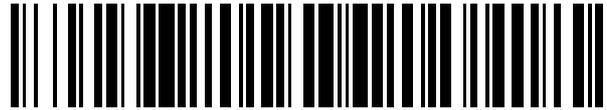


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 602**

51 Int. Cl.:

D06F 33/02 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2011 E 11177881 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2441871**

54 Título: **Procedimiento de control de lavadora**

30 Prioridad:

13.10.2010 KR 20100099942

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

27.01.2016

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, HYUN SOOK y
LEE, JI YU**

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 557 602 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

Procedimiento de control de lavadora

5 ANTECEDENTES

1. Sector técnico

Las realizaciones se refieren a un procedimiento de control de una lavadora, que controla un programa de
10 funcionamiento.

2. Descripción de la técnica relacionada

En general, las lavadoras son aparatos que aplican energía, tal como impactos, a la ropa sucia para eliminar
15 contaminantes de la misma. Las lavadoras se dividen en lavadoras con pulsador, lavadoras de agitador y lavadoras de tambor, según el modo en el que se aplica la energía a la ropa sucia.

Una lavadora con pulsador lava la ropa sucia utilizando una corriente de agua obtenida haciendo girar un pulsador
20 en forma de disco, una lavadora de agitador lava la ropa sucia haciendo girar un agitador en forma de pala que sobresale del centro de una cuba de lavado en sentidos izquierdo y derecho, y una lavadora de tambor lava la ropa sucia aplicando impactos a la ropa sucia mediante hacerla caer en el interior de un tambor giratorio.

Una lavadora lleva a cabo un ciclo de lavado para lavar la ropa sucia con agua en la que hay un detergente disuelto,
25 un ciclo de enjuague para enjuagar la ropa sucia con agua limpia y un ciclo de centrifugado para extraer el agua de la ropa sucia.

Una lavadora de este tipo lleva a cabo los ciclos respectivos sin tener en cuenta las clases de contaminación y la
30 interacción con el detergente de manera que se producen frecuentemente defectos, tales como deshilachado y decoloración, durante el lavado de la ropa sucia, no pudiendo por lo tanto conseguir un lavado eficaz de la ropa sucia.

Además, dado que la lavadora lleva a cabo los ciclos respectivos en función de uno seleccionado por un usuario,
35 entre los programas de funcionamiento que están predeterminados, puede ser imposible el lavado de la ropa sucia en función de características específicas de contaminación de la misma.

Una lavadora de este tipo no reconoce correctamente diversas clases de contaminación, que están combinadas y
presentes en la ropa sucia, reduciendo por lo tanto la eficiencia del lavado y la utilidad del mismo.

La memoria US 2001/049846 A1 da a conocer una lavadora con uno o varios sensores que detectan condiciones
40 ambientales y/o detectan una o varias características de artículos manchados a partir de uno o varios artículos manchados. Se pueden introducir datos de retroalimentación de los usuarios a la lavadora y se utilizan factores de procesamiento tales como, por ejemplo, color, tipo de tejido, descripción de la prenda, fecha de fabricación, temperatura del agua o similares, para el tratamiento de la ropa sucia.

45 La memoria US 2004/267473 A1 da a conocer un aparato de lavado no acuoso, en el que se reciben una serie de datos o similares, por ejemplo, tipo de tejido, tipo de manchas, nivel de suciedad, nivel de olor o similares. Además, en base a dichos datos, se determina el funcionamiento del dispositivo y el lavado de los artículos de tejido.

La memoria EP 1 186 694 A2 da a conocer un control de un electrodoméstico para ropa sucia, en el que son
50 posibles diversas condiciones de lavado, que se establecen en función, por ejemplo, del peso, el grado de suciedad, la calidad de la ropa, el tipo de detergente o similares. Se puede tener en cuenta asimismo otra información, tal como información meteorológica de la zona, la calidad del agua o similares.

La memoria WO 2009/066940 A2 da a conocer un procedimiento y un aparato para el tratamiento de ropa sucia, en
55 el que existe la posibilidad de recibir señales de manipulación del usuario mediante una unidad de entrada accionada por el usuario. Algunos datos o parámetros, que se tienen en cuenta para el programa de funcionamiento, tales como el peso de la ropa sucia, la dureza del agua de lavado y similares, se utilizan para seleccionar condiciones de funcionamiento para la realización de la operación de lavado.

RESUMEN

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un procedimiento de control para una lavadora en el que, cuando se reciben los datos del objetivo de la ropa sucia, se determina un programa de funcionamiento en base a los datos del objetivo de la ropa sucia recibidos.

El grado de contaminación del agua de lavado durante el funcionamiento de la lavadora en un programa de funcionamiento se basa en los datos del objetivo de la ropa sucia y, a continuación, se puede ajustar por lo menos uno de la potencia mecánica aplicada para eliminar la contaminación durante el ciclo de lavado, tal como un factor de funcionamiento de un motor y las RPM del motor, el tiempo de lavado, la temperatura de lavado, la cantidad de agua de lavado, la frecuencia de los tiempos de enjuague, la cantidad de agua de enjuague y la velocidad de centrifugado.

En parte se expondrán aspectos adicionales en la siguiente descripción, y en parte resultarán evidentes a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de la invención.

Se dan a conocer realizaciones ventajosas mediante las reivindicaciones dependientes.

La recepción de los datos del objetivo de la ropa sucia puede incluir recibir una señal de una unidad operativa manejada por un usuario.

La recepción de los datos del objetivo de la ropa sucia puede incluir reconocer un dispositivo de almacenamiento de datos de vestimenta acoplado a la ropa sucia, y recibir datos desde el dispositivo de almacenamiento de datos de vestimenta reconocido.

El procedimiento de control puede incluir además determinar por lo menos una de las clases de detergentes y las cantidades de los detergentes, en base al material de la ropa sucia previsto, y a la clase y la cantidad de contaminación previstas.

El procedimiento de control puede incluir además visualizar por lo menos una de las clases y las cantidades determinadas de los detergentes y el programa de funcionamiento determinado.

Los datos del objetivo de la ropa sucia pueden incluir por lo menos un dato de una clase de la ropa sucia y del tamaño de la ropa sucia o, si la clase de la ropa sucia corresponde a vestimenta, por lo menos un dato de los datos del usuario de la vestimenta, datos del patrón de uso y datos del objetivo de uso.

La previsión de la cantidad de contaminación de la ropa sucia puede incluir detectar el peso de la ropa sucia, y prever de la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base al peso de la ropa sucia.

La determinación del programa de funcionamiento puede incluir determinar por lo menos la cantidad de agua de lavado, el tiempo de lavado, las RPM y un factor de funcionamiento de un motor durante el lavado, la temperatura de lavado, la frecuencia de los tiempos de enjuague, la cantidad de agua de enjuague, la velocidad de centrifugado y el tiempo de centrifugado en base al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación.

El procedimiento de control puede incluir además recibir de un usuario, por lo menos, un dato de los datos del tiempo meteorológico, la fecha y la estación del año, y prever por lo menos uno del material de la ropa sucia, la clase de contaminación de la ropa sucia y la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a dicho, por lo menos, un dato de los datos del tiempo meteorológico, la fecha y la estación del año.

El procedimiento de control puede incluir además recibir por lo menos un dato de los datos del tiempo meteorológico, la fecha y la estación del año desde el equipamiento externo mediante comunicación, y prever por lo menos uno del material de la ropa sucia, la clase de contaminación de la ropa sucia y la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a dicho por lo menos un dato de los datos del tiempo meteorológico, la fecha y la estación del año.

El procedimiento de control puede incluir además estimar por lo menos un dato de los datos de la fecha y de la estación del año en base a datos del reloj, y prever por lo menos uno del material de la ropa sucia, la clase de contaminación de la ropa sucia y la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a dicho por lo menos un dato de los datos de la fecha y de la estación del año.

El procedimiento de control puede incluir además determinar las clases y las cantidades de los detergentes en base a los datos del objetivo de la ropa sucia, y descargar las cantidades determinadas de los detergentes mediante el ajuste de la descarga de las cantidades determinadas de los detergentes.

5

La determinación de las clases y las cantidades de los detergentes puede incluir prever una clase de contaminación de la ropa sucia y una cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia, y determinar las clases y las cantidades de los detergentes en base a la clase y la cantidad de contaminación previstas.

10

El procedimiento de control puede incluir además detectar el grado de contaminación durante el control del lavado de la ropa sucia de acuerdo con el programa de funcionamiento determinado, y ajustar por lo menos una de las RPM y un factor de funcionamiento de un motor durante el ciclo de lavado, el tiempo de lavado, la temperatura de lavado, la frecuencia de los tiempos de un ciclo de enjuague, la cantidad de agua de enjuague y la velocidad de centrifugado en base al grado de contaminación.

15

El procedimiento de control puede incluir además detectar el grado de contaminación del agua de lavado durante el ciclo de lavado, comparar el grado de contaminación detectado con un grado de contaminación previsto, que está predeterminado, y ajustar por lo menos uno del ciclo de lavado y el ciclo de enjuague si el grado de contaminación detectado es mayor que el grado de contaminación previsto.

20

El ajuste de por lo menos uno del ciclo de lavado y el ciclo de enjuague puede ajustar por lo menos uno del tiempo de lavado y de la frecuencia de los tiempos de enjuague, y visualizar dicho por lo menos uno del tiempo de lavado y de la frecuencia de los tiempos de enjuague.

25

El procedimiento de control puede incluir además detectar un grado de contaminación del agua de lavado durante el ciclo de lavado, comparar el grado de contaminación detectado con un primer grado de contaminación previsto, que está predeterminado, y ajustar adicionalmente el tiempo de lavado durante el ciclo de lavado si el grado de contaminación detectado es mayor que el primer grado de contaminación previsto.

30

El procedimiento de control puede incluir además detectar un grado de contaminación del agua de enjuague durante el ciclo de enjuague, comparar el grado de contaminación detectado con un segundo grado de contaminación previsto, que está predeterminado, y ajustar adicionalmente la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague si el grado de contaminación detectado es mayor que el segundo grado de contaminación previsto.

35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estos y/u otros aspectos de la invención resultarán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, tomada junto con los dibujos adjuntos, de los cuales:

40

la figura 1 es una vista a modo de ejemplo de una lavadora de acuerdo con una realización;

la figura 2 es un diagrama de bloques de control de la lavadora de acuerdo con la realización;

45

la figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de control de la lavadora de acuerdo con la realización;

la figura 4 es un diagrama de bloques de control de una lavadora de acuerdo con otra realización; y

50

la figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de control de la lavadora de acuerdo con la realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

55

A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones, de las que se muestran ejemplos en los dibujos adjuntos, en la totalidad de los cuales los numerales de referencia similares se refieren a elementos similares.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal a modo de ejemplo de una lavadora, de acuerdo con una realización. En este caso, se describirá a modo de ejemplo una lavadora de tambor.

La lavadora de tambor incluye un cuerpo principal 10, una puerta 20, una cuba 30, un tambor 40, un motor 50, un dispositivo de suministro de agua 60, una caja de detergentes 70 y un dispositivo de desagüe 80.

5 El cuerpo principal 10 conforma el aspecto externo de la lavadora de tambor, y está formada a través de una superficie del cuerpo principal 10 una entrada a través de la cual la ropa sucia se introduce y se extrae del cuerpo principal 10. La puerta 20 para abrir y cerrar la entrada está montada en el cuerpo principal 10, y una junta 25 para cerrar el intersticio entre la puerta 20 y la entrada está instalada alrededor de la entrada.

10 La cuba 30 está instalada de manera fija en el cuerpo principal 10, y recibe el agua de lavado suministrada desde el dispositivo de suministro de agua 60. El motor 50 para hacer girar el tambor 40 está montado en el exterior de la cuba 30.

El tambor 40 tiene una forma correspondiente a la forma de la cuba 30 y está instalado en la cuba 30. Un eje giratorio 45 está montado en la superficie exterior del tambor 40, y se extiende al exterior de la cuba 30 y está conectado al motor 50 montado en el exterior de la cuba 30. De este modo, el tambor 40 se hace girar en el interior de la cuba 30 en sentidos horario o antihorario.

Una superficie del tambor 40 está abierta, y las superficies restantes del tambor 40 están dotadas de una serie de orificios. Cuando la puerta 20 se abre, se mete la ropa sucia en el tambor 40 a través de la superficie abierta del tambor 40, y se introduce agua de lavado al tambor 40 a través de la serie de orificios formados a través de las superficies restantes del tambor 40.

El motor 50 se hace girar cuando se detecta el peso de la ropa sucia y cuando se llevan a cabo los ciclos de lavado, enjuague y centrifugado, y por lo tanto hace girar el tambor 40 mediante la fuerza de rotación generada debido a la rotación del motor 50, llevando a cabo de este modo el lavado, enjuague y centrifugado de la ropa sucia recibida en el tambor 40.

El dispositivo de suministro de agua 60 incluye tuberías de suministro de agua 62 y 66 y una válvula de suministro de agua 64.

En este caso, la tubería de suministro de agua 62 está dispuesta con un extremo conectado a una tubería externa de suministro de agua (no mostrada) y con el otro extremo conectado a la caja de detergentes 70, y recibe agua suministrada desde la tubería externa de suministro de agua y a continuación guía el agua a la caja de detergentes 70.

La tubería de suministro de agua 66 está dispuesta entre la caja de detergentes 70 y la cuba 30, y guía el agua suministrada desde la tubería de suministro de agua a la cuba 30 y el tambor 40 junto con detergentes de la caja de detergentes 70.

La válvula de suministro de agua 64 se cierra y se abre durante los ciclos de lavado y enjuague, ajustando de ese modo el suministro de agua a la cuba 30 y al tambor 40.

La caja de detergentes 70 almacena detergentes introducidos por un usuario en la caja de detergentes 70. La caja de detergentes 70 sirve como un canal en el que se introduce agua a través de la tubería de suministro de agua 62 y desde el cual se descarga a la tubería de suministro de agua 66 una mezcla del agua introducida y los detergentes.

La caja de detergentes 70 puede estar dotada de una unidad de ajuste de las cantidades de los detergentes (no mostrada). En este caso, la unidad de ajuste de las cantidades de los detergentes (no mostrada) ajusta las cantidades de los detergentes almacenados en la caja de detergentes 70, y descarga a continuación las cantidades de los detergentes ajustadas al exterior de la caja de detergentes 70. Es decir, la unidad de ajuste de las cantidades de los detergentes (no mostrada) ajusta las cantidades de los detergentes almacenados en la caja de detergentes 70, y suministra a continuación al tambor 40 las cantidades de los detergentes ajustadas.

El dispositivo de desagüe 80 incluye una bomba 82 y tuberías de desagüe 84 y 86. En este caso, la bomba 82 bombea agua a la cuba 30 y al tambor 40 durante los ciclos de desagüe y centrifugado, la tubería de desagüe 84 está dispuesta debajo de la cuba 30 de tal modo que se introduce agua de lavado a la tubería de desagüe 84 durante el bombeo de la bomba 82, y la tubería de desagüe 86 guía el agua de lavado, introducida en la tubería de desagüe 84 durante el bombeo de la bomba 82, al exterior del cuerpo principal 10, descargando de ese modo el

agua de lavado al exterior del cuerpo principal 10.

La figura 2 es un diagrama de bloques de control de la lavadora, de acuerdo con la realización. La lavadora incluye una unidad de entrada 110, una unidad de control 120, una unidad de almacenamiento 130, una unidad de visualización 140, una unidad de accionamiento de la válvula de suministro de agua 150 y una unidad de accionamiento del motor 160.

La unidad de entrada 110 recibe datos del objetivo de la ropa sucia y datos del tiempo meteorológico, de la fecha o de la estación del año, y transmite los datos recibidos a la unidad de control 120.

10

En este caso, los datos del objetivo de la ropa sucia incluyen clases de ropa sucia, tales como vestimenta, toallas y ropa de cama, e incluyen además datos de usuarios y datos de objetivos de uso y de patrones de uso, en el caso de vestimenta.

15 Entre los datos del objetivo de la ropa sucia, la vestimenta incluye ropa de exterior, ropa de trabajo, ropa corriente, prendas deportivas, ropa interior, calcetines y similares, según los objetivos de uso. Además, la ropa de trabajo incluye batas médicas, batas cosméticas, delantales, uniformes militares, uniformes policiales, uniformes escolares, camisas de vestir, uniformes de reparadores y similares, y las prendas deportivas incluyen uniformes de gimnasio, uniformes de balompié, prendas de montañismo, uniformes de béisbol y similares.

20

En este caso, los objetivos de uso de la vestimenta se utilizan para prever tanto el material de la ropa sucia como la clase de contaminación de la ropa sucia.

Además, se puede aumentar la precisión en la previsión del material, según el dato actual de la fecha actual o de la estación del año. Por ejemplo, cuando se recibe un objetivo de uso de ropa sucia que representa ropa de exterior, en una situación en que la estación actual es invierno, se prevé que el material de la ropa de exterior recibida es lana, que se utiliza en general para ropa de exterior en invierno.

25

Los datos del patrón de uso incluyen datos tales como los tiempos de uso de la vestimenta según las estaciones, con anterioridad al lavado.

30

En este caso, se utilizan datos de la edad para estimar si el usuario es o no un bebé menor de 1 año, un niño pequeño con edades de 1 a 6 años, un niño con menos de 18 años, o un adulto mayor de 18 años, y sirve como un factor para determinar las clases o cantidades de detergentes utilizados para cada grupo de edades, para prever el tamaño de la vestimenta y para reconocer el material de la vestimenta.

35

Además, dado que la clase y la cantidad de contaminación principal varían debido a la diferencia entre los ambientes reales de las edades, los datos de edad sirven como un factor para prever la clase y la cantidad de contaminación.

Los datos del objetivo de la ropa sucia incluyen además datos del tamaño de la ropa sucia. En este caso, se consideran los datos del tamaño de la ropa sucia cuando se prevé la cantidad de contaminación. Los datos del tamaño de la ropa sucia se pueden prever en base a los datos de edad del usuario.

40

Una unidad de entrada 110 de este tipo puede ser por lo menos una de una unidad operativa (no mostrada) para recibir los datos del objetivo directamente de un usuario, una unidad de reconocimiento de códigos de barras (no mostrada) para reconocer un dispositivo de almacenamiento de datos de vestimenta acoplado a la ropa sucia, es decir, un código de barras, una unidad de reconocimiento de códigos QR para reconocer un código de respuesta rápida (QR, quick response) acoplado a la ropa sucia, y una unidad de formación de imágenes para obtener una imagen de la ropa sucia.

45

En este caso, la unidad operativa incluye un teclado numérico, botones o una pantalla táctil. La unidad operativa recibe los datos del objetivo de la ropa sucia mediante la operación de un usuario, y transmite a continuación a la unidad de control 120 una señal de operación correspondiente a los datos del objetivo recibidos.

La unidad de reconocimiento de códigos de barras reconoce un código de barras acoplado a la ropa sucia y transmite a continuación datos del código de barra reconocido a la unidad de control 120. En este caso, el código de barras acoplado a la ropa sucia puede incluir el nombre del producto, el material, el tamaño y el procedimiento de lavado de la ropa sucia. Alternativamente, la unidad de entrada 110 puede recibir el material de la ropa sucia directamente del usuario.

50

55

Además, la unidad de entrada 110 recibe del usuario los datos actuales de la fecha, la estación del año y el tiempo meteorológico, y transmite a la unidad de control 120 una señal correspondiente a los datos recibidos.

- 5 Los datos actuales de la fecha, la estación del año y el tiempo meteorológico se pueden obtener de un reloj (no mostrado) dispuesto en el interior de la lavadora. Alternativamente, los datos actuales de la fecha, la estación del año y el tiempo meteorológico pueden ser recibidos en tiempo real mediante comunicación de datos cableada/inalámbrica con un equipo externo.
- 10 La unidad de control 120 estima la clase de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia transmitidos desde la unidad de entrada 110 y prevé el material de la ropa sucia, y la clase y la cantidad de contaminación de la ropa sucia. En este caso, la unidad de control 120 puede considerar los datos actuales de la fecha, la estación del año y el tiempo meteorológico durante la previsión del material de la ropa sucia, y de la clase y la cantidad de contaminación de la ropa sucia.
- 15 Además, si se utiliza la unidad de reconocimiento de barras de código o la unidad de reconocimiento de códigos QR como unidad de entrada 110, la unidad de control 120 lee un código de barras reconocido por la unidad de reconocimiento de códigos de barras o un código QR reconocido por la unidad de reconocimiento de códigos QR, averigua la clase, el material y el tamaño de la ropa sucia en función del nombre del producto de la ropa sucia y prevé la clase y la cantidad de contaminación en base a la clase, al material y al tamaño de la ropa sucia anteriores.
- 20 Además, si se utiliza la unidad de formación de imágenes como unidad de entrada 110, la unidad de control 120 procesa una imagen obtenida en la unidad de formación de imágenes y prevé el material y el tamaño de la ropa sucia, y la clase y la cantidad de contaminación a partir de la imagen procesada. En este caso, se considera el tamaño para prever la cantidad de contaminación.
- 25 La unidad de control 120 determina un programa de funcionamiento correspondiente a la clase, al material y al tamaño de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, controla el accionamiento de la unidad de visualización 140 para visualizar el programa de funcionamiento determinado y controla el accionamiento de la válvula de suministro de agua 64 y del motor 50 en base al programa de funcionamiento determinado, llevando a cabo de ese modo el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague y el ciclo de centrifugado correspondientes al programa de funcionamiento determinado.
- 30 Además, la unidad de control 120 estima clases y cantidades de detergente, y una temperatura de lavado correspondiente a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, y controla el accionamiento de la unidad de visualización 140 para visualizar por lo menos una de las clases y las cantidades de los detergentes estimadas y la temperatura de lavado estimada.
- 35 De ese modo, el usuario coloca los detergentes correspondientes en la caja de detergentes 70.
- 40 La unidad de control 120 controla el accionamiento de una unidad de ajuste de la cantidad de detergentes (no mostrada) y de ese modo ajusta cantidades de los detergentes descargados, permitiendo de ese modo que se descarguen los detergentes correspondientes desde la caja de detergentes 70 al tambor 40.
- 45 Además, la unidad de control 120 recibe los datos del objetivo de la ropa sucia transmitidos desde la unidad de entrada 110 y controla el accionamiento del motor 50 para hacer girar el tambor 40, detectando de ese modo el peso de la ropa sucia. A continuación, la unidad de control 120 prevé la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base al peso de la ropa sucia detectado.
- 50 La unidad de almacenamiento 130 almacena programas de funcionamiento establecidos considerando la relación entre clases de ropa sucia, materiales de ropa sucia, clases de contaminación y cantidades de contaminación, y almacena clases de detergentes, cantidades de los detergentes y temperaturas óptimas de lavado establecidas considerando la relación entre las clases y los materiales de ropa sucia, y las clases y las cantidades de contaminación.
- 55 En este caso, el programa de funcionamiento incluye por lo menos un dato seleccionado de la potencia mecánica durante el ciclo de lavado, tal como un factor de funcionamiento del motor y las RPM del motor, la temperatura del agua de lavado, el tiempo de lavado, la cantidad de agua de lavado, la frecuencia de los tiempos de enjuague, la cantidad de agua de enjuague, la velocidad de centrifugado intermedia, la velocidad de centrifugado final, el tiempo

de centrifugado intermedio y el tiempo de centrifugado final.

La unidad de visualización 140 visualiza el programa de funcionamiento según las instrucciones de la unidad de control 120, visualiza las cantidades y las clases de detergentes y la temperatura de lavado, y visualiza el ciclo que se está llevando a cabo actualmente, durante el programa de funcionamiento.

La unidad de accionamiento de la válvula de suministro de agua 150 transmite una señal de ENCENDER o de APAGAR a la válvula de suministro de agua 64 según las instrucciones de la unidad de control 120, para abrir o cerrar la válvula de suministro de agua 64, permitiendo de ese modo que se suministre agua de lavado o agua de enjuague a la cuba 30 y el tambor 40 durante el ciclo de lavado o el ciclo de enjuague.

En este caso, la cantidad de agua de lavado o de agua de enjuague suministrada a la cuba 30 y al tambor 40 se determina según el material de la ropa sucia, y la clase y la cantidad de contaminación.

La unidad de accionamiento del motor 160 transmite una señal de accionamiento al motor 50, según las instrucciones de la unidad de control 120, para hacer girar el motor 50, permitiendo de ese modo que se gire el tambor 40 cuando se detecta el peso de la ropa sucia o cuando se realiza el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague o el ciclo de centrifugado.

En este caso, el nivel de lavado, de enjuague o de centrifugado acorde con la fuerza giratoria del tambor 40, se determina según el material de la ropa sucia y la clase y la cantidad de contaminación.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de control de la lavadora, de acuerdo con la realización. En lo que sigue, se describirá el procedimiento de control haciendo referencia a las figuras 1 y 2.

En primer lugar, cuando se suministra alimentación a la lavadora, la unidad de visualización 140 visualiza un mensaje que solicita la introducción de los datos del objetivo de la ropa sucia.

A continuación, la unidad de control 120 recibe los datos del objetivo de la ropa sucia y datos del tiempo meteorológico, de la fecha y de la estación del año mediante correspondientes botones diseñados de tal modo que se reciben los elementos respectivos por medio de los botones (operación 201). En este caso, los botones correspondientes están dispuestos independientemente de los botones visualizados en la pantalla táctil o en la unidad de visualización. Además, la lavadora puede recibir los datos del objetivo de la ropa sucia mediante el manejo del teclado numérico por el usuario.

En este caso, los datos actuales de la fecha y de la estación del año se pueden obtener del reloj (no mostrado) dispuesto en el interior de la lavadora. En este caso, la estación del año actual se estima en base a los datos de la fecha obtenidos del reloj.

Además, los datos del tiempo meteorológico, de la fecha y de la estación del año se pueden recibir en tiempo real mediante comunicación de datos cableada/inalámbrica con equipamiento externo.

Los datos del objetivo de la ropa sucia recibidos por la unidad de control 120 incluyen datos de la clase de ropa sucia, tal como vestimenta, toallas y ropa de cama, y datos del tamaño de la ropa sucia, e incluyen además datos relativos a las edades de los usuarios, los objetivos de uso y el patrón de uso, si la clase de ropa sucia corresponde a vestimenta.

Entre los datos del objetivo de la ropa sucia, la vestimenta se divide en ropa de exterior, ropa de trabajo, ropa corriente, prendas deportivas, ropa interior, calcetines y similares, según los objetivos de uso. La ropa de trabajo se divide en batas médicas, batas cosméticas, batas de cocina, uniformes militares, uniformes de policía, uniformes escolares, camisas de vestir, uniformes de reparadores y similares, y las prendas deportivas se dividen en uniformes de gimnasio, uniformes de balompié, prendas de montañismo, uniformes de béisbol y similares.

Además, los datos del patrón de uso incluyen datos relativos al tiempo de uso de la vestimenta antes del lavado.

Los datos del objetivo de la ropa sucia se pueden obtener por medio de una unidad de reconocimiento de códigos de barras o de una unidad de reconocimiento de QR. Si los datos del objetivo de la ropa sucia se reciben por medio de un código de barras o de un código QR de la ropa sucia, el código de barras o el código QR de la ropa sucia puede ser reconocido y leído, y se pueden estimar los datos del objetivo de la ropa sucia correspondientes a un nombre de

producto de la ropa sucia.

Además, los datos del objetivo de la ropa sucia se pueden obtener por medio de una unidad de formación de imágenes. Si los datos del objetivo de la ropa sucia se obtienen por medio de la unidad de formación de imágenes, la imagen obtenida de la ropa sucia puede ser procesada y los datos del objetivo de la ropa sucia se pueden estimar a partir de la imagen procesada de la ropa sucia.

A continuación, la unidad de control 120 prevé el material de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia (operación 202). En este caso, se utilizan datos almacenados en la unidad de almacenamiento 130.

Por ejemplo, si la clase de la ropa sucia corresponde a una toalla, la unidad de control 120 prevé que el material de la ropa sucia es un material que se utiliza en general para toallas. Dado que las toallas están fabricadas generalmente de algodón, la unidad de control 120 prevé que el material de la ropa sucia es algodón.

Además, si la clase de la ropa sucia corresponde a vestimenta, la unidad de control 120 prevé que el material de la ropa sucia es un material que se utiliza generalmente para la fabricación de la vestimenta correspondiente, en base al objetivo de uso de la ropa sucia. En este caso, si la vestimenta corresponde a prendas de montañismo de prendas deportivas, la unidad de control 120 prevé que el material de la ropa sucia es GORE-TEX™, NEOCELL™ o HIPER TEX™.

Además, si la clase de la ropa sucia corresponde a vestimenta, la unidad de control 120 puede prever el material de la vestimenta en base a los datos de edad. Por ejemplo, si en base a los datos de edad se estima que el usuario es un bebé, la unidad de control 120 prevé que el material de la vestimenta es algodón, que se utiliza generalmente para vestimenta de bebés.

Si la unidad de control 120 recibe los datos del objetivo de la ropa sucia, la unidad de control 120 puede prever el material de la ropa sucia analizando la relación entre por lo menos un dato seleccionado entre los datos actuales de la fecha, de la estación del año y del tiempo meteorológico.

Por ejemplo, si la clase de la ropa sucia corresponde a ropa de exterior suponiendo que la estación actual es invierno, la unidad de control 120 prevé que el material de la ropa sucia es un material que se utiliza generalmente para ropas de exterior en invierno. En este caso, la unidad de control 120 prevé que el material de la ropa sucia es lana.

A continuación, la unidad de control 120 prevé la clase de contaminación de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia (operación 203).

En este caso, la unidad de control 120 estima si la clase de contaminación es o no soluble en agua, soluble en grasa o probablemente destiña.

Por ejemplo, si la ropa sucia corresponde a una toalla para lavar las manos o la cara, la unidad de control 120 prevé que la clase de contaminación de la toalla es agua o sebo, y si la ropa sucia corresponde a una vestimenta que lleva puesta un reparador de vehículos, la unidad de control 120 prevé que la clase de contaminación de la vestimenta es soluble en grasa y que es probable que la vestimenta destiña debido a la comida.

Además, si la ropa sucia corresponde a vestimenta, la unidad de control 120 prevé la clase de contaminación según la diferencia entre los entornos reales de edades en base a los datos de edad del usuario.

Por ejemplo, si la ropa sucia corresponde a ropas corrientes, la unidad de control 120 prevé que la clase de contaminación de ropas corrientes de bebé es comida, tierra o polvo, y que la clase de contaminación de ropas corrientes de adulto es sudor.

Por lo tanto, la unidad de control 120 prevé una cantidad de contaminación en base a los datos del objetivo de la ropa sucia (operación 204).

Es decir, la unidad de control 120 puede prever el tamaño de la ropa sucia mediante la estimación de si la ropa sucia corresponde a una toalla para lavar las manos o la cara, a ropa de cama utilizada para dormir o a una vestimenta que lleva puesta un usuario, y prever la cantidad de contaminación a partir del tamaño previsto.

A continuación se describirán diversos ejemplos para prever la cantidad de contaminación.

Como un ejemplo, la unidad de control 120 recibe de un usuario datos de tamaño de la ropa sucia y prevé la cantidad de contaminación en base a los datos de tamaño de la ropa sucia recibidos del usuario.

5

Como otro ejemplo, si la ropa sucia corresponde a vestimenta, la unidad de control 120 prevé la cantidad de contaminación en base a datos de edad de un usuario. Es decir, si la ropa sucia corresponde a prendas deportivas, la unidad de control 120 prevé que la cantidad de contaminación es proporcional a la edad el usuario, debido a que el tamaño de las prendas deportivas de adultos es mayor que el de las prendas deportivas de bebés.

10

Como otro ejemplo, la unidad de control 120 prevé la cantidad de contaminación considerando un patrón de uso. Es decir, la cantidad de contaminación de la vestimenta es proporcional al tiempo durante el que se lleva puesta la vestimenta entre lavados.

15 Como otro ejemplo, la unidad de control 120 detecta el peso de la ropa sucia y prevé la cantidad de contaminación en base al peso de la ropa sucia detectado.

Como otro ejemplo, la unidad de control 120 obtiene por lo menos un dato seleccionado a partir de la cantidad, el nombre del producto, la clase y el tamaño de la ropa sucia en base a los datos almacenados en el código de barras o el código QR de la ropa sucia, y prevé la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a dicho por lo menos un dato obtenido.

20

A continuación, la unidad de control 120 determina un programa de funcionamiento correspondiente a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación (operación 205), y visualiza el programa de funcionamiento determinado en la unidad de visualización 140.

25

Durante la determinación del programa de funcionamiento, la unidad de control 120 determina la temperatura del agua de lavado correspondiente al material de la ropa sucia, determina cantidades del agua de lavado y del agua de enjuague, determina respectivas fuerzas de rotación durante el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague y el ciclo de centrifugado, y determina el tiempo de lavado durante el ciclo de lavado, el tiempo de enjuague y la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague y un nivel de centrifugado durante el ciclo de centrifugado.

30

En este caso, los programas de funcionamiento correspondientes a clases y materiales de ropa sucia, y a clases y cantidades de contaminación están almacenados previamente.

35

Además, la unidad de control 120 estima clases de detergentes en base a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, y determina cantidades de los detergentes en base a la clase y al material de la ropa sucia y a la cantidad de contaminación.

40 En este caso, las clases y las cantidades de detergentes correspondientes a las clases y a los materiales de la ropa sucia, y a las clases y a las cantidades de contaminación, están almacenadas previamente.

Las clases de detergentes incluyen detergentes sintéticos, blanqueadores de oxígeno utilizados para limpiar vestimenta teñida, blanqueadores de cloruro utilizados para llevar a cabo desinfección y para eliminar el moho, y detergentes (detergentes naturales) para lana utilizados para llevar a cabo limpieza en seco, suavizantes de tejidos y detergentes para bebés.

45

Durante la estimación de las clases de detergentes, la unidad de control 120 puede determinar clases o cantidades de los detergentes considerando la sensibilidad de la piel del usuario en función de la edad.

50

Por ejemplo, la unidad de control 120 determina que se utiliza una pequeña cantidad de detergente para bebé, si la ropa sucia corresponde a vestimenta de bebé, determina que se utiliza tanto un detergente sintético como un blanqueador, si la ropa sucia corresponde a vestimenta que es probable que se destiña, y determina que se utiliza solamente un detergente para limpieza en seco, si la ropa sucia corresponde a vestimenta que es probable que destiña pero está fabricada de un material, tal como nailon, que se destiña mediante un blanqueador de cloruro.

55

A continuación, la unidad de control 120 visualiza en la unidad de visualización 140 las clases y las cantidades de los detergentes estimadas, de tal modo que el usuario las reconozca. En este caso, se visualiza asimismo la temperatura de lavado adecuada en la unidad de visualización 140. De este modo, el usuario puede seleccionar

detergentes adecuados para lavar la ropa sucia y cantidades apropiadas de los detergentes.

Además, la unidad de control 120 puede controlar el accionamiento de la unidad de ajuste de las cantidades de los detergentes (no mostrada) y ajustar por lo tanto cantidades de los detergentes descargados al interior del tambor 40, 5 permitiendo de ese modo suministrar al tambor 40 cantidades adecuadas de los detergentes. En este caso, la caja de detergentes 70 puede estar dividida en varios espacios en los que se introducen diferentes clases de detergentes, y los detergentes almacenados en los espacios respectivos se determinan previamente.

Por consiguiente, se suministran cantidades adecuadas de los detergentes según la clase y la cantidad de 10 contaminación, tal como se ha descrito anteriormente, impidiéndose por lo tanto la utilización de cantidades excesivas de los detergentes e impidiendo resultados pobres de lavado debidos a cantidades insuficientes de los detergentes. De este modo, se mejoran los resultados del lavado debido a la utilización de las cantidades apropiadas de los detergentes.

15 A continuación, cuando el detergente o detergentes se introducen en la lavadora, la unidad de control 120 acciona la válvula de suministro de agua 64 y el motor 50 en base al programa de funcionamiento, llevando a cabo de ese modo el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague y el ciclo de centrifugado de acuerdo con el programa de funcionamiento determinado (operación 206). En este caso, la unidad de control 120 visualiza el ciclo del programa de funcionamiento, que se está llevando a cabo, por medio de la unidad de visualización 140.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, el programa de funcionamiento se determina estimando el material de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia, y previendo la clase y la cantidad de contaminación de la ropa sucia, permitiendo por lo tanto que la ropa sucia se lave adecuadamente según el objetivo de la ropa sucia. Además, la ropa sucia se lava adecuadamente en función de la clase y la cantidad de contaminación, mejorando de 25 ese modo la utilidad de la lavadora.

La figura 4 es un diagrama de bloques de control de una lavadora, de acuerdo con otra realización. La lavadora acorde con esta realización incluye una unidad de entrada 310, una unidad de control 320, una unidad de 30 almacenamiento 330, una unidad de visualización 340, una unidad de accionamiento de la válvula de suministro de agua 350, una unidad de accionamiento del motor 360 y una unidad de detección del grado de contaminación 370. Es decir, la lavadora acorde con esta realización incluye además la unidad de detección del grado de contaminación 370, comparada con la lavadora acorde con la realización de las figuras 1 a 3.

En este caso, la unidad de entrada 310, la unidad de visualización 340, la unidad de accionamiento de la válvula de 35 suministro de agua 350 y la unidad de accionamiento del motor 360 de esta realización son iguales que la unidad de entrada 110, la unidad de visualización 140, la unidad de accionamiento de la válvula de suministro de agua 150 y la unidad de accionamiento del motor 160 de la realización anterior, y se omitirá por lo tanto una descripción detallada de las mismas.

40 La unidad de detección del grado de contaminación 370 detecta el grado de contaminación de la ropa sucia y transmite el grado de contaminación detectado a la unidad de control 320.

La unidad de control 320 prevé la clase de la ropa sucia, el material de la ropa sucia, el tamaño de la ropa sucia, la 45 clase de contaminación y la cantidad de contaminación en base a los datos del objetivo de la ropa sucia transmitidos por medio de la unidad operativa utilizada como unidad de entrada 310. Durante la previsión de la clase y del material de la ropa sucia, y de la clase y la cantidad de contaminación, la unidad de control 320 considera los datos actuales de la fecha, la estación del año y el tiempo meteorológico.

La unidad de control 320 lee un dato de código de barras o de QR transmitido por medio de la unidad de 50 reconocimiento de códigos de barras o de la unidad de reconocimiento de códigos de QR utilizada como unidad de entrada 310, estima la clase, el material y el tamaño de la ropa sucia según el nombre del producto de la ropa sucia, estima el objetivo de la ropa sucia según la clase de la ropa sucia, y prevé la clase y la cantidad de contaminación en base al objetivo estimado de la ropa sucia.

55 La unidad de control 320 puede prever la clase, el material y el tamaño de la ropa sucia, y la clase y la cantidad de contaminación, en base a una imagen de la ropa sucia obtenida por medio de la unidad de formación de imágenes utilizada como unidad de entrada 310.

Además, la unidad de control 320 puede recibir los datos del objetivo de la ropa sucia desde la unidad de entrada

310, y controlar a continuación el accionamiento del motor 50 para hacer girar el tambor 40, detectando de ese modo el peso de la ropa sucia. A continuación, la unidad de control 320 puede prever la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base al peso de la ropa sucia detectado.

5 La unidad de control 320 determina un programa de funcionamiento correspondiente a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, y controla el accionamiento de la válvula de suministro de agua y el motor en base al programa de funcionamiento determinado, permitiendo de ese modo que el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague y el ciclo de centrifugado se lleven a cabo de acuerdo con el programa de funcionamiento determinado.

10

Además, la unidad de control 320 estima clases y cantidades de detergentes, correspondientes a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, y controla el accionamiento de la unidad de visualización 340, para visualizar por lo menos una de las clases y las cantidades de los detergentes estimadas, y la temperatura de lavado. De ese modo, un usuario puede introducir los detergentes correspondientes en la caja de
15 detergentes 70.

Además, la unidad de control 320 puede controlar el accionamiento de una unidad de ajuste de las cantidades de los detergentes (no mostrada), permitiendo de ese modo que se descarguen al tambor 40 las cantidades estimadas de los detergentes correspondientes.

20

La unidad de control 320 estima si es o no necesario ajustar el tiempo de lavado en base al grado de contaminación del agua de lavado transmitido desde la unidad de detección del grado de contaminación 370 durante el ciclo de lavado, y controla el accionamiento de la unidad de visualización 340 de tal modo que se visualiza el tiempo de lavado ajustado en la unidad de visualización 340.

25

En este caso, el tiempo de lavado ajustado se obtiene añadiendo un tiempo de ajuste predeterminado al tiempo de lavado actual, si el grado de contaminación detectado del agua de lavado excede un primer grado de contaminación previsto, que está predeterminado. En este caso, el primer grado de contaminación previsto es un grado de contaminación previsto durante el ciclo de lavado según el programa de funcionamiento correspondiente al objetivo
30 de la ropa sucia.

Además, el tiempo de lavado puede ser ajustado adicionalmente según la medida en que el grado de contaminación detectado excede el primer grado de contaminación previsto.

35 La unidad de control 320 estima si es o no necesario ejecutar una frecuencia adicional de tiempos del ciclo de enjuague, en base al grado de contaminación del agua de enjuague transmitido desde la unidad de detección del grado de contaminación 370 durante el ciclo de enjuague, y controla el accionamiento de la unidad de visualización 340 de manera que se visualiza en la unidad de visualización 340 la frecuencia adicional de tiempos del ciclo de enjuague.

40

En este caso, si el grado de contaminación detectado del agua de enjuague excede un segundo grado de contaminación previsto, que está predeterminado, se añade un tiempo del ciclo de enjuague. En este caso, el segundo grado de contaminación previsto es un grado de contaminación previsto durante el ciclo de enjuague según el programa de funcionamiento correspondiente al objetivo de la ropa sucia. Si se llevan a cabo varios ciclos de enjuague, los segundos grados de contaminación previstos en los respectivos ciclos de enjuague son diferentes.

45

La frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague se puede ajustar adicionalmente, según la magnitud en la que el grado de contaminación detectado excede el segundo grado de contaminación previsto.

50 La unidad de almacenamiento 330 almacena programas de funcionamiento correspondientes a relaciones entre clases de ropa sucia, materiales de ropa sucia, clases de contaminación y cantidades de contaminación, y almacena clases de detergentes, cantidades de detergentes y temperaturas óptimas de lavado, correspondientes a la relación entre las clases de ropa sucia, los materiales de ropa sucia, las clases de contaminación y las cantidades de contaminación.

55

En este caso, el programa de funcionamiento incluye por lo menos un dato seleccionado de la potencia mecánica durante el ciclo de lavado, tal como un factor de funcionamiento del motor y las RPM del motor, la temperatura del agua de lavado, el tiempo de lavado, la cantidad de agua de lavado, la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague, la cantidad de agua de enjuague, la velocidad de centrifugado intermedia, la velocidad de centrifugado

final, el tiempo de centrifugado intermedio y el tiempo de centrifugado final.

La unidad de almacenamiento 330 almacena los primeros grados de contaminación previstos y los segundos grados de contaminación previstos, según los programas de funcionamiento correspondientes a los datos del objetivo de la
5 ropa sucia.

En este caso, el primer grado de contaminación previsto es un valor que prevé la medida en la que se mezclan contaminantes de la ropa sucia con el agua de lavado durante el ciclo de lavado, y el segundo grado de contaminación previsto es un valor que prevé la medida en la que se mezclan contaminantes de la ropa sucia con el
10 agua de enjuague durante el ciclo de enjuague. Es decir, los respectivos grados de contaminación previstos se determinan mediante la clase y la cantidad de contaminación de la ropa sucia, las cuales se prevén en base a los datos del objetivo de la ropa sucia.

La unidad de almacenamiento 330 almacena el tiempo de ajuste del ciclo de lavado en base al grado de
15 contaminación detectado del agua de lavado durante el ciclo de lavado, y almacena las frecuencias adicionales de los tiempos del ciclo de enjuague en base al grado de contaminación detectado del agua de enjuague durante cada ciclo de enjuague.

Es decir, la unidad de almacenamiento 330 almacena un tiempo de lavado adicional que se debe añadir si el grado
20 de contaminación detectado del agua de lavado excede el primer grado de contaminación previsto, y almacena unas frecuencias adicionales de los tiempos del ciclo de enjuague que se deben añadir si el grado de contaminación detectado del agua de enjuague excede el segundo grado de contaminación previsto.

Además, la unidad de almacenamiento 330 puede almacenar un tiempo de lavado adicional correspondiente a la
25 medida en la que el grado de contaminación detectado del agua de lavado excede el primer grado de contaminación previsto, y almacenar un tiempo de lavado adicional correspondiente a la medida en la que el grado de contaminación detectado del agua de enjuague excede el segundo grado de contaminación previsto.

Tal como se ha descrito anteriormente, se detectan los grados de contaminación del agua de lavado y del agua de
30 enjuague durante el ciclo de lavado y el ciclo de enjuague, y el tiempo de lavado y las frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague se ajustan en base a los grados de contaminación detectados, aumentando de ese modo la eficiencia del lavado.

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de control de la lavadora de acuerdo con esta
35 realización. En lo que sigue, se describirá el procedimiento de control haciendo referencia a las figuras 1 y 4.

La unidad de control 320 recibe los datos del objetivo de la ropa sucia, y datos del tiempo meteorológico, de la fecha
y de la estación del año, a través de botones correspondientes para recibir los elementos respectivos. En este caso,
40 los botones correspondientes están dispuestos independientemente de los botones visualizados en la pantalla táctil o en la unidad de visualización. Además, la lavadora puede recibir los datos del objetivo de la ropa sucia mediante el manejo del teclado numérico por un usuario.

En este caso, los datos actuales de la fecha y de la estación del año se pueden obtener del reloj (no mostrado)
45 dispuesto en el interior de la lavadora. En este caso, la estación del año actual se estima en base a los datos de la fecha obtenidos del reloj.

Además, los datos del tiempo meteorológico, de la fecha y de la estación del año se pueden recibir en tiempo real
mediante comunicación de datos cableada/inalámbrica con equipamiento externo.

50 Los datos del objetivo de la ropa sucia recibidos por la unidad de control 320 incluyen datos de la clase de ropa sucia, tal como vestimenta, toallas y ropa de cama, y datos del tamaño de la ropa sucia, e incluyen además datos relativos a las edades de los usuarios, los objetivos de uso y el patrón de uso, si la clase de ropa sucia corresponde a vestimenta.

55 Entre los datos del objetivo de la ropa sucia, la vestimenta se divide en ropa de exterior, ropa de trabajo, ropa corriente, prendas deportivas, ropa interior, calcetines y similares, según los objetivos de uso. La ropa de trabajo se divide en batas médicas, batas cosméticas, batas de cocina, uniformes militares, uniformes de policía, uniformes escolares, camisas de vestir, uniformes de reparadores y similares, y las prendas deportivas se dividen en uniformes de gimnasio, uniformes de balompié, prendas de montañismo, uniformes de béisbol y similares.

Además, los datos del patrón de uso incluyen datos relativos al tiempo de uso de la vestimenta antes del lavado.

A continuación, la unidad de control 320 prevé el material de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia.

En este caso, la unidad de control 320 puede prever el material comparando los datos del objetivo de la ropa sucia con datos almacenados en la unidad de almacenamiento 330.

10 Si la clase de la ropa sucia corresponde a vestimenta, la unidad de control 320 puede prever el material de la vestimenta en base a datos de la edad, y si la unidad de control 320 recibe los datos del objetivo de la ropa sucia, la unidad de control 320 puede prever el material de la ropa sucia analizando relaciones entre por lo menos un dato seleccionado entre los datos actuales de la fecha, la estación del año y el tiempo meteorológico.

15 A continuación, la unidad de control 320 prevé la clase de contaminación de la ropa sucia. En este caso, la unidad de control 320 estima si la clase de contaminación es o no soluble en agua, soluble en grasa, o si es probable que destiña.

Además, si la ropa sucia corresponde a vestimenta, la unidad de control 320 puede prever la clase de contaminación según la diferencia entre los ambientes reales de las edades, en base a los datos de edad del usuario.

A continuación, la unidad de control 320 prevé la cantidad de contaminación en base a los datos del objetivo de la ropa sucia.

25 En este caso, la cantidad de contaminación se puede prever en base a datos del tamaño de la ropa sucia recibidos directamente de un usuario, se puede prever considerando el patrón de uso de la vestimenta que tiene datos del tiempo de uso anterior al lavado, o se puede prever en base a datos obtenidos de un código de barras o un código QR de la ropa sucia.

30 Además, la unidad de control 320 puede detectar el peso de la ropa sucia, y prever la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base al peso de la ropa sucia detectado.

A continuación, la unidad de control 320 determina un programa de funcionamiento correspondiente a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, y visualiza el programa de funcionamiento determinado en la unidad de visualización 340.

40 Durante la determinación del programa de funcionamiento, la unidad de control 320 determina la temperatura del agua de lavado correspondiente al material de la ropa sucia, determina las respectivas fuerzas de rotación durante el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague y el ciclo de centrifugado, y determina el tiempo de lavado durante el ciclo de lavado, los respectivos tiempos de enjuague y la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague, y el nivel de centrifugado durante el ciclo de centrifugado.

45 Además, la unidad de control 320 estima clases de detergentes en base a la clase y al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación, y determina cantidades de los detergentes en base a la clase y al material de la ropa sucia y a la cantidad de contaminación. En este caso, las clases y las cantidades de los detergentes estimadas se visualizan en la unidad de visualización 340, de manera que el usuario las reconoce. Además, se visualiza asimismo la temperatura de lavado en la unidad de visualización 340.

50 A continuación, la unidad de control 320 acciona la válvula de suministro de agua 64 y el motor 50 en base al programa de funcionamiento, permitiendo de ese modo que el ciclo de lavado, el ciclo de enjuague y el ciclo de centrifugado se lleven a cabo según el programa de funcionamiento determinado.

55 Cuando se inicia el ciclo de lavado (operación 401), la unidad de control 320 detecta el grado de contaminación del agua de lavado durante el ciclo de lavado (operación 402), y estima si es o no necesario ajustar el tiempo de lavado analizando el grado de contaminación detectado del agua de lavado.

En este caso, la unidad de control 320 compara el grado de contaminación detectado del agua de lavado con un primer grado de contaminación previsto (operación 403), mantiene el tiempo de lavado si el grado de contaminación detectado del agua de lavado es menor que el primer grado de contaminación previsto (operación 404) y lleva a

cabo el ciclo de lavado durante el tiempo de lavado mantenido y completa a continuación el ciclo de lavado (operación 406).

5 Por otra parte, la unidad de control 320 añade un tiempo de lavado adicional al tiempo de lavado actual para ajustar el tiempo de lavado si el grado de contaminación detectado del agua de lavado excede el primer grado de contaminación previsto (operación 405), visualiza el tiempo de lavado ajustado en la unidad de visualización 340 y lleva a cabo el ciclo de lavado para el tiempo de lavado ajustado y completa a continuación el ciclo de lavado (operación 406).

10 En este caso, el tiempo de lavado añadido tiene que ser un valor de ajuste, y puede ser un valor proporcional a la medida en la que el grado de contaminación detectado excede el primer grado de contaminación previsto.

A continuación, la unidad de control 320 acciona la bomba de desagüe 82 para llevar a cabo el ciclo de desagüe cuando se ha completado el ciclo de lavado, lleva a cabo el ciclo de centrifugado intermedio cuando se ha completado el ciclo de desagüe, lleva a cabo el ciclo de suministro de agua cuando se ha completado el ciclo de centrifugado intermedio y lleva a cabo el ciclo de enjuague cuando se ha completado el ciclo de suministro de agua (operación 407).

20 Cuando se ha iniciado el ciclo de enjuague, la unidad de control 320 detecta el grado de contaminación del agua de enjuague durante el ciclo de enjuague (operación 408), y estima si es o no necesario ajustar la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague analizando el grado de contaminación detectado del agua de enjuague.

25 En este caso, la unidad de control 320 compara el grado de contaminación detectado del agua de enjuague con un segundo grado de contaminación previsto (operación 409), mantiene la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague si el grado de contaminación detectado del agua de enjuague es menor que el segundo grado de contaminación previsto, y lleva a cabo la frecuencia de los tiempos mantenida del ciclo de enjuague y completa a continuación el ciclo de enjuague (operación 410).

30 Por otra parte, la unidad de control 320 añade el tiempo del ciclo de enjuague para ajustar la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague si el grado de contaminación detectado del agua de enjuague excede el segundo grado de contaminación previsto, visualiza en la unidad de visualización 340 (operación 411) la frecuencia de los tiempos ajustada del ciclo de enjuague, y lleva a cabo la frecuencia de los tiempos ajustada del ciclo de enjuague y completa a continuación el ciclo de enjuague (operación 410).

35 En este caso, la frecuencia añadida de los tiempos del ciclo de enjuague no tiene porque ser un intervalo de tiempo, y pueden ser varios intervalos de tiempo en proporción a la magnitud en que el grado de contaminación detectado excede el segundo grado de contaminación previsto.

40 A continuación, la unidad de control 320 lleva a cabo un ciclo de centrifugado intermedio (operación 412) y acciona la bomba de desagüe 82 para llevar a cabo el ciclo de desagüe cuando se ha completado el ciclo de enjuague.

45 Después, la unidad de control 320 estima si el ciclo de enjuague recién completado es o no el ciclo de enjuague final (operación 413). La unidad de control 320 reinicia el ciclo de enjuague (operación 407) si se estima que el ciclo de enjuague recién completado no es el ciclo de enjuague final. Por otra parte, la unidad de control 320 lleva a cabo el ciclo de centrifugado final si se estima que el ciclo de enjuague recién completado es el ciclo de enjuague final (operación 414).

50 Además, si el grado de contaminación detectado durante el ciclo de lavado excede el grado de contaminación previsto según el programa de funcionamiento correspondiente al objetivo de la ropa sucia, se puede ajustar tanto el tiempo de lavado como la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague.

55 Tal como resulta evidente por la descripción anterior, en un procedimiento de control de una lavadora acorde con una realización de la presente invención, se determina un programa de funcionamiento confirmando el material de la ropa sucia y previendo la clase de contaminación de la ropa sucia y la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia, llevando a cabo de ese modo el lavado adecuado de la ropa sucia según el objetivo de la ropa sucia, siempre que se realiza el lavado de la ropa sucia.

Además, se lleva a cabo el lavado adecuado de la ropa sucia según la clase y la cantidad de contaminación de la ropa sucia, mejorando de ese modo la utilidad de la lavadora.

Además, se detectan grados de contaminación del agua de lavado y del agua de enjuague durante el ciclo de lavado y el ciclo de enjuague, y se ajusta el tiempo de lavado y la frecuencia de los tiempos del ciclo de enjuague en base a los grados de contaminación, aumentando de ese modo la eficiencia del lavado.

5

Además, se suministran cantidades adecuadas de detergentes según la clase y la cantidad de contaminación de la ropa sucia, en base a los datos del objetivo de la ropa sucia, impidiendo de ese modo la utilización de cantidades excesivas de los detergentes e impidiendo malos resultados del lavado debido a cantidades insuficientes de los detergentes. De ese modo, se mejoran los resultados del lavado mediante la utilización de las cantidades adecuadas

10 de los detergentes.

Aunque se han mostrado y descrito unas pocas realizaciones de la presente invención, los expertos en la materia apreciarán que se pueden realizar cambios en estas realizaciones sin apartarse de los principios de la invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de una lavadora dotada de un tambor (40) que aloja ropa sucia, y de un motor (50) que hace girar el tambor (40), donde el procedimiento de control comprende las etapas de:
- 5 i) recibir (201) desde una unidad de entrada (110, 310) datos del objetivo de la ropa sucia que incluyen la clase y el tamaño de la ropa sucia, y en caso de que la ropa sucia sea vestimenta, por lo menos uno de datos del usuario de la vestimenta, datos del objetivo de uso y datos del patrón de uso;
- 10 ii) prever (202, 203, 204) el material de la ropa sucia, la clase de contaminación de la ropa sucia y la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base a los datos del objetivo de la ropa sucia;
- 15 iii) determinar (205) un programa de funcionamiento almacenado en una unidad de almacenamiento (130, 330) en base a los datos del objetivo de la ropa sucia, al material de la ropa sucia, a la clase de contaminación de la ropa sucia y a la cantidad de contaminación de la ropa sucia; y
- iv) llevar a cabo (206) un ciclo de lavado, un ciclo de enjuague y un ciclo de centrifugado controlando el motor (50) según el programa de funcionamiento determinado.
- 20 2. El procedimiento de control según la reivindicación 1, que comprende además determinar por lo menos una de las clases de detergentes y las cantidades de los detergentes en base al material de la ropa sucia previsto, y a la clase y la cantidad de contaminación previstas.
3. El procedimiento de control según la reivindicación 2, que comprende además visualizar por lo menos una de las clases y las cantidades determinadas de los detergentes y el programa de funcionamiento determinado.
- 25 4. El procedimiento de control según la reivindicación 1, en el que la previsión de la cantidad de contaminación de la ropa sucia incluye:
- 30 detectar el peso de la ropa sucia; y
- prever la cantidad de contaminación de la ropa sucia en base al peso de la ropa sucia.
5. El procedimiento de control según la reivindicación 1, en el que la determinación (205) del programa de funcionamiento incluye determinar por lo menos una de la cantidad de agua de lavado, el tiempo de lavado, las RPM y el factor de funcionamiento de un motor durante el lavado, la temperatura del lavado, la frecuencia de los tiempos de enjuague, la cantidad de agua de enjuague, la velocidad de centrifugado y el tiempo de centrifugado en base al material de la ropa sucia, y a la clase y la cantidad de contaminación.
- 35 6. El procedimiento de control según la reivindicación 1, que comprende además:
- 40 recibir por lo menos un dato de los datos del tiempo meteorológico, la fecha y la estación del año, de un usuario por medio de una unidad de entrada (110); donde en la etapa ii) los datos del objetivo de la ropa sucia incluyen además por lo menos un dato de los datos del tiempo meteorológico, la fecha y la estación del año.
- 45 7. El procedimiento de control según la reivindicación 1, que comprende además:
- 50 recibir por lo menos un dato de los datos de la estación meteorológica, la fecha y la estación del año desde un equipo externo mediante comunicación; donde en la etapa ii) los datos del objetivo de la ropa sucia incluyen además por lo menos un dato de los datos de la estación meteorológica, la fecha y la estación del año.
8. El procedimiento de control según la reivindicación 1, que comprende además:
- 55 estimar por lo menos un dato, de los datos de la fecha y la estación del año en base a los datos del reloj; donde en la etapa ii) los datos del objetivo de la ropa sucia incluyen además por lo menos un dato, de los datos de la fecha y la estación del año.
9. El procedimiento de control según la reivindicación 1, que comprende además:

detectar un grado de contaminación durante el control del lavado de la ropa sucia de acuerdo con el programa de funcionamiento determinado; y

ajustar por lo menos uno de las RPM y un factor de funcionamiento de un motor durante un ciclo de lavado, un tiempo de lavado, una temperatura de lavado, una frecuencia de los tiempos de un ciclo de enjuague, una cantidad de agua de enjuague y una velocidad de centrifugado, en base al grado de contaminación.

FIG. 1

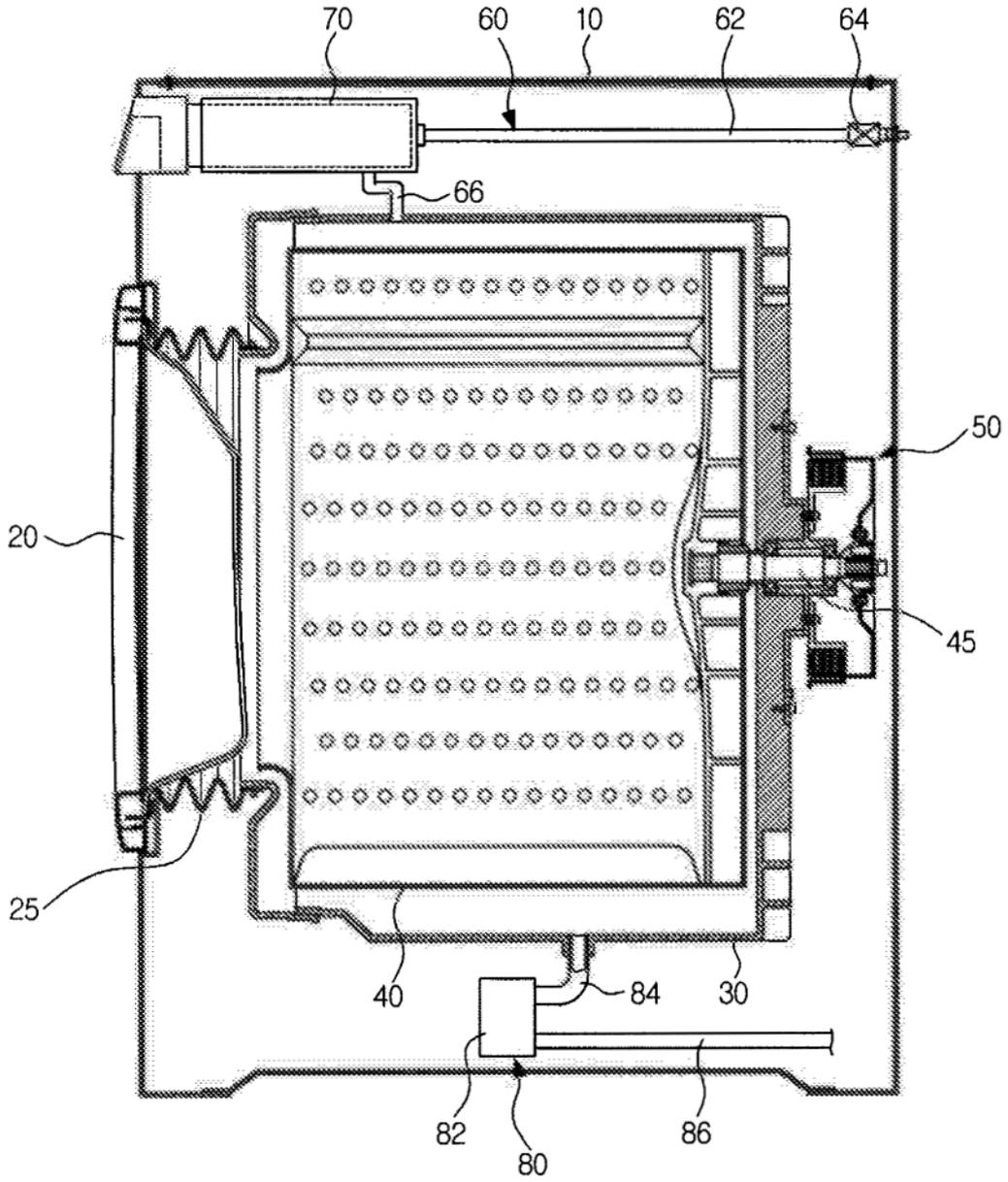


FIG. 2

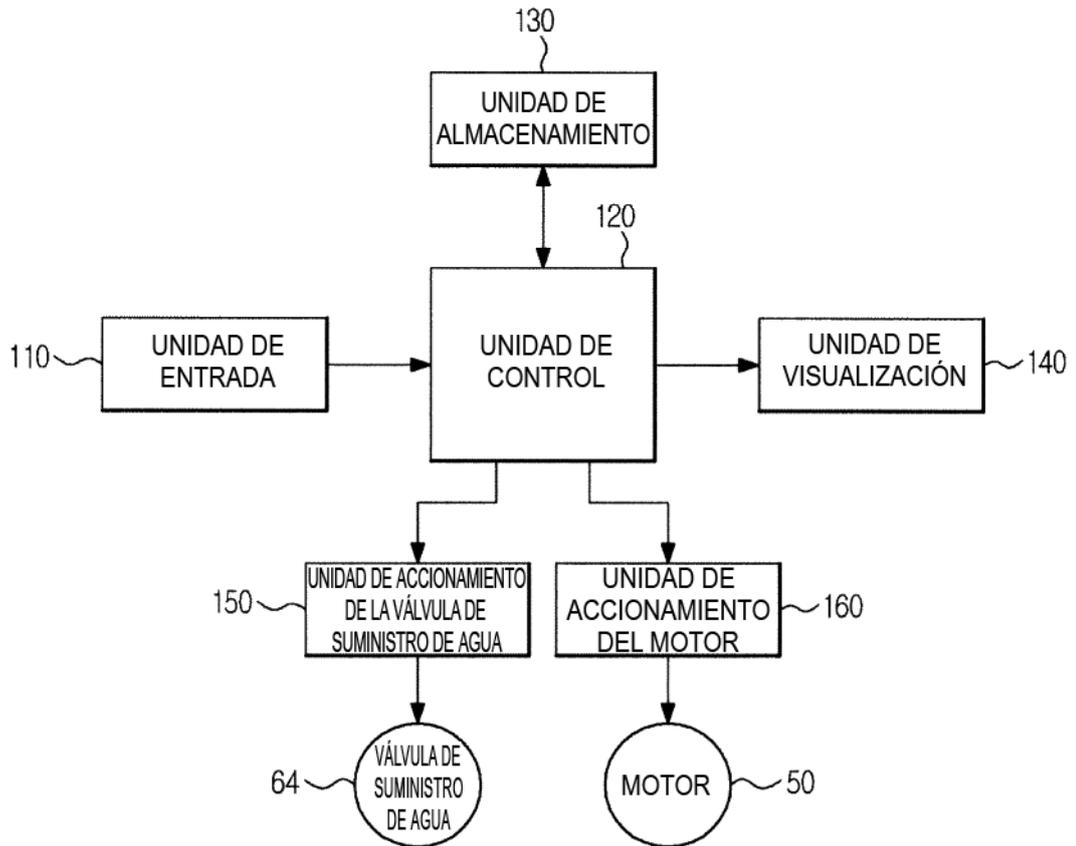


FIG. 3

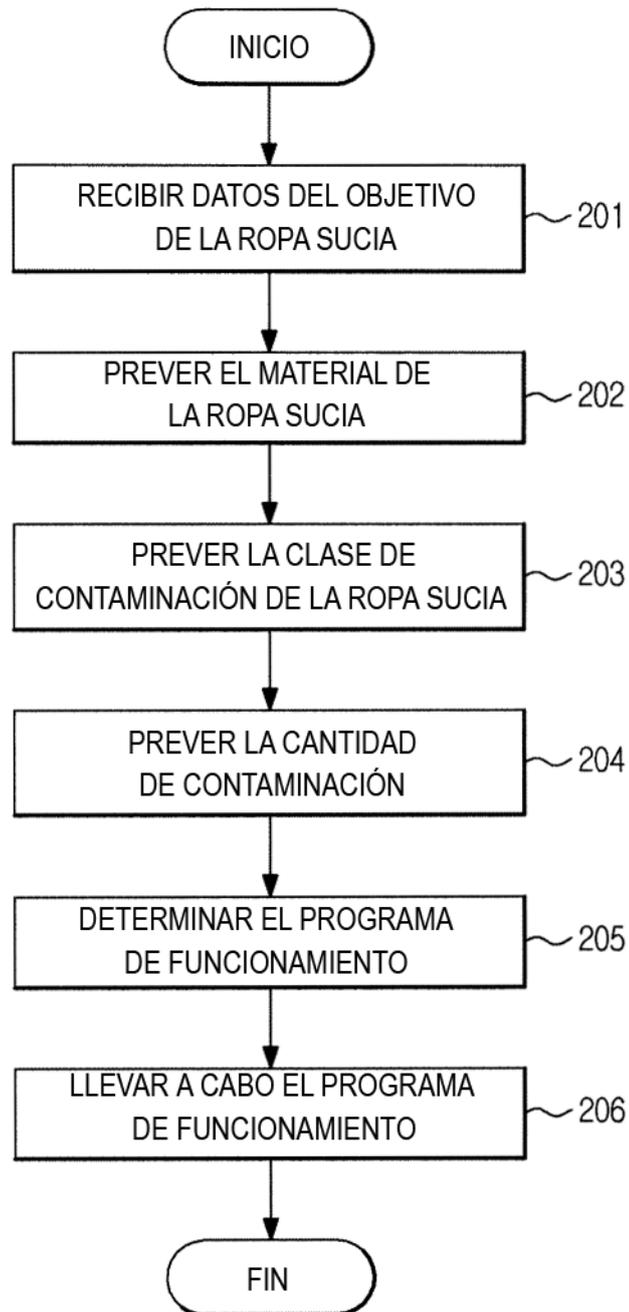


FIG. 4

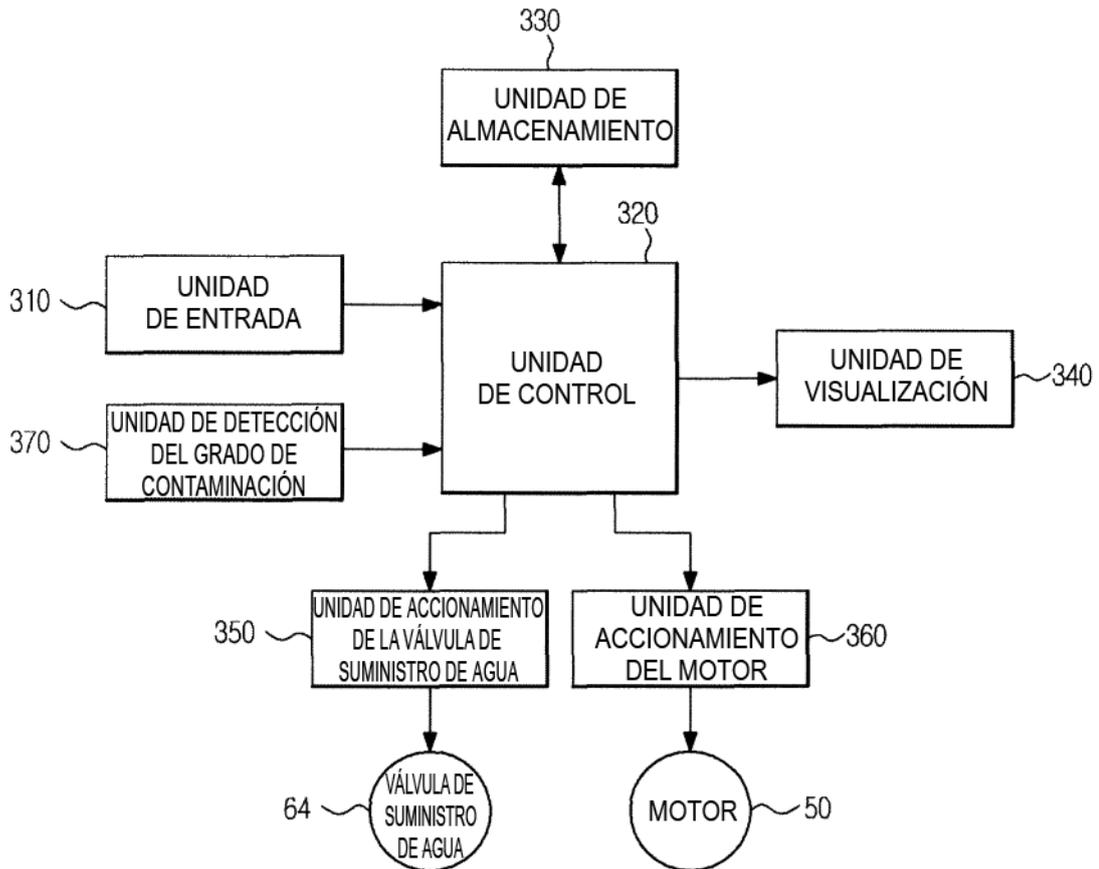


FIG. 5

