

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 202**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/42** (2006.01)

**D06F 39/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2005 E 05797269 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1845833**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un aparato electrodoméstico de circulación de agua**

30 Prioridad:

**03.02.2005 DE 102005005040**

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

**09.09.2013**

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE  
GMBH (100.0%)  
CARL-WERY-STRASSE 34  
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**ROSENBAUER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 422 202 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 para el funcionamiento de un aparato electrodoméstico de circulación de agua

5 La invención se refiere a un procedimiento para el ablandamiento del agua en un aparato electrodoméstico de circulación de agua que funciona con líquido con un dispositivo para la detección de un grado de dureza en el líquido y con una instalación de señalización controlada por una instalación de control y/o regulación para la emisión de informaciones sobre el grado de dureza.

10 Se conoce a partir de la publicación DE 19271976 A1 un procedimiento para la determinación de un grado de calcificación inadmisiblemente alto de un trayecto de medición óptica para la medición de la turbiedad de una lejía en un aparato electrodoméstico que funciona con agua que contiene cal. El aparato electrodoméstico presenta una electrónica de control y regulación, que evalúa las señales de medición del recorrido de medición y emite una señal de control, que activa un elemento de representación dispuesto en el aparato electrodoméstico. A través del dispositivo de representación activado en función del grado de calcificación se señala al usuario del aparato de esta manera que el grado de calcificación del aparato ha alcanzado un valor que influye de manera desfavorable sobre los resultados de trabajo del aparato o de sus componentes y/o sobre su duración de vida útil. De esta manera, se comunica al usuario, por una parte, el daño que amenaza al aparato a través de una calcificación. Por otra parte, tal indicación se puede utilizar para un empleo selectivo de agentes de descalcificación y de esta manera se puede evitar su empleo innecesario.

20 Sin embargo, en esta solución es un inconveniente que el valor de medición detectado por el sensor de turbiedad mide un grado de dureza inadmisiblemente alto, en el que ya ha tenido lugar una calcificación en el aparato electrodoméstico. Sin embargo, el usuario no es informado antes de que se inicie la calcificación en el aparato electrodoméstico para iniciar precozmente contra medidas, que no conduzcan a daño en el aparato electrodoméstico.

25 Se conoce a partir del documento DE 196 50 915 A1 un aparato electrodoméstico de circulación de agua con un control de programa y con al menos un sensor del valor de guía, a través del cual se puede determinar el valor de guía de un líquido que se encuentra en la zona de actuación del aparato electrodoméstico. En este caso, partiendo del valor de guía detectado se puede ajustar el ciclo siguiente del programa.

30 Se conoce a partir del documento DE 102 60 160 A1 un lavavajillas, que presenta un sensor, que está configurado y dispuesto de tal manera que mide un parámetro de función, como por ejemplo, la dureza, del líquido de lavar durante el ciclo del programa de lavar. En este caso, el resultado del sensor se puede utilizar para influir sobre el ciclo del programa de lavar. De la misma manera se puede comparar el resultado del sensor con datos memorizados y en caso necesario se puede generar una señal para el usuario.

35 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de informar al usuario, en aparatos electrodomésticos de circulación de agua del tipo mencionado al principio, ya sobre el grado de dureza, en el que existe una amenaza de daños por calcificación en el aparato electrodoméstico de circulación de agua, pero no se han producido todavía daños en el aparato electrodoméstico de circulación de agua.

Este cometido se soluciona porque en el caso de detección de un grado de dureza inadmisiblemente que está por encima o por debajo de un valor límite, se activa la instalación de señalización.

40 De esta manera se asegura que el usuario sea informado a través de la instalación de señalización de que el grado de dureza del líquido de limpieza ha alcanzado el valor de medición, que podría conducir a la calcificación del aparato electrodoméstico de circulación de agua. De esta manera, el usuario está en condiciones de iniciar contramedidas para evitar una amenaza de daño del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

45 De acuerdo con una forma de realización preferida del objeto de la invención está previsto que se modifique el grado de dureza del líquido cuando la instalación de señalización señala el grado de dureza inadmisiblemente que está por encima o por debajo del valor límite. A través de la modificación del grado de dureza en el líquido se impide de una manera ventajosa que se dañe el aparato electrodoméstico de circulación de agua. De la misma manera entonces se excluye que aparezcan manchas de cal en el artículo a lavar.

En otra configuración ventajosa del objeto de la invención, está previsto que el grado de dureza del líquido sea ajustado a través de una instalación de descalcificación externa, de tal manera que se alimenta líquido al aparato electrodoméstico con un grado de dureza admisible.

50 La ventaja esencial consiste en que a través del ajusten la instalación de ablandamiento externa se alimenta líquido libre de cal al aparato electrodoméstico de circulación de agua, que excluye daños en el aparato electrodoméstico de circulación de agua y en el artículo a lavar.

De acuerdo con otra forma de realización preferida del objeto de la invención, está previsto que la instalación de

ablandamiento esté configurada como una instalación de ablandamiento asociada a un edificio. Esta disposición se caracteriza especialmente porque se prescinde de una instalación de ablandamiento adicional en el aparato electrodoméstico de circulación de agua y se esta manera se ahorran costes en la construcción y en el montaje. Además, a través de que se prescinde de la instalación de ablandamiento, existe más espacio en el aparato electrodoméstico de circulación de agua para la disposición de otros componentes.

De acuerdo con una forma de realización alternativa del objeto de la invención, está previsto que se alimente detergente al aparato electrodoméstico de circulación de agua durante un periodo de tiempo predeterminado hasta que se desactiva la instalación de señalización. La ventaja esencial consiste en que se prescinde de una instalación de ablandamiento en el aparato electrodoméstico de circulación de agua, puesto que el detergente reduce el grado de dureza del líquido, de manera que éste se coloca en la zona admisible. A través de esta medida se asegura que se excluyan daños en el aparato electrodoméstico de circulación de agua y en el artículo a lavar. Además, el usuario puede reconocer en la instalación de señalización si ha sido alimentado detergente suficiente al líquido en el aparato electrodoméstico de circulación de agua, puesto que la instalación de señalización se desactiva cuando el grado de dureza es admisible.

De acuerdo con otra forma de realización preferida, está previsto que el detergente sea un agente de ablandamiento. Esta solución se caracteriza especialmente porque el agente de ablandamiento es económico en su fabricación.

De acuerdo con otra forma de realización preferida, está previsto que en el caso de detección del grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, se activa un dispositivo de iluminación asociado a la instalación de señalización a través de la instalación de control y/o de regulación. Esta solución tiene la ventaja de que la información del grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, es visualizada por medio del dispositivo de iluminación. A través de la visualización, el usuario reconocer que debe iniciar contramedidas para la realización del grado de dureza, para prolongar la duración de vida útil del aparato electrodoméstico de circulación de agua. Además, los dispositivos de iluminación se caracterizan porque son económicos en su fabricación.

De acuerdo con una forma de realización alternativa del objeto de la invención está previsto que en el caso de detección del grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, se activa un dispositivo acústico asociado a la instalación de señalización a través de la instalación de control y/o regulación. Esta solución ofrece la ventaja de que el usuario recibe informaciones sobre el grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, cuando no se mantiene en la zona próxima del electrodoméstico de circulación de agua. De esta manera se asegura que el usuario puede iniciar medidas, cuando escucha una señal, para prolongar la duración de vida del aparato electrodoméstico de circulación de agua.

De acuerdo con otra forma de realización preferida, está previsto que el dispositivo para la detección del grado de dureza esté configurado como sensor óptico. Esta solución se caracteriza especialmente porque el sensor óptico es muy económico de fabricar y los valores de medición para la determinación se pueden detectar con mayor exactitud, puesto que el emisor es menos propenso a interferencias provocadas por el líquido en circulación.

De acuerdo con una forma de realización alternativa del objeto de la invención está previsto que el dispositivo para la detección del grado de dureza esté configurado como sensor de valor de guía. La ventaja de esta solución reside en que el sensor del valor de guía es económico en su fabricación.

La invención se explica en una descripción siguiente con la ayuda de un ejemplo de realización representado simplificado en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra un lavavajillas representado de forma esquemática de acuerdo con una primera forma de realización, con una puerta alojada de forma pivotable alrededor de un eje horizontal, sobre cuyo lado exterior está dispuesta una instalación de señalización acústica. Y

La figura 2 muestra un lavavajillas representado de forma esquemática de acuerdo con una segunda forma de realización, con una puerta alojada de forma pivotable alrededor de un eje horizontal, en cuyo lado exterior está dispuesta una instalación de representación.

En las figuras 1 y 2 se muestran dos lavavajillas 1, 1' de acuerdo con la invención realizados esencialmente similares con una carcasa 2, 2'. Un espacio de tratamiento no mostrado es accesible a través de la puerta 3, 3', que está alojada de forma pivotable en un eje horizontal. La puerta 3, 3' presenta una puerta interior no mostrada y una puerta exterior 4, 4', en la que está dispuesta una pantalla 5, 5'. Sobre la pantalla 5, 5' están dispuestos unos elementos de mando 6, 6', a través de los cuales se puede seleccionar un programa con las etapas individuales del programa prelavado, limpieza, lavado intermedio, aclarado, secado. La puerta exterior 4, 4' presenta para la apertura y cierre una manivela de activación 7, 7' dispuesta en la pantalla 5, 5'. Por lo demás, en la pantalla 5, 5' está dispuesta una instalación de señalización 8, 8' para la emisión de informaciones de un grado de dureza inadmisibles,

que está por encima o por debajo de un valor límite.

En la figura 1, la instalación de señalización 8 está configurada como instalación de señalización acústica. La instalación de señalización acústica está configurada en el ejemplo de realización representado como un altavoz, que emite una señal acústica en el caso de que exista un grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, la instalación de señalización 8' está configurada como instalación de representación. Sobre la instalación de representación 8' se visualiza una rotulación en el caso de que exista un grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite. De manera alternativa, la instalación de señalización 8' puede estar configurada también como un LED, que se pone de manifiesto a través de la representación de un color en el caso de que exista un grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite. La instalación de señalización 8, 8' está conectada con una electrónica de control y regulación no mostrada, que recibe una señal de medición desde un dispositivo no mostrado para la detección de un grado de dureza de un líquido. El dispositivo para la detección de un grado de dureza en un líquido está configurado como sensor óptico. De manera alternativa, el dispositivo para la detección de un grado de dureza puede estar configurado como un sensor de valor de guía.

Durante el funcionamiento, el sensor óptico mide el grado de dureza de un líquido, que es alimentado al lavavajillas 1, 1'. Para detectar el grado de dureza, el sensor óptico presenta un cuerpo de cristal, en el que se depositan partículas de cal pequeñas, que están al menos en la zona microscópica del grado de dureza. Un emisor del sensor óptico emite ondas de luz a frecuencias iguales a través del cuerpo de cristal hacia un receptor asociado de la misma manera al sensor óptico. El receptor mide la intensidad de la luz entrante y transmite la señal de medición a la electrónica de control y de regulación. Existen dos zonas, que están asociadas al grado de dureza del líquido y en concreto la zona en la predomina un grado de dureza inadmisibles y una zona en la que predomina un grado de dureza admisibles. En la zona admisibles no se daña el lavavajillas y no existen partículas de cal en el líquido, de manera que el receptor recibe la intensidad de la luz máxima emitida por el emisor. En la zona inadmisibles, el lavavajillas o el artículo a lavar se dañan y existen partículas de cal en el líquido. Las partículas de cal se depositan durante el funcionamiento del lavavajillas sobre el cuerpo de cristal del sensor óptico, de manera que el receptor no recibe la intensidad de luz máxima emitida por el emisor, sino solamente una porción reducida de la intensidad de la luz emitida por el emisor. Las partículas de cal microscópicas se encuentran, en efecto, en la zona inadmisibles del grado de dureza, pero no tienen ninguna influencia sobre la duración de vida útil del lavavajillas. Por lo tanto, se excluyen daños en el lavavajillas y en el artículo a lavar.

El valor límite en la zona inadmisibles del grado de dureza se define porque se forman primeras deposiciones de partículas de cal de tamaño microscópico en el cuerpo de vidrio del sensor óptico. El receptor del sensor óptico no recibe en este caso la intensidad de luz máxima, que es emitida por el emisor. Si se eleva ahora el grado de dureza del líquido, entonces se eleva el número de las partículas de cal y el grado de dureza está por encima del valor de guía. De esta manera, el receptor recibe una intensidad más reducida de la luz y la instalación de señalización es activada a través de la electrónica de control y regulación, de manera que el usuario puede iniciar medidas para la descalcificación del líquido.

Una posibilidad alternativa para definir el valor límite consiste en calibrar en la fábrica el sensor óptico. El valor límite se define entonces porque la intensidad de la luz recibida por el receptor es equivalente a un número predeterminado en la fábrica de partículas de cal dispuestas en el cuerpo de cristal. Si el número de las partículas de cal microscópicas se reduce, entonces se depositan menos partículas de cal microscópicas en el cuerpo de cristal y el receptor no recibe la intensidad máxima de la luz, sino una intensidad de la luz más elevada que la calibración ajustada en la fábrica. En este caso, el grado de dureza inadmisibles está dispuesto por debajo del valor límite de la zona inadmisibles. Hay que indicar que las partículas de cal microscópicas no tienen ninguna influencia sobre la duración de vida útil del lavavajillas.

En el caso de que el sensor óptico mida el grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, el receptor emite una señal de medición a la electrónica de control y regulación.

Es posible disponer dos sensores ópticos en el lavavajillas, midiendo un sensor óptico el grado de dureza inadmisibles por encima del valor límite y midiendo otro sensor el grado de dureza inadmisibles por debajo del valor límite. De esta manera se garantiza una supervisión más efectiva y todavía más segura del contenido de cal en el líquido.

La electrónica de control y regulación controla entonces la instalación de señalización, de manera que el usuario es informado sobre el grado de dureza elevado. La información se puede transmitir a través de la pantalla o de manera alternativa a través del LED, como se muestra en la figura 1, o a través del altavoz, como se muestra en la figura 2 que genera una señal acústica. En ambos casos, el usuario es informado de que debe iniciar medidas para reducir el grado de dureza del líquido. Por una parte, puede ajustar una instalación de endurecimiento externa, que está asociada al lavavajillas 1, 1'. Por otra parte, puede alimentar agente de descalcificación al lavavajillas 1, 1', de manera que se reduce el grado de dureza. Después de la realización de estas medidas, la instalación de señalización 8, 8' es desactivada por la electrónica de control y regulación, puesto que el grado de dureza detectado

por el sensor óptico está en la zona admisible y de esta manera no se pueden producir daños a través de deposiciones de cal. A través de las medidas iniciadas de la descalcificación, ahora circula líquido descalcificado a través del cuerpo de cristal del sensor óptico, de manera que las partículas de cal microscópicas dispuestas en el cuerpo de cristal se ponen en suspensión y el cuerpo de crista está libre de partículas de cal.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Procedimiento para el ablandamiento del agua en un aparato electrodoméstico (1, 1') de circulación de agua que funciona con líquido con un dispositivo para la detección de un grado de dureza en el líquido y con una instalación de señalización (8, 8') controlada por una instalación de control y/o regulación para la emisión de informaciones sobre el grado de dureza, en el que en el caso de detección de un grado de dureza inadmisibles por encima o por debajo de un valor límite, se activa la instalación de señalización (8, 8'), **caracterizado** porque el valor límite está establecido de tal forma que un usuario es informado a través de la instalación de señalización de que todavía no se han producido daños en el aparato electrodoméstico de circulación de agua, pero el grado de dureza del líquido de limpieza ha alcanzado un valor de medición, que puede conducir a daños del aparato electrodoméstico de circulación de agua.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el grado de dureza del líquido se modifica cuando la instalación de señalización (8, 8') señala el grado de dureza inadmisibles que está por encima o por debajo del valor límite.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el grado de dureza del líquido se ajusta a través de una instalación de ablandamiento externa, de tal manera que se alimenta al aparato electrodoméstico líquido con un grado de dureza admisible.
- 20 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la instalación de ablandamiento externa está configurada como una instalación de ablandamiento asociada a un edificio.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque al aparato electrodoméstico (1, 1') de circulación de agua se alimenta detergente durante un periodo de tiempo predeterminado hasta que se desactiva la instalación de señalización (8,8').
- 25 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el detergente es un agente de descalcificación.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque en el caso de detección del grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, se activa un dispositivo de iluminación asociado a la instalación de señalización (8, 8') a través de la instalación de control y/o regulación.
- 30 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque en el caso de detección del grado de dureza inadmisibles, que está por encima o por debajo del valor límite, se activa un dispositivo acústico asociado a la instalación de señalización (8, 8') a través de la instalación de control y/o regulación.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el dispositivo para la detección del grado de dureza está configurado como sensor óptico.
- 10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el dispositivo para la detección del grado de dureza está configurado como sensor del valor de guía.

35

Fig. 1

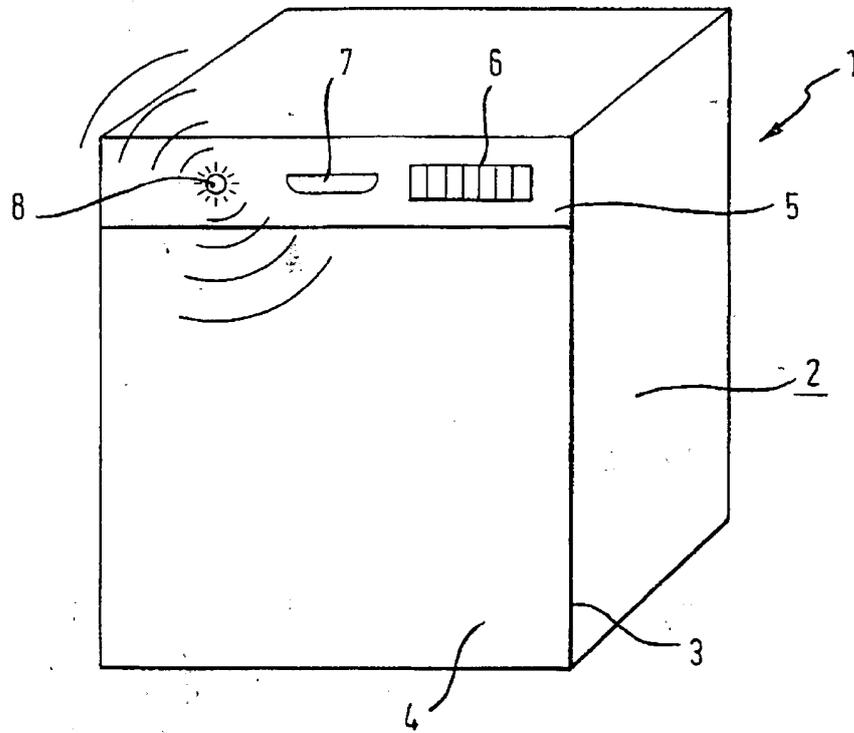


Fig. 2

