

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 368**

51 Int. Cl.:

A47L 15/46 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

D06F 33/02 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09737980 .4**

96 Fecha de presentación: **08.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2276388**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2011**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA CONTROLAR UN PROCESO DE LLENADO DE UN APARATO ELECTRODOMÉSTICO DE CIRCULACIÓN DE AGUA.**

30 Prioridad:
29.04.2008 DE 102008021371

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.01.2012

73 Titular/es:
**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:
**HESTERBERG, Bernd;
REHM, Karlheinz y
ROSENBAUER, Michael**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 372 368 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para controlar un proceso de llenado de un aparato electrodoméstico de circulación de agua

La invención se refiere a un procedimiento para controlar un proceso de llenado de un aparato electrodoméstico de circulación de agua, en particular un lavavajillas o una lavadora.

5 Los aparatos electrodomésticos de circulación de agua, como por ejemplo lavavajillas o lavadoras, necesitan para su funcionamiento una cantidad mínima de agua. La recepción de esta cantidad mínima de agua se realiza durante una etapa de llenado, que está normalmente al comienzo de un programa de limpieza, que presenta varias etapas. Un programa de limpieza de este tipo puede comprender, por ejemplo, en el caso de un lavavajillas, las etapas de pre-lavado, lavado intermedio, limpieza, aclarado y secado. Es decir, que durante una ejecución de un programa de
10 limpieza de este tipo es necesario varias veces que los aparatos electrodomésticos de circulación de agua sean llenados de nuevo con una cantidad mínima de agua.

Se conoce a partir del documento EP 1 593 335 B1 un lavavajillas que presenta un sensor para la detección del agua que afluye al aparato electrodoméstico de circulación de agua así como un medio de bloqueo que se puede activar en el lado de la máquina, que, en el estado abierto, deja circular agua al aparato electrodoméstico de
15 circulación de agua y está equipado con una bomba para el transporte del agua que afluye al aparato electrodoméstico de circulación de agua, de manera que cuando el medio de bloqueo está abierto, se lleva a cabo una supervisión del sensor de llenado. Sin embargo, con el procedimiento conocido a partir del documento EP 1 593 335 B1 no es posible el reconocimiento de un fallo total del sensor de llenado.

Por lo tanto, el cometido de la invención es indicar un procedimiento que permite un reconocimiento de un fallo total
20 de un sensor de llenado.

El cometido se soluciona porque el procedimiento presenta las siguientes etapas:

- apertura de un medio de bloqueo que se puede controlar en el lado de la máquina para el llenado del aparato electrodoméstico de circulación de agua con agua,
- supervisión de un sensor de llenado, que detecta agua que afluye al aparato electrodoméstico de
25 circulación de agua,
- activación de una bomba para el transporte del agua que afluye al aparato electrodoméstico de circulación de agua, en ausencia de al menos una señal del sensor de llenado, y
- evaluación de la curva característica de potencia de la bomba.

Puesto que después de la apertura del medio de bloqueo y en ausencia de una señal del sensor de llenado se
30 realiza una activación de la bomba, se puede establecer si circula agua a través del medio de bloqueo hasta el aparato electrodoméstico de circulación de agua o existe una función errónea del sensor de llenado. Para verificar esto último, está previsto evaluar la curva característica de la potencia de la bomba para establecer de esta manera si se encuentra agua, por ejemplo una cantidad mínima de 0,5 a 1 litro en el aparato electrodoméstico de circulación de agua. Si éste es el caso, el sensor de llenado presenta claramente un defecto, en cambio en otro caso existe una
35 avería en la red de suministro de agua, que abastece con agua el aparato electrodoméstico de circulación de agua, por ejemplo debido a un bloqueo de un conducto de alimentación.

De este modo, con el procedimiento de acuerdo con la invención se establece de una manera sencilla si el sensor de llenado del aparato electrodoméstico de circulación de agua es capaz de funcionar o no y se termina el proceso de llenado antes de la conclusión de éste.

40 En este caso está previsto con preferencia que por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba se cierre el medio de bloqueo, de manera que se evita de forma fiable un rebosamiento del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

Además, está previsto con preferencia que por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba se genere una señal de error óptica y/o acústica, en particular una señal de error que es perceptible por un usuario.
45 Esto se puede realizar, por ejemplo, a través de una lámpara de señales, que está dispuesta en la pantalla de mando del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

Por último, está previsto con preferencia que se impida la admisión de agua en el aparato electrodoméstico de circulación de agua durante un proceso de llenado nuevo. De esta manera se impide de forma fiable que en el caso de un sensor de llenado defectuoso, un usuario pueda activar a través de un nuevo arranque del aparato
50 electrodoméstico de circulación de agua un nuevo proceso de llenado, que podría conducir entonces eventualmente a un rebosamiento del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

La curva característica de la potencia de la bomba se evalúa con preferencia con la ayuda del consumo de corriente o del consumo de corriente y/o variables de regulación de un motor que acciona la bomba.

A este respecto, está previsto con preferencia que con la ayuda del consumo de corriente evaluado y/o de la variable de regulación se determine la carga del motor que acciona la bomba. Por lo tanto, se detecta y se evalúa si a través del transporte de agua que afluye al aparato electrodoméstico de circulación de agua se produce un aumento de la carga durante el funcionamiento de la bomba. En lugar del consumo de corriente o del consumo de corriente y/o de variables de regulación de un accionamiento regulado de la bomba se pueden utilizar también otras variables adecuadas, para establecer si se encuentra agua en el aparato electrodoméstico de circulación de agua ya después de la apertura del medio de bloqueo activable.

Con preferencia, está previsto que la bomba se active en el caso de que no exista una cantidad de agua que garantice un funcionamiento cíclico de la bomba. Es decir, que la bomba se activa en el caso de que afluya una cantidad de agua al aparato electrodoméstico de circulación de agua, que es menor que una cantidad de agua necesaria para un funcionamiento cíclico de la bomba. Es decir, que la bomba es accionada después de la apertura de la válvula de bloqueo y en ausencia de una señal del sensor de llenado con una cantidad de agua, en la que, además de agua, se aspira aire por la bomba, lo que tiene como consecuencia una marcha no cíclica de la bomba. Por ejemplo, se puede tratar de una cantidad de agua de 0,5 a 1 litro, mientras que para un funcionamiento cíclico de la bomba son necesarios de 3 a 4 litros.

Además, está previsto con preferencia que la activación de la bomba se realice después de un periodo de tiempo, en particular de un periodo de tiempo predeterminable. De este modo se asegura de una forma sencilla que después de la apertura del medio de bloqueo y en ausencia de al menos una señal del sensor de llenado, se pueda acumular una cantidad suficiente de agua en el aparato electrodoméstico de circulación de agua, que se puede detectar de manera fiable por medio de una bomba que funciona de forma no cíclica. La longitud del periodo de tiempo se mide de acuerdo con la duración de tiempo, que es necesaria para detectar la cantidad mínima detectable de 0,5 a 1 litro de agua. El periodo de tiempo puede estar, por ejemplo, entre 15 segundos y 1 minuto.

Además, está previsto con preferencia que después de la expiración de un periodo de tiempo, en particular de un periodo de tiempo predeterminable y por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba, se cierren los medios de bloqueo, de manera que se impide otra admisión de agua.

Además, está previsto con preferencia que el sensor de llenado sea un contador de rodete, de manera que existe una estructura especialmente sencilla.

Además, está previsto con preferencia que el sensor de llenado esté dispuesto en un conducto de admisión del aparato electrodoméstico de circulación de agua, de manera que el conducto de admisión permite conectar un sistema de agua doméstico.

Por último, está previsto con preferencia que la bomba sea una bomba de circulación para la circulación de líquido en el aparato electrodoméstico de circulación de agua o una bomba de lejía para el transporte de líquido fuera del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

Por último, pertenece a la invención todavía un aparato electrodoméstico de circulación de agua, configurado para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

A continuación se explica la invención con la ayuda de un dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un lavavajillas.

En el presente ejemplo de realización, se representa un lavavajillas 2 como ejemplo de un aparato electrodoméstico de circulación de agua.

El lavavajillas 2 presenta un depósito de lavar 16, en el que se pueden introducir artículos a lavar de cestos de vajilla (no representados) dispuestos de forma extraíble en el interior de un depósito de lavar 16. Para la impulsión de los artículos a lavar está previsto en el interior del depósito de lavar 16 un brazo de pulverización 18, con el que se pueden humedecer los artículos a lavar con líquido o bien con agua de lavar, es decir, agua mezclada con detergentes.

El brazo de pulverización 18 está conectado con efecto de conducción de líquido con una bomba 8, que está conectada en el lado de aspiración a través de un conducto con una cazoleta de bomba 20, que está dispuesta en la zona del fondo del depósito de lavar 16, de manera que el líquido o bien el agua de lavar que gotea desde los artículos a lavar se acumula en el fondo y, por lo tanto, en el sumidero de la bomba 20 y puede ser aspirado por la bomba 8. Para el accionamiento de la bomba 8 está previsto un motor 10, en el que se puede tratar, por ejemplo, de un motor BLDC o motor BLAC, es decir, un motor eléctrico montado electrónicamente con imanes permanentes, que permite de una manera especialmente sencilla detectar las oscilaciones de la carga de la bomba. El motor 10 está

conectado a tal fin con una instalación de control 12 del lavavajillas.

Para llenar con agua el lavavajillas 2 al comienzo de un proceso de limpieza, está previsto un conducto de admisión 22, que se puede abrir y cerrar por medio de una válvula de bloqueo 6 activable. A tal fin la válvula de bloqueo 6 está conectada de la misma manera con la instalación de control 12.

- 5 Por último, con la instalación de control 12 está conectado un sensor de llenado 4, que está configurado en el presente ejemplo de realización como sensor de rodete. No obstante, también pueden encontrar aplicación otros sensores de llenado adecuados.

10 Al comienzo de un proceso de llenado se abre por la instalación de control 12 la válvula de boqueo 6, de manera que a través del conducto de admisión 22 puede circular agua hasta el depósito de lavar 16. Simultáneamente con la apertura de la válvula de bloqueo se supervisa también el sensor de llenado 4 desde la instalación de control 12. Si el sensor de llenado 4 después de la apertura de la válvula de bloqueo emite una señal que representa agua circulando a través del sensor de llenado 4, se prosigue el proceso, hasta que ha entrado una cantidad predeterminada de agua en el depósito de lavar 16 del lavavajillas 2, por ejemplo de 3 a 4 litros. A continuación se puede proseguir con otra etapa regular del programa, por ejemplo una etapa de limpieza.

15 En cambio, si después de la apertura del medio de bloqueo 6 no se transmite desde el sensor de llenado 4 ninguna señal a la instalación de control 12, entonces se mantiene abierto el medio de bloqueo 6 durante un periodo de tiempo predeterminado de, por ejemplo, quince segundo a un minuto, durante el cual se verifica continuamente si el sensor de llenado 4 suministra una señal a la instalación de control 12, Si transcurre este tiempo sin que el sensor de llenado 4 suministre una señal a la instalación de control 12, se cierra a continuación de nuevo la válvula de
20 bloqueo 6 para impedir que circule más agua al depósito de lavar 16 del lavavajillas 2.

A continuación, la instalación de control 12 activa el motor 10 de la bomba 8 para hacer circular el agua que ya ha entrado en el depósito de lavar 16 del lavavajillas. En este caso, se evalúa por la instalación de control 12 el consumo de corriente del motor 10 para establecer con la ayuda de la carga del motor 10 si la bomba 8 hace circular el agua o no.

25 Si se establece con la ayuda de la carga del motor 10 que se encuentra agua en el lavavajillas 2, es decir, que se encuentra agua en el interior del depósito de lavar 16, se cierra el medio de bloqueo 6, en el caso de que no se haya realizado ya, para impedir que circule más agua al depósito de lavar 16 del lavavajillas 2. Además, se activa desde la instalación de control 12 una representación (no mostrada), por ejemplo en una pantalla de mando, para que un usuario conozca a través de una señal de error óptica que existe una avería en el lavavajillas 2, en particular en el
30 sensor de llenado 4. De manera alternativa o adicional, también puede estar previsto que, además de la señal óptica, se genere también una señal de error acústica.

35 Por último, por medio de la instalación de control 12 se bloquea la válvula de bloqueo 6 de forma duradera, de manera que se asegura que también en el caso de un nuevo intento de poner en marcha el lavavajillas 2, no pueda circular agua adicional al depósito de lavar 16 del lavavajillas 2, lo que podría conducir a un rebosamiento del lavavajillas 2.

Lista de signos de referencia

2	Lavavajillas
4	Sensor de llenado
40 6	Medio de bloqueo
8	Bomba
10	Motor
12	Instalación de control
16	Depósito de lavar
45 18	Brazo de pulverización
20	Cabeza de la bomba
22	Conducto de admisión

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para controlar un proceso de llenado de un aparato electrodoméstico de circulación de agua, en particular un lavavajillas (2) o una lavadora, que presenta al menos las siguientes etapas:

- 5 - apertura de un medio de bloqueo (6) que se puede controlar en el lado de la máquina para el llenado del aparato electrodoméstico de circulación de agua con agua,
- supervisión de un sensor de llenado (4), que detecta agua que afluye al aparato electrodoméstico de circulación de agua,
- 10 - activación de una bomba (8) para el transporte del agua que afluye al aparato electrodoméstico de circulación de agua, en ausencia de al menos una señal del sensor de llenado (4), y
- evaluación de la curva característica de potencia de la bomba (9).

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba (8) se cierra el medio de bloqueo (6).

15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba (8) se genera una señal de error óptica y/o acústica, en particular una señal de error que es perceptible por un usuario.

4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba (8) se previene un nuevo proceso de llenado.

20 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se evalúan el consumo de corriente y las variables de regulación o el consumo de corriente de un motor (10) que acciona la bomba (8).

6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque con la ayuda del consumo de corriente evaluado y/o de la variable de regulación o del consumo de corriente se determina la carga del motor (1) que acciona la bomba (8).

25 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la bomba (8) se activa en el caso de que haya entrado una cantidad de agua en el aparato electrodoméstico de circulación de agua que es menor que una cantidad de agua necesaria para un funcionamiento cíclico de la bomba (8).

8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la activación de la bomba (8) se realiza después de la expiración de un periodo de tiempo, en particular de un periodo de tiempo predeterminable.

30 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque después de la expiración de tiempo, en particular después de una expiración de tiempo predeterminable, y por la evaluación de la curva característica de la potencia de la bomba (8) se cierran los medios de bloqueo (6).

10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el sensor de llenado (4) comprende un contador de rodete.

35 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el sensor de llenado (4) está dispuesto en un conducto de admisión (22) del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque la bomba (8) es una bomba de circulación para la circulación de líquido en el aparato electrodoméstico de circulación de agua o una bomba de lejía para el transporte de líquido fuera del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

40

Fig.1

