como resultado, la necesidad de limpiar los contaminantes o las cascarillas acumulados en las partes laterales opuestas de la superficie circunferencial interior de la cuba, en particular de la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba, no se ha suscitado.

25 Mientras tanto, a pesar de que la expresión "la limpieza de la cuba" se utiliza en la máquina lavadora de tipo tambor convencional, esta expresión no significa la limpieza de las partes laterales opuestas de la superficie circunferencial interior de la cuba, en particular de la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba. En otras palabras, esta expresión significa sólo la limpieza de la parte lateral inferior de la superficie circunferencial interior de la cuba.

30 Sin embargo, el inventor de la presente invención ha encontrado que los contaminantes y las cascarillas pueden ser acumulados en las partes laterales opuestas de la superficie circunferencial interior de la cuba y en la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba, así como en la parte lateral inferior de la superficie circunferencial interior de la cuba, y por lo tanto, los contaminantes acumulados o las cascarillas acumuladas despiden un mal olor, y además, la colada es contaminada por los contaminantes o las cascarillas.

35 Como consecuencia, un procedimiento para limpiar fácilmente toda la superficie circunferencial interior de la cuba sin necesidad de utilizar un dispositivo de limpieza adicional para la limpieza de la cuba ha sido estudiado.

40 Además, la máquina lavadora de tipo tambor convencional está provista esencialmente de una junta montada entre la puerta y la cuba para evitar la fuga de agua de lavado. Sin embargo, hay muchas posibilidades de que los contaminantes se acumulen en la parte inferior de la junta debido a la forma de la sección transversal de la junta. Y estos contaminantes no son fácilmente visibles, a menos que un usuario deforme la junta para voltear la junta de dentro a fuera. Como consecuencia, no es fácil quitar los contaminantes de la junta.

Por esta razón, también se ha estudiado un procedimiento de limpiar fácilmente la junta sin usar un dispositivo de limpieza adicional para la limpieza de la junta.

45 El documento DE 197 51 028 A1 describe un curso de lavado en el cual el agua tiene una temperatura mínima de 70°C o se calienta al menos hasta 70°C. El tambor es rotado durante el proceso de calentamiento y / o durante un primer período determinado de tiempo después de que se alcance la temperatura del agua de al menos 70°C. Las revoluciones se efectúan a la velocidad de lavado. El tambor es posteriormente rotado a una velocidad incrementada de 150 - 300 mínimo menos 1 durante un segundo período de tiempo determinado.

50 El documento DE 197 42 282 C1 describe un secador de colada controlado por programa que tiene un ciclo en el que inicialmente la sección de tambor se llena con un determinado volumen de agua, y se hace rotar el tambor a una velocidad superior a la velocidad normal, de manera que el agua es elevada por unos nervios que se encuentran situados en el borde del tambor hasta una altura de aproximadamente 3 / 4 del diámetro de la cámara de lavado. A continuación el agua se vacía.

Divulgación de la Invención

Problema Técnico

5 Un objeto de la presente invención ideada para resolver el problema reside en una máquina lavadora de tipo tambor construida en una estructura en la cual el agua de lavado circula a lo largo de la superficie lateral interior de una cubeta para limpiar fácilmente la cuba y un procedimiento de limpieza de la cuba de la misma.

Otro objeto de la presente invención ideada para resolver el problema reside en una máquina lavadora de tipo tambor construida en una estructura en la cual una parte del agua de lavado cae para limpiar una junta y un procedimiento de limpieza de la junta de la misma.

Solución Técnica

10 El objeto se resuelve por las características de las reivindicaciones independientes.

Preferiblemente, la unidad de control controla la velocidad de rotación del tambor de manera que el agua de lavado suministrada en el interior de la cuba circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba. La máquina lavadora de tipo tambor puede comprender, además, una unidad de entrada para permitir que un usuario introduzca una orden para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba.

15 Preferiblemente, la unidad de control controla la velocidad de rotación del tambor para que sea superior a las velocidades de rotación predeterminadas del tambor en una operación de lavado o enjuagado y menor que las velocidades de rotación predeterminadas del tambor en una operación de secado por centrifugado. También preferiblemente, la unidad de control controla el nivel de agua del agua de lavado suministrada en el interior de la cuba, de manera que el agua de lavado circule a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba.

20 Más preferiblemente, la unidad de control controla el tambor para que gire a una velocidad de rotación del tambor que es aproximadamente 4 o 5 veces mayor que la velocidad de rotación predeterminada del tambor en la operación de lavado. También preferiblemente, la unidad de control controla la velocidad de rotación del tambor de manera que cuanto menor sea el nivel de agua del agua de lavado suministrada en el interior de la cuba, mayor sea la velocidad de rotación del tambor. Específicamente, es preferible controlar la velocidad de rotación del tambor y el nivel de agua del agua de lavado de manera que el agua de lavado pueda circular por lo menos a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba.

25 Preferiblemente, la unidad de control controla el nivel de agua del agua de lavado de manera que el nivel de agua del agua de lavado sea más alto que el nivel de agua mínimo en el cual parte del agua de lavado también circula en el tambor, y más bajo que el nivel de agua de cuba llena.

30 Esto es para evitar que se aplique una sobrecarga al motor. Además, esto se hace para que un usuario pueda ver la circulación del agua de lavado en el tambor y de esta manera confirme que la limpieza de la cuba se está llevando a cabo. Más preferiblemente, por lo tanto, la unidad de control controla el nivel de agua del agua de lavado suministrada en el interior del tambor para que sea más alto que el nivel de agua predeterminado del agua de lavado en la operación de enjuagado.

35 También preferiblemente, la unidad de control controla el nivel de agua del agua de lavado suministrado en el interior de la cuba y la velocidad de rotación del tambor, de manera que una parte del agua de lavado que circula en el tambor se introduzca en la parte inferior de una junta con el fin de que limpie la junta. Esto se hace también para limpiar los contaminantes o las cascarillas acumulados en la parte inferior de la junta.

40 Además, la unidad de control puede controlar la velocidad de rotación del tambor y el nivel de agua del agua de lavado almacenada en el interior de la cuba, de manera que los contaminantes o las cascarillas se eliminen de la junta cuando parte del agua de lavado cae sin circular a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba.

La máquina lavadora de tipo tambor puede comprender, además, una unidad de suministro de vapor para suministrar vapor a alta temperatura y alta presión en el interior de la cuba y del tambor.

45 Preferiblemente, en la fase de limpieza de la superficie circunferencial interior de la cuba, el agua de lavado circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba. Y preferiblemente, la etapa de almacenar el agua de lavado en el interior de la cuba se lleva a cabo después de una etapa de permitir que un usuario introduzca una orden para limpiar la superficie de la circunferencia interior de la cuba.

50 También preferiblemente, el procedimiento de limpieza de la cuba comprende, además, el suministro de vapor en el interior de la cuba o del tambor, de manera que la temperatura interior y la humedad interior de la cuba y del tambor se incrementen, y por lo tanto, los contaminantes acumulados en la superficie circunferencial interior de la cuba se empapan, antes, después o simultáneamente con la etapa de almacenar el agua de lavado en el interior de la cuba.

El procedimiento de limpieza de la cuba puede comprender, además, drenar repetidamente el agua de lavado y limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba de manera que los contaminantes que se eliminan de la cuba no

puedan permanecer en el interior de la cuba o en el tambor después de la etapa de limpieza de la superficie circunferencial interior de la cuba. Preferentemente, en la etapa de limpieza de la superficie circunferencial interior de la cuba, el tambor es rotado varias veces en dirección hacia adelante y en la dirección inversa.

5 En otro aspecto adicional de la presente invención, en la presente memoria descriptiva se proporciona un procedimiento de limpieza de la junta de una máquina lavadora de tipo tambor, que comprende: introducir agua de lavado en el interior de una cuba y almacenar el agua de lavado en la cuba; y limpiar una junta utilizando el agua de lavado que alcanza la parte superior de la superficie circunferencial interior de la cuba y a continuación, dejarla caer cuando el tambor es rotado a una velocidad de rotación predeterminada por el accionamiento de un motor, que está controlado por una unidad de control.

10 Breve Descripción de los Dibujos

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

En los dibujos:

15 La figura 1 es una vista esquemática que ilustra la construcción de una máquina lavadora de tipo tambor convencional.

La figura 2 es una vista en sección que ilustra esquemáticamente la construcción de una máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista ampliada que ilustra una parte A de la figura 2.

La figura 4 es una vista ampliada que ilustra una parte B de la figura 2.

20 Mejor Modo de Realizar la Invención

Se hace referencia ahora de manera detallada a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan.

25 En la presente memoria descriptiva y a continuación, se describirá en detalle la construcción de una máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención, con referencia a la figura 2, que es una vista en sección que ilustra esquemáticamente la construcción de una máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención. Una descripción detallada de los componentes de la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención que corresponde a las máquinas lavadoras de tipo tambor convencionales descritas con anterioridad no se proporcionará.

30 En la memoria descriptiva, el agua para el lavado y el agua para la limpieza de la cuba también se denominan como agua de lavado. Sin embargo, puesto que la presente invención se refiere a la limpieza de la cuba o a la limpieza de la junta, el agua para el lavado está fuera de la cuestión.

35 Como se muestra en la figura 2, la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención incluye una cuba 110, un tambor 106, un motor 104 para hacer rotar el tambor 106, y una unidad de control 160 para el control de la velocidad de rotación del motor 104 y el nivel de agua de agua de lavado suministrada en el interior de la cuba 110, de manera que el agua de lavado suministrada en el interior de la cuba 110 alcance la parte superior de la superficie circunferencial interior de la cuba 110 para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba 110.

40 La figura 2 ilustra una estructura de transmisión de tipo de conexión directa en la cual el motor 104 está conectado directamente a un eje de lavado 150 para accionar el tambor 106. Sin embargo, la invención no se limita a la estructura de transmisión de tipo de conexión directa. Además, la unidad de control 160 se ilustra para ser montada en un panel de control dispuesto en la parte frontal de una cabina 101. No obstante, la invención no se limita a la estructura ilustrada.

La cuba 110 se monta en la cabina 101, mientras está soportada por un resorte 123 y un amortiguador de fricción 111, de manera que el agua de lavado se suministra en el interior de la cuba 110. Es decir, la cuba no es accionada.

45 El tambor 106 se monta en el interior de la cuba 110 de manera que el tambor 106 pueda ser rotado en el interior de la cuba 110. La colada se coloca en el tambor 106. En el interior del tambor 106 hay montados unos elevadores 130, que sirven para elevar y a continuación dejar caer algo de la colada o del agua de lavado durante la rotación del tambor 106.

50 Además, una pluralidad de orificios pasantes 126 está formada en la pared lateral del tambor 106. El tambor 106 y la cuba 110 se comunican entre sí a través de los orificios pasantes 126, y por lo tanto, el agua de lavado es introducida en y descargada del tambor 106. Además, el vapor, que se describirá a continuación, se introduce en o se descarga del tambor 106.

Una fuerza motriz necesaria para hacer rotar el tambor 106 es generada por el motor 104. La fuerza motriz se transmite al tambor 106 a través del eje de lavado 150.

5 En la parte frontal de la cabina 101 hay montada una puerta 102, por la cual el interior y el exterior del tambor se comunican entre sí de forma selectiva. Específicamente, el usuario puede introducir la colada en el tambor 106 o retirar la colada del tambor 106, abriendo y cerrando la puerta 102.

La puerta 102 está provista en la parte del lado del tambor de una parte saliente 103, por lo cual la colada se lava solamente dentro del tambor. Específicamente, la parte saliente 103 sirve para impedir que la colada sea empujada hacia la puerta 102 y escape del interior del tambor 106.

Entre la puerta 102 y la cuba 110 se monta una junta 140, que sirve para impedir la fuga del agua de lavado.

10 Mientras tanto, la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención puede incluir, además, una unidad de suministro de vapor para el suministro de vapor a alta temperatura o vapor a alta temperatura y alta presión en el interior de la cuba 110 y en el tambor 106. La unidad de suministro de vapor incluye un generador de vapor 120 para la generación de vapor y un dispositivo suministrador de vapor 122 para el suministro del vapor generado en el interior de la cuba 110 y en el tambor 106.

15 Cuando el vapor se suministra en el interior de la cuba 110 y del tambor 106 a través de la unidad de suministro de vapor, la temperatura interior y la humedad interior de la cuba 110 y del tambor 106 se incrementan.

20 Además, la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención puede incluir una unidad de entrada 161 para permitir que un usuario introduzca una orden para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba 110. En una máquina lavadora de tipo tambor general, un mando rotativo o una pluralidad de botones están montados en el panel de control de manera que el usuario pueda introducir una orden para la operación de la máquina lavadora de tipo tambor. Como consecuencia, la unidad de entrada 161 se puede montar en el botón giratorio para permitir que el usuario introduzca una orden para limpiar la cuba 110. Alternativamente, la unidad de entrada 161 se puede montar en el panel de control como un botón adicional.

25 Por supuesto, la limpieza de la cuba se puede realizar cuando se introduce un modo de operación convencional.

En la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención, por el contrario, es preferible que cuando el usuario introduce una orden para limpiar la cuba 110 por medio de la unidad de entrada 161, los botones que no están siendo utilizados no puedan ser activados. Por ejemplo, es preferible que el nivel de agua, la temperatura del agua, y la velocidad de rotación del tambor se establezcan obligatoriamente en los niveles predeterminados.

30 Esto se debe a que la operación de limpieza de la cuba de la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención es realizada efectivamente únicamente en un rango específico de nivel de agua o en un rango específico de velocidad de rotación del tambor, y por lo tanto se debe impedir que el usuario introduzca involuntariamente el nivel de agua, la temperatura del agua, y la velocidad de rotación del tambor.

35 Como se ha descrito con anterioridad, la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la invención incluye la unidad de control 160, que controla el funcionamiento de la máquina lavadora de tipo tambor. Específicamente, la unidad de control 160 controla el accionamiento del motor 104 para accionar el tambor 106, sobre todo, la velocidad de rotación del motor 104 y el nivel de agua del agua de lavado almacenada en el interior de la cuba 110. Por ejemplo, la unidad de control 160 controla el tambor 106 para que rote a una velocidad de rotación determinada sobre la base de una operación de lavado, enjuagado o secado por centrifugado que depende de las condiciones de funcionamiento introducidas.

40 En la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la invención, sin embargo, la unidad de control 160 puede controlar la velocidad de rotación del tambor 106 para que se encuentre dentro de un rango de velocidades de rotación diferente de la velocidad de rotación del tambor 106 que se ha descrito más arriba. Y el agua de lavado debe alcanzar la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba 110 dentro del rango de velocidades de rotación. Específicamente, la unidad de control 160 controla que el tambor 106 rote a mayor velocidad que las velocidades de rotación del tambor 106 predeterminadas para la operación de lavado o enjuagado, de manera que el agua de lavado pueda alcanzar la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba 110 debido a la fuerza centrífuga y a una fuerza de fricción. Además, es preferible que el agua de lavado que haya alcanzado la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba 110 circule continuamente a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110.

45 En la presente memoria descriptiva y a continuación, el flujo del agua de lavado en el momento de la limpieza de la junta 140 o de la cuba 110 se describirá con más detalle con referencia a la figura 3.

50 Las flechas 600 de la figura 3 indican el flujo del agua de lavado que circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110. A medida que el tambor 106 es rotado a la velocidad de rotación predeterminada, el agua de lavado circula continuamente a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110. Específicamente, la

corriente de agua generada por la circulación del agua de lavado circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110 para limpiar la cuba 110.

5 Por otra parte, las flechas 700 de la figura 3 indican el flujo del agua de lavado que se ha elevado y a continuación se ha dejado caer sin circular a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110. Este agua de lavado cae en la junta 140 montada entre la puerta 102 y de la cuba 110, en particular, en la parte inferior de la junta 140, para formar una corriente fuerte de agua.

10 Mientras tanto, la parte saliente 103, que está formada en la parte del tambor del lado de la puerta 102, se ha omitido en la figura 3. La dirección del agua de lavado introducida en la junta se forma con suavidad debido a la forma de la parte saliente 103. Específicamente, el agua de lavado no cae directamente en la parte específica de la junta 140, en la que se acumulan los contaminantes, sino que circula a la parte inferior de la junta 140, en la que los contaminantes se acumulan a lo largo de un canal de flujo formado en forma de un arco a lo largo de una parte de la junta 140 en un lado de la junta 140, limpiando de esta manera los contaminantes.

15 Además, la unidad de control controla el nivel de agua del agua de lavado almacenada en el interior de la cuba 110 para que sea igual o superior a un nivel de agua predeterminado para las operaciones de lavado o enjuagado e inferior al nivel de agua de cuba llena.

Esto es porque el agua de lavado no circula con un nivel de agua demasiado bajo incluso aunque la velocidad de rotación del tambor 106 se incremente, mientras que la carga aplicada al motor 104 se incrementa y la posibilidad de fugas de agua se incrementa en el nivel de agua demasiado alto.

20 Por supuesto, es preferible que la unidad de control 160 controle la velocidad de rotación del tambor 106 de manera que el agua de lavado llegue a la parte lateral superior de la superficie circunferencial interior de la cuba 110 y luego circule a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110.

Específicamente, cuando el agua circula continuamente a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba 110, los contaminantes o las cascarillas acumulados en la superficie circunferencial interior de la cuba 110 pueden ser limpiados por la corriente fuerte de agua.

25 Por otra parte, es preferible que la unidad de control 160 controle la velocidad de rotación del tambor 106 de manera que la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento de la limpieza de la cuba sea menor que la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento del secado por centrifugado, con el fin de evitar la sobrecarga.

30 En este caso, es preferible optimizar la velocidad de rotación del tambor 106 para la limpieza de la cuba. Específicamente, es preferible optimizar la velocidad de rotación del tambor 106 de manera que la cuba 110 pueda ser limpiada de la manera más eficaz. Por supuesto, esta optimización puede estar relacionada en gran medida con el nivel de agua del agua de lavado suministrada en el interior de la cuba 110. En consideración del ruido y de la carga aplicada al motor 104, la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento de la limpieza de la cuba debe ser inferior a la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento del secado por centrifugado.

35 Como resultado de los experimentos para encontrar las condiciones óptimas entre la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento del lavado o del enjuagado y la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento del secado por centrifugado, el inventor de la presente invención ha encontrado que la cuba 110 se puede limpiar con eficacia a una velocidad de rotación del tambor 106 aproximadamente 4 o 5 veces superior a la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento del lavado o del enjuagado.

40 En otras palabras, cuando la velocidad de rotación del tambor 106 en el momento del lavado o enjuagado es de 40 a 50 RPM (revoluciones por minuto), la velocidad de rotación óptima del tambor 106 para la limpieza de la cuba es de aproximadamente 160 a 250 RPM, en la cual se espera que el efecto de limpieza de la cuba sea óptimo.

45 En la presente memoria descriptiva y a continuación, el control del nivel de agua para la limpieza de la cuba de la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención se describirá con referencia a la figura 4, que es una vista ampliada que ilustra la parte inferior de la cuba y el tambor de la máquina lavadora de tipo tambor que se muestra en la figura 2.

50 Haciendo referencia a la figura 2, la línea de puntos más alta indica un nivel de agua de cuba llena 500. Aquí, el nivel de agua de cuba llena es un nivel de agua en el cual la cuba y el tambor se llenan de agua de lavado, y por lo tanto, el agua de lavado puede desbordar en la junta 140. El resto de líneas de puntos indican un nivel de agua 400 de limpieza de la junta, un nivel de agua 300 de enjuagado, y un nivel de agua 200 de lavado, respectivamente. Estos niveles de agua no son niveles de agua absolutos, sino niveles de agua relativos.

55 Además, estos niveles de agua relativos pueden ser aplicados igualmente incluso en el caso de una inclinación de la máquina lavadora de tipo tambor en la que el eje de rotación que se muestra en la figura 4 no es paralelo al suelo, sino que se inclina con un ángulo predeterminado con respecto al suelo. En este caso, por supuesto, la parte delantera del tambor está más alta que la parte trasera del tambor, y por lo tanto, el nivel de agua en la parte delantera del tambor es diferente que el nivel de agua en la parte trasera del tambor.

Preferiblemente, la unidad de control 160 controla el nivel de agua del agua de lavado de manera que el nivel de agua del agua de lavado es más alto que el nivel mínimo de agua en el cual parte del agua de lavado también circula en el tambor y más bajo que el nivel de agua de cuba llena. Esta operación de control se realiza teniendo en cuenta la circulación del agua de lavado a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba y la carga aplicada al motor.

5 En primer lugar, el nivel mínimo de agua de agua de lavado suministrada en el interior de la cuba para la limpieza de la cuba o el lavado efectivo de la colada debe ser, por lo menos, igual o mayor que el nivel de agua de lavado 200. Esto se debe a que cuando incluso una porción de la parte inferior del tambor no está sumergida en el agua de lavado como se muestra en el dibujo, sólo el tambor es rotado con independencia de la velocidad de rotación del tambor.

10 Como consecuencia, la unidad de control 160 debe controlar el nivel de agua del agua de lavado suministrada en el interior de la cuba, de manera que el agua de lavado pueda circular a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba.

15 En el nivel de agua de cuba llena, el agua de lavado puede ser empujada hacia la puerta, y por lo tanto, la posibilidad de fugas de agua se incrementa. Además, la fuerza de fricción entre el tambor y el agua de lavado se incrementa, y por lo tanto, la posibilidad de generación de ruido y vibraciones se incrementa. Por otra parte, se puede aplicar una sobrecarga al motor. Como consecuencia, es preferible que el nivel de agua del agua de lavado para limpiar la cuba sea menor que el nivel de agua de cuba llena.

Mientras tanto, el nivel de agua de enjuagado 300 es generalmente más alto que el nivel de agua de lavado 200. Esto se debe a que la colada debe ser enjuagada para eliminar de la colada el detergente o los contaminantes.

20 En el caso de que el agua de lavado circule a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba en el nivel de agua de lavado 300, es posible conseguir la limpieza eficaz de la cuba como se ha descrito con anterioridad. En este caso, sin embargo, la circulación del agua de lavado en el tambor entra en cuestión. Esto se debe a que cuando no hay agua de lavado en el tambor en el momento de limpiar la cuba, es decir, no hay agua de lavado en el tambor cuando un usuario mira en el interior del tambor por la puerta, el usuario no puede confirmar visualmente si la limpieza de la cuba se está realizando.

25 Como consecuencia, es preferible controlar el nivel de agua del agua de lavado de manera que parte del agua de lavado circule en el tambor.

30 Además, es preferible que la unidad de control controle el nivel de agua del agua de lavado de manera que la junta 140 pueda ser limpiada por el agua de lavado que circula en el tambor o por el agua de lavado que se ha elevado por la rotación del tambor, pero ha caído por el lado de la cuba sin circular a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba.

35 Como se muestra en la figura 4, la junta 140 incluye una parte de junta 141 del lado de la puerta y una parte de junta 142 del lado de la cuba. La parte de junta 142 del lado de la cuba es cóncava, y por lo tanto, los restos del detergente, los contaminantes, o las cascarillas pueden ser fácilmente acumulados en la parte de junta 142 del lado de la cuba. Sin embargo, la parte de junta 142 del lado de la cuba no puede ser vista fácilmente por el usuario. Como resultado, los contaminantes se quedan sin ser eliminados, y por lo tanto, los contaminantes despiden un mal olor o la colada puede ser contaminada por los contaminantes.

Como consecuencia, es necesario eliminar los contaminantes de la junta. De acuerdo con la presente invención, es posible limpiar la junta así como la cuba sin la disposición de un dispositivo de limpieza adicional.

40 Con el fin de limpiar la junta, el nivel de agua del agua de lavado debe ser controlado para que sea más alto que el nivel de agua de enjuagado, de manera que algo del agua de lavado que circula en el tambor en el momento de la limpieza de la cuba se suministre a la junta. Por otro lado, el nivel de agua del agua de lavado debe ser controlado para que sea menor que el nivel de agua en el que la junta está sumergida en el agua de lavado en el momento de la limpieza de la cuba.

45 Como consecuencia, la parte inferior de la junta se limpia debido a una corriente fuerte de agua generada por la circulación del agua de lavado.

En la presente memoria descriptiva y a continuación, se describirá un procedimiento de limpieza de la cuba de la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención.

50 En primer lugar, el agua de lavado para la limpieza de la cuba se introduce en el interior de la cuba y se almacena en el interior de la cuba. Posteriormente, durante la introducción del agua de lavado o después del almacenamiento del agua de lavado en el interior de la cuba, el tambor se hace rotar para limpiar la cuba.

En la etapa de limpieza de la cuba, el agua de lavado circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba. Específicamente, una corriente fuerte de agua se forma para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba. En este momento, la velocidad de rotación del tambor y el nivel de agua del agua de lavado deben ser tales que el agua de lavado pueda circular a lo largo de la superficie

circunferencial interior de la cuba.

5 Por otra parte, la etapa de almacenamiento de agua se puede realizar después de que un usuario haya introducido una orden para limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba. Específicamente, la limpieza de la cuba se puede realizar por separado de otras operaciones con la provisión de una unidad de entrada adicional para permitir que el usuario introduzca una orden para la limpieza de la cuba.

El procedimiento de limpieza de la cuba de la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención puede incluir una etapa de remojo para aplicar humedad y calor a los contaminantes o a las cascarillas, de manera que los contaminantes o las cascarillas se activen, y por lo tanto, se eliminen fácilmente de la cuba.

10 Específicamente, la etapa de remojo se puede conseguir mediante el suministro de vapor en el interior de la cuba o del tambor durante un período predeterminado de tiempo.

Más específicamente, en la etapa de remojo, el vapor a alta temperatura y a alta presión puede ser suministrado en el interior de la cuba o del tambor de manera que la temperatura interior y la humedad interior de la cuba y del tambor se incrementen, y por lo tanto, los contaminantes se remojen, antes, después o simultáneamente con la etapa de almacenamiento de agua.

15 En la etapa de remojo y en la etapa de limpieza, el agua de lavado circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba por la rotación del tambor. El tambor puede ser controlado para que sea rotado repetidamente en la dirección hacia adelante, se pare, y a continuación sea rotado en la dirección opuesta.

Específicamente, la dirección de circulación del agua de lavado se cambia para mejorar los efectos de remojo y limpieza. Por supuesto, el efecto de limpieza de la junta también se mejora.

20 Además, el tambor puede ser controlado para que rote en una sola dirección durante un período de tiempo predeterminado al comienzo de la etapa de remojo y en la etapa de limpieza, de manera que el agua de lavado circule suficientemente a lo largo de toda la superficie circunferencial interior de la cuba

25 Preferiblemente, la velocidad de rotación del tambor es controlada de manera que la velocidad de rotación del tambor en la fase de limpieza sea mayor que la velocidad de rotación del tambor en la fase de remojo. Esto se debe a que la etapa de limpieza elimina los contaminantes utilizando una corriente de agua, y por lo tanto, la etapa de limpieza requiere una corriente fuerte de agua. Preferiblemente, el tiempo de rotación del tambor en una dirección se controla para que sea más largo en la etapa de limpieza que en la etapa de remojo.

30 En la etapa de remojo, por el contrario, es preferible que una cantidad suficiente de agua de lavado circule a lo largo de toda la superficie circunferencial interior de la cuba durante un período suficiente de tiempo. Como consecuencia, es preferible controlar el nivel de agua del agua de lavado de manera que el nivel de agua del agua de lavado en la fase de remojo sea más alto que el nivel de agua del agua de lavado en la etapa de limpieza.

Además, procedimiento de limpieza de la cuba de la máquina lavadora de tipo tambor de acuerdo con la presente invención puede incluir adicionalmente una etapa de enjuagado para la descarga completa fuera de la máquina lavadora de los contaminantes eliminados de la cuba en la etapa de limpieza.

35 La etapa de enjuagado se puede lograr drenando repetidamente el agua de lavado y limpiando la superficie circunferencial interior de la cuba de manera que los contaminantes que se han eliminado de la cuba después de la etapa de limpieza no puedan permanecer en el interior de la cuba o en el tambor.

40 En este caso, es preferible que el nivel de agua del agua de lavado en la fase de enjuagado se controle para que sea más alto que el nivel de agua del agua de lavado en la etapa de limpieza y más bajo que el nivel de agua del agua de lavado en la etapa de remojo.

El drenaje del agua en la fase de enjuagado se puede lograr mediante la realización de una etapa de secado por centrifugado haciendo rotar el tambor a la velocidad de secado por centrifugado durante un período de tiempo predeterminado con el fin de descargar por completo el agua y los contaminantes del tambor y de la cuba.

45 Por último, es preferible que la temperatura del agua en la fase de limpieza se controle para que sea igual o superior a un nivel de temperatura predeterminado para activar los contaminantes. La temperatura del agua puede ser controlada en aproximadamente 70°C. Específicamente, la temperatura del agua se puede controlar haciendo que un calentador se conecte y se desconecte.

50 La presente invención se ha descrito con referencia a la máquina lavadora de tipo tambor en la que el eje de rotación del tambor es sustancialmente paralelo al suelo. Sin embargo, la invención no está limitada a la realización ilustrada.

Por ejemplo, la presente invención puede ser igualmente aplicada a una máquina lavadora de tipo tambor inclinada en la que el eje de rotación del tambor está inclinado un ángulo predeterminado con respecto al suelo.

Será evidente para los expertos en la técnica que varias modificaciones y variaciones se pueden hacer en la presente invención, sin separarse del alcance de las reivindicaciones.

Aplicación Industrial

La presente invención proporciona los siguientes efectos.

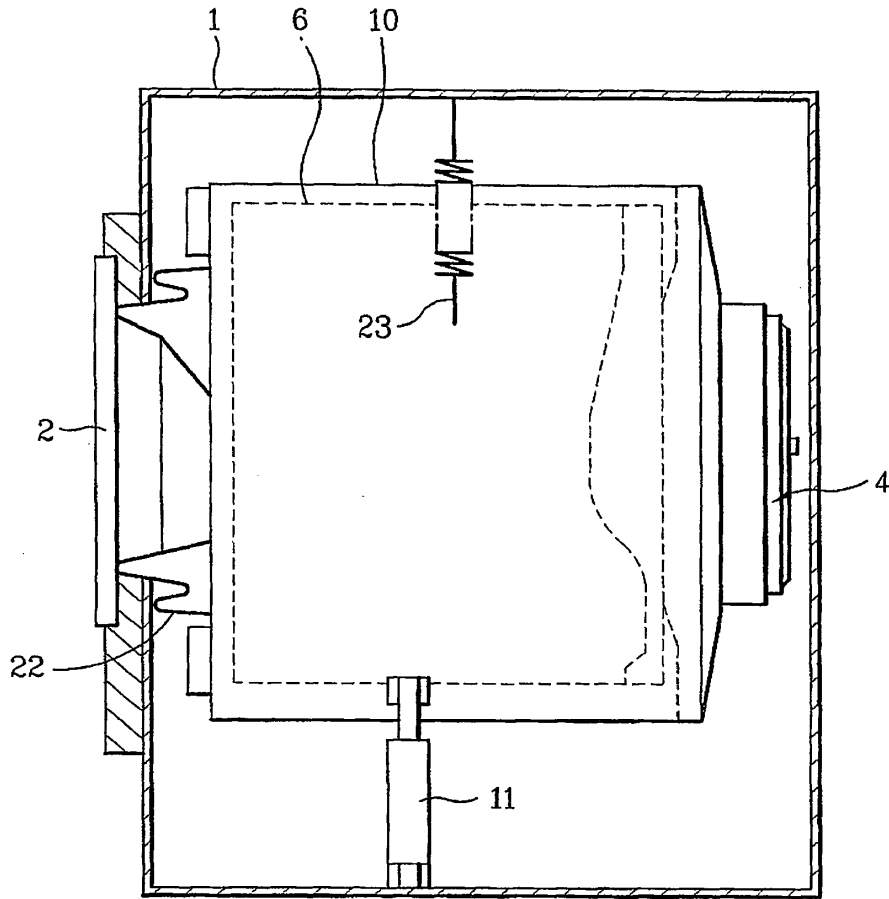
- 5 En primer lugar, la presente invención proporciona el efecto de la limpieza de los contaminantes o de las cascarillas acumulados en toda la superficie circunferencial interior de la cuba.
- En segundo lugar, la presente invención proporciona el efecto de limpiar fácilmente la cuba sin la provisión de un dispositivo adicional de limpieza de la cuba.
- 10 En tercer lugar, la presente invención proporciona el efecto de eliminar la necesidad de usar un detergente especial para la limpieza de la cuba, y consigue efectivamente la limpieza de la cuba usando una pequeña cantidad de detergente, incluso cuando el uso del detergente especial para la cuba de limpieza es necesario, por lo tanto consigue una limpieza ecológica de la cuba.
- En cuarto lugar, la presente invención proporciona el efecto de limpiar fácilmente la junta simultáneamente con la limpieza de la cuba.

REIVINDICACIONES

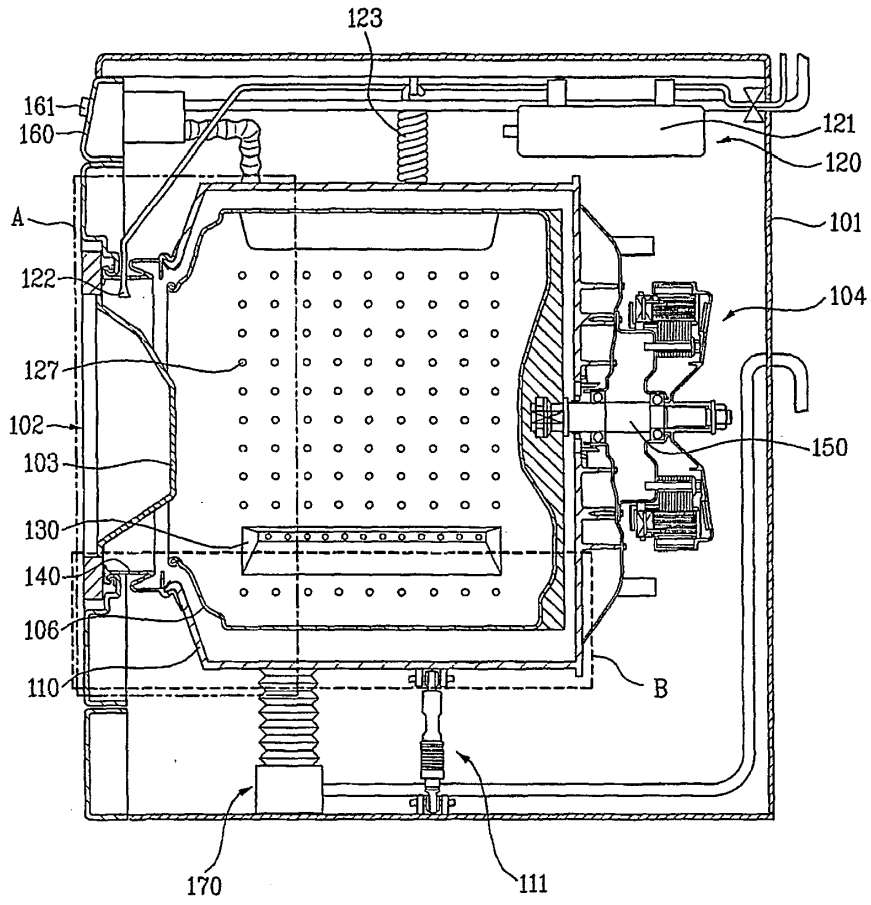
1. Un máquina lavadora de tipo tambor que comprende:
 - una cuba (110) montada en una cabina (101), de manera que el agua de lavado se suministre en el interior de la cuba (101);
 - 5 un tambor (106) montado rotativamente en el interior de la cuba (110), de manera que la colada se introduzca en el tambor (106);
 - un motor (104) para hacer rotar el tambor (106), y
 - 10 una unidad de control (160) para controlar el accionamiento del motor (104) para que haga rotar el tambor (106), controlando la unidad de control (160) la velocidad de rotación del tambor (106) de manera que, cuando el tambor (106) es rotado, el agua de lavado suministrada en el interior de la cuba (110) circula por la superficie circunferencial interior de la cuba (110) con el fin de limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba (110).
2. La máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad de control (160) controla la velocidad de rotación del tambor (106) para que sea mayor que las velocidades de rotación predeterminadas del tambor (106) en una operación de lavado o enjuagado e inferior a una velocidad de rotación predeterminada del tambor (106) en una operación de secado por centrifugado.
- 15 3. La máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la unidad de control (160) controla que el tambor (106) sea rotado a una velocidad de rotación del tambor aproximadamente 4 o 5 veces mayor que la velocidad de rotación predeterminada del tambor (106) en la operación de lavado.
4. La máquina lavadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la unidad de control (160) controla el nivel de agua del agua de lavado de manera que cuando se hace rotar el tambor (106), el agua de lavado suministrada en el interior de la cuba circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba con el fin de limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba.
- 20 5. La máquina lavadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la unidad de control (160) controla que el nivel de agua del agua de lavado sea igual o superior a un nivel de agua predeterminado en una operación de lavado o enjuagado y menor que el nivel de agua de cuba llena.
- 25 6. La máquina lavadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la unidad de control (160) controla la velocidad de rotación del tambor (106), de manera que cuanto menor sea el nivel de agua del agua de lavado suministrada en el interior de la cuba (110), mayor será la velocidad de rotación del tambor (106).
7. La máquina lavadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la unidad de control (160) controla el nivel de agua del agua de lavado y la velocidad de rotación del tambor (106), de manera que cuando el tambor (106) se hace rotar, parte del agua de lavado suministrada en el interior la cuba cae con el fin de limpiar una junta (140).
- 30 8. La máquina lavadora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además: por lo menos una unidad de entrada (161) para permitir que un usuario introduzca una orden para limpiar la superficie circunferencialmente interior de la cuba (110) y una unidad de suministro de vapor (120) para el suministro de vapor a alta temperatura o vapor a alta temperatura y alta presión en el interior de la cuba (110) o del tambor (106).
- 35 9. Un procedimiento de limpieza de la cuba de un máquina lavadora de tipo tambor, que comprende:
 - introducir agua de lavado en el interior de una cuba (110) y almacenar el agua de lavado en la cuba (110), y
 - 40 limpiar la superficie circunferencial interior de una cuba (110), utilizando el agua de lavado que circula a lo largo de la superficie circunferencial interior de la cuba si el tambor (106) se hace rotar a una velocidad de rotación predeterminada por el accionamiento de un motor (104), que es controlado por una unidad de control (160).
10. El procedimiento de limpieza de la cuba de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende, además: suministrar vapor en el interior de la cuba (110) o del tambor (106) de manera que la temperatura interior y la humedad interior de la cuba (110) y del tambor se incrementen, y por lo tanto, los contaminantes acumulados en la superficie circunferencial interior de la cuba se remojen, antes, después o simultáneamente con la etapa de almacenar el agua de lavado en el interior de la cuba.
- 45 11. El procedimiento de limpieza de la cuba de acuerdo con las reivindicaciones 9 ó 10, que comprende, además:
 - drenar repetidamente el agua de lavado y limpiar la superficie circunferencial interior de la cuba (110) de manera que los contaminantes eliminados de la cuba no puedan permanecer en el interior de la cuba (110) o en el tambor (106) después de la etapa de limpieza de la superficie circunferencial interior de la cuba (110).

12. El procedimiento de limpieza de la cuba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la temperatura de agua del agua de lavado en la fase de limpieza de la superficie circunferencial interior de la cuba (110) se controla conectando y desconectando un calentador, de manera que la temperatura del agua de lavado sea igual o superior a un nivel de temperatura predeterminado para activar los contaminantes.
- 5 13. El procedimiento de limpieza de la cuba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que, en la fase de limpieza de la superficie circunferencial interior de la cuba (110), el tambor (106) es rotado repetidamente en la dirección hacia adelante y en la dirección contraria.

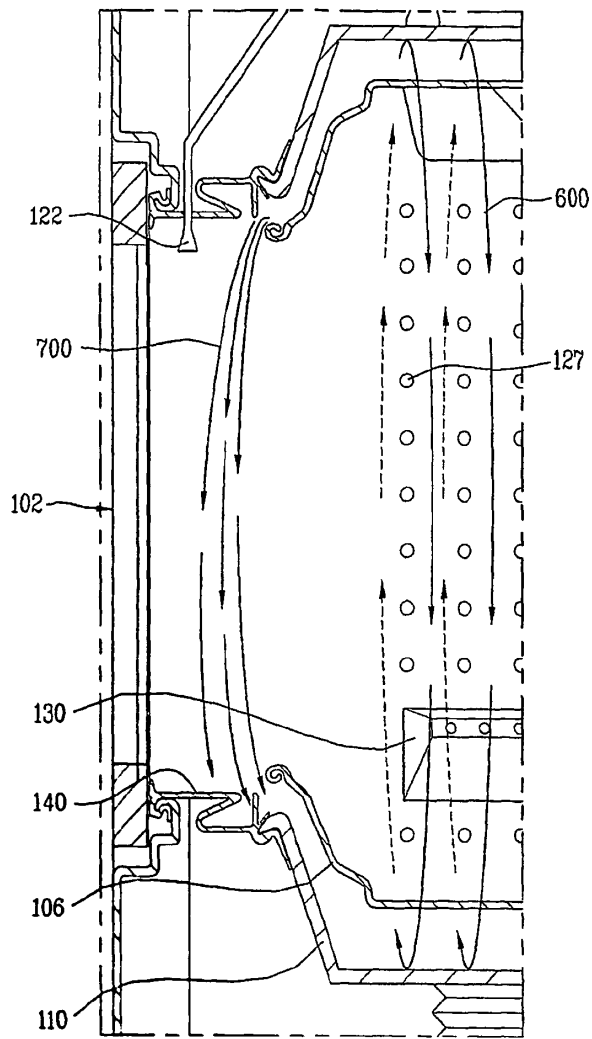
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

