(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 371 274**

(51) Int. Cl.:
F25D 23/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06807342 .8**
(96) Fecha de presentación: **17.10.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1957912**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

(54) Título: **PREPARADOR DE HIELO Y APARATO ELECTRODOMÉSTICO EQUIPADO CON DICHO PREPARADOR DE HIELO.**

(30) Prioridad:
30.11.2005 DE 102005057139

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.12.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.12.2011

(73) Titular/es:
BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH
CARL-WERY-STRASSE 34
81739 MÜNCHEN, DE

(72) Inventor/es:
Hausmann, Georg y
Nalbach, Peter

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 371 274 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

Preparador de hielo y aparato electrodoméstico equipado con dicho preparador de hielo

La presente invención se refiere a un preparador de hielo y a un aparato electrodoméstico, en particular aparato de refrigeración, que está equipado con un preparador de hielo de este tipo.

En muchos países, se añade cloro al agua corriente, para evitar la formación de gérmenes, o el agua corriente tiene, por otros motivos, un sabor considerado como desagradable por el consumidor. En tales países, la mayoría de las veces se filtra el agua prevista para la preparación de cubitos de hielo para bebidas o de otra manera para el consumo humano inmediato, por ejemplo con la ayuda de un filtro de carbón activo para eliminar el cloro o, en general, las sustancias portadoras del sabor u olor no deseables. Tales filtros tienen una duración de vida limitada; si está se ha excedido, entonces no se garantiza ya una eliminación de las sustancias no deseadas y en lugar de absorber gérmenes, el propio filtro se puede convertir en el fondo nutritivo para gérmenes. Por consiguiente, tanto para comodidad como también para la salud de los usuarios es importante que se supervise la duración de vida de los filtros y se procure que éstos sean sustituidos, cuando sea necesario.

Se conocen, por ejemplo, a partir de los documentos US 6 355 177 B2 y US 6 375 834 B1 aparatos de refrigeración, en los que se dispone un filtro de agua delante de un preparador de hielo incorporado o de un grifo de agua refrigerada. En estos aparatos conocidos, está prevista también una supervisión del grado de desgaste del filtro. El documento US 6 355 177 B2 propone detectar, sobre la base de un caudal de flujo conocido de una válvula dispuesta en un conducto de abastecimiento del preparador de hielo y del gripo, el tiempo acumulado que está válvula está abierta. Este tiempo acumulado es multiplicado por el caudal de flujo de la válvula, para obtener un rendimiento acumulado del filtro y éste es comparado con un rendimiento específico para estimar si el filtro está o no desgastado. Este procesamiento requiere una medición exacta del tiempo y una pluralidad de multiplicaciones, para evaluar el grado de desgaste del filtro.

En el aparato de refrigeración conocido a partir del documento US 6 613 236 B1, un procesador ejecuta un bucle sin fin, en el que se verifica regularmente si una válvula de abastecimiento en un conducto de abastecimiento de agua está abierta o no. Cuando la válvula está abierta, se incrementa un contador de agua en un valor, que corresponde al caudal de agua de la válvula entre dos repeticiones del bucle sin fin. También este sistema parte de que el caudal de flujo de la válvula abierta es esencialmente constante, y también la duración de un bucle del programa debe ser esencialmente constante. Por lo tanto, un microprocesador, que ejecuta el programa, debe ejecutar constantemente o al menos con alta prioridad frente a otros programas a ejecutar, para garantizar un intervalo de tiempo constante entre dos repeticiones. La supervisión del filtro carga, por lo tanto, la capacidad de procesamiento del microprocesador en una medida considerable.

Se conoce a partir del documento US2002/189983 un preparador de hielo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El cometido de la presente invención es crear un preparador de hielo y un frigorífico domésticos equipado con él, en los que la supervisión del grado de desgaste de un filtro de agua conectado delante del preparador de hielo carga solamente un poco la capacidad de procesamiento de una unidad de supervisión utilizada a tal fin.

El cometido se soluciona, por una parte, por medio de un preparador de hielo con una bandeja de hielo, con un conducto de abastecimiento de agua, a través del cual se puede llenar la bandeja de hielo con agua, con un filtro de agua dispuesto de forma sustituible en el conducto de abastecimiento de agua y con una unidad de supervisión para calcular un valor representativo del grado de desgaste del filtro, que presenta medios para la modificación del valor representativo con una primera anchura de paso fija en cada llenado de la bandeja de hielo. Puesto que la cantidad de agua, que cabe en la bandeja de hielo de un preparador de hielo, siempre es la misma, es suficiente registrar solamente el número de los rellenos de la bandeja de hielo para obtener de esta manera una media del caudal de agua acumulado de un filtro antepuesto y, por lo tanto, su grado de desgaste.

A la bandeja de hielo puede estar asociado un medidor del nivel de llenado, que provoca en cada caso, cuando se alcanza un nivel de llenado predeterminado de la bandeja de hielo, el cierre de una válvula dispuesta en el conducto de abastecimiento de agua. De esta manera, se asegura que en cada llenado de la bandeja de hielo, independientemente de las eventuales oscilaciones de la presión en el conducto de abastecimiento de agua o de otros imponderables, se alimente a la bandeja de agua una cantidad de agua fija.

De manera alternativa, a una válvula dispuesta en el conducto de agua puede estar asociado un cronómetro, que cierra de nuevo la válvula en cada caso después de un periodo de tiempo predeterminado de la apertura. Este periodo de tiempo está fijado en función del caudal de flujo de la válvula, de manera que la cantidad de agua que fluye en el periodo de tiempo a través de la válvula corresponde a la capacidad de la bandeja de hielo y permanece esencialmente igual de una vez a otra.

Por otro lado, el cometido se soluciona por medio de un frigorífico doméstico que presenta un preparador de hielo,

como se ha descrito anteriormente.

Un frigorífico doméstico de este tipo puede presentar, además, una toma de agua suministrada de la misma manera a través del filtro. En este caso, la unidad de supervisión puede presentar medios, que modifican el valor representativo, mientras una válvula de la toma está abierta, a intervalos de tiempo fijos en una segunda anchura de paso fija.

Esta segunda anchura de paso fija es con preferencia menor que la primera, para poder detectar también cantidades de agua tomadas, que son inferiores a la cantidad de llenado de la bandeja de hielo.

Con preferencia, el intervalo de tiempo entre dos modificaciones del valor representativo en la medida de la segunda anchura de paso cuando la válvula está abierta es aproximadamente dos veces mayor que el intervalo de tiempo entre la apertura de la válvula y la primera modificación siguiente en la medida de la segunda anchura de paso. Si durante la apertura de la válvula de la toma se modificase inmediatamente en la medida de la segunda anchura de paso, esto correspondería a una elevación inmediata de la cantidad de agua representada por el valor representativo ya en el instante de la apertura de la válvula, independientemente de si esta cantidad de agua ha sido tomada a continuación realmente o no. El valor representativo obtenido de esta manera sería sistemáticamente demasiado grande. Si, a la inversa, desde la apertura de la válvula hasta la primera modificación del valor representativo en la medida de la segunda anchura de paso transcurriese el mismo intervalo de tiempo que entre dos modificaciones sucesivas, entonces el caudal de agua acumulado detectado sería sistemáticamente demasiado bajo. Si se supone que las cantidades de agua tomadas están distribuidas estadísticamente de la misma manera, entonces resulta una estimación correcta de todo el caudal de agua, cuando el intervalo de tiempo entre la apertura de la válvula y la primera modificación del valor representativo es la mitad que entre dos modificaciones sucesivas.

Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un preparador de hielo de acuerdo con una primera configuración de la invención.

La figura 2 muestra una representación esquemática de una disposición combinada de toma de agua y preparador de hielo.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un preparador de hielo incorporado en un frigorífico. Un filtro de agua 1 sustituible está alojado en una zona de zócalo del frigorífico. Una conexión de entrada del filtro 1 está conectada a través de un conducto 2 en un conducto de agua del edificio. Un conducto 3 conduce desde una conexión de salida del filtro de agua 1 hacia una bandeja de hielo 4. En el conducto 3 se representa una válvula 5. De manera alternativa, esta válvula podría estar dispuesta también en el conducto 2 para que, en el estado cerrado, pueda blindar el filtro de agua 1 de la presión del conducto de agua del edificio.

La bandeja de agua 4 tiene la forma de un segmento cilíndrico, cuyo eje longitudinal se extiende transversalmente al plano del dibujo de la figura 1 y que está dividido por paredes de separación orientadas transversalmente al eje longitudinal en una pluralidad de superficies. La bandeja de hielo 4 es giratoria con la ayuda de un motor 6 alrededor del eje longitudinal. La posición de la bandeja de hielo 4 representada en la figura con líneas continuas es una posición de congelación, en la que las paredes de separación se proyectan por encima del nivel del agua en las cavidades de la bandeja de hielo, de manera que se obtienen cubitos de hielo separados unos de los otros. La bandeja puede adoptar, además, temporalmente una posición de compensación ligeramente inclinada, en la que el agua rellena sobresale de las paredes de separación sobre una parte de su anchura, de manera que es posible una compensación del nivel del agua entre las cavidades. En una posición fuertemente inclinada, mostrada en la figura como contorno de trazos, los cubitos de hielo acabados son extraídos por medio de dedos 14 colocadas sobre la bandeja 4 fuera de la bandeja 4 y caen a un depósito de reserva dispuesto debajo, donde pueden ser tomados por un usuario según las necesidades.

En el depósito de reserva 7 está dispuesta una barrera óptica 8 o un tipo similar de sensor del nivel de llenado, que sirve para señalizar un nivel de llenado insuficiente del depósito de reserva 7 a un circuito de control 9. Cuando esto sucede, el circuito de control 9 emite un impulso a una fase oscilante monoestable 10 y a un contador 11. La fase oscilante 10 suministra a continuación un impulso de una duración fija, ajustada por el fabricante, a la válvula 5. Mientras se aplica el impulso, la válvula 5 está abierta y fluye agua a través del filtro 1 y el conducto 3 a la bandeja de hielo 4. La duración del impulso de salida de la fase oscilante 10 está dimensionada en función de un caudal de flujo específico de la válvula 5, de manera que se dosifica una cantidad de agua suficiente para el llenado de las cavidades de la bandeja de hielo 4.

Después del llenado de la bandeja de hielo 4, el circuito de control 9 hace girar la bandeja de hielo 4 en primer lugar durante corto espacio de tiempo a la posición de compensación y luego de retorno a la posición mostrada. La bandeja de hielo 4 permanece en ésta durante un tiempo previamente ajustado en el circuito de control 9, suficiente para la congelación del agua en la bandeja 4. A continuación se expulsan los cubitos de hielo acabados, y cuando la

barrera óptica 8 señaliza, además, un nivel de llenado insuficiente, se repite el proceso.

El contador 11 es incrementado en una anchura de paso fija a través de cada impulso emitido por el circuito de control 9. En el caso considerado aquí de un frigorífico, que presenta solamente un preparador de hielo, pero no una toma de agua fría, la anchura de paso puede ser igual a uno. Entonces el contenido del contador 11 designa el número de veces que la bandeja de hielo 4 ya ha sido llenada. Puesto que la cantidad de llenado de la bandeja de hielo 4 siempre es la misma, este valor de recuento es una medida directa para el caudal total del filtro 1. Unos comparadores 12, 13 están conectados en la salida del contador 1 para comparar el valor de recuento con dos valores límite L1, L2. Si el valor de recuento excede el menor de los dos valores límite L1, entonces el comparador 12 suministra una señal de salida, que activa una indicación no representada en la carcasa del frigorífico, para poner en conocimiento de un usuario que casi se ha agotado la capacidad del filtro de agua 1 y que debería adquirirse un repuesto para el filtro. Si el valor de recuento excede también el valor límite mayor L2, entonces el comparador 13 suministra una señal, que se representa en la carcasa del frigorífico para poner en conocimiento del usuario que se ha agotado la capacidad del filtro.

La figura 2 es una representación esquemática de un preparador de hielo y de una toma de agua potable refrigerada en un aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención. El preparador de hielo tiene los mismos componentes 4, 6 a 10, que se han descrito anteriormente con referencia a la figura 1; están agrupados en la figura 2 como un bloque 15. En el conducto 3 entre el filtro de agua 1 y la válvula 5 del preparador de hielo está formada una derivación 16, que abastece a una toma 19 a través de una segunda válvula 1. La válvula 17 está controlada de manera conocida en sí por medio de una palanca 18, que es activada a través de la colocación de una copa o similar en la toma 19. A través de la apertura de la válvula 17 se pone en marcha un oscilador, que suministra una señal rectangular, en la que se alternan niveles bajos y altos de la señal, respectivamente, con la misma duración.

Para la finalidad de la presente descripción, se supone que el oscilador 20, después de la puesta en marcha a través de la válvula 17, suministra en primer lugar un nivel bajo con la duración t. No obstante, esta determinación es puramente arbitraria; el modo de funcionamiento descrito a continuación del sistema representado se puede realizar evidentemente también de manera equivalente cuando el oscilador 20 suministra en primer lugar un nivel alto de la señal.

Una flanco ascendente de la señal del oscilador 20, en un intervalo de tiempo t después de la apertura de la válvula 17, dispara un sumador 21, en cuyas dos entradas de datos se encuentran un valor n de número entero fijo o bien el contenido actual de un registro 22. La salida del sumador 21 está conectada en una entrada del registro 22 para escribir de nuevo el contenido del registro incrementado en n en el registro 22.

El sumador 21 es disparado a través de cualquier otro flanco ascendente de la señal del oscilador, de manera que el registro se incrementa en cada caso en los tiempos t, t3, t5, etc., mientras la válvula 17 está abierta.

Un segundo sumador 23 recibe una señal de disparo desde el bloque 15 del preparador de hielo que, como se muestra en la figura, puede ser la misma señal que controla también la válvula 5, pero que podría ser también la señal de entrada de la fase oscilante 10. Las entradas del sumador 23 están conectadas con el contenido del registro 22 o bien con un valor fijo m; la salida de sumador 23 está conectada de nuevo en una salida del registro 22, para escribir de nuevo el contenido del registro incrementado en m en el registro 22.

El contenido del registro 22 es, como el contenido del contador 11 en la figura 1, una medida del caudal de agua acumulado del filtro 1 y se procesa posteriormente de la misma manera que se ha descrito con referencia a la figura 1 por medio de comparadores 12, 13.

La relación de los valores de incremento n/m se selecciona de manera correspondiente a la relación del caudal de agua de la válvula 17 en el periodo de tiempo 2t con respecto a la cantidad de llenado de la bandeja de hielo 4. Cuando, por ejemplo, la cantidad de llenado de la bandeja de hielo es 0,2 litros y m = 5, entonces cada elevación del contenido del registro 22 en 1 corresponde a un caudal de agua del filtro 1 de 40 cm^3. Por consiguiente, en el caso de un caudal de flujo supuesto a modo de ejemplo de la válvula 17 de 240 cm^3/minuto, cuando la válvula 17 está abierta, el registro 22 debería incrementarse con una velocidad de 6/minuto. Es decir, que se puede fijar, por ejemplo, n = 1 y t = 5 segundos.

Los elementos descritos con referencia a las figuras 1 y 2 como partes discretas de circuito, como por ejemplo registro, sumador, contador, comparadores, etc. se pueden realizar evidentemente también por medio de un circuito controlado por programa. Un circuito controlado por programa de este tipo solamente se necesitaría en tiempos, en los que una válvula 5 ó 17 está abierta, realmente para la supervisión del caudal de agua a través del filtro 1; durante la parte predominante del tiempo de funcionamiento del frigorífico, puede estar disponible para otras tareas sin limitación.

REIVINDICACIONES

1.- Preparador de hielo con una bandeja de hielo (4), un conducto de abastecimiento de agua (2, 3), a través del cual se puede llenar la bande de hielo (4) con agua, un filtro de agua (1) dispuesto de forma sustituible en el conducto de abastecimiento de agua (2, 3) y una unidad de supervisión (9 a 13) para el cálculo de un valor representativo del grado de desgaste del filtro (1), caracterizado porque la unidad de supervisión (9 a 13) presenta medios (11; 22, 23) para la modificación del valor representativo en una primera anchura de paso fija (m) en cada llenado de la bandeja de hielo (4).

2.- Preparador de hielo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque a la bandeja de hielo está asociado un medidor del nivel de llenado.

3.- Preparador de hielo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque a una válvula (5) dispuesta en el conducto de agua (3) está asociado un cronómetro (10) para el cierre de la válvula (5) después de un intervalo de tiempo predeterminado de permanencia abierta.

4.- Frigorífico doméstico, caracterizado por un preparador de hielo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

5.- Frigorífico doméstico de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque presenta, además, una toma de agua (19) abastecida a través del filtro (1), y porque la unidad de supervisión presenta medios (21, 22) para la modificación del valor representativo en la medida de una segunda anchura de paso fija (n) a intervalos de tiempo fijos (2t) mientras la válvula (17) de la toma (19) está abierta.

6.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la segunda anchura de paso fija (n) es menor que la primera m).

7.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque el intervalo de tiempo (2t) entre dos modificaciones del valor representativo en la medida de la segunda anchura de paso (n) cuando la válvula (17) está abierta es dos veces mayor que el intervalo de tiempo (t) entre la apertura de la válvula (17) y la primera modificación siguiente en la medida de la segunda anchura de paso (n).

Fig. 1

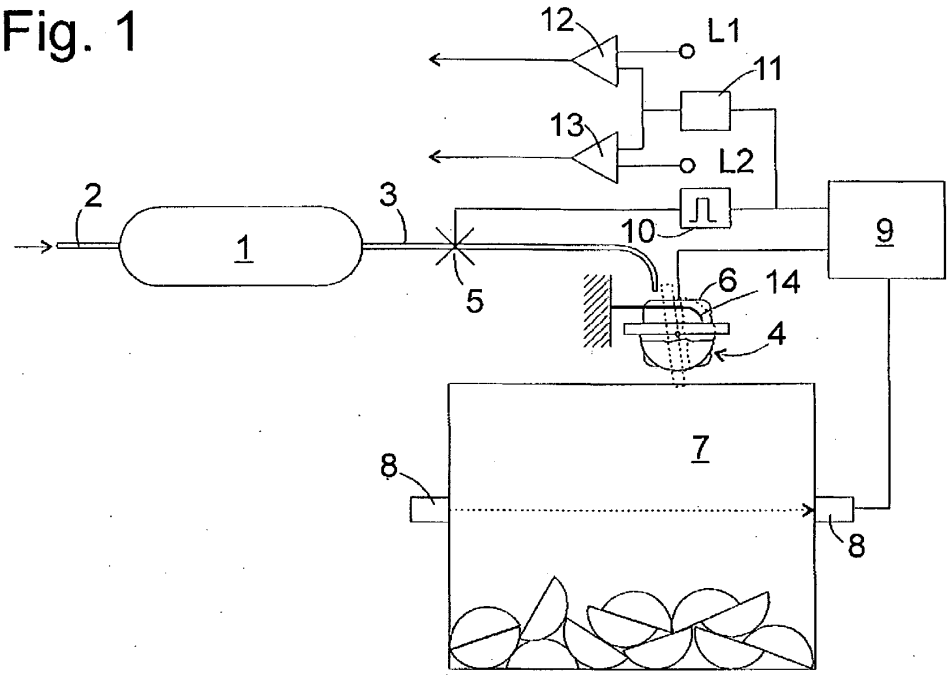
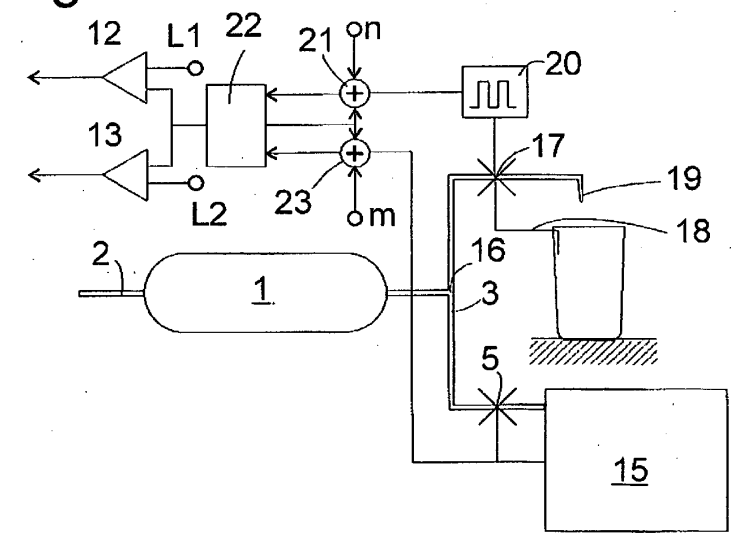

12
L1
11
13
L2
2
3
1
10
9
5
6
14
4
7
8
8

Fig. 2


12
L1
22
21
n
20
13
17
19
L2
23
m
18
2
16
1
3
5
15