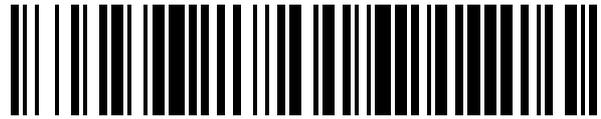


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 152 283**

21 Número de solicitud: 201630216

51 Int. Cl.:

**C02F 1/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**22.02.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.03.2016**

71 Solicitantes:

**OX-CTA, S.L. (100.0%)  
PARQUE TECNOLÓGICO WALQA CTRA  
ZARAGOZA KM 566  
22197 CUARTE (Huesca) ES**

72 Inventor/es:

**DOMÍNGUEZ UBIETO, Ignacio**

74 Agente/Representante:

**AZAGRA SAEZ, María Pilar**

54 Título: **DISPOSITIVO DE MONITORIZACION EN CONTINUO DE REDES HIDRÁULICAS**

**ES 1 152 283 U**

**DESCRIPCION**

Dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas

**5 Sector de la técnica**

10 La presente invención se refiere al sector de la industria relacionado con el control e inspección de organismos acuáticos que colonizan y proliferan en redes de distribución de aguas, como por ejemplo, moluscos, briozoos, algas, bacterias, etc., o compuestos químicos que se incrustan o depositan, en dichas redes, como por ejemplo, sales de calcio, sales de magnesio, hidróxidos de metales, etc.

15 El objeto fundamental de la invención, es desarrollar un dispositivo de monitorización que permita reproducir las condiciones existentes en el interior de la red de distribución en cuanto a presión, velocidad/caudal y materiales de construcción, disponiendo de una parte transparente que contiene una cámara de fijación e inspección que permite realizar una inspección visual continua del estado del interior de la red sin que sea necesario introducir equipos de inspección o tener que desmontar elementos de la red para poder acceder a su interior.

**Antecedentes de la invención**

20 En la actualidad, preocupa la proliferación invasiva de organismos acuáticos fijados en las redes de distribución de agua o incrustaciones de origen químico no biológico o la generación de procesos de corrosión en los materiales que componen dicha red, por lo que resulta necesario el desarrollo de medios para verificar el avance de esos procesos así como evaluar la efectividad de los tratamientos que se aplican para su reducción o eliminación.

25 Se han buscado soluciones, como por ejemplo la utilización de contenedores o depósitos, no conectados directamente a la red hidráulica, pero tomando agua de la misma para su llenado, con la finalidad de que los posibles organismos queden fijados a las paredes para su posterior recogida y análisis, para realizar un tratamiento preventivo en la instalación hidráulica.

30 También son utilizados contenedores o depósitos compartimentados con placas de asiento, con la finalidad de crear espacios separados para la introducción de ejemplares de mejillón cebra recogidos en la misma instalación para realizar tratamientos preventivos sobre los mismos y también, como en el caso anterior, para la recogida y posterior análisis de los organismos fijados en las diferentes superficies.

35 En estas soluciones que se aportan, el material con el que están fabricados dichos contenedores o depósitos suelen ser diferentes, al material utilizado en las redes hidráulicas, con el inconveniente de que los parámetros que condicionan la fijación de organismos adherentes, la formación de películas o incrustaciones o la generación de procesos de corrosión, no reproducen las condiciones existentes en el interior de la tubería, con lo que los tratamientos preventivos que podrían aplicarse, podrían resultar poco representativos del estado real de la red.

40 Sobre esta base, se han protegido soluciones que definen la estructura esencial o pretenden incorporar funciones complementarias

45 Así en la patente P201030878 se describe un dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, para determinar la concentración de determinadas especies, por ejemplo larvas de mejillón cebra, y poder determinar tratamiento de control más apropiado, realizado a través de unos filtros, pudiendo incluir un depósito de salida para agua filtrada, y ampliarse con una bomba dosificadora de producto para tratamiento de la plaga, con un módulo de control electrónico y transmisión de datos y órdenes por radiofrecuencia, con el inconveniente de que, aun siendo un sistema complejo que efectúa la purificación del agua y aplicación de un tratamiento, en lo referente al análisis para la aplicación de un tratamiento adecuado, podría resultar poco eficaz, ya que en dicho dispositivo tampoco se reproducen los mismos parámetros de fijación que se generan en la red hidráulica.

**55 Descripción de la invención**

60 Para solventar los problemas anteriormente mencionados, se ha ideado un dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas, para permitir la monitorización rápida y continua de redes de distribución de agua en cuanto a la fijación de organismos acuáticos que colonizan dichas redes, la formación de películas o incrustaciones de origen químico no biológico o a la generación de procesos de corrosión en los materiales que componen dicha red.

Los organismos que colonizan redes pueden ser por ejemplo (moluscos, briozoos, algas y bacterias), siendo el dispositivo que se preconiza de gran utilidad para monitorizar cualquier tipo de organismo o compuesto químico

- que formen una película, que generen procesos de corrosión o se fijen o depositen en el interior de cualquier tipo de red de distribución de agua, como pueden ser, redes de agua potable, redes de agua reciclada, redes de aguas residuales, circuitos de refrigeración de agua de mar, circuitos de refrigeración de agua industrial, red de agua salobre, red de agua de uso agrícola, agua procesos industriales, red de agua de industria alimentaria ..etc.
- 5 El dispositivo de monitorización comprende:  
Un armario con ventana o puerta transparente, incorporando en su interior una carcasa de inspección visual, extraíble, dotada en su interior con una cámara de fijación e inspección.
- 10 El armario con ventana o puerta transparente, mantiene la integridad del dispositivo, previene de una manipulación indebida, protege los componentes de la acción de elementos externos y posee un visor y/o zona transparente que permite hacer una inspección visual y rápida de la carcasa de inspección y de la cámara de fijación e inspección.
- 15 El armario con ventana o puerta transparente, se incorpora en cualquier parte estratégica de la red hidráulica, para favorecer su manipulación e inspección.
- La carcasa de inspección visual, es de un material plástico transparente y comprende un alojamiento interno para el posicionamiento de la cámara de fijación e inspección, incorporando en su parte superior orificios de entrada y salida del agua.
- 20 La carcasa de inspección visual se posiciona en conexión por un lado con la entrada del agua de la red hidráulica, válvula de regulación y caudalímetro, y en conexión con el lado opuesto con un programador temporizador y salida de agua a la red hidráulica.
- 25 A través de la carcasa de inspección, se visualiza la cámara de fijación e inspección, posicionada en su interior, pudiéndose acceder fácilmente a la misma para realizar su sustitución en caso necesario, llevar a cabo un análisis de los organismos fijados o para realizar operaciones de mantenimiento en esta parte del dispositivo.
- 30 La cámara de fijación e inspección consta de dos partes principalmente, hélice y superficie de fijación, generando la hélice un vórtice que distribuye el agua hacia la superficie de fijación, de forma uniforme y favoreciendo la renovación constante de la interfase superficie-agua y aumentando al máximo la disponibilidad de superficie de fijación disponible.
- 35 La superficie de fijación se corresponde con la superficie interna de la cámara de fijación.
- El material de la cámara de fijación está hecho del mismo material del tramo de tubería que va a monitorizar para que las condiciones sean similares a las que existen en el interior de la red en ese punto de control, permite tener un testigo representativo del interior de la red que es accesible en todo momento para su control sin tener que realizar ninguna operación sobre el dispositivo o la instalación, reproduciéndose los principales parámetros que condicionan la fijación de organismos adherentes, la formación de películas o incrustaciones o la generación de procesos de corrosión.
- 40 De manera que, los organismos fijados en dicha superficie, serán posteriormente analizados, obteniéndose información acerca del estado de fijación, deposición o corrosión de elementos en la red en sus condiciones normales de operación o información acerca de la efectividad de los tratamientos reactivos o de mantenimiento que se lleven a cabo en dicha red de forma puntual o periódica.
- 45 Los materiales usados en las redes de distribución pueden ser por ejemplo de PVC, Polietileno, PRFV, polipropileno, polibutileno, PVDF, ECTFE, fibrocemento, Titanio, Plomo, Cobre, Hierro y sus aleaciones, Acero dulce, acero inoxidable, acero galvanizado y Aluminio.
- 50 La válvula reguladora, de ajuste manual, destinada a regular el caudal de forma estable y precisa. La válvula se selecciona entre las de tipo de esfera, mariposa, compuerta, bola, diafragma, cono y/o pistón.
- 55 El caudalímetro, da una medida instantánea del caudal que está circulando por el dispositivo, seleccionado entre los de tipo venturí, de turbina, de molino, magnético, tipo vortex, rotámetro, ultrasónico, de paletas, de pistón y muelles.
- 60 El programador-temporizador, es un módulo de control electrónico que permite programar los ciclos de funcionamiento del equipo de forma que se reproduzcan las condiciones de funcionamiento de la instalación en el interior de la cámara de fijación e inspección.
- El dispositivo reproduce las condiciones existentes en el interior de las tuberías de la red hidráulica, en cuanto a presión, velocidad/caudal y materiales de construcción, disponiendo de una carcasa transparente que contiene la

cámara de fijación e inspección que permite realizar una inspección visual continua del estado del interior de la red sin que sea necesario introducir equipos de inspección o tener que desmontar elementos de la red para poder acceder a su interior.

5 El dispositivo se ha diseñado para reproducir dichas condiciones ya que se alimenta de la misma agua de la red que está monitorizando y posee elementos que permiten controlar la velocidad de paso por la cámara de fijación que está fabricada del mismo material de la red que va a monitorizar.

10 En una realización alternativa el funcionamiento del dispositivo se automatiza, conectando y comandando el caudalímetro y la válvula reguladora con el programador/temporizador.  
A través del programador/temporizador se preseleccionan la periodicidad de funcionamiento y el caudal de operación, funcionando cuando por la red esté circulando agua o cuando el caudal a muestrear se ajuste en función del caudal real de la red, incorporando una señal visual o acústica de funcionamiento,

15 La persona experta en la técnica comprenderá fácilmente que puede combinar características de diferentes realizaciones con características de otras posibles realizaciones siempre que esa combinación sea técnicamente posible.

### 20 **Ventajas de la invención**

El dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas que se preconiza, aporta múltiples ventajas sobre los actualmente utilizados, siendo de destacar la de permitir la monitorización rápida y continua de redes de distribución de agua en cuanto a la fijación de organismos acuáticos que colonizan dichas redes, la formación de películas o incrustaciones de origen químico no biológico o a la generación de procesos de corrosión en los materiales que componen dicha red, a través de una carcasa de inspección visual, que contiene en su interior una cámara de fijación e inspección, contenidas en un armario con ventana o puerta transparente, que mantiene la integridad del dispositivo.

30 Como ventaja de las más importantes destacar que el material de la cámara de fijación está hecho del mismo material del tramo de tubería que va a monitorizar para que las condiciones sean similares a las que existen en el interior de la red hidráulica, reproduciéndose los principales parámetros que condicionan la fijación de organismos adherentes, la formación de películas o incrustaciones o la generación de procesos de corrosión.

35 Añadir como ventaja, que gracias a la coincidencia del material utilizado en la cámara de fijación con el material de la red hidráulica, se obtiene información acerca del estado de fijación, deposición o corrosión de elementos en la red en sus condiciones normales de operación o información acerca de la efectividad de los tratamientos reactivos o de mantenimiento que se lleven a cabo en dicha red de forma puntual o periódica.

40 Otra ventaja importante es que el armario con ventana o puerta transparente, se incorpora en cualquier parte estratégica de la red hidráulica, para favorecer su manipulación e inspección.

Por ultimo como ventaja, añadir que en una realización alternativa el dispositivo funciona automáticamente, conexionando y comandando el caudalímetro y la válvula reguladora con el programador/temporizador.

### 45 **Descripción de las figuras**

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma:

50 La figura 1, muestra una vista esquemática del dispositivo de monitorización

La figura 2, muestra una vista esquemática de la cámara de fijación e inspección

### 55 **Realización preferente de la invención**

La constitución y características de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

60 Según puede apreciarse en la figura 1, se muestra esquemáticamente el armario (1) con ventana o puerta transparente, mantenido la integridad del dispositivo, incorporando en su interior una carcasa de inspección visual (2), que contiene en su interior una cámara de fijación e inspección (3).

La carcasa de inspección visual (2) es de un material plástico transparente que permite la visualización de la cámara de fijación e inspección (3), además es extraíble para facilitar el acceso a dicha cámara (3) y poder realizar su sustitución, o llevar a cabo un análisis o para realizar operaciones de mantenimiento.

5 Se muestran los orificios de entrada de agua (11) y de salida (12) de agua

También se muestra la conexión de la entrada (7) de agua de la red hidráulica, en comunicación con una válvula reguladora (6) de caudal y un caudalímetro (8) para reproducir las condiciones existentes en el interior de las tuberías de la red hidráulica, en cuanto a presión, velocidad/caudal.

10

Se muestra en el lado opuesto la conexión con la salida (10) de agua hacia la red hidráulica, en conexión con un programador/temporizador (9) para programar los ciclos de funcionamiento del equipo de forma que se reproduzcan las condiciones de funcionamiento de la instalación en el interior de la cámara de fijación e inspección (3).

15

En una realización alternativa el funcionamiento del dispositivo es automático, conectando y comandando el caudalímetro (8) y la válvula reguladora (6) con el programador/temporizador (9).

A través del programador/temporizador (9) se preseleccionan la periodicidad de funcionamiento y el caudal de operación, funcionando cuando por la red esté circulando agua o cuando el caudal a muestrear se ajuste en función del caudal real de la red, incorporando una señal visual o acústica de funcionamiento,

20

En la figura 2 se muestra esquemáticamente la cámara de fijación e inspección (3), contenida en la carcasa de inspección visual (2), comprendida por una hélice (4) y una superficie de fijación (5), generando la hélice un vórtice que distribuye el agua desde el punto de entrada por toda la superficie de fijación de forma uniforme favoreciendo la renovación constante de la interfase superficie-agua y aumentando al máximo la disponibilidad de superficie de fijación disponible.

25

El material de la cámara de fijación (3) está hecho del mismo material del tramo de tubería que va a monitorizar para que las condiciones sean similares a las que existen en el interior de la red, permitiendo tener un testigo representativo del interior de la red que es accesible en todo momento para su control sin tener que realizar ninguna operación sobre el equipo o la instalación.

30

**REIVINDICACIONES**

- 5       **1** – Dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas, **caracterizado** por comprender un armario (1) con ventana o puerta transparente, que a su vez comprende una carcasa de inspección visual (2) extraíble, de un material plástico transparente, dotada en su parte superior de orificios de entrada (11) y salida (12) de agua, alojando dicha carcasa de inspección visual (2) en su interior una cámara de fijación e inspección (3), a su vez comprendida por una hélice (4) y una superficie de fijación (5), correspondiente con la superficie interna de la misma, siendo el material de la cámara de fijación e inspección (3) correspondiente al material de la red de tubería a monitorizar, quedando conexionada la carcasa de inspección visual (2), por un lado, con una válvula reguladora (6), conexionada en línea con la entrada (7) de agua y con un caudalímetro (8), y por el lado opuesto, con un programador/ temporizador (9) en línea con la salida (10) de agua a la red hidráulica.
- 10
- 15       **2** – Dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas, según la anterior reivindicación, **caracterizado** por que la disposición de la ventana o puerta transparente del armario (1), carcasa de inspección visual (2) y cámara de fijación e inspección (3) permite el visionado directo de ésta sin manipular el dispositivo de monitorización.
- 20       **3** – Dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por que la válvula reguladora (6), del caudal de entrada de agua, se selecciona entre las de tipo de esfera, o mariposa, o compuerta, o bola, o diafragma, o cono y/o pistón.
- 25       **4** – Dispositivo de monitorización en continuo en redes hidráulicas, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por que el caudalímetro (8), da una medida instantánea del caudal en circulación por el dispositivo, seleccionado entre los de tipo Venturi, o de turbina, o de molino, o magnético, o tipo vortex, o rotámetro, o ultrasónico, o de paletas, o de pistón y muelles.

30

