(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 533 302**

(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: **23.08.2012** **E 12181443 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014** **EP 2561790**

(54) Título: **Dispositivo mejorado de ablandamiento de agua**

(30) Prioridad:

25.08.2011 IT TO20110775

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2015

(73) Titular/es:

BITRON S.P.A. (100.0%)
Corso Principe Oddone 18
10122 Torino (TO), IT

(72) Inventor/es:

BRIGNONE, ENZO

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 533 302 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

Dispositivo mejorado de ablandamiento de agua

La presente invención se refiere a un dispositivo de ablandamiento de agua para una máquina de lavado de tipo electrodoméstico, tal como un lavavajillas o una lavadora con fines de colada.

Más específicamente, un dispositivo de este tipo comprende:

- un primer depósito para contener sustancias con propiedades de ablandamiento de agua, que tiene al menos una abertura de entrada para el agua que se va a ablandar y una abertura de salida para el agua ablandada,

- un segundo depósito que contiene sal, que tiene al menos una abertura de entrada de agua y una abertura de salida para una salmuera de regeneración formada después de la disolución de la sal en el agua,

- una tubería que conecta el segundo depósito con el primer depósito de modo que la salmuera formada en el segundo depósito pueda fluir hacia fuera hacia el primer depósito,

- una tubería de suministro de agua que tiene un punto de ramificación en una primera ramificación que suministra al primer depósito y en una segunda ramificación que conduce a la abertura de entrada del segundo depósito, y

- una válvula de conmutación con un obturador adaptado para provocar que el agua fluya adentro de la primera o segunda ramificación.

Un dispositivo de este tipo se describe en la solicitud de patente PCT WO 2005/060817 y, debido a la presencia de la válvula de conmutación mencionada anteriormente, permite que el agua se dirija alternativamente al primer o al segundo depósito.

El primer modo se refiere a la condición de funcionamiento normal en la que el agua pasa a través de las sustancias de ablandamiento de agua y, por tanto, se ablanda de tal forma que se pueda dirigir a continuación a la cámara de lavado del aparato eléctrico sin provocar incrustaciones dañinas o similares.

El segundo modo se refiere a la etapa de regeneración que se debe llevar a cabo periódicamente con el fin de reactivar las sustancias de ablandamiento de agua. En este caso, la salmuera formada en el segundo depósito se hace pasar posteriormente a través de las sustancias de ablandamiento de agua, típicamente resinas de intercambio iónico, contenidas en el primer depósito, que de este modo se regeneran.

Debido a la presencia de la válvula de conmutación, todo el agua suministrada al dispositivo conocido descrito anteriormente se envía cada vez directamente al depósito que contiene las resinas de intercambio iónico, o al depósito que contiene la sal y desde el mismo al depósito que contiene estas resinas. Esto hace innecesario el uso de un recipiente para recoger el agua que se suministra al depósito que contiene la sal. Sin embargo, típicamente un recipiente de este tipo está presente en la mayoría de los dispositivos de ablandamiento de agua convencionales.

Por tanto, se simplifica la estructura global del dispositivo descrito en el documento WO 2005/060817. Además, se reducen las dimensiones globales de este dispositivo y el espacio ahorrado de este modo se puede ocupar por otros componentes del lavavajillas. Sin embargo, al hacer que todo el flujo de agua suministrada al dispositivo pase a través del depósito de sal, se puede dar lugar a presiones excesivas perjudiciales, debido, por ejemplo, a la obstrucción de los granos de sal en las rendijas estrechas que forman las aberturas de entrada y de salida del segundo depósito, con el riesgo de que el flujo de salida del agua a través del dispositivo pueda bloquearse por completo. Además, en un dispositivo de este tipo es difícil proporcionar dosis medidas precisas del agua que se va a usar para la etapa de regeneración.

Por otra parte, el documento EP 1844693 describe un dispositivo de ablandamiento de agua del tipo general descrito anteriormente, que está provisto de una válvula de conmutación y mezclado, en lugar de una válvula de conmutación, como resultado de esto, el flujo que pasa a través de la primera ramificación de la tubería de suministro y se dirige hacia el depósito que contiene las sustancias de ablandamiento de agua nunca se interrumpe. Sin embargo, una válvula del tipo de conmutación y mezclado es intrínsecamente más ruidosa y menos fuerte que una válvula de conmutación.

El objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de ablandamiento de agua mejorado, en particular un dispositivo sin las desventajas mencionadas anteriormente.

De acuerdo con la invención, este objetivo se logra por medio de un dispositivo del tipo mencionado al inicio de la presente descripción, caracterizado porque la válvula de conmutación mencionada anteriormente comprende además un paso que pone en comunicación dicha tubería de suministro de agua y dicha primera ramificación, independientemente de la posición del obturador, y en particular independientemente de si el obturador cierra o no el

orificio del asiento de válvula que forma la entrada de la primera ramificación.

El dispositivo de acuerdo con la invención no requiere un depósito para recoger el agua que se suministra al depósito que contiene sal. Al mismo tiempo, debido a la presencia del paso, el flujo dentro de la primera ramificación de la tubería de suministro hacia el depósito que contiene la sustancia de ablandamiento de agua no se interrumpe en ninguna configuración de funcionamiento de la válvula. Por lo tanto, incluso si las aberturas de entrada y/o de salida del depósito que contiene sal se obstruyen, el agua suministrada al dispositivo todavía puede fluir hacia fuera sin crear presiones excesivas dañinas.

Además, en el dispositivo de acuerdo con la invención, la etapa de regeneración se lleva a cabo suministrando tanto agua de la red como salmuera simultáneamente al depósito para contener las sustancias de ablandamiento de agua. Por tanto, la salmuera se diluye, con la ventaja de que es menos agresivo con relación a las sustancias de ablandamiento de agua.

El dispositivo de acuerdo con la invención también es ventajoso en comparación con el descrito en el documento anterior adicional EP 1844693. Esto se debe a que usa una válvula de conmutación que es menos ruidosa y más fuerte que una válvula del tipo conmutación y mezclado. Además, en el dispositivo de acuerdo con la invención, la proporción entre las cantidades de flujo en las dos ramificaciones se determina de un modo más preciso, puesto que depende de las aberturas del paso y del asiento de válvula, que están fijos y no dependen del posicionamiento de un miembro movible tal como un obturador, que está sometido intrínsecamente a errores.

Otro objetivo de la presente invención es una máquina de lavado de tipo electrodoméstico que comprende un dispositivo de ablandamiento de agua del tipo descrito anteriormente.

Otras ventajas y características de la presente invención quedarán claras por la siguiente descripción detallada, que se refiere a los dibujos adjuntos proporcionados a modo de ejemplo no limitante, en los que:

la figura 1 es una ilustración esquemática de un dispositivo de acuerdo con la invención durante la etapa de tratamiento de ablandamiento de agua, y

la figura 2 es una ilustración esquemática del dispositivo de la figura 1 durante la etapa de regeneración.

Un dispositivo de ablandamiento de agua para una máquina de lavado de tipo electrodoméstico incluye (fig. 1 y 2) una tubería de suministro 10 que tiene una parte corriente arriba en la que se ajustan una válvula de llenado 12 y un medidor de flujo 14, y que tiene una parte de cabeza de aire 16 posterior. Corriente abajo de esta última, la tubería 10 tiene un punto de ramificación 18 en una primera y una segunda ramificación 20, 22.

El dispositivo comprende además un primer depósito 24 para contener sustancias con propiedades de ablandamiento de agua, que tiene una abertura de entrada 26 para el agua que se va a ablandar y una abertura de salida 28 para el agua ablandada, y un segundo depósito que contiene sal 30, que tiene una abertura de entrada de agua 32 y una abertura de salida 34 para una salmuera de regeneración formada después de la disolución de la sal en el agua. Una tubería 36, en la que está situada una válvula de sentido único 37, conecta el segundo depósito 30 con el primer depósito 24 de modo que la salmuera formada en el segundo depósito 30 pueda fluir hacia fuera hacia el primer depósito 24.

La primera ramificación 20 de la tubería de suministro 10 da a la abertura de entrada 26 del primer depósito 24, mientras que la segunda ramificación 22 da a la abertura de entrada 32 del segundo depósito 30.

Una válvula de conmutación 38, en particular una válvula de solenoide, está situada en el punto de ramificación 18. La válvula tiene un obturador 39 adaptado para provocar que el agua fluya adentro de la primera ramificación 20 o la segunda ramificación 22, cerrando el orificio libre de uno u otro de los asientos de válvula 40a, 40b que forma la entrada de la ramificación 20, 22 respectivamente. La válvula 38 comprende además un paso suplementario 42 que pone en comunicación constante la tubería de suministro de agua 10 y la primera ramificación 20 independientemente de la posición del obturador 39.

Durante la etapa del tratamiento de ablandamiento de agua del agua suministrada (fig. 1), el obturador 39 de la válvula 38 asume una primera configuración de funcionamiento en la que bloquea el flujo de salida desde la tubería de suministro 10 hacia la segunda ramificación 22, cerrando el orificio del asiento 40b, mientras que permite el flujo adentro de la primera ramificación 20 hacia el primer depósito 24 a través del orificio del asiento 40a. Por tanto, todo el agua que fluye en la tubería 10 se dirige, a través del orificio del asiento 40a o del paso 42, directamente adentro de la primera ramificación 20 y a continuación adentro del primer depósito 24, donde se ablanda (véase la trayectoria 44).

Durante la etapa de regeneración de las sustancias de ablandamiento de agua (fig. 2), el obturador 39 de la válvula 38 asume una segunda configuración de funcionamiento en la que permite el flujo de salida desde la tubería de suministro 10 hacia la segunda ramificación 22, cerrando el orificio del asiento 40a y dejando abierto el orificio del

asiento 40b. Por tanto, el agua suministrada a la segunda ramificación 22 se dirige adentro del segundo depósito 30, donde forma una salmuera que, cuando posteriormente pasa a través del primer depósito 24 (véase la trayectoria 46), regenera las sustancias de ablandamiento de agua.

Sin embargo, incluso durante la etapa de regeneración en la que el obturador cierra el orificio del asiento de entrada 40a de la primera ramificación 20, parte del flujo de agua suministrada continua dirigiéndose a través del paso 42 adentro de la primera ramificación 20 y por tanto adentro del primer depósito 24 (véase la trayectoria 48). Esto evita el paso de todo el flujo de suministro a través del depósito de sal 30, lo que sería funcionalmente innecesario y que además podría provocar bloqueos peligrosos.

También cabe destacar que la proporción entre los flujos de agua en las primera y segunda ramificaciones 20, 22 depende de las aberturas del paso 42 y de los asientos 40a, 40b, en otras palabras, de las cantidades geométricas fijadas que se pueden proporcionar con una precisión muy alta y tolerancias bajas, garantizando de este modo un funcionamiento altamente preciso.

Claramente, siempre que se mantenga el principio de la invención, los detalles de la construcción y las formas de realización se pueden variar ampliamente de lo que se ha descrito puramente a modo de ejemplo, sin salir del alcance que se ha reivindicado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de ablandamiento de agua para aparatos electrodomésticos, que comprende:

- un primer depósito (24) para contener sustancias con propiedades de ablandamiento de agua, que tiene al menos una abertura de entrada (26) para el agua que se va a ablandar y una abertura de salida (28) para el agua ablandada,

- un segundo depósito que contiene sal (30), que tiene al menos una abertura de entrada de agua (32) y una abertura de salida (34) para una salmuera de regeneración formada después de la disolución de la sal en el agua,

- una tubería (36) que conecta el segundo depósito (30) con el primer depósito (24) de modo que la salmuera formada en el segundo depósito (30) pueda fluir hacia fuera hacia el primer depósito (24),

- una tubería de suministro de agua (10) que tiene un punto de ramificación (18) en una primera ramificación (20) que suministra al primer depósito (24) y en una segunda ramificación (22) que conduce a la abertura de entrada (32) del segundo depósito (30), y

- una válvula de conmutación (38) con un obturador adaptado para provocar que el agua fluya adentro de la primera o segunda ramificación (20, 22),

estando dicho dispositivo caracterizado porque dicha válvula (38) comprende además un paso (42) que pone en comunicación dicha tubería de suministro de agua (10) y dicha primera ramificación (20) independientemente de la posición del obturador.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la proporción entre los flujos de agua en la primera y segunda ramificaciones (20, 22) depende de las aberturas de dicho paso (42) y de los asientos de válvula (40a, 40b) con las que interacciona el obturador (39).

3. Aparato de lavado electrodoméstico que comprende un dispositivo de ablandamiento de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

FIG.1

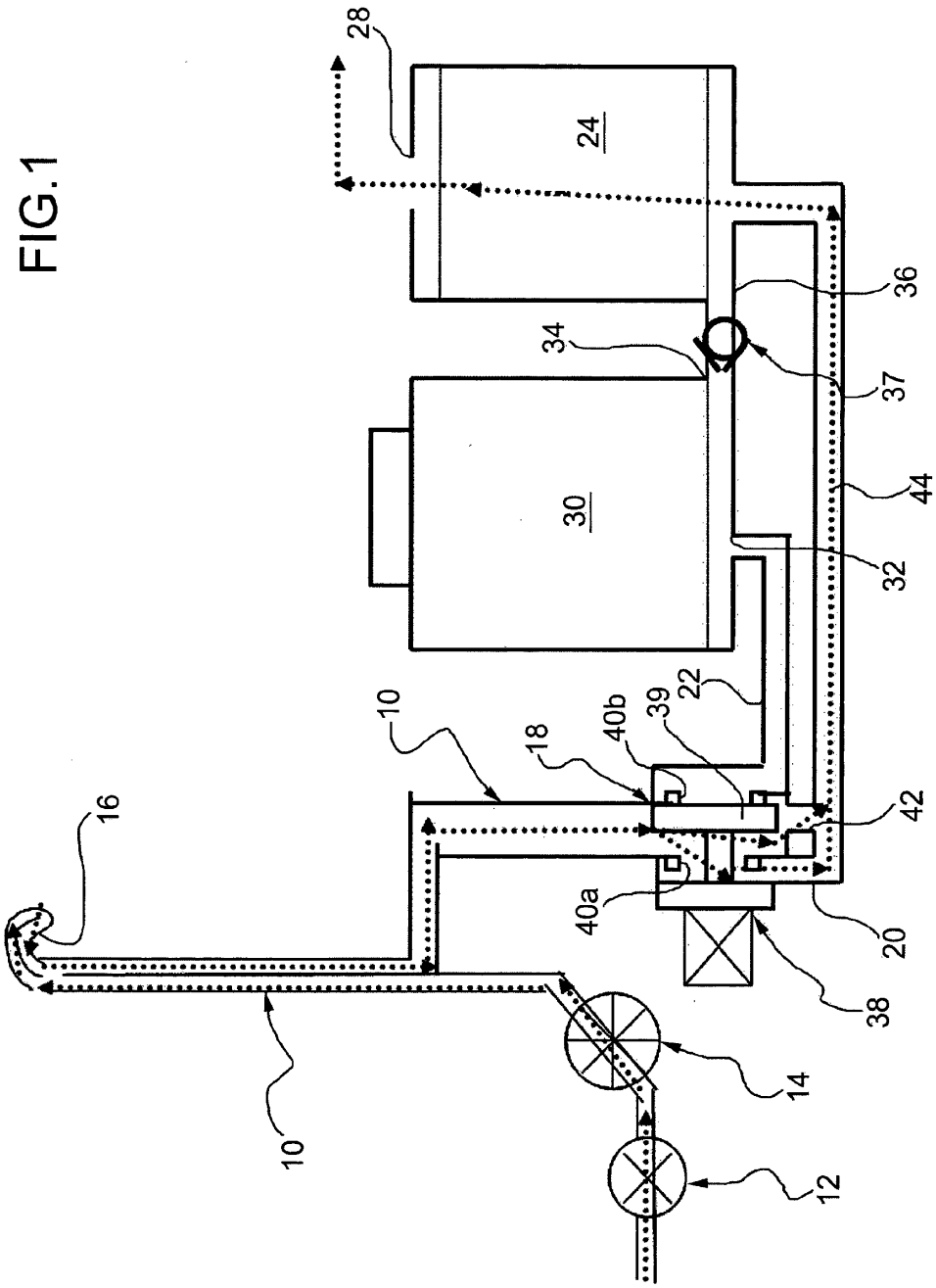
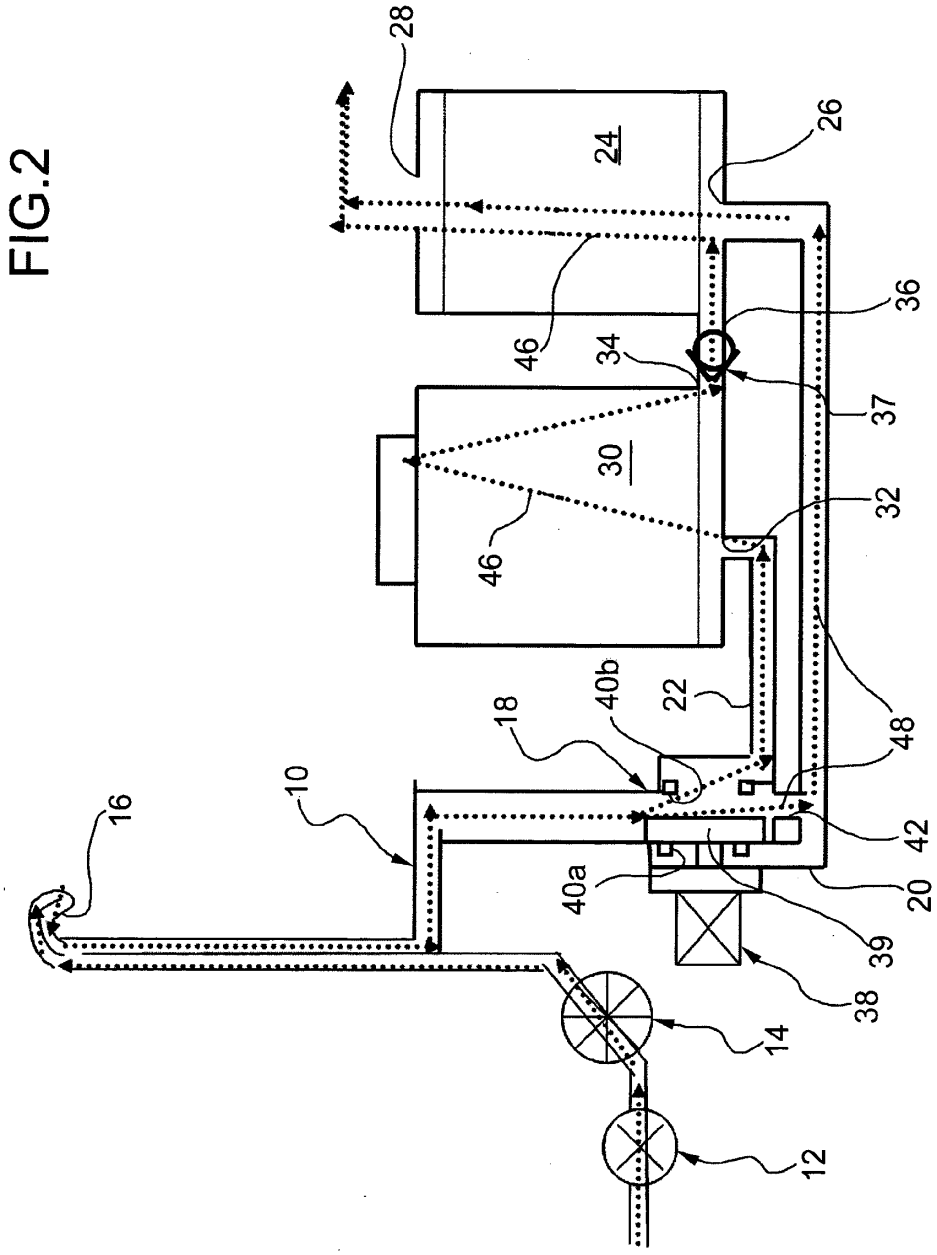
FIG.2