



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 893**

51 Int. Cl.:
A47L 15/42 (2006.01)
A47L 15/46 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05007847 .6**
86 Fecha de presentación : **11.04.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1593335**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.11.2005**

54 Título: **Procedimiento para detectar un error de un equipo de medida para la captación del volumen de agua en máquinas lavavajillas.**

30 Prioridad: **05.05.2004 DE 10 2004 022 682**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Miele & Cie. KG.**
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es: **Hellweg, Markus y**
Lange, Stephan

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 300 893 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).

ES 2 300 893 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para detectar un error de un equipo de medida para la captación del volumen de agua en máquinas lavavajillas.

5 La invención se refiere a un procedimiento para detectar un error de un equipo de medida para captar la cantidad de agua que ha entrado en el recipiente de lavado de una máquina lavavajillas controlada por programa con una bomba de circulación, con un sensor para detectar un nivel mínimo N_{\min} necesario para el funcionamiento estable de la bomba de circulación y con un circuito de evaluación para procesar las señales recibidas del equipo de medida y del sensor de nivel y con un equipo para limitar el caudal que entra en el recipiente de lavado.

15 En aparatos domésticos que conducen agua se conoce la práctica de averiguar y fijar así la cantidad de agua necesaria para realizar el programa mediante equipos de medida. Como ejemplo puede citarse aquí un contador de turbina, que está dispuesto en la tubería de acometida de agua de una máquina lavavajillas G 892-4 SCi PLUS fabricada y vendida por la entidad solicitante y desde allí emite al control de programa impulsos eléctricos, que dependen del caudal del agua que entra. Debido al agarrotamiento o al rozamiento del contador de turbina durante su almacenamiento, puede llegarse a un funcionamiento incorrecto en la medición del caudal. Por lo tanto en las máquinas lavavajillas antes citadas se comprueba al comienzo de la entrada de agua si el contador de turbina emite impulsos. No obstante de esta manera sólo puede detectarse un fallo completo. Un error que se haga perceptible por la emisión de demasiados pocos impulsos de cómputo en relación con la cantidad de agua introducida, no puede detectarse. Para reducir las repercusiones de un error como el indicado se regula la cantidad de agua que entra mediante un llamado diafragma de retención en la válvula magnética. Este limita a partir de una presión de agua de 1 bar el caudal a aprox. 5 litros por minuto (en función de la sección de abertura). Así puede superponerse al flujo de entrada de agua controlado por caudal, para mayor seguridad, un control del tiempo. Puede lograrse seguridad adicional mediante un segundo sensor de nivel, que detecta que se alcanza un nivel de desbordamiento y que a continuación cierra la válvula magnética mediante un circuito de evaluación integrado en el control. Un inconveniente del diafragma de retención consiste en que el mismo comienza a funcionar sólo para una presión de agua de 1 bar. Para presiones inferiores en la alimentación de agua y fallo simultáneo del contador de turbina, no puede detectarse este último y fluye hacia el interior del recipiente de lavado una cantidad de agua demasiado alta y ello trae como consecuencia un consumo más elevado de agua y en 30 el peor de los casos el desbordamiento de la máquina.

El documento DE 101 15 101 C1 muestra un procedimiento para detectar/corregir la cantidad de agua de llenado de una máquina lavadora, captándose tanto el tiempo de llenado como también el nivel de llenado y la cantidad de agua de llenado. Allí no se indica cómo se capta la cantidad de agua de llenado.

35 Por el documento DE 40 38 802 A1 se conoce la práctica de captar la cantidad de agua que entra mediante un medidor de caudal.

40 El documento DE 33 29 345 A1 describe igualmente un procedimiento para medir cantidades de agua, determinándose el caudal de entrada de agua, mediante la determinación del tiempo de entrada de una cantidad de agua de referencia (que es captada por un sensor de nivel).

45 La invención se formula así el problema de dar a conocer un procedimiento del tipo citado al principio en el que también se detecte un error en el equipo de medida para captar la cantidad de agua que ha entrado que no tiene como consecuencia un fallo total.

En el marco de la invención se resuelve este problema mediante un procedimiento con las particularidades de la reivindicación 1. Un perfeccionamiento ventajoso de la invención resulta de la reivindicación subordinada que va a continuación.

50 Las ventajas que pueden lograrse con la invención consisten, junto a la detección exacta del error antes descrito, en que puede renunciarse a un segundo sensor de nivel para detectar un nivel de desbordamiento.

55 Se ha comprobado que es favorable realizar antes de la segunda etapa de llenado una etapa intermedia en la que se lleva al recipiente de lavado una cantidad parcial que es identificada por el equipo de medida como cantidad predeterminada V_3 , correspondiendo la cantidad V_3 a un nivel que se encuentra por encima del nivel mínimo N_{\min} y en el que se conecta entonces la bomba de circulación durante un tiempo predeterminado t_u y a continuación se vacía el recipiente de lavado. De esta manera se elimina en la medición de nivel en la segunda etapa de llenado la influencia de la cantidad de agua que es función del mojado de la vajilla a lavar, que tal como se sabe depende del tipo y cantidad de vajilla a lavar.

60 Un ejemplo de ejecución de la invención se describirá a continuación más en detalle. La máquina lavavajillas adecuada para realizar el procedimiento posee, tal como se sabe, una carcasa, en la que está dispuesto en el lado frontal un recipiente de lavado que puede cerrarse mediante una puerta con un depósito de desagüe. La puerta está apoyada en el cuerpo del aparato tal que puede girar en su tramo del lado del suelo alrededor de un eje que discurre horizontalmente. En la cámara de lavado existen cestas para la vajilla, que llevan asociados brazos de aspersión para limpiar la vajilla allí depositada. La alimentación del brazo de aspersión con líquido de lavado se realiza mediante una bomba de circulación. Para ello se lleva agua al recipiente de lavado al comienzo de las distintas etapas de programa

ES 2 300 893 T3

a través de una tubería de acometida y al final de estas etapas del programa se realiza el vaciado del depósito de desagüe mediante una bomba de vaciado. El usuario puede ajustar los distintos programas de lavado mediante distintos elementos de operación y visualización, y para realizar estos programas se controla mediante un equipo de control del programa, utilizándose ventajosamente un control por microprocesador.

5

La tubería de acometida puede abrirse por medio de una válvula magnética mediante corriente eléctrica desde el control del microprocesador, estando cerrada la válvula magnética y con ello la tubería de acometida cuando no hay corriente. Durante la apertura de la válvula corre en el control del microprocesador un reloj y mide el tiempo en el que se realiza la entrada de corriente eléctrica. Este tiempo se denomina a continuación tiempo de llenado t . En la tubería de acometida está dispuesto además, como equipo de medida para captar la cantidad de agua que ha entrado, un contador de turbina. Este emite impulsos al control del microprocesador, cuya cantidad es proporcional al caudal que atraviesa la tubería, con lo que el control puede calcular a partir del número de impulsos, cuando se conoce la sección, la cantidad de agua introducida, denominada a continuación V_1 .

10

15

El depósito de desagüe lleva asociado un sensor de nivel, con el que puede detectarse un llamado nivel mínimo N_{\min} , que es necesario para una marcha estable de la bomba de circulación. El sensor de nivel puede estar configurado como interruptor de presión, que está dispuesto en la tubería detrás de la bomba de circulación y que se acciona cuando se transporta agua. Alternativamente puede evaluarse la velocidad de giro u otros parámetros de regulación de la bomba de circulación, ya que éstos varían en función del nivel.

20

Las magnitudes de medida del reloj, del contador de turbina y las magnitudes de salida del sensor de nivel son procesadas en el control del microprocesador mediante un circuito integrado de evaluación, para poder detectar un error en la captación de la cantidad de agua que ha entrado en el recipiente de lavado. Este procedimiento funciona tal como se describe a continuación:

25

Primeramente se abre la válvula magnética en una primera etapa de llenado hasta que el contador de turbina ha detectado una cantidad de agua V_1 predeterminada, por ejemplo 1 litro. Entonces se mide, tal como se ha descrito antes, el tiempo de llenado t necesario para esta entrada de agua. Si el tiempo de llenado se encuentra por debajo de un tiempo mínimo predeterminado t_N , entonces detecta el circuito de evaluación que no hay ningún defecto en el contador de turbina ni tampoco una presión demasiado baja en la tubería, inferior a 1 bar. Se realiza entonces un llenado, controlado en cuanto a cantidad, del recipiente de lavado, superponiéndose para mayor seguridad un control del tiempo.

30

Si se sobrepasa el tiempo mínimo t_N , entonces puede existir bien un defecto en el contador de turbina o una presión demasiado baja en la alimentación de agua corriente, es decir, una presión de tubería inferior a 1 bar. Para diferenciar entre ambos, se realiza antes del siguiente control primeramente una etapa intermedia. La válvula magnética se abre hasta que al recipiente de lavado se ha llevado en total otra cantidad parcial que es identificada por el contador de turbina como cantidad V_3 , por ejemplo 3 litros, correspondiendo la suma de las cantidades V_1 y V_3 ventajosamente a un nivel que se encuentra por encima del nivel mínimo N_{\min} y con ello posibilita un funcionamiento estable de la bomba de circulación. A continuación se conecta la bomba de circulación durante un minuto y se bombea agua a través de los brazos de aspersión; finalmente se vacía el recipiente de lavado conectando la bomba de vaciado. De esta manera queda asegurado que la vajilla a lavar que se encuentra en las cestas de lavado está mojada, con lo que la cantidad de agua necesaria para el mojado no incide en las medidas que van a continuación.

40

45

Tras el vaciado con bomba se realiza una segunda etapa de llenado. La válvula magnética se abre hasta que en el recipiente de lavado ha entrado una cantidad parcial que es identificada por el contador de turbina o bien el control del microprocesador como cantidad predeterminada V_2 . Esta cantidad V_2 de aprox. 1 litro corresponde a un nivel que se encuentra por debajo del nivel mínimo N_{\min} . A continuación se conecta la bomba de circulación para la detección del nivel. Si conecta el vigilador de presión de manera estable, es decir, a lo largo de un largo espacio de tiempo, entonces reconoce el circuito de evaluación que la cantidad real que se encuentra en el recipiente de lavado es mayor que la detectada por el contador de turbina y con ello el resultado de medida es definitivamente falso. El programa en marcha se interrumpe y se genera un aviso de error. Si se conecta el vigilador de presión sólo brevemente tras la conexión de la bomba de circulación, detecta el circuito de evaluación que el contador de turbina está intacto y que solamente existe una presión en la tubería inferior a un bar. Entonces continúa el programa y se introduce en el recipiente de lavado, con control por cantidad, la cantidad de agua necesaria para realizar el programa ajustado.

55

Para evitar la realización repetida de la etapa intermedia y de la segunda etapa de llenado estando intacto el contador de turbina, con una baja presión a la vez, puede estar prevista en el control del microprocesador una memoria en la que se memoriza el tiempo necesario en la primera etapa de llenado para introducir la cantidad V_1 . Una nueva comprobación sólo se realiza cuando el tiempo t medido en cada caso para la etapa de llenado actual sobrepasa el valor memorizado en un porcentaje predeterminado, por ejemplo 15%.

60

65

ES 2 300 893 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para detectar un error de un equipo de medida para captar la cantidad de agua introducida en el recipiente de lavado de una máquina lavavajillas controlada por programa con una bomba de circulación, con un sensor para captar un nivel mínimo N_{\min} necesario para el funcionamiento estable de la bomba de circulación y con un circuito de evaluación para procesar las señales recibidas del equipo de medida y del sensor de nivel y con un equipo para limitar el caudal que fluye hasta el recipiente de lavado,

10 con las siguientes etapas del procedimiento:

- realización de una primera etapa de llenado, en la que se lleva al recipiente de lavado una cantidad parcial que es identificada por el equipo de medida como cantidad predeterminada V_1 ;
- 15 • comparación del tiempo de llenado t necesario para la primera etapa de llenado con un tiempo mínimo predeterminado t_N por parte del circuito de evaluación;

20 cuando el tiempo de llenado t sobrepasa el tiempo mínimo predeterminado t_N , se realizan las siguientes etapas de procedimiento:

- vaciado del recipiente de lavado;
- realización de una segunda etapa de llenado, en la que se lleva al recipiente de lavado una cantidad parcial que es identificada por el equipo de medida como cantidad predeterminada V_2 , correspondiendo la cantidad predeterminada V_2 a un nivel que se encuentra por debajo del nivel mínimo N_{\min} ;
- 25 • emisión de una señal de error por parte del circuito de evaluación cuando mediante el sensor de nivel se detecta un nivel de llenado en el recipiente de lavado que se encuentra por encima del nivel mínimo N_{\min} .

30 2. Procedimiento según la reivindicación 1,

caracterizado porque

35 antes del vaciado del recipiente de lavado se realiza una etapa intermedia, en la que se realizan las siguientes etapas del procedimiento:

- se lleva al recipiente de lavado una cantidad parcial que es identificada por el equipo de medida como cantidad predeterminada V_3 , correspondiendo la suma de las cantidades V_1 y V_3 ventajosamente a un nivel que se encuentra por encima del nivel mínimo N_{\min} ;
- 40 • se conecta la bomba de circulación durante un tiempo predeterminado t_q .

45

50

55

60

65