



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 283 435**

(51) Int. Cl.:
D06F 39/00 (2006.01)
A47L 15/42 (2006.01)
A47L 15/46 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01974329 .3**
(86) Fecha de presentación : **05.10.2001**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1332253**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2003**

(54) Título: **Método para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies en particular máquinas de conducción de líquido.**

(30) Prioridad: **26.10.2000 DE 100 53 220**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

(73) Titular/es:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

(72) Inventor/es: **Eiermann, Rüdiger**

(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).

DESCRIPCIÓN

Método para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies en particular máquinas de conducción de líquido.

La invención se refiere a un método para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies, en particular en máquinas de conducción de líquido, con al menos un cuerpo, en cuya superficie se acumulan estos depósitos, que influyen en las características de la radiación electromagnética, con al menos un transmisor y al menos un receptor, que mide la radiación electromagnética emitida por el transmisor para la determinación de los depósitos.

Por DE 198 25 981 A1 se conoce un método y un dispositivo del tipo indicado en la introducción, en el que un transmisor transmite un haz de luz a través de un cuerpo sensor con una pluralidad de superficies permeables a la luz a un receptor, que en el caso de depósitos de cal en las superficies puede detectar una atenuación del paso del haz de luz y, en base a una comparación con un valor deseado predeterminado, puede iniciar un proceso de regeneración de equipo de tratamiento de agua, en el ejemplo ilustrado un intercambiador de iones. Dado que los depósitos de cal en las superficies aumentan constantemente, es necesaria la adaptación del valor deseado, para lo que se ha de realizar una calibración, que no se describe con más detalle.

Además, por DE 199 04 281 A1 se conoce un método y un dispositivo del tipo indicado en la introducción en los que un transmisor transmite un haz de luz a través de un cuerpo permeable a la luz, donde en el cuerpo se introduce así el haz de luz que es refractado varias veces en la superficie del cuerpo. El receptor puede detectar una atenuación del haz de luz entrante y, como se ha explicado anteriormente, en base a una comparación con un valor deseado predeterminado iniciar un proceso de regeneración de equipo de tratamiento de agua, en el ejemplo de realización ilustrado un intercambiador de iones. La adaptación del valor deseado predeterminado, la calibración, se explica en esta descripción, donde también se describe que, mediante la calibración, también se puede detectar cuándo los depósitos presentes en el cuerpo son tantos que hay que quitarlos. Sin embargo, no se describe cómo se hace esto. Para limpiar el cuerpo, después del aumento constante de los depósitos, que son principalmente cal en forma de carbonato cálcico (CaCO_3), hay que someter el cuerpo a descalcificación, por ejemplo con vinagre o ácido cítrico, donde sería más sencillo que el usuario de la máquina de conducción de líquido en cuestión quite el cuerpo y lo someta a la mencionada descalcificación o cambie este cuerpo. Éste es un proceso más complicado que es inconveniente para el usuario.

Además, US 5341661 A también describe un método para limpiar un sensor en un lavavajillas.

Por lo tanto, la invención se basa en la tarea, en el caso de un método y un dispositivo para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies del tipo indicado en la introducción, de evitar de modo y manera simple la calibración y extracción de los depósitos por el usuario, asegurando al mismo tiempo el funcionamiento fiable del método y el dispositivo para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies.

Según la invención esta tarea se logra por la ma-

teria de la reivindicación independiente 1. Una forma de realización ventajosa se indica en la reivindicación 2.

Mediante la extracción de depósitos de componentes de un líquido en cada inicio de un nuevo período de medición se evita de modo y manera simple la calibración y limpieza del cuerpo por el usuario. Además, no hay que quitar o cambiar el cuerpo. La invención evita un desembolso de control adicional para la calibración así como un diseño complicado, posiblemente necesario, adecuado para la extracción del cuerpo. Dado que, como se ha explicado en la introducción, los métodos y dispositivos del tipo indicado en la introducción se usan principalmente para el control del tiempo de regeneración de equipo de tratamiento de agua, por ejemplo un intercambiador de iones, el período de medición se define por el período de tiempo desde el inicio de la medición hasta la activación de la regeneración del intercambiador de iones. Después de regenerar el equipo de tratamiento de agua, es decir el intercambiador de iones, comienza el nuevo período de medición, según la invención, con un cuerpo sensor completamente liberado de depósitos, de modo que se puede eliminar la calibración.

Los depósitos de componentes de un líquido se quitan sin influir mecánicamente en la superficie del cuerpo, por lo que se evita el daño del cuerpo sensor y se asegura un funcionamiento fiable del método para determinación de depósitos de componentes de un líquido.

Además, los depósitos de componentes de un líquido se quitan sin acción química adicional en la superficie del cuerpo, por lo que se evita el uso adicional de agentes limpiadores químicos, tal como ácido cítrico, etc, y el posible daño del cuerpo sensor y se asegura el funcionamiento fiable del método para determinación de los depósitos de componentes de un líquido.

En la superficie del cuerpo actúa una mezcla de agua blanda y aditivo limpiador. Inesperadamente, se ha demostrado en la práctica que los pequeños depósitos de componentes de un líquido en superficies, por ejemplo de cal y/o magnesio y/o depósitos residual de un agente limpiador usado, por ejemplo silicatos, etc, pueden ser separados de nuevo por la acción con una mezcla de agua especialmente blanda y aditivo limpiador disuelto en ella y usado en cualquier caso. Así, con esta medida se evita totalmente toda acción mecánica o química adicional por un agente descalcificador, tal como ácido cítrico, etc, por lo que el proceso puede tener lugar sin intervención del usuario y completamente sin que el usuario se dé cuenta.

Otros refinamientos ventajosos de la invención y sus ventajas se explican en el ejemplo de realización siguiente de la invención.

El método según la invención para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies se lleva a cabo en una máquina de conducción de líquido, en un lavavajillas, en el ejemplo de realización un lavavajillas doméstico, como se describe a continuación.

El lavavajillas doméstico incluye un cuerpo permeable a la luz, denominado cuerpo sensor a continuación, que está dispuesto de modo que en su superficie se formen depósitos de componentes de un líquido, como también pueden surgir en el material depositado en una cámara de tratamiento del lavavajillas doméstico y que se ha de limpiar. Como es conoci-

do, en un lavavajillas circula un líquido limpiador que actúa en el material a limpiar. Este líquido limpiador consta en general de agua a la que se añade aditivo limpiador en secciones de programa parciales específicas del proceso de limpieza. Para aumentar la eficiencia del agente limpiador, el agua que representa la base del líquido limpiador es ablandada generalmente por medio de equipo de tratamiento de agua, en el ejemplo de realización descrito por medio de un intercambiador de iones. Este intercambiador de iones tiene una capacidad conocida de captar iones calcio, donde con la captación creciente de iones calcio en el intercambiador de iones, cada vez se pueden quitar menos iones calcio del agua conducida a su través. Esto significa que el agua usada cada vez es más dura, con una reducción de la capacidad de captación del intercambiador de iones. Como es conocido, se forman depósitos en la superficie de objetos calentados cuando son rociados con agua dura, siendo los depósitos primariamente cal en forma de carbonato cálcico (CaCO_3) y/o carbonato de magnesio (MgCO_3 , etc) y/o depósitos residuales de un agente limpiador usado, por ejemplo silicatos, etc. Estos depósitos se observan como una indicación de la capacidad fluctuante del intercambiador de iones en el dispositivo según la invención con el fin de poder controlar el tiempo de regeneración del intercambiador de iones. Dichos depósitos influyen en la característica de una radiación electromagnética, en el ejemplo de realización descrito un haz de luz, de tal manera que las desviaciones sean mensurables. En el ejemplo de realización descrito, el haz de luz es introducido por un transmisor en el cuerpo sensor de modo que sea refractado varias veces en la superficie del cuerpo sensor. Con la acumulación creciente de depósitos en la superficie del cuerpo sensor, un receptor puede detectar ahora la atenuación del haz de luz entrante debido a la refracción cambiada del haz de luz y por ello determinar el grosor de los depósitos.

Alternativamente, en el caso del lavavajillas doméstico según el ejemplo de realización, un cuerpo sensor con una pluralidad de superficies permeables a la luz también puede estar dispuesto de manera que se puedan formar depósitos en su superficie, como también pueden surgir en el material depositado en la cámara de tratamiento del lavavajillas doméstico y que se ha de limpiar. En el ejemplo de realización descrito, el haz de luz es transmitido por un transmisor a través del cuerpo sensor alternativo a un receptor, que puede detectar, en el caso de depósitos de cal en las superficies, una atenuación del paso del haz de luz.

En el caso de un aumento correspondiente de los depósitos, es posible concluir, en base a una comparación con un valor deseado predeterminado, que la capacidad del intercambiador de iones está llegando a su final e iniciar el proceso de regeneración. Dado que los depósitos en la superficie aumentan constantemente, habría que adaptar el valor deseado, deno-

minado calibración. Sin embargo, durante el uso del lavavajillas doméstico, los depósitos en el cuerpo del transmisor son tan gruesos que habría que quitarlos para lograr un resultado de medición no ambiguo. Para la limpieza del cuerpo sensor sería necesario que el usuario del lavavajillas doméstico sometiese el cuerpo sensor a descalcificación, por ejemplo con ácido cítrico, etc, para lo que el cuerpo sensor se tendría que quitar o cambiar.

Para evitar ahora, de modo y manera simple, la calibración y la descalcificación explicada del cuerpo sensor, según la invención, al menos al menos al comienzo de un nuevo período de medición, se quitan posiblemente los depósitos de componentes del líquido de la superficie del cuerpo sin movimiento del cuerpo. Mediante la extracción de depósitos en cada inicio de un nuevo período de medición, se evita de forma simple la calibración y descalcificación del cuerpo sensor. Además, se evita un desembolso de control adicional para la calibración así como un diseño posiblemente necesario, adecuado para la extracción, del cuerpo sensor. Además, todo el proceso tiene lugar sin intervención del usuario. Según la invención, los depósitos en el cuerpo sensor se quitan sin influencia mecánica y sin acción química adicional, por lo que se evita un posible daño del cuerpo sensor y las perturbaciones en el funcionamiento del método según la invención. Esto se logra, según una característica preferida de la invención, porque en la superficie del cuerpo sensor actúa una mezcla de agua blanda y aditivo limpiador. Inesperadamente, se ha demostrado en la práctica que los depósitos más pequeños, por ejemplo, de cal y/o magnesio y/o depósitos residuales de un agente limpiador usado, por ejemplo silicatos, etc, en superficies pueden ser separados de nuevo por acción con una mezcla de agua especialmente blanda y aditivo limpiador disuelto en ella y usada en cualquier caso en un lavavajillas doméstico. Como ya se ha explicado, el método novedoso y el dispositivo novedoso sirven primariamente para el control del tiempo de regeneración de un intercambiador de iones. Por lo tanto, el período de medición se define por el período de tiempo desde el inicio de la medición hasta la activación de la regeneración del intercambiador de iones. Directamente después de la regeneración completa del intercambiador de iones, incluyendo lavado a través del intercambiador de iones para extracción de constituyentes de sal residuales, se dispone del agua más blanda en la que ahora se disuelve, según la invención, el aditivo limpiador y la mezcla se aplica al cuerpo sensor.

La invención evita de modo y manera simple una calibración y una descalcificación del cuerpo sensor al mismo tiempo que garantiza el funcionamiento fiable del método y el dispositivo para determinación de depósitos de componentes de un líquido en superficies.

REIVINDICACIONES

1. Método para determinar depósitos de componentes de un líquido en superficies, en particular en máquinas de conducción de líquido, por ejemplo lavavajillas domésticos, con al menos un cuerpo, en cuya superficie se acumulan estos depósitos, que influyen en las características de una radiación electromagnética, con al menos un transmisor y al menos un receptor, que mide la radiación electromagnética emitida por el transmisor para determinar los depósitos, **caracterizado** porque los depósitos, posiblemente pre-

sentes, de los componentes del líquido son quitados, al menos al menos al comienzo de un nuevo período de medición, de la superficie del cuerpo, sin movimiento del cuerpo, por una mezcla de agua blanda y agente limpiador añadido, donde se usa el agua blanda disponible inmediatamente después para completar la regeneración del intercambiador de iones.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se lleva a cabo en un lavavajillas doméstico para el control del momento de regeneración de un intercambiador de iones.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65