

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 124**

51 Int. Cl.:

A47L 15/44 (2006.01)

A47L 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2016 PCT/IB2016/054350**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2017 WO17013615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2016 E 16763940 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3324810**

54 Título: **Método de dosificación automático**

30 Prioridad:

21.07.2015 IT UB20152337

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

08.11.2019

73 Titular/es:

**SEKO S.P.A. (100.0%)
Via Salaria KM. 92,200, Località Santa Rufina
02010 Cittaducale (RI), IT**

72 Inventor/es:

**BRUNO, MAURIZIO JAFET;
ESPOSITO, LUIGINO y
PANTALEONI, ADRIO**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 730 124 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

Método de dosificación automático

5 La presente invención se refiere a un método de dosificación, en particular un método de dosificación automático, que está adaptado para calibrar automáticamente la cantidad del producto químico que se va a insertar en un tanque de lavado, lo que permite de una manera simple, confiable, eficiente y económica reducir drásticamente el desperdicio de productos químicos durante el funcionamiento de una lavadora, en particular un lavavajillas.

En el campo de la limpieza y desinfección de la vajilla, las máquinas lavavajillas permiten el tratamiento exclusivamente con agua y la adicción a productos químicos concentrados, tal como detergentes, abrillantador y, en ocasiones, aditivos.

10 Tales máquinas incluyen aparatos para mezclar las diversas sustancias con agua, tales como bombas dosificadoras, que se activan para la dosificación (es decir, el tiempo de entrega) de una cantidad dada de producto químico. Cada producto debe dosificarse e insertarse en el ciclo de lavado en ciertas fases del ciclo y en la cantidad adecuada. El documento EP 0 218 908 A2 divulga, por ejemplo, un dispositivo para ajustar la dosificación de detergente líquido y o en polvo, particularmente para lavavajillas industriales, configurado para mantener constante la concentración del detergente durante las operaciones de lavado de dicho lavavajillas. Con respecto a la operación de dosificación del detergente, esto generalmente se lleva a cabo en dos fases distintas de los pasos de lavado.

15 Una primera dosificación de detergente se lleva a cabo en la llamada "primera carga", es decir, en la primera carga de agua en el tanque de lavado. Una dosis de detergente adicional, llamada "recuperación", se realiza al final de cada lavado subsiguiente al primero, o periódicamente, dependiendo de las condiciones de operación específicas del lavavajillas.

En particular, los pasos de recuperación se llevan a cabo al final de cada lavado subsiguiente al primero en el denominado lavavajillas de "tanque único", mientras que se llevan a cabo periódicamente, o en un intervalo de tiempo predeterminado, en las máquinas de "túnel".

25 Las operaciones de dosificación y la añadidura de detergente en relación con la primera carga pueden activarse mediante la lectura de una señal eléctrica de la máquina lavavajillas (dosificación automática) y por la presión de una tecla específica por parte del operador en el dispositivo de dosificación (dosificación manual).

30 Para determinar la cantidad de producto químico que debe dosificarse en la condición de "primera carga", se establecen parámetros específicos en el dispositivo de dosificación, por ejemplo, la capacidad del tanque y la concentración de detergente que se obtendrá, de tal manera que, por el conocimiento de la tasa de flujo de la bomba dosificadora de detergente, en cada primera carga, el dispositivo dosificador activa la bomba durante el tiempo necesario para alcanzar la concentración química en el agua sugerida por el fabricante del detergente, de acuerdo con los parámetros preestablecidos.

35 Al final de cada ciclo de lavado, o periódicamente, como ya se ha dicho, una operación de recuperación mediante la entrega de una cantidad adicional de detergente debe llevarse a cabo para compensar el detergente utilizado en el lavado anterior y para considerar el agua no jabonosa agregada en el tanque durante la operación de enjuague.

La operación de recuperación es una operación automática, que se basa en parámetros específicos de la máquina definidos y establecidos por el operador.

40 En las máquinas de un solo tanque, en donde el lavado y el enjuague son temporalmente posteriores entre sí en el mismo entorno, la recuperación se realiza al final de cada ciclo de lavado, inmediatamente después del enjuague, para restablecer en el tanque la concentración correcta para el lavado posterior.

En las máquinas de túnel, en las cuales el lavado y el enjuague se llevan a cabo simultáneamente en dos ambientes distintos, sin embargo, compartiendo el tanque inferior, la recuperación se lleva a cabo periódicamente, teniendo en cuenta el tiempo promedio de un ciclo de lavado.

45 En ambos casos, el sistema de dosificación debe poder determinar la cantidad de producto que debe dosificarse para determinar las condiciones óptimas para el lavado posterior.

En la técnica anterior conocida, el funcionamiento de las bombas de dosificación está unido a valores específicos leídos por medio de sondas insertadas en el líquido de lavado, tales como sondas de conductividad. Por lo tanto, mediante la medición de las características químicas/físicas del agua en el tanque de lavado, el dispositivo de medición determina la cantidad de detergente a dispensar.

50 Sin embargo, los métodos de dosificación de la técnica anterior adolecen de ciertos inconvenientes.

En primer lugar, los métodos de la técnica anterior son costosos, ya que los sensores para medir la conductividad y la electrónica requerida para su gestión tienen un coste no despreciable con respecto a todo el sistema de dosificación y también la operación de instalación del sensor tiene un coste no despreciable, considerando que solo debe ser

realizado por operadores calificados. De hecho, para instalar una sonda de conductividad es necesario hacer un orificio en el tanque de la máquina lavavajillas y luego asegurarse de que la sonda y sus sellos aseguren el sellado necesario y no generen pérdidas de agua del tanque.

5 Además, los sensores adaptados para detectar las características químicas/físicas del agua en el tanque de lavado, por ejemplo, una sonda para la detección de la conductividad o concentración de detergente dentro del tanque de lavado, están sujetos a degradación y/o acumulación de residuos que pueden distorsionar la medición del valor real revelado. La posibilidad de degradación y/o acumulación de residuos en la sonda obviamente aumenta a medida que aumenta el número de ciclos de lavado realizados. Por lo tanto, estos sensores se deben limpiar con regularidad, y este es un coste de administración adicional.

10 Además, las medidas reveladas por los sensores también dependen de la calidad de disolución del detergente insertado en el agua, que no siempre es óptima y que depende de numerosos factores, tal como la característica específica del agua (más o menos calcárea) o la mayor o menor cantidad de grasa localizada en los platos de un ciclo de lavado particular.

15 Un inconveniente de los tipos de métodos de dosificación conocidos es que, además de la influencia de la cantidad de detergente dosificada, el valor de conductividad detectado por el sistema de dosificación en cada ciclo de lavado podría verse influido por factores tales como la calidad del agua específica, el grado de limpieza específico de la sonda, el grado de calibración de lectura específico de la sonda, factores que también pueden variar mucho entre un ciclo de lavado y otro.

20 Por lo tanto, en la técnica anterior, los ciclos de lavado posteriores al primer ciclo de lavado, se pueden llevar a cabo en condiciones de mezcla no óptimas entre el detergente y el agua, lo que afecta la eficiencia del sistema y la calidad del lavado.

25 De hecho, en el caso de suciedad de la sonda, por ejemplo, la medición de la conductividad o la medición de la concentración del detergente interno en el agua de lavado se distorsiona y se ordena a la bomba de suministro que entregue una cantidad de detergente considerablemente más alta que la necesaria. Un exceso de detergente puede causar excesos de espuma con una posible salida de agua de la máquina, lo que genera desperdicio de material y situaciones altamente contaminantes.

30 Una dosis incorrecta de detergente también puede producir un aumento de los residuos sólidos no solo en los platos sino también dentro de la máquina, lo que resulta en una aceleración de los fenómenos de daños de la máquina. De hecho, debido a dosis de detergente demasiado altas, se podrían crear algunos grupos de detergentes sólidos, que se depositan dentro del lavavajillas y que podrían obstruir los componentes del circuito de agua por medio de grupos que se endurecen con el tiempo y causan diversos tipos de mal funcionamiento.

Por lo tanto, la fase de dosificación del detergente es una fase extremadamente delicada de todo el proceso de lavado, tanto en lo que se refiere al rendimiento de lavado, como a la seguridad de la máquina.

35 De manera similar, también el abrillantador debe dosificarse de manera adecuada, de modo que se garantice un buen resultado de las operaciones de lavado. El abrillantador es un producto químico que, dosificado en una cantidad adecuada, se mezcla con el agua limpia utilizada para las operaciones de enjuague de los platos y ayuda a prevenir las formaciones calcáreas en los platos, disminuyendo la tensión de la superficie del agua y fomentando el deslizamiento del agua de enjuague sobre las superficies de lavado de la vajilla.

40 Por lo tanto, el problema técnico planteado y resuelto por la presente invención es proporcionar un método de dosificación de detergente que permita obviar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

Este problema se resuelve mediante un método de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1. Las características preferidas de la presente invención se muestran en las reivindicaciones dependientes.

45 Ventajosamente, el objeto de la presente invención permite preservar la integridad del lavavajillas por medio de una calibración automática de la dosificación del detergente.

Una ventaja adicional es la posibilidad de aumentar la eficiencia del ciclo de lavado. Otra ventaja adicional es la posibilidad de preservar la integridad del lavavajillas asegurando la precisión de la dosificación y reduciendo en gran medida la necesidad de intervención manual, lo que reduce los costes de procesamiento.

50 Otras ventajas, características y modos de empleo de la presente invención se hacen evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones, descritas a modo de ejemplo no limitativo.

La presente invención se describe ahora, con fines ilustrativos, pero no limitativos, de acuerdo con sus realizaciones preferidas, con referencia particular a la Figura 1 del dibujo adjunto, que muestra esquemáticamente el curso del tiempo de algunos parámetros característicos del objeto de la presente invención.

El método descrito está dirigido particularmente a la dosificación de detergente y/o abrillantador, en un lavavajillas industrial del tipo túnel.

5 Como se mencionó anteriormente, a diferencia de las máquinas lavadoras de un solo tanque, las máquinas de túnel tienen dos ambientes separados, uno para el lavado y otro para el enjuague, ambientes que comparten un mismo tanque debajo.

En estas máquinas, las rejillas, que contienen la vajilla a lavar, pasan por todo el lavavajillas entrando por un extremo de la máquina y saliendo por el lado opuesto, y las fases de lavado y enjuague se llevan a cabo simultáneamente en diferentes entornos: mientras que en uno de los sitios está en curso el lavado de una rejilla de vajilla sucia, en otro sitio se lleva a cabo el enjuague de otra rejilla de vajilla, ya lavada en un momento anterior.

10 El método de acuerdo con una realización de la presente invención comprende un primer paso de adquisición de la señal de enjuague (señal ENJUAGUE), que se muestra esquemáticamente en la Figura 1, correspondiente a la señal de activación de la válvula solenoide de enjuague presente en el lavavajillas, es decir, de la válvula solenoide que, cuando se acciona, permite que el paso del agua de enjuague se rocíe en la vajilla para ser enjuagada.

El método es aplicable independientemente del tipo específico de lavavajillas, válvula solenoide simple o doble.

15 De hecho, en el denominado lavavajillas de "doble válvula solenoide", se proporciona una primera válvula solenoide dedicada a la carga del agua en el tanque de lavado y una segunda válvula solenoide dedicada a las operaciones de enjuague.

20 En el lavavajillas de "válvula solenoide única", en cambio, la misma válvula se usa tanto para la primera carga como para el enjuague. En este caso, el sistema detecta la primera condición de carga de acuerdo a la duración de la activación de la única válvula solenoide disponible: una activación a corto plazo (duración de menos de un umbral de tiempo específico) es indicativa de una fase de enjuague, mientras que una activación a largo plazo (más alta que la duración del tiempo del umbral específico) es indicativa de una primera fase de carga. Normalmente, este umbral de tiempo está preestablecido por el sistema de dosificación.

25 En ambos casos, el método de acuerdo con la presente invención proporciona una activación o una pausa de un contador de la fase de recuperación en función de la señal ENJUAGUE, en particular de la señal de activación de la válvula solenoide de enjuague.

Como ya se mencionó, una primera fase de dosificación de detergente se lleva a cabo cuando se establece una primera condición de carga, o cuando el tanque de lavado vacío del lavavajillas se llena con agua limpia, que en un lavavajillas de túnel industrial generalmente ocurre cada dos o tres días o, en algunos casos, una vez al día.

30 La fase de dosificación de la primera carga de detergente comprende un paso de inserción de una cantidad determinada de detergente en el agua previamente insertada en el tanque, definida en gramos/litro por el fabricante del producto químico. En particular, es necesario no exceder esta cantidad recomendada de detergente para permitir la disolución del detergente en el agua y no comprometer la eficiencia de operación del lavavajillas.

La capacidad del tanque de lavado es un parámetro definido, que está preestablecido por el operador.

35 De manera ventajosa, utilizando los parámetros mencionados anteriormente, el método de acuerdo con la invención obtiene de forma automática la cantidad de detergente requerida para la operación de dosificación como el producto de la capacidad volumétrica del tanque (definida en litros) y el valor de la concentración de detergente (definida en gramos/litro por el fabricante del producto químico).

40 Una vez que se ha realizado la dosificación relativa a la primera carga, la mezcla de lavado en el tanque, que comprende, por ejemplo, la primera carga de agua y el detergente dosificado, está en el estado ideal para realizar el lavado de la vajilla.

45 Durante el paso de lavado, la bomba de lavado de la máquina lavavajillas de túnel toma la mezcla de lavado del tanque de lavado, que se encuentra en la parte inferior de la máquina, y rocía la mezcla presurizada en la vajilla para obtener el lavado. En el lavavajillas de túnel, aunque existen dos entornos distintos para lavar y enjuagar la vajilla, estos comparten el tanque subyacente y, por lo tanto, en el tanque de lavado se recoge el agua limpia y no jabonosa utilizada para el enjuague.

50 Obviamente, el poder de limpieza de la mezcla contenida en el tanque de lavado disminuye durante el funcionamiento de la máquina porque el agua de enjuague, no jabonosa, cae continuamente en el tanque de lavado y diluye constantemente su contenido. A medida que se siguen los lavados, por lo tanto es necesario realizar una fase de recuperación del detergente, es decir, una fase de dosificación de una cantidad adicional de detergente para llevar la mezcla de lavado en las condiciones ideales de concentración de detergente. Ventajosamente, el paso de dosificación de la cantidad adicional de detergente de la cantidad adicional de detergente (es decir, la fase de recuperación) se realiza periódicamente de acuerdo con una frecuencia de tiempo predeterminada pero ajustada por la señal ENJUAGUE, a saber, la activación de la válvula solenoide de enjuague.

Como se muestra en el gráfico de la Figura 1, en la adquisición de la señal de enjuague, se activa un contador, que se divide en una pluralidad de intervalos de tiempo, de duración "t" de tiempo definido, la duración del tiempo de la señal de enjuague, que como se dice en un lavavajillas de túnel es una señal sustancialmente continua, durante todo el tiempo en que la máquina lavavajillas está en funcionamiento.

- 5 De manera ventajosa, la división de la duración del enjuague en intervalos "t" de tiempo definidos permite determinar de forma automática el momento en el que es necesario dosificar la cantidad adicional de detergente necesaria para recuperar las condiciones de lavado, y también la cantidad relativa a ser dosificada.

De hecho, esta cantidad se puede obtener a partir de los parámetros definidos y predefinidos en el sistema de dosificación, en particular como producto de la tasa de flujo volumétrico del agua utilizada para el enjuague (definido en litros/segundo), el período "t" de recuperación (definido en segundos) y el valor de la concentración de detergente que se obtendrá en el tanque (definido en gramos/litro por el fabricante del producto químico).

Como se muestra esquemáticamente en la Figura 1, en cada intervalo "t" de tiempo el método de acuerdo con la presente invención proporciona la dosificación de una cantidad de detergente en el agua de lavado, calculada como se describe anteriormente:

15
$$\text{Cant. Det} = \text{Tasa de flujo del Agua de Enjuague} * "t" * \text{Concentración deseada de Det.}$$

En una primera realización del método de acuerdo con la presente invención, el tiempo "t" se establece de tal manera que sea igual al tiempo promedio de un lavado, es decir, al tiempo de tránsito de una rejilla de vajilla.

Ventajosamente, este tipo de enfoque proporciona una recuperación de detergente en el tanque en cada salida de una rejilla limpia de la máquina.

20 En una realización alternativa, es posible realizar una restauración con detergente más o menos frecuente, sin variar las cantidades dispensadas. Por ejemplo, si se utiliza 1 litro de agua limpia por minuto para el enjuague y se debe mantener una concentración de detergente en el tanque igual a 10 gramos/litro, para compensar el agua limpia que cae continuamente en el tanque, se deben dispensar 10 gramos por minuto o 5 gramos cada medio minuto o 30 gramos cada 3 minutos sin variar la concentración de la dosis ni el consumo de detergente. En particular, cuanto más frecuente es la dosificación, más tiempo se mantiene constante el grado de concentración del detergente en el tanque de lavado. De este modo, el usuario puede programar ventajosamente el parámetro "t" para obtener la frecuencia de dosificación más adecuada para su aplicación específica.

Al final del período "t", el sistema de dosificación basado en el método de acuerdo con la presente invención, por lo tanto, activará automáticamente la bomba dosificadora de detergente, preferiblemente con un valor de velocidad máxima de la bomba, por el tiempo requerido para la dosificación de una cantidad de detergente obtenida del producto definido anteriormente.

En cuanto a la dosificación del abrillantador, en las primeras condiciones de carga, la dosificación no se realiza. La cuba de contención de agua de enjuague permanece de hecho cargada con agua y abrillantador dosificados en la última fase de enjuague antes de apagar la máquina, por ejemplo, la última fase de enjuague del día anterior. En caso de primera activación absoluta de la máquina, cuando la cuba de contención está vacía, la dosificación del abrillantador aún se realiza en la primera etapa de enjuague.

En particular, a una señal de enjuague, la dosificación de abrillantador se lleva a cabo teniendo en cuenta la tasa de flujo del agua utilizada en la fase de enjuague. El abrillantador se inserta en el conducto que lleva agua fría a la cuba de contención. Aquí, el agua se calienta a una temperatura T específica para garantizar que el abrillantador agregado se active correctamente y, por lo tanto, la mezcla de agua y abrillantador se pueda usar para el enjuague de la vajilla. El abrillantador dentro de la cuba debe recuperarse durante el ciclo de enjuague para garantizar que la mezcla de agua y abrillantador en el interior de la cuba esté siempre en las proporciones adecuadas para garantizar la eficiencia óptima de las operaciones de enjuague.

$$\text{Tasa de flujo de ENJUAGUE} = \text{Tasa de flujo de agua de enjuague} * \text{Concentración de ENJUAGUE deseada}$$

45 De manera ventajosa, el método de acuerdo con la invención también proporciona de manera automática el modo de activación de la bomba del abrillantador, requerido para obtener una dosificación correcta de este producto químico.

De hecho, por un conocimiento de la tasa de flujo volumétrico del agua utilizada para el enjuague (definido en litros/segundo), y así también la tasa de flujo de agua limpia que entra en la cuba a cada segundo hasta que la señal de ENJUAGUE esté activa, y definida la concentración de abrillantador que debe mantenerse en la cuba (definida en gramos/litro por el fabricante del producto químico), el sistema de dosificación basado en el método de acuerdo con la presente invención ajusta automáticamente la velocidad de la bomba dosificadora de ayuda de enjuague, de tal manera que se asegure la tasa de flujo del producto químico requerido para mantener constante la concentración del abrillantador en la cuba. Por ejemplo, en cada segundo el sistema inyecta en la cuba la cantidad de abrillantador requerida para agregar la cantidad correcta de producto químico al agua limpia que ingresa en la cuba al mismo tiempo.

- 5 Como se muestra en los gráficos de la Figura 1, con respecto a la dosificación del detergente, el método de acuerdo con la presente invención proporciona que, durante un funcionamiento regular del lavavajillas (señal ENJUAGUE activa) el dispositivo de dosificación, o la bomba dosificadora de detergente, se activa periódicamente al final del intervalo "t" de tiempo para inyectar en el tanque la cantidad de producto químico calculada como se describe anteriormente. Si el lavavajillas se detuviera por alguna razón (señal de ENJUAGUE inactiva), el contador interno se detiene y luego continúa la cuenta desde el punto al que llegó, tan pronto como el lavavajillas arranca (señal de ENJUAGUE activa).
- 10 Por lo tanto, ventajosamente, el método de acuerdo con la presente invención comprende un paso de suspensión para suspender un contador del intervalo "t" de tiempo de recuperación en una interrupción de la fase de detección de la señal de enjuague, y una fase de reactivación del contador a partir de un tiempo "t_s" característico de la fase de suspensión, en una nueva detección de dicha señal de enjuague.
- De nuevo, cuando el contador interno alcanza un nuevo intervalo "t" de tiempo del tiempo de recuperación establecido, se debe realizar una nueva dosificación calculada como se describió anteriormente.
- 15 Con respecto al abrillantador, el dispositivo de dosificación, o la bomba de dosificación del abrillantador, está directamente controlada por la señal de enjuague y hasta que este último está activo, dosifica constantemente producto químico en el agua en la entrada de la cuba, como se describió anteriormente, o con una tasa de flujo calculada automáticamente de tal manera que garantice la concentración correcta de producto químico en el agua limpia, que se alimenta a la cuba de manera continua.
- 20 Si la máquina se detiene por algún motivo (la señal de ENJUAGUE inactiva), también se detiene la bomba dosificadora del abrillantador, y luego vuelve a arrancar tan pronto como el lavavajillas se reactiva nuevamente (la señal de ENJUAGUE está activa).
- De esta manera, de manera ventajosa, incluso en caso de mal funcionamiento, la entrega de la cantidad óptima y estrictamente necesaria de producto, por lo tanto, no está siempre garantizada ni por encima ni por debajo de la cantidad requerida para un funcionamiento eficiente del sistema de dosificación.
- 25 La presente invención también incluye una implementación del método descrito a través de un programa de ordenador.
- Ventajosamente, el programa de ordenador puede almacenarse en un medio de memoria, por ejemplo, legible por un dispositivo electrónico programable.
- Además, el programa de ordenador puede implementarse a través del desarrollo de software que puede ser soportado por cualquier dispositivo electrónico programable.
- 30 En las realizaciones preferidas anteriores se han descrito y se han sugerido variantes de la presente invención, pero debe entenderse que los expertos en la técnica pueden realizar modificaciones y cambios, sin apartarse así del alcance de protección relacionado, como definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método de dosificación automatizado para dosificar un producto químico en un lavavajillas de túnel, que comprende el paso de:
- 5 - detectar una señal de enjuague de una válvula solenoide de suministro para suministrar agua de enjuague al lavavajillas;
- dosificar una cantidad de detergente que pueda insertarse en un líquido de lavado, en una primera configuración de carga del lavavajillas, para obtener una mezcla de lavado;
- activar un contador que divide la señal de enjuague en una pluralidad de intervalos del tiempo de recuperación de duración "t" de tiempo definidos;
- 10 - dosificar una cantidad adicional de detergente que pueda insertarse en el líquido de lavado para recuperar dicho detergente en dicha mezcla de lavado en una configuración operativa del lavavajillas, en donde dicho paso de dosificación de una cantidad adicional de detergente se realiza periódicamente, de acuerdo con una frecuencia de tiempo predeterminado que corresponde a un intervalo "t" de tiempo de recuperación, al final de dichos intervalos "t" tiempo de recuperación,
- 15 caracterizado porque dicho método también comprende
- un paso de suspensión para pausar el contador de dicho intervalo "t" de recuperación del tiempo en un tiempo "ts" de una interrupción de dicho paso de detección de la señal de detección de enjuague, y
- un paso de reactivación para reactivar dicho contador de dicho intervalo "t" de recuperación del tiempo a partir del tiempo "ts" en el que ocurrió dicho paso de suspensión, en una nueva detección de dicha señal de enjuague.
- 20 2. El método de dosificación de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende además un paso de dosificación para dosificar una cantidad de abrillantador realizada periódicamente, opcionalmente de acuerdo con dicha frecuencia de tiempo predeterminada.
3. El método de dosificación de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde dicha fase de dosificación de una cantidad de abrillantador tiene un caudal, que es función de un caudal volumétrico de agua usada en una fase de enjuague.
- 25 4. El método de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho intervalo "t" de recuperación del tiempo es fijo o programable por un operador.
5. El método de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso de dosificación de una cantidad de detergente, en una primera configuración de carga, tiene una duración de tiempo, que es función de un valor de concentración deseado del detergente en la mezcla de lavado.
- 30 6. El método de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso de dosificación de una cantidad adicional de detergente tiene una duración de tiempo, que es función de un caudal volumétrico del agua utilizada en una fase de enjuague.
7. El método de dosificación de acuerdo con la reivindicación precedente, como dependiente de la reivindicación 2, en donde dicha duración de tiempo es una función de dicho intervalo "t" de recuperación del tiempo.
- 35 8. Sistema de dosificación para dosificar un producto químico que comprende:
- un dispositivo de medición;
- una unidad de procesamiento configurada para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 40 9. Programa de ordenador adaptado para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
10. Medio de almacenamiento que comprende el programa de acuerdo con la reivindicación anterior.

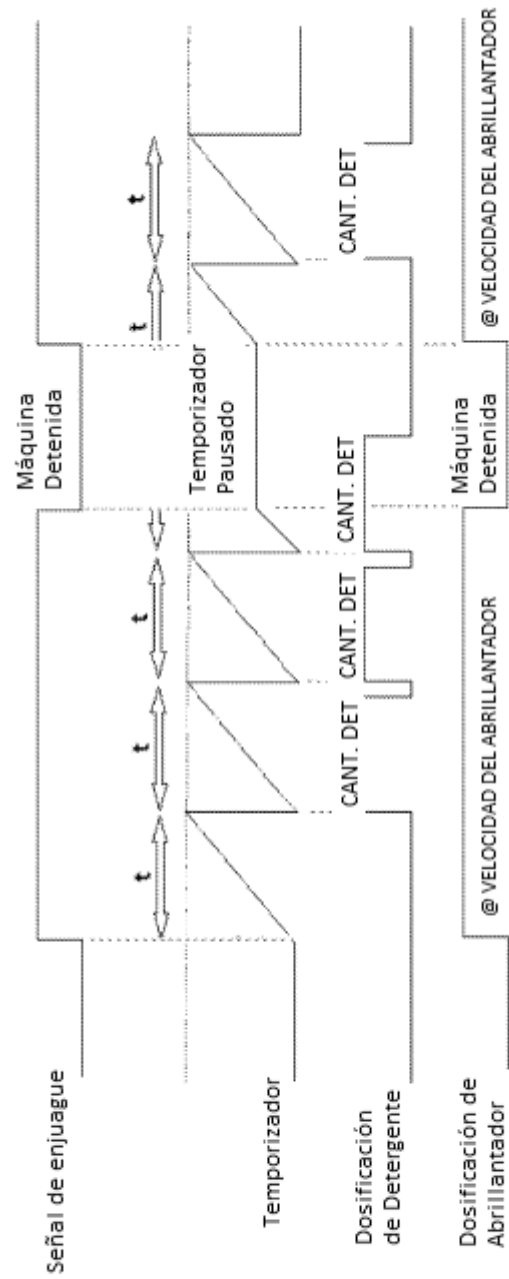


Fig. 1