

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 092**

51 Int. Cl.:

A47L 15/00 (2006.01)
A47L 15/44 (2006.01)
C11D 3/40 (2006.01)
C11D 3/42 (2006.01)
D06F 33/37 (2010.01)
A47L 15/42 (2006.01)
D06F 39/02 (2006.01)
C11D 17/04 (2006.01)
D06F 33/72 (2010.01)
D06F 34/22 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2018** **PCT/GB2018/053057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2019** **WO19081910**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2018** **E 18797029 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024** **EP 3700405**

54 Título: **Un sistema de dosificación de productos químicos**

30 Prioridad:

23.10.2017 GB 201717383

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

24.02.2025

73 Titular/es:

SELDEN RESEARCH LTD (100.00%)
Ashbourne Road
Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, GB

72 Inventor/es:

WOODHEAD, PETER;
HOLLAND, TERRY y
MORRIS, IAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 999 092 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

Un sistema de dosificación de productos químicos

La presente invención se refiere a un sistema de dosificación de productos químicos, para proporcionar un producto químico o varios productos químicos a un aparato que tiene una entrada de agua y particular, pero no exclusivamente, a un sistema de dosificación para una máquina lavadora de ropa, comercial.

Los lavavajillas comerciales (también conocidos como profesionales) pueden ser conocidos por varios términos dependiendo de la escala y la terminología local. Por claridad, los términos "máquina lavavajillas" y "lavavajillas" en esta invención pueden referirse al lavado de vajilla, lavavajillas, lavado de cristal, lavadora de cristal, transportador de estantes, lavavajillas de túneles, máquina de vuelo.

Aunque la invención puede utilizarse de diferentes maneras para diferentes aplicaciones, es importante comprender las diferencias fundamentales entre las diferentes máquinas utilizadas con el fin de limpiar dentro de una máquina.

Los lavavajillas domésticos y las máquinas para lavar la ropa tienen ambas entradas, principalmente para agua fría, pero a veces tienen una entrada adicional de agua caliente. Ambos tienen tiempos de ciclo normalmente en la región de 1-2 horas. Ambos drenan su agua completamente después de cada lavado. Ambos tienen una adición manual de detergente para cada ciclo.

Una máquina para lavar la ropa, comercial es sustancialmente mayor. Típicamente, una máquina doméstica maneja hasta 5 kg de colada por ciclo, una máquina lavadora de ropa comercial está en el intervalo de 12 - 200 kg. Hay disponibles máquinas incluso más grandes con un diseño ligeramente diferente conocidas como lavadoras de barrera y lavadoras de túnel, que se usan comúnmente para lavar ropa de cama de hoteles y hospitales. En una máquina doméstica o comercial de <200 kg la colada ocupa un recipiente/tambor en la máquina a través del cual tienen lugar todos los ciclos de prelavado, lavado principal y aclarado. En una lavadora de túnel, la colada atraviesa una máquina grande mediante el uso de un transportador, por lo que las diversas etapas del ciclo: prelavado, lavado principal y aclarado tienen lugar en diferentes compartimentos de la máquina. Una lavadora de barrera tiene una pared entre el lavado sucio y el lavado limpio con dos puertas accionadas a cada lado de la pared. Las máquinas comerciales tienden a tener tiempos de ciclo mucho más cortos que las máquinas domésticas, a menudo en el intervalo de 30 - 60 minutos, a diferencia de las máquinas domésticas que pueden tener programas prolongados. En ambos tipos de máquinas, el peso de la colada en la máquina es muy sobrepasado por la cantidad de agua en la máquina.

Típicamente, una máquina de 20 kg utilizará 80 litros de agua en cada parte del ciclo. Dado que un ciclo típico contiene etapas separadas para prelavado, lavado principal y 3 aclarados separados, entonces la máquina se llenará con 80 litros de agua un total de 5 veces, es decir, consumirá 400 litros de agua durante el lavado.

La diferencia de tamaño de las máquinas lavadoras conduce a un par de diferentes requisitos específicos de las máquinas comerciales. En primer lugar, el suministro de agua. En el ejemplo anterior de una máquina de 20 kg que requiere 400 litros para un ciclo completo, entonces fuera del ciclo de lavado de 1 hora en la región de 10 minutos podría gastarse simplemente llenando la máquina con agua. Por esta razón, las máquinas comerciales tienden a tener múltiples entradas de agua.

En segundo lugar, el detergente y el acondicionador de tejidos se dosifican generalmente en la máquina en la proporción de 10 ml por kg de colada. Una vez que las máquinas resultan mayores de 20 kg, cada vez resulta menos práctico añadir esta cantidad de detergente a mano, de modo que se usan sistemas de dosificación externos que pueden responder a los diversos programas usados por la máquina, por ejemplo, lavado en caliente o lavado suave, y dosificar la cantidad correcta de detergente en la parte correcta del ciclo.

En tercer lugar, debido a que el detergente se dosifica mediante un sistema de dosificación separado, es posible añadir un número de componentes diferentes al lavado que normalmente serían incompatibles en un producto. Por ejemplo, un blanqueante puede dosificarse a la máquina al mismo tiempo que el detergente.

En cuarto lugar, como la química y las tasas de dosificación son únicas para cada suministrador de detergente, en la práctica es responsabilidad del suministrador de detergente instalar una bomba configurada correctamente para suministrar la cantidad necesaria de detergente, acondicionador de tejidos y otros aditivos en la parte correcta de cada ciclo. Dado que las cantidades requeridas de detergente, acondicionador de tejidos y otros aditivos están relacionadas no sólo con la química de esos productos sino también con el tamaño de la máquina y el tipo de colada, el ingeniero responsable de instalar la bomba necesita tener conocimiento tanto de las relaciones de dosificación deseadas como del tamaño de la máquina para configurar la bomba de dosificación correctamente.

Para lavavajillas, las diferencias entre doméstico y comercial son importantes. Un ciclo de máquina doméstica tarda en el intervalo de un par de horas en completar un ciclo, mientras que una máquina comercial tarda un par de minutos. Esta reducción del tiempo de ciclo por un factor de aproximadamente 60 conduce a un número sustancial de diferencias prácticas.

Al igual que las máquinas para lavar la ropa, comerciales, las máquinas lavavajillas comerciales también vienen en

una amplia variedad de tamaños, desde una lavadora de vasos colocada debajo del mostrador utilizada para limpiar los vasos en un bar, hasta un transportador de estantes utilizado en una escuela que funciona teniendo los platos almacenados en una cinta transportadora que pasa a través de los diferentes compartimentos de la máquina grande para prelavado, lavado principal y aclarado.

- 5 Las demandas variables son las siguientes: en primer lugar, para completar el ciclo de lavado y también obtener la loza/cristalería razonablemente seca en un par de minutos, las máquinas comerciales requieren diferentes detergentes y adyuvantes de aclarado y una gran cantidad de agua caliente instantánea.

En segundo lugar, este requisito de agua caliente instantánea, potencialmente para una nueva bandeja de vajilla cada pocos minutos, conduce a un diseño fundamentalmente diferente para máquinas comerciales - el agua gastada se recicla. Para un lavavajillas pequeño típico, la máquina podría consumir 2,5 litros de agua dulce por lavado, pero
10 contener un depósito de agua sucia de aproximadamente 10 litros. El depósito de agua sucia se utiliza para la limpieza mientras que los 2,5 litros de agua dulce se utilizan para el aclarado. Esta configuración permite que la máquina ahorre agua - cada porción de agua se usa durante aproximadamente 1 ciclo de aclarado y 4 ciclos de lavado, pero crucialmente el calor del agua de aclarado no se pierde, se usa para proporcionar rendimiento de limpieza en el ciclo
15 de limpieza.

En tercer lugar, este lavado corto en caliente que usa agua reciclada aporta una serie de requisitos de rendimiento que son únicos para las máquinas comerciales. Los detergentes tienden a ser más agresivos para limpiar en un tiempo tan corto. Pero también necesitan ser excelentes para suspender la suciedad para permitir reutilizar el agua. También deben disolverse de forma extremadamente rápida, por lo que en la práctica son líquidos que se dosifican directamente
20 a la máquina - una pastilla de estilo doméstico simplemente no se disolvería a tiempo para producir la limpieza requerida. En cuarto lugar, tener dichos líquidos agresivos dosificados directamente en la máquina cada pocos minutos no es una tarea que sea práctica de hacer a mano. El usuario necesita mantenerse alejado de estos productos, tanto por seguridad como para asegurar una dosificación precisa, por lo que en la práctica estos productos se dosifican normalmente mediante una bomba dosificadora dedicada instalada por el proveedor de detergente. La dosis requerida
25 se ajusta según la concentración recomendada por el fabricante del detergente y a la tasa correcta para el tamaño de la máquina. Esto requiere que el ingeniero tenga conocimiento tanto del producto como de la máquina para configurar la bomba dosificadora correctamente.

También, los lavavajillas y máquinas lavadoras de ropa comerciales presentan diferencias adicionales. Los tiempos de contacto mucho más cortos de las máquinas lavavajillas significan que dependen más del calor y la presión
30 procedentes de los chorros de lavado para proporcionar el rendimiento de limpieza. Como se mencionó anteriormente, el calor en las máquinas lavavajillas es proporcionado al menos en parte por el agua caliente (típicamente 82 °C) suministrada en el ciclo de aclarado. Tales aclarados en caliente están destinados a dejar la vajilla seca al finalizar el ciclo. Esto requiere que el adyuvante de aclarado se suministre directamente al calentador de agua caliente, separado del depósito de detergente que tiene su propia entrada de productos químicos, mientras que la máquina de lavar la
35 ropa dosifica todos los productos químicos al tambor. La presión procedente de los chorros de lavado es particularmente importante en el proceso de limpieza y estos son susceptibles de bloquearse con depósitos calcáreos si los productos se dosifican incorrectamente.

Los lavavajillas comerciales controlan gran parte de los depósitos de cal incorporando una unidad de ablandamiento de agua, que debe consumir periódicamente agua en un ciclo de regeneración. Por lo tanto, no todo el agua alimentada
40 a la máquina se usa para la limpieza, ocasionalmente la máquina abrirá la válvula de entrada de agua y desviará el agua a la unidad de ablandamiento de agua para regenerar el ablandador de agua de intercambio iónico. Los chorros de alta presión también tienen el potencial de crear una gran cantidad de espuma, que puede filtrarse fuera de la máquina si no se controla adecuadamente mediante la selección correcta de producto y dosis. Asimismo, se requiere la dosis correcta para el producto correcto para contrarrestar el alto nivel de suciedad en el agua que se reutiliza
45 aproximadamente 4 veces antes de desecharse.

La reutilización de agua vieja puede ocurrir claramente sólo durante la operación regular durante el día. Al comienzo del día, el depósito de líquido de limpieza debe llenarse durante el día. En el ejemplo anterior, se añadiría al depósito una carga de 10 litros de agua que incluye la dosis requerida de detergente cuando la máquina se pone en marcha inicialmente. Durante un ciclo de limpieza, estos 10 litros se renovarían con 2,5 litros de agua procedentes de la
50 operación de aclarado, más una dosis de detergente apropiada para 2,5 litros de agua, mientras que una cantidad correspondiente de 2,5 litros de agua vieja se descargaría al drenaje. Por lo tanto, la combinación correcta de productos, identificación de si la máquina está experimentando una carga inicial, un lavado regular o una regeneración de ablandador de agua, combinada con un control de dosificación preciso es mucho más crítica en el lavado de vajillas comercial que en la colada comercial. Por el contrario, una máquina de lavar la ropa comercial requerirá mucho más
55 agua para realizar la operación de limpieza que la máquina lavavajillas. El mayor tamaño del compartimento de lavado de la máquina, más el requisito de llenar el compartimento 5 veces, para los 2 lavados y 3 lavados, más el uso de agua dulce cada vez significa que el suministro de agua a la máquina es mucho más crítico para una máquina de lavar la ropa. Por esta razón, las máquinas de lavar la ropa comerciales tienen a menudo múltiples entradas de agua de modo que una alimentación separada puede suministrar cada una de las entradas de productos químicos (prelavado,
60 lavado principal y acondicionador de tejidos) y estas pueden utilizarse en combinación con entradas de agua fría y/o caliente adicionales para llenar la cámara de lavado de la manera más eficiente.

La presente invención es particularmente aplicable a máquinas lavavajillas comerciales del tipo anterior (que incluye máquinas de lavado de vasos y cualquier otro aparato similar) y a máquinas para lavar la ropa, comerciales. Por esta razón, la presente invención se describe a continuación con referencia a tales aparatos solamente, pero la invención es igualmente aplicable a algunos otros aparatos y dispositivos.

5 Los productos químicos, tales como adyuvantes de aclarado, detergentes o acondicionadores de tejidos, se dispensan a menudo a máquinas lavavajillas y lavadoras de ropa comerciales mediante un mecanismo automatizado, que controla tanto el tiempo como la cantidad de producto químico dispensado. Esto evita que los operadores tengan que aprender, o buscar, las dosis apropiadas y, en teoría, esto debería evitar que se añadan dosis incorrectas de tales productos químicos, o que se omitan los productos químicos de un ciclo. Con un sistema automatizado, la dispensación
10 de productos químicos a menudo será controlada por una unidad de dosificación, que a menudo será externa al aparato, dispensándose después productos químicos al aparato mediante el funcionamiento de bombas peristálticas, o similares, dentro de la unidad de dosificación, que se hacen funcionar durante un periodo de tiempo predeterminado con el fin de proporcionar una dosis requerida.

15 El periodo de tiempo predeterminado normalmente lo establece un ingeniero, que puede ser un empleado por la compañía que instala el aparato, pero que es más comúnmente empleado por el proveedor de productos químicos, que a menudo proporcionará y dará servicio a la unidad de dosificación. Esto puede proporcionarse sin cargo, pero puede ser sometido a ese equipo que se usa solo para dispensar productos químicos suministrados por ese proveedor.

20 Un ingeniero que instale una unidad de dosificación de productos químicos, que puede ser propiedad del proveedor de productos químicos, para su uso con un aparato nuevo o existente, normalmente también necesitará identificar varios circuitos dentro del aparato, para realizar conexiones eléctricas a estos y derivar posteriormente señales procedentes del aparato que pueden usarse para controlar apropiadamente el funcionamiento de la unidad de dosificación.

25 Desde la perspectiva del suministrador de productos químicos, existen varios problemas que surgen cuando se proporciona una unidad de dosificación de productos químicos separada. Uno grave de estos es que no todas las máquinas lavavajillas comerciales, o todas las máquinas para lavar la ropa, comerciales, son las mismas. Estas son fabricadas por diferentes fabricantes, muchos de los cuales producen varios modelos, que pueden ser de diferentes tamaños. Por lo tanto, la cantidad de un producto químico que se ha de dispensar y los circuitos dentro de las máquinas, serán diferentes para diferentes máquinas.

30 Como resultado de lo anterior, la carga sobre un ingeniero del proveedor de productos químicos es relativamente grande, ya que si un proveedor de productos químicos gana un contrato para suministrar productos químicos para un aparato, se requerirá que un ingeniero visite el sitio para determinar primero, o confirmar, el tipo de aparato con el fin de determinar los volúmenes de producto químico requeridos para un ciclo particular de ese aparato y establecer por consiguiente un controlador de la unidad de dosificación. También pueden ser necesarios para determinar la dureza local del agua, lo que puede requerir que se ajusten las dosis para tener esto en cuenta. Además, necesitarán determinar dónde pueden obtener en el aparato una señal apropiada para activar la dispensación de un producto
35 químico y luego proporcionar una conexión eléctrica apropiada entre el aparato y la unidad de dosificación.

A partir de lo anterior, se apreciará que la instalación de una unidad dosificadora, incluso con respecto a un único aparato, puede requerir relativamente mucho tiempo, particularmente ya que es poco probable que un ingeniero sea un especialista en cada tipo de aparato. Esto no solo tiene implicaciones de coste para el proveedor de productos químicos, sino que también puede dificultar su capacidad para ganar un gran contrato para suministrar productos
40 químicos a una compañía con muchos aparatos, posiblemente de diferentes tipos y posiblemente distribuidos sobre una región, (país) o varias regiones (países), particularmente cuando se estipula un periodo de transferencia relativamente corto desde un proveedor a otro.

45 Además de lo anterior, si un ingeniero configura incorrectamente una unidad de dosificación, ya sea como resultado de determinar incorrectamente las cantidades de producto químico requeridas por un aparato en un modo particular, de no comprobar correctamente la dureza del agua (o de comprobar la dureza del agua y cambiar esto posteriormente), o simplemente por cometer un error en la configuración de la unidad de dosificación, esto dará como resultado un rendimiento deficiente, o formación de espuma. Esto es probable que se atribuya a los nuevos productos químicos que se suministran y, por lo tanto, se refleje mal en el proveedor de productos químicos. Alternativamente, o además, el proveedor de productos químicos puede entonces tener que usar más tiempo de ingeniería para rectificar cualquier
50 deficiencia de este tipo.

Se conoce un ejemplo de un dispositivo no intrusivo para dosificar automáticamente al menos una composición líquida para el cuidado de la colada a una lavadora automática de ropa por el documento US 2006/107705 A1.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de dosificación que aborda algunos de los problemas anteriores.

55 Según la presente invención, se proporciona un sistema externo de dosificación de productos químicos como se define en la reivindicación 1. Las características preferidas pero opcionales se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Un sistema de dosificación de productos químicos, según el primer aspecto de la presente invención, permite

determinar la etapa de un ciclo de un aparato monitorizando sólo el suministro de agua al aparato. La cantidad correcta de producto químico que se ha de dispensar al aparato, para esa etapa en un ciclo, también se puede determinar monitorizando solo ese mismo suministro. Esto evita el requisito de conocer cualquier cosa acerca del aparato, ya que es común a cada aparato que, para un cierto volumen de agua extraída para una etapa particular en un ciclo, se requerirá una cierta cantidad de producto químico de una cierta concentración. Por lo tanto, el proveedor de productos químicos puede suministrar una unidad de control común que puede estar dispuesta para funcionar con cualquier número de tipos de aparatos. Además, permite que un ingeniero instale el sistema de dosificación química de manera similar, independientemente del tipo de aparato, requiriendo únicamente que se sitúe el suministro de agua. Esto puede usarse entonces no sólo para determinar el volumen de agua extraído por el aparato y, por tanto, la cantidad de un producto químico requerido, sino que también puede usarse para determinar la etapa de un ciclo en el que está el aparato y, por tanto, el momento apropiado para añadir el producto químico al aparato.

La presente invención evita la necesidad de usar un ingeniero especialista para instalar sistemas de dosificación química, permitiendo que un proveedor implemente amplia y rápidamente los sistemas de dosificación, independientemente del área territorial. Por ejemplo, si se han de instalar sistemas de dosificación de productos químicos con respecto a aparatos en varios países diferentes, en los que el proveedor de productos químicos puede no tener sus propios ingenieros, la invención puede permitirles usar ingenieros locales no especialistas, o fontaneros, para realizar el trabajo necesario.

Otra ventaja significativa de la presente invención es que permite instalar un sistema de dosificación sin requerir acceso a los circuitos eléctricos de un aparato, ya que no es necesario derivar ninguna señal eléctrica desde dentro del aparato. Este es especialmente el caso en máquinas lavadoras de ropa comerciales, por ejemplo, donde normalmente hay un número de orificios de inyección preformados accesibles externamente en el tambor, a través de los cuales se pueden inyectar productos químicos directamente en el tambor. De manera similar, en los lavavajillas comerciales habrá normalmente un orificio de entrada de detergente en el depósito de lavado y posiblemente un orificio de entrada de ayuda al aclarado en el calentador. En algunas circunstancias puede ser preferible inyectar el adyuvante de aclarado en el suministro de agua externamente al aparato, dependiendo de varios factores que incluyen, y no se limitan a, la existencia de dicho puerto de entrada, la accesibilidad del calentador, las cualificaciones del ingeniero y las regulaciones locales que gobiernan la protección del suministro de agua de la red de distribución de productos químicos inyectados directamente en una tubería de la red de distribución. Una ventaja principal de no requerir acceso a un aparato es que se mantiene la integridad del aparato, evitando cualquier posible problema de garantía, que de otro modo podría disuadir a un propietario de un aparato de adoptar un sistema de dosificación proporcionado por un proveedor de productos químicos.

El sistema de dosificación de productos químicos está dispuesto para estar situado en el exterior de un aparato que tiene una pluralidad de entradas de agua, comprendiendo el sistema;

una pluralidad de sensores de flujo dispuestos cada uno para estar situados en el exterior de un aparato y para estar asociados a una entrada de agua respectiva del aparato, estando dispuesto cada sensor de flujo para determinar cuándo se está suministrando agua a través de una entrada respectiva; y

al menos un medidor dispuesto para determinar el volumen de agua suministrada al aparato a través de una o más de las entradas, o la tasa a la que se suministra agua al aparato a través de una o más de las entradas,

en donde la unidad de control está dispuesta para:

recibir señales procedentes de cada uno de los sensores de flujo y del al menos un medidor y determinar a partir de dichas señales la etapa en un ciclo en la que está el aparato, determinando a través de qué entradas se está extrayendo agua al aparato;

controlar la bomba o válvula en función de la etapa del ciclo en donde se encuentre el aparato, para hacer que la bomba o válvula dispense un producto químico al aparato apropiado para la etapa del ciclo en el que se encuentre el aparato; y

controlar la cantidad de producto químico dispensado en función de la señal, o señales, recibidas desde el al menos un medidor.

En una lavadora de ropa comercial habitualmente habrá una pluralidad de tales entradas de agua que se usan para introducir agua en la máquina. Cada una de estas puede introducir agua en la máquina a través de un compartimento asociado, donde se puede añadir manualmente un producto químico apropiado a la máquina. Por lo tanto, cuando no está presente un sistema de dosificación externo, se puede usar el funcionamiento de una válvula apropiada para hacer que se introduzca un producto químico apropiado en el tambor de la máquina con el agua recibida a través de esa válvula.

Por lo tanto, una entrada puede estar asociada típicamente con un prelavado y un compartimento que contiene una cantidad de detergente para un prelavado, una segunda entrada puede estar asociada con un lavado principal y un compartimento que contiene una cantidad de detergente para un lavado principal, siendo la primera y segunda entradas posiblemente abiertas simultáneamente para llenar la máquina para el lavado principal y entradas que

pueden abrirse de nuevo para realizar un primer aclarado o aclarados posteriores. La tercera entrada se abrirá, posiblemente junto con las otras entradas, para realizar un aclarado final, de modo que un acondicionador de tejido en el tercer compartimento asociado con esa entrada puede entonces ser extraído al aparato para ese aclarado final. Alternativamente, estas múltiples entradas pueden estar simplemente presentes para acelerar el llenado de la máquina. Sin embargo, en cualquier caso, el funcionamiento de las entradas, o la cantidad extraída a través de una o más entradas, normalmente permitirán determinar la etapa del ciclo en el que está la máquina.

Por lo tanto, monitorizando individualmente el funcionamiento de estas entradas en una máquina, puede determinarse la etapa de un ciclo en el que está la máquina. Puede ser preferible medir por separado el suministro a cada una de las múltiples entradas de agua de la lavadora, con el fin de determinar la etapa y el ciclo en el que está la máquina. Este mismo resultado puede conseguirse, sin embargo, usando un único medidor para monitorizar el suministro global de agua a la máquina, usándose entonces una pluralidad de detectores de flujo para detectar el funcionamiento de las válvulas de entrada individuales, sin tener que suministrar un medidor separado para cada entrada.

Para una lavadora de ropa, el sistema de dosificación dispensa preferiblemente detergente de tejido y acondicionador de tejido, comprendiendo el sistema al menos dos medidores que han de estar asociados con entradas de agua respectivas de la lavadora de ropa, comprendiendo el sistema múltiples bombas, o válvulas, dispuestas para controlar respectivamente la dispensación del detergente y del acondicionador de tejido a través de entradas respectivas de la lavadora, en donde la cantidad de cada uno del detergente y del acondicionador de tejido dispensada es determinada por la unidad de control dependiendo de una señal recibida procedente de un medidor respectivo asociado con una entrada respectiva, indicativa del volumen de agua extraído a la máquina para una etapa asociada de un ciclo.

El sistema de dosificación puede comprender además un sensor de dureza del agua para detectar un parámetro relacionado con la dureza del agua que se suministra a la entrada de agua, estando dispuesta la unidad de control para recibir una señal procedente del sensor de dureza del agua y modificar la cantidad de producto químico suministrado dependiendo del parámetro detectado.

La unidad de control también puede tener un conmutador de ahorro de energía que, cuando se activa, da como resultado que la unidad de control provoque que se dispense una mayor proporción de producto químico. De manera similar, la unidad de control puede tener un conmutador de ahorro de agua que, cuando se activa, da como resultado que la unidad de control provoque que se dispense una mayor proporción de producto químico. Ambas características pueden evitar la necesidad de establecer cualquier enlace de comunicación entre la unidad de control del sistema de dosificación de productos químicos y el aparato, permitiendo en su lugar que un operador ajuste la unidad de control al mismo modo que la máquina lavadora de ropa o máquina lavavajillas, con el fin de aumentar la cantidad o proporción de productos químicos suministrados cuando se ajusten de ese modo.

Es necesario aumentar la proporción de un detergente suministrado en cada uno de los modos anteriores, ya que en un modo de ahorro de energía a temperatura más baja el detergente normalmente necesitará ser más fuerte para lograr los mismos resultados y en un modo de ahorro de agua se requerirá la misma cantidad de producto químico, tal como un detergente, para destruir la misma cantidad de grasa, por ejemplo, que puede estar presente, incluso cuando se suministra menos agua.

Para automatizar aún más el sistema de dosificación según la presente invención, el sistema de dosificación puede comprender además un lector dispuesto para leer información procedente de un recipiente de producto químico relacionado con al menos el tipo o concentración del producto químico en el interior, en donde la unidad de control está dispuesta para controlar la cantidad de producto químico dispensado dependiendo de la misma. Esto permite que el sistema de dosificación asegure que se suministra la dosis correcta de la concentración correcta de producto químico. (Esto puede tener aplicaciones distintas de un sistema de dosificación según la presente invención).

La disposición anterior puede permitir que se suministre un producto químico estándar de una concentración estándar cuando de lo contrario esto no sería posible. Por ejemplo, en la mayoría de Europa dos gramos de detergente por litro de agua son una concentración estándar y las máquinas lavadoras comerciales están configuradas normalmente para aceptar productos químicos sobre esta base, con proveedores que suministran productos químicos a una concentración apropiada. Sin embargo, en los Países Bajos por ejemplo, el estándar es un gramo de detergente por litro de agua, lo que requiere que un producto químico suministrado a los Países Bajos tenga que estar dos veces más concentrado que un producto químico suministrado al Reino Unido, por ejemplo.

Un sistema de dosificación según este aspecto de la invención puede estar dispuesto para aceptar u operar solamente con un producto químico etiquetado apropiadamente y para reconocer entonces que el producto químico es de una concentración y dosis particulares en consecuencia. Alternativamente, cuando no se detecta tal información por el lector, el sistema de dosificación puede disponerse para dosificar basándose en que la concentración del producto químico es la concentración estándar usada en ese país, por ejemplo, un gramo por litro en los Países Bajos.

El lector puede estar dispuesto, por ejemplo, para leer un dispositivo de identificación por radiofrecuencia (RFID) en o dentro del recipiente, pero serán posibles muchos otros tipos de identificador, por ejemplo, un código de barras en el recipiente o suministrado con el producto químico.

Alternativamente, el sistema de dosificación puede comprender además un producto químico para su uso en el

aparato, conteniendo el producto químico un identificador, comprendiendo además el sistema un sensor de identificador dispuesto para identificar el identificador y el producto químico o concentración a partir del identificador y en donde la unidad de control está dispuesta para controlar la cantidad de producto químico dispensado dependiendo de la misma. La invención también puede proporcionar un producto químico para su uso en un sistema de este tipo. Esto tiene la ventaja de que es más difícil manipular de manera apropiada con un sistema de este tipo, por ejemplo, intercambiando productos químicos de un recipiente a otro o volviendo a etiquetar recipientes.

El circuito de control puede estar dispuesto para monitorizar el número de ciclos de lavado realizados, o un periodo de tiempo, y después de ese número predeterminado de ciclos, o periodo de tiempo, determinar que se va a realizar un ciclo de mantenimiento e informar al operador o hacer que la máquina realice dicho ciclo, estando dispuesto además el circuito de control para hacer que se dispense durante el ciclo de mantenimiento una cantidad de un producto químico diferente asociado específicamente con el ciclo de mantenimiento.

La disposición anterior es ventajosa porque tanto las máquinas lavavajillas como las máquinas lavadoras de ropa pueden necesitar ser sometidas periódicamente a un ciclo de mantenimiento. Esto se debe a que en el caso de una máquina lavavajillas, la máquina y particularmente los chorros de lavado de una máquina, pueden aumentar de escala con el tiempo. Cuando este depósito de cal comienza a restringir los chorros de lavado, el rendimiento de limpieza puede disminuir. De manera similar, en máquinas de lavar la ropa, muchos ciclos de lavado a baja temperatura pueden conducir a condiciones no higiénicas dentro de la máquina y a la formación de biopelículas. Este aspecto de la invención puede garantizar que no se pasa por alto el requisito de realizar un ciclo de mantenimiento y garantizar que se dispensa el producto químico correcto en dicho ciclo de mantenimiento. En los ejemplos anteriores, el lavavajillas sería dosificado con un desincrustador ácido y la máquina de lavar la ropa con un desinfectante. Esto podría realizarse después de varios ciclos o periódicamente, por ejemplo, mensualmente, o lo que ocurra primero.

La presente invención se describirá ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un ejemplo de un sistema de dosificación aplicado a un lavavajillas comercial; y

La figura 2 ilustra un sistema de dosificación según la presente invención aplicado a una lavadora de ropa comercial.

Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1, un ejemplo de un sistema de dosificación química se indica generalmente como 1 y, en el ejemplo ilustrado, este comprende un lavavajillas comercial, indicado generalmente como 2, que comprende un mueble 3 de lavado, un calentador 4, una bomba 5 de lavado y un ablandador 54 de agua.

El mueble 3, el calentador 4, la bomba 5 de lavado y el ablandador 54 de agua normalmente se alojarán en un alojamiento común se alojarán dentro de un alojamiento común, no mostrado, con el mueble 3, o pueden ubicarse por separado del mueble 3. El calentador 4 recibe agua limpia desde un suministro 6 de agua y calienta esta agua que se usa después para aclarar el contenido de la máquina lavavajillas a través de brazos 8 y 9 de aclarado.

La bomba 5 de lavado está dispuesta para recibir agua de lavado usada desde un depósito 10 de lavado, formado por la parte inferior del mueble 3 y recircula ésta a través de los brazos 11 y 12 de lavado.

Aunque no se muestra, se prevén dos drenajes al depósito 10 de lavado, teniendo el primero forma de un rebosadero, que mantiene el agua de lavado usada dentro del depósito a un nivel predeterminado y un drenaje por el que el depósito 10 de lavado puede drenarse periódicamente, por ejemplo, al final del día. Adicionalmente, puede preverse un elemento de calentamiento, no mostrado, en el depósito de lavado para calentar el agua de lavado, particularmente si la máquina ha estado inactiva durante un periodo de tiempo. El mueble 3 también tiene una entrada de detergente, representada por la flecha 13, mediante la cual se puede inyectar detergente en el mueble 3 para añadir detergente al depósito 10 de lavado.

Todos los componentes descritos anteriormente del lavavajillas 2 son típicos de la mayoría de los lavavajillas comerciales. Tal lavavajillas 2 comprenderá adicionalmente circuitos de control, no mostrados, para controlar el calentador 4, la bomba 5 de lavado, una válvula (no mostrada) para dejar pasar agua desde el suministro 6 de agua al calentador 4, para controlar cualquier elemento de calentamiento adicional dentro del depósito 10 de lavado, para controlar el ablandador 54 de agua y para controlar una descarga final desde la máquina, que puede ser, bien a través de un drenaje separado, no mostrado, o bien mediante una válvula, no mostrada, que desvía agua desde la bomba 5 de lavado al drenaje.

En uso, el lavavajillas 2 será controlado de la manera normal por sus propios circuitos de control, siendo extraídos aproximadamente 10 litros de agua desde el suministro 5 de agua a través del ablandador 54 de agua y al depósito 10 de lavado, como se indica por la flecha 55, para proporcionar un llenado inicial del depósito 10 de lavado para su primer uso, por ejemplo, al inicio de cada día. El nivel del depósito de lavado puede ser monitorizado durante este periodo por un sensor, no mostrado, en el lavavajillas 2, para determinar cuándo se ha completado este llenado inicial.

Se añade entonces una dosis de detergente, como se explica a continuación, en una entrada representada por la

flecha 13, cuya dosis que es apropiada para que se realice un lavado y el lavavajillas puede cargarse entonces con una primera carga de platos sucios. El lavavajillas se activa entonces y la bomba 5 de lavado es energizada durante un periodo, que puede ser típicamente de 90 segundos, siendo reciclado el agua en el depósito 10 de lavado por la bomba 4 de lavado a través de los brazos 11 y 12 de lavado para limpiar los platos. El calentador 4 ya se llenará con una cantidad de agua y adyuvante de aclarado procedente del día anterior, y esto se calienta desde el momento en que la máquina se enciende por primera vez.

Al final de la etapa de lavado del ciclo, comienza una etapa de aclarado, en donde el agua caliente y el adyuvante de aclarado se bombean entonces desde el calentador 4, mediante una bomba adicional (no mostrada), a través de los brazos 8 y 9 de aclarado para aclarar los platos dentro del lavavajillas 2. El agua adicional, en este ejemplo 2,5 litros, desplaza el agua procedente del depósito 10 de lavado al drenaje.

Una vez que la máquina lavavajillas 2 ha sido vaciado, de los platos ahora limpios, y cargada con una segunda carga de platos sucios, el ciclo se repite, pero esta vez no hay necesidad de llenar inicialmente el depósito 10 de lavado. Sin embargo, el detergente agotado en el depósito 10 de lavado se llena y el calentador 4 se rellena, tanto con agua obtenida del suministro 6 de agua a través del ablandador 54 de agua como con adyuvante de aclarado recibido directamente en una entrada de adyuvante de aclarado en el calentador 4, como se representa por la flecha 14. La siguiente etapa de lavado comienza entonces, calentándose el agua y el adyuvante de aclarado en el calentador 4 durante este proceso.

Como se ha mencionado anteriormente, todos los componentes y funcionamiento descritos anteriormente son bastante estándar para muchas máquinas lavavajillas comerciales.

En el sistema de dosificación de productos químicos de la figura 1, el lavavajillas 2 recibe producto químico adyuvante de aclarado en una entrada, tal como se representa mediante la flecha 14, conectada directamente a una entrada en el calentador 4. De manera similar, el lavavajillas 2 recibe detergente a lo largo de una tubería 15 conectada a la entrada de detergente, representada por la flecha 13. En muchas máquinas, una entrada en el calentador 4 para adyuvante de aclarado está prevista como estándar, pero donde dicha entrada no está prevista en el calentador 4, o en cualquier otra ubicación en la máquina lavavajillas 2, o es inconveniente acceder al punto de inyección, o es más comercialmente viable inyectar el adyuvante de aclarado directamente al suministro de agua, entonces la tubería para el producto químico 14 adyuvante de aclarado puede estar unida en su lugar a una tubería 16 de suministro de agua, que se extiende entre el suministro 6 de agua y el calentador 4.

El suministro de adyuvante de aclarado y detergente se controla mediante una unidad dosificadora 18 que comprende un circuito 19 de control, una bomba 20 de detergente y la válvula 21 de detergente asociada, una bomba 22 de adyuvante de aclarado y una válvula 23 de adyuvante de aclarado asociada. El circuito 19 de control controla la dispensación de detergente y adyuvante de aclarado desde los respectivos recipientes 24 y 25 a la máquina lavavajillas 2.

Un caudalímetro 7 detecta y mide el flujo de agua a lo largo de la tubería 56 de suministro de agua y el circuito 19 de control de la unidad dosificadora 18 lo usa para controlar la bomba 20 de detergente, la válvula 21 asociada, la bomba 22 de adyuvante de aclarado y la válvula 23 asociada para proporcionar una cantidad de detergente y adyuvante de aclarado en momentos apropiados y dependiendo del volumen de agua extraído por la máquina 2 para cualquier etapa particular de un ciclo de lavado. La bomba 20 de detergente y la bomba 22 de adyuvante de aclarado pueden ser bombas peristálticas u otras bombas que proporcionen un desplazamiento conocido, o alternatively se podrían usar bombas centrífugas con un medidor adicional para medir la cantidad dispensada.

La unidad dosificadora 18 puede usarse con la mayoría de los tipos de máquinas lavavajillas 2 existentes y no requiere que se realice ninguna conexión eléctrica física a la máquina lavavajillas 2, o a los circuitos dentro de esa máquina lavavajillas 2, requiriendo solo que sea conectada a la entrada de adyuvante de aclarado y a una entrada 13 de detergente en la máquina lavavajillas 2.

La unidad dosificadora 18 puede instalarse con una nueva máquina lavavajillas 2 o ser instalada posteriormente en una máquina lavavajillas existente 2, requiriendo solo la previsión del caudalímetro 7 en la tubería 16 de suministro de agua.

El caudalímetro 7 proporciona una señal 26 al circuito 19 de control, cuya señal 26 puede tener la forma de una serie de pulsos, representando cada uno un volumen conocido de agua. Cuando el circuito 19 de control detecta el flujo de agua a lo largo de la tubería 16 de suministro de agua mide esto y si el flujo se detiene antes de que se hayan medido 7 litros de agua, determina que el calentador 4 ha sido rellenado con agua y luego hace funcionar la bomba 22 de adyuvante de aclarado y la válvula 23 para inyectar una cantidad deseada de adyuvante de aclarado en el calentador 4 que es proporcional al volumen de agua medido. Este se calienta entonces y se usa para aclarar los platos de la manera normal.

Al mismo tiempo, la bomba 20 de detergente y la válvula 21 asociada también se activan para inyectar una cantidad apropiada de detergente, proporcional al volumen de agua medido, en el mueble 3 a través de la entrada de detergente, representada por la flecha 13, lista para el siguiente ciclo. Así, cuando se retiran los platos limpios y se vuelve a cargar la máquina lavavajillas 2, el agua en el depósito 10 de lavado contendrá de nuevo la dosis correcta de detergente para el siguiente ciclo de lavado cuando la bomba 5 de lavado se energiza de nuevo.

Si, cuando la máquina lavavajillas 2 se está llenando inicialmente desde vacío, se extrae una cantidad de entre 7 y 15 litros de agua a través del caudalímetro 7, entonces el circuito de control 19 hará que el detergente sea dispensado solamente y el volumen de este dependerá del volumen medido, asegurando que la concentración de detergente en el llenado inicial del depósito 10 de lavado sea correcta.

- 5 Cuando se incorpora un ablandador 54 de agua en la máquina lavavajillas 2, este realizará periódicamente un ciclo de purga. Esto extraerá más de 15 litros de agua a la máquina a través de la entrada común y pasará ésta directamente desde el ablandador 54 de agua a un drenaje, no mostrado. Esta cantidad de agua extraída hacia la máquina 2 será detectada y medida por el medidor 7. Sin embargo, cuando esto excede de 15 litros, el circuito 19 de control ignorará esto, evitando la dispensación innecesaria de detergente o adyuvante de aclarado, que puede no solo desperdiciarse, sino que podría dar como resultado un rendimiento deficiente debido a la formación excesiva de espuma en la máquina 2.

La máquina lavavajillas 2 puede tener una instalación para realizar un ciclo de lavado a una temperatura más baja. Debido a que los detergentes no funcionan tan bien a una temperatura más baja, el circuito 19 de control tiene una entrada de operador mediante la cual un operador puede indicar que se va a realizar un ciclo de lavado a baja temperatura, en respuesta a lo cual el circuito de control aumentará la dosis de detergente para ese ciclo. La entrada del operador también puede usarse para aumentar manualmente la proporción de detergente si se requiere, por ejemplo, cuando la máquina lavavajillas se carga con platos que contienen una cantidad inusualmente alta de grasa, por ejemplo cuando se limpian bandejas o sartenes de cocinado.

Haciendo referencia ahora a la Figura 2, esta ilustra esquemáticamente una realización de un sistema de dosificación de productos químicos según la presente invención y esto se indica generalmente como 27. El sistema 27 comprende una lavadora 28 de ropa y, en la realización ilustrada, esta tiene tres válvulas 29, 30 y 31 de entrada de agua asociadas con ella. Las válvulas 29 a 31 pueden estar situadas por separado de la máquina 28 de lavar ropa, o pueden estar alojadas dentro de la máquina 28 de lavar ropa.

La máquina 28 de lavar ropa tiene adicionalmente una entrada representada por la flecha 32 para un detergente, pero la máquina 28 tendrá normalmente múltiples entradas para la introducción de productos químicos en un tambor 47.

Aunque no se muestra, la máquina 28 de lavar ropa tendrá un circuito de control asociado que controle el ciclo de lavado y las válvulas 29 a 31 de entrada de agua de una manera convencional.

La válvula 29 de entrada de agua puede estar asociada con un prelavado, la válvula 30 de entrada de agua con una válvula 31 de lavado principal y entrada de agua puede estar asociada con un aclarado final, en donde se puede añadir un acondicionador de tejido a un tambor 47 de la máquina 28 de lavar ropa. Como es convencional, el propósito de las múltiples válvulas 29 a 31 es permitir el control de esas válvulas para permitir la administración de diferentes productos químicos en diferentes partes del ciclo en el tambor de la máquina 28 de lavar ropa, si estos han sido añadidos manualmente por un operador en compartimentos asociados con cada válvula, como se ha analizado anteriormente. Sin embargo, muchas máquinas están dispuestas para ser utilizadas también con un sistema de dosificación externo, donde los productos químicos, tales como detergentes o acondicionadores de tejidos pueden ser dispensados automáticamente desde contenedores directamente al tambor y por esta razón la máquina 28 de lavar ropa tiene un número de entradas directamente al tambor, como se representa en la figura 2 por la flecha 32.

En la realización ilustrada en la figura 2, se proporciona una unidad dosificadora 33, que puede ser la misma que la descrita con referencia a la figura 1. La unidad dosificadora 33 no necesita estar conectada eléctricamente o recibir ninguna señal de control de la máquina 28 de lavar ropa. En su lugar, la unidad dosificadora 33 recibe señales 34, 35 y 36 procedentes de caudalímetros respectivos 37, 38 y 39, que están colocados en tuberías 40, 41 y 42 de suministro de agua respectivas, extendiéndose cada uno entre el suministro 43 de agua y una válvula respectiva de las válvulas 29 a 31 de entrada de agua. Las señales 34 a 36 pueden tener cada una forma de pulsos, representando cada pulso un volumen de agua que atraviesa un caudalímetro respectivo 37 a 39.

Las señales 34 a 36 son recibidas por un circuito 44 de control dentro de la unidad dosificadora 33, cuyo circuito 44 de control controla un número de bombas 45, de las cuales solamente se muestra una, cada una asociada con un producto químico respectivo dentro de un recipiente respectivo 48, de las cuales solamente se muestra una, para bombear ese producto químico desde el recipiente 48 a lo largo de una tubería respectiva 46, de las cuales solamente se muestra una, a una entrada respectiva en la máquina 28 de lavar ropa, representada por la flecha 32.

En funcionamiento, el circuito 44 de control identifica a partir de las respectivas señales 34, 35 y 36 la etapa del ciclo en la que se encuentra la máquina de lavar ropa y hace que sea dispensada una cantidad apropiada, de un producto químico apropiado, cuya cantidad es proporcional al volumen de agua extraído a través del respectivo caudalímetro 37, 38 o 39.

En la realización anterior, un medidor adicional de dureza de agua puede incluirse en una tubería de suministro de agua y una señal procedente de éste puede recibirse por el circuito de control y usarse para modificar la cantidad de independencia de productos químicos de la dureza del agua detectada.

En la realización descrita anteriormente, se ha supuesto que los productos químicos que se dispensan serán de una

concentración estándar o una concentración conocida por un ingeniero, que puede configurar la unidad dosificadora 18 de la figura 1, o 33 de la figura 2 por consiguiente. Sin embargo, en cualquier realización esto puede automatizarse por la unidad de dosificación que puede identificar el producto químico. Esta característica opcional, que puede tener aplicaciones distintas de las de los sistemas de dosificación del tipo ilustrado en las figuras 1 y 2, se describirá ahora con referencia a la figura 2.

Con referencia a la figura 2, se ilustra un recipiente 48 para dispensar un producto químico. Este recipiente 48 tiene o bien un dispositivo 49, tal como un código de barras o similar en el embalaje, que puede leerse por un lector óptico 50 o un dispositivo 51 de identificación por radiofrecuencia (RFID) que puede ser leído por un lector 52 de RFID, cualquiera de los cuales puede usarse para identificar al circuito 44 de control tanto el producto químico como la concentración del producto químico. El circuito 44 de control puede entonces utilizar esto para ajustar la cantidad de producto químico dispensado en consecuencia. Adicionalmente, puede disponerse para evitar la dispensación de un producto químico a menos que el producto químico esté en un recipiente con un dispositivo o RFID apropiado.

Como alternativa a lo anterior, el producto químico en el recipiente puede tener un identificador en el mismo, que puede ser un elemento traza tal como un abrillantador óptico, un elemento coloreado o agua inteligente, que puede detectarse mediante un detector 53 de la figura 2, a medida que el producto químico se extrae del recipiente 48. Esto también puede usarse para identificar el producto químico y la concentración del producto químico y de nuevo evitar la dispensación si el producto químico no contiene un identificador apropiado. Se pueden usar distintas variaciones de un identificador para identificar diferentes tipos químicos y o concentraciones. Alternativamente, las propiedades del propio producto químico pueden identificarse mediante un parámetro físico, tal como absorber una o más longitudes de onda de luz, emitir luz en una o más longitudes de onda después de la foto-excitación, conductividad o turbidez. O podría ser un identificador químico, tal como determinar la presencia de un producto químico o ion específico. O el producto químico podría identificarse usando relaciones de dos o más de los parámetros anteriores.

La realización anterior de la presente invención se ha descrito a modo de ejemplo solamente con referencia a un sistema de dosificación de productos químicos para una máquina de lavar la ropa. Sin embargo, los sistemas de dosificación de productos químicos según la presente invención, como se define por las siguientes reivindicaciones, pueden tener otras aplicaciones y además muchas variaciones con las realizaciones mostradas serán evidentes para los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención como se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema externo (27) de dosificación de productos químicos dispuesto para ser ubicado externo a un aparato (28) que tiene una pluralidad de entradas (29, 30, 31) de agua, comprendiendo el sistema:
 - 5 una pluralidad de sensores de flujo dispuestos cada uno para estar situados en el exterior de un aparato (28) y para estar asociados a una entrada (29, 30, 31) de agua respectiva del aparato, estando dispuesto cada sensor de flujo para determinar cuándo se está suministrando agua a través de una entrada respectiva (29, 30, 31);
 - al menos un medidor (37, 38, 39) dispuesto para ser ubicado externo al aparato (28) y dispuesto para determinar el volumen de agua suministrada al aparato a través de una o más de las entradas (29, 30, 31), o la tasa a la que se suministra agua al aparato a través de una o más de las entradas (29, 30, 31) de agua;
 - 10 una bomba (45) o válvula dispuesta para estar ubicada en el exterior del aparato (28) para dispensar un volumen de producto químico al aparato; y
 - una unidad (44) de control dispuesta para estar ubicada en el exterior del aparato (28), caracterizada por que la unidad (44) de control está dispuesta para recibir señales procedentes de cada uno de los sensores de flujo y el al menos un medidor (37, 38, 39) y determinar a partir de dichas señales (34, 35, 36) la etapa en un ciclo en el que está el aparato (28), determinando a través de qué entradas (29, 30, 31) se está extrayendo agua al aparato (28),
 - 15 controlar la bomba (45) o la válvula en función de la etapa del ciclo en el que se encuentre el aparato (28), para hacer que la bomba (45) o la válvula dispensen un producto químico al aparato (28) apropiado para la etapa del ciclo en el que se encuentre el aparato (28); y
 - 20 controlar la cantidad de producto químico dispensado dependiendo de la señal, o señales, recibidas desde el al menos un medidor (37, 38, 39), indicativo del volumen de agua extraído al aparato (28) en esa etapa del ciclo.
2. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según la reivindicación 1, en donde una pluralidad de los sensores de flujo son medidores (37, 38, 39), cada uno para ser asociado con una entrada respectiva (29, 30, 31) y en donde la unidad (44) de control está dispuesta para determinar la etapa del ciclo a partir de señales recibidas desde múltiples medidores de la pluralidad de medidores (37, 38, 39).
- 25 3. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según la reivindicación 1 o 2 que comprende un depósito para detergente de tejido y un depósito para un acondicionador de tejido, comprendiendo el sistema al menos dos medidores para asociarse con las respectivas entradas de agua de una lavadora de ropa, comprendiendo el sistema múltiples bombas, o válvulas, dispuestas para controlar respectivamente la dispensación del detergente y del acondicionador de tejido a través de las respectivas entradas de la máquina lavadora, en donde la cantidad de cada uno del detergente y del acondicionador de tejidos dispensado es determinada por la unidad (44) de control dependiendo de una señal recibida procedente de un medidor respectivo asociado con una entrada respectiva, indicativa del volumen de agua extraído a la máquina para una etapa asociada de un ciclo.
- 30 4. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un aparato, en donde ese aparato es una máquina (28) para lavar ropa.
- 35 5. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según la reivindicación 4, en donde la máquina lavadora (28) tiene un número de orificios de inyección para permitir que uno o más productos químicos sean dispensados directamente a un tambor (47) de la máquina lavadora (28).
6. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según la reivindicación 4 o 5, en donde la unidad (44) de control provoca que se dispensen una pluralidad de diferentes productos químicos a la máquina lavadora (28) en diferentes momentos a través de diferentes entradas.
- 40 7. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, en donde la unidad de control (44) está dispuesta para funcionar sin ninguna señal eléctrica u otra señal de control que pase de cualquier modo entre el aparato (28) y la unidad (44) de control.
8. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según reivindicación anterior, que comprende además un sensor de dureza del agua para detectar un parámetro relacionado con la dureza del agua que se suministra a la entrada de agua, estando dispuesta la unidad (44) de control para recibir una señal procedente del sensor de dureza del agua y modificar la cantidad de producto químico suministrado dependiendo del parámetro detectado.
- 45 9. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, en donde la unidad (44) de control tiene un conmutador de "Ahorro de Energía" que, cuando se activa, da como resultado que la unidad (44) de control provoque que se dispense una mayor proporción de producto químico.
- 50 10. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, en donde la unidad de control tiene un conmutador de "Ahorro de Agua" que, cuando se activa, da como resultado que la unidad (44) de control altere la proporción de producto químico a dispensar.

11. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un lector (50, 52) dispuesto para leer información procedente de un recipiente (48) de productos químicos relacionada con al menos el tipo o concentración del producto químico contenido dentro, en donde la unidad (44) de control está dispuesta para controlar la cantidad de producto químico dispensado dependiendo de la misma.
- 5 12. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según la reivindicación 11, en donde el lector (52) está dispuesto para leer un dispositivo (51) de identificación por radiofrecuencia (RFID) sobre, o en, el recipiente (48).
13. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un sensor dispuesto para identificar un producto químico y/o concentración de un producto químico mediante análisis del producto químico o un identificador en el producto químico, en donde la unidad (44) de control está dispuesta para controlar la cantidad de producto químico dispensada dependiendo de la misma.
- 10 14. Un sistema (27) de dosificación de productos químicos según cualquier reivindicación anterior, en donde la unidad (44) de control monitoriza el número de ciclos de lavado realizados, o un período de tiempo, y después de un número predeterminado de ciclos, o período de tiempo, determina que se ha de realizar un ciclo de mantenimiento y aconseja al operador o hace que una máquina realice dicho ciclo, en donde la unidad (44) de control está dispuesta entonces para hacer que sea dispensada al aparato (28) durante ese ciclo de mantenimiento una cantidad de un producto químico diferente que está específicamente asociado con el ciclo de mantenimiento.
- 15

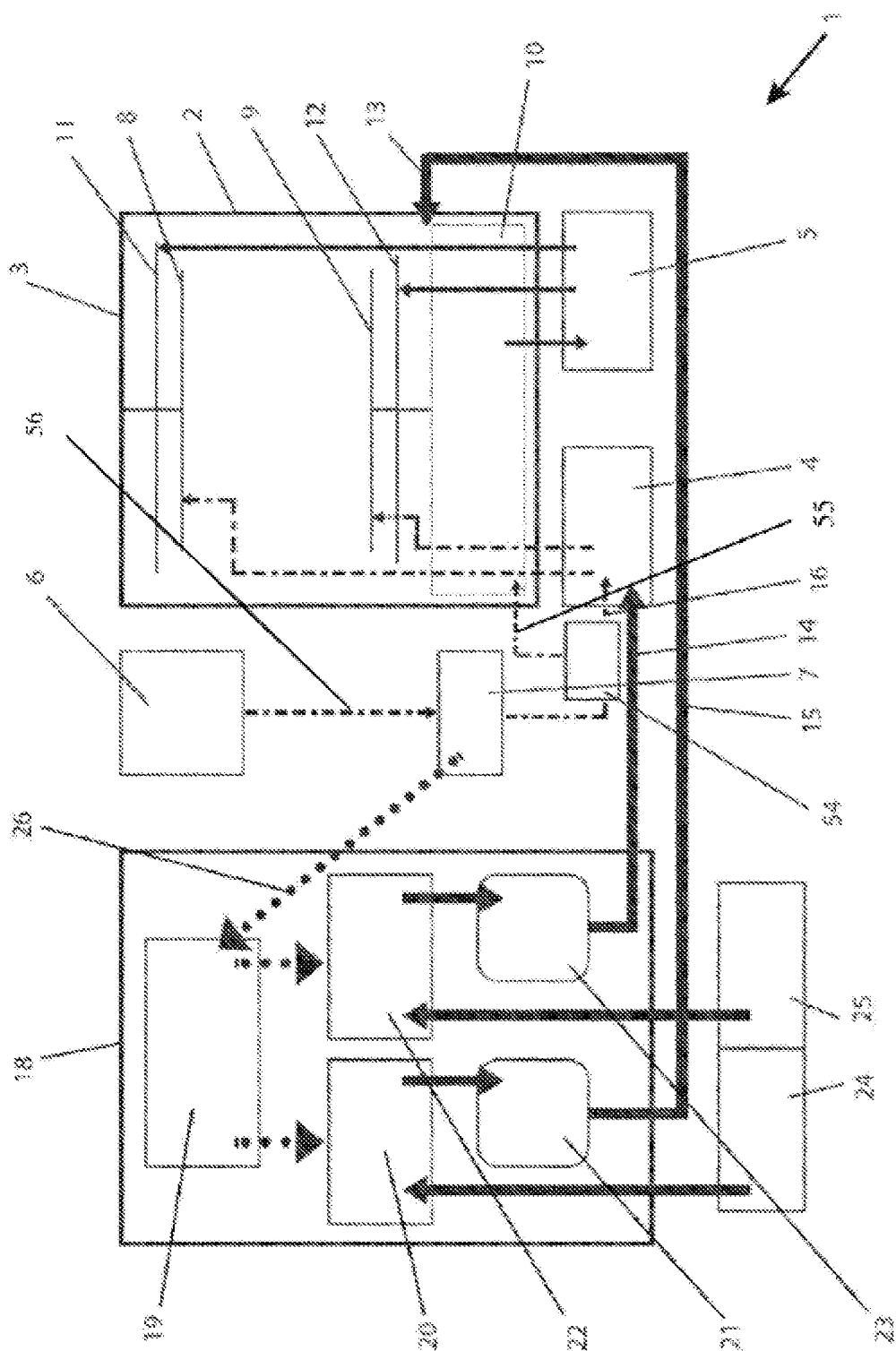


Figura 1

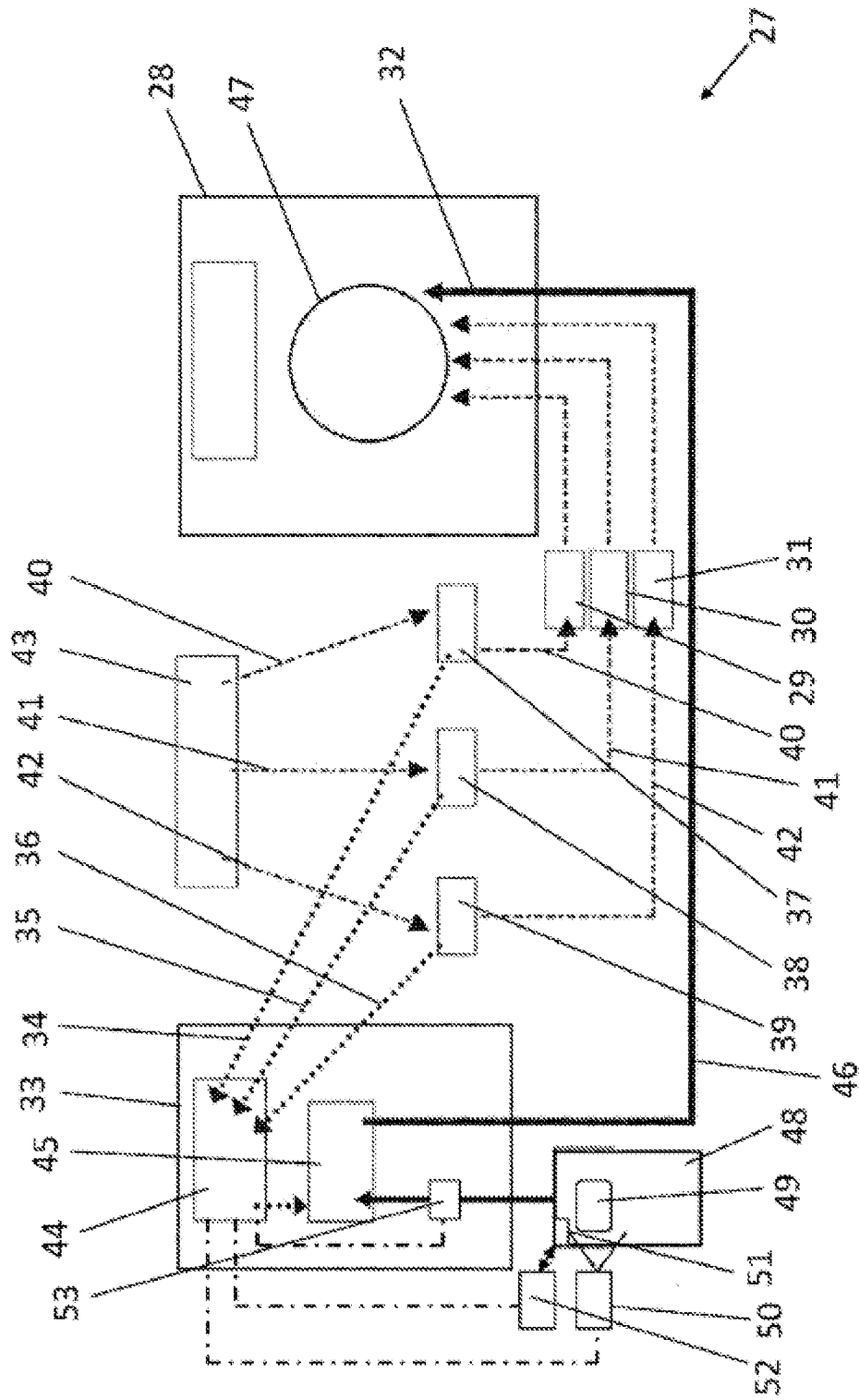


Figura 2