(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 346 630**

(21) Número de solicitud: 201030878

(51) Int. Cl.:

C02F 1/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **07.06.2010**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2010**

Fecha de la concesión: **22.07.2011**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **04.08.2011**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **04.08.2011**

(73) Titular/es: **OX-CTA, S.L**
Parque Tecnológico Walqa
22197 Cuarte, Huesca, ES

(72) Inventor/es: **Oros Monge, Javier y**
Domínguez Ubieto, Ignacio

(74) Agente: **Azagra Sáez, María Pilar**

(54) Título: **Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua.**

(57) Resumen:
Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, de los utilizados en redes hidráulicas para determinar la concentración de determinadas especies, por ejemplo larvas de mejillón cebra, y poder estimar la existencia de colonias de adultos en cada tramo y el tratamiento de control más apropiado, caracterizado porque integra unos filtros, con un módulo de control de tiempos, un módulo de control de cantidad de agua filtrada, válvulas de cierre para la entrada y la salida, manómetros para verificar la presión de agua y las oportunas conducciones, 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.
La invención presenta la ventaja de automatizar la recogida de muestras en intervalos de tiempos determinados y programados previamente, mejorando la fiabilidad del proceso.

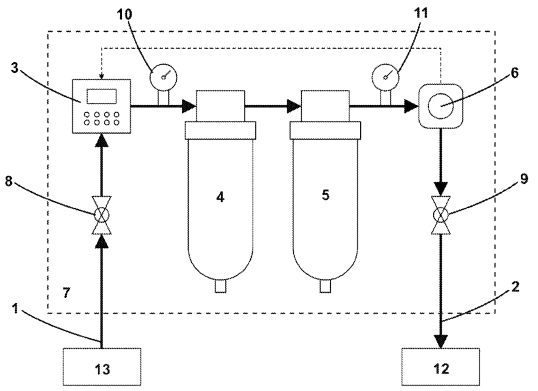


Fig. 1

ES 2 346 630 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua.

La presente memoria descriptiva se refiere, como su título indica, a un dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, del tipo de los utilizados en redes hidráulicas para determinar la concentración de determinadas especies, por ejemplo larvas de mejillón cebra, en distintos puntos de la red y poder estimar por diferencia la existencia de colonias de adultos en cada tramo y el tratamiento de control más apropiado, caracterizado porque integra unos filtros, con un módulo de control de tiempos, un módulo de control de cantidad de agua filtrada, válvulas de cierre para la entrada y la salida, manómetros para verificar la presión de agua y las oportunas conducciones, pudiendo incluir un depósito para el agua filtrada de salida, y ampliarse alternativamente con una bomba dosificadora de producto o medidores de residual de producto para tratamiento de la plaga, con un módulo de control electrónico y transmisión de datos y órdenes por radiofrecuencia.

En la actualidad la extensión de invasiones como las del mejillón cebra en las redes hidráulicas, tanto naturales como artificiales, origina una necesidad evidente de disponer de soluciones para monitorización y automatización de los tratamientos de agua en el caso de especies invasoras en general, más acuciante cuanto mayores y más importantes son las instalaciones afectadas.

El control del mejillón cebra en infraestructuras se ha basado tradicionalmente en la utilización de productos químicos oxidantes como el hipoclorito sódico u otros biocidas. Las nuevas metodologías de control se basan en otros tipos de métodos como métodos físicos o biológicos, modificaciones estructurales o en la utilización de productos químicos de forma más racional que incluyen conseguir tratamientos a dosis tan bajas como sea posible y utilizar productos 100% biodegradables para minimizar el impacto ambiental y eliminar posibles daños ecológicos.

Para racionalizar los tratamientos con productos altamente degradables, debemos conocer en qué parte de instalación y en qué medida y cuándo debemos actuar en función de la dinámica de la población y de las necesidades de la propia instalación. Una medición sensible de las larvas circulantes permite valorar la eliminación de adultos en el total de la red hidráulica de una instalación. Una detección altamente sensible de un incremento de la concentración larvaria al final de red respecto a la concentración larvaria en la entrada nos permite deducir la existencia de colonias de mejillones cebra adultos reproduciéndose.

Disponer de esta herramienta nos permite determinar si efectivamente hay incremento de la concentración larvaria y sigue existiendo una población adulta tras el tratamiento o, si por el contrario, la concentración larvaria no se incrementa y por tanto el tratamiento ha significado la eliminación o reducción sustancial de la población adulta en la red tratada. En la actualizad se utilizan algunas técnicas de análisis del agua, tal y como se encuentra recogido por ejemplo en la Patente Europea 2265107 "*Procedimiento e instalación para el control de la colonización de superficies estructuradas sumergidas por organismos filtradores acuáticos*", que preconiza el seguimiento de diversos parámetros del agua como medio para determinar la concentración y cantidad de producto a aplicar, pero siempre mediante recogida de muestras manual, una por una en diferentes sitios, horas y circunstancias ambientales, lo cual constituya un proceso largo, laborioso y económicamente costoso.

Para solventar la problemática existente en la actualidad en la medida de parámetros para calcular el grado de invasión por parte de especies invasoras, especialmente el mejillón cebra, se ha ideado el dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua objeto de la presente invención, el cual integra unos filtros dotados de frasco desmontable, con un módulo de control de tiempos, un módulo de control de cantidad de agua filtrada, unas válvulas de cierre para la entrada y la salida, unos manómetros para verificar la presión de agua de aporte y de salida de agua filtrada, y las oportunas conducciones, pudiendo incluir un depósito para el agua filtrada de salida.

El módulo de control de tiempos de paso junto con el módulo de control de cantidad de agua filtrada permiten que la toma de múltiples muestras sea estadísticamente válida, controlando la cantidad de agua filtrada en cada momento específico en el que se decida tomar muestras, obteniendo de esta forma cantidades conocidas predeterminadas de agua en tiempos conocidos y predeterminados.

El módulo de control de tiempos de paso preferentemente será un programador electrónico de paso y el módulo de control de cantidad de agua filtrada, preferentemente será un contador de caudal.

La luz de malla de los filtros se ajustará a las características morfológicas de la especie a considerar en cada caso, siendo preferentemente uno de 50 micras y otro de 25 micras para el caso de larvas del mejillón cebra.

Las muestras se depositan en los vasos de los filtros, que deben ser recogidos para realizar el estudio de existencia de larvas de mejillón, y medir su concentración, al acabar el periodo de medida y sustituidos por unos limpios.

Está prevista una realización alternativa de la invención en la que, a lo anteriormente descrito, se le añade una bomba dosificadora de producto para tratamiento de la plaga de mejillón, dotada de su oportuno depósito de producto y de un módulo de control electrónico alimentado con una batería, que se puede cargar opcionalmente desde una placa solar mediante el oportuno regulador de carga. En los dispositivos colocados en los puntos finales de la red puede incorporarse asimismo medidores de residual de producto que permitan obtener datos para el control de la dosificación.

Puede incorporase asimismo un detector de caudal conectado al módulo de control. También está previsto que, de forma alternativa, se incorpore un módulo de comunicaciones por radiofrecuencia que permita tanto la transmisión de los datos de funcionamiento y medidas, como la recepción de ordenes desde un centro de control remoto, que pueden incluir la activación, desactivación, control de la cantidad a dosificar de producto para combatir la plaga y su periodicidad, control de nivel de producto en el depósito, corte automático si está fuera de rango, etc...

De esta forma, en la realización alternativa, se combina, en el mismo punto y con el mismo dispositivo, la función de monitorización con la de dosificación de producto para combatir la plaga, o alternativamente, en los puntos finales, la monitorización con el control del residual del producto.

Está previsto que opcionalmente puedan realizarse medidas complementarias, mediante los oportunos sensores auxiliares si es necesario, de la turbidez del agua, de la cantidad de agua que circula, y de otros parámetros que pudieran ser interesantes para el estudio.

Este dispositivo permite disponer de un método más sensible que las técnicas utilizadas hasta ahora para determinar la concentración larvaria en distintos puntos de una red y poder estimar por diferencia la existencia de colonias de adultos en cada tramo. También permite poder establecer niveles de riesgo individualizados para cada red, y no únicamente de forma global en función de la zona geográfica y la época del año.

Este dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua que se presenta aporta múltiples ventajas sobre los disponibles en la actualidad siendo la más importante que permite, gracias a su programador, automatizar la recogida de muestras a lo largo de un intervalo de tiempo determinado, mejorando la fiabilidad del proceso.

Es destacable que, ajustando oportunamente la luz de malla de los filtros a las características morfológicas de cada especie, puede utilizarse para monitorizar un amplio espectro de especies en suspensión en el agua.

Es importante citar la innegable ventaja que supone la integración de un módulo de control de tiempos de paso y un módulo de control de cantidad de agua filtrada ya que permiten que la toma de múltiples muestras sea estadísticamente válida, controlando la cantidad de agua filtrada en cada momento específico en el que se decida tomar muestras, obteniendo de esta forma cantidades conocidas predeterminadas de agua en tiempos conocidos y predeterminados, lo cual de forma manual sería tremendamente tedioso y costoso, obteniendo unas muestras con alta fiabilidad en los resultados.

Otra importante ventaja es que al estar automatizada la toma de muestras, se reduce el tiempo de intervención humana, que únicamente tiene que ir al final del ciclo para la recogida de los vasos de los filtros, con el consiguiente ahorro en el coste económico del proceso, y eliminando la necesidad de múltiples tomas manuales de muestra.

Otra ventaja de la presente invención es que, al realizar la recogida de muestras a lo largo de un amplio espectro de tiempo, con factores variables de hora, día, noche, etc..., se eliminan los resultados no coherentes que se obtienen en las recogidas de muestras manuales consiguiendo una medida mucho mas fiable.

Otra de las más importantes ventajas a destacar es que en la realización alternativa se combina, en los mismos puntos y con el mismo dispositivo, la función de monitorización con la de dosificación o control de residual de producto para combatir la plaga.

Asimismo otra ventaja añadida es que la toma de muestras automatizada durante un intervalo de tiempo permite definir con gran precisión la existencia o no y la concentración larvaria en esa zona, propiciando un ajustado cálculo del producto necesario para su eliminación, economizando el producto, evitando actuaciones innecesarias y contaminación por exceso de producto, y reduciendo al mínimo el impacto ambiental de la eliminación de la plaga.

No debemos olvidar la ventaja que supone el disponer de un módulo de control con posibilidad de transmisión de datos y telecontrol por radiofrecuencia, que elimina la necesidad de continuas actuaciones por parte del personal especializado, a la vez que propicia medidas opcionales de otros parámetros.

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial y una realización alternativa de un dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua. En dicho plano la figura -1- muestra la realización preferencial.

La figura -2- muestra la realización alternativa, que incluye dosificación de producto.

El dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua objeto de la presente invención, comprende básicamente, como puede apreciarse en el plano anexo, un conducto de entrada (1) de agua proveniente del punto de red hidráulica (13) a medir, y otro de salida (2) de agua ya filtrada, entre los cuales se encuentran dispuestos en serie un módulo de control de tiempos de paso (3), al menos dos filtros (4,5) de distinto paso dotados de frasco desmontable y un módulo de control de cantidad de agua filtrada (6), todo ello dentro de una envolvente (7) o caja.

El módulo de control de tiempos de paso (3) junto con el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6) propician que la toma de múltiples muestras sea estadísticamente válida, controlando la cantidad de agua filtrada en cada momento específico en el que se decida tomar muestras, obteniendo de esta forma cantidades conocidas predeterminadas de agua en tiempos conocidos y predeterminados.

El módulo de control de tiempos de paso (3) preferentemente es un programador electrónico de paso y el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6) preferentemente es un contador de caudal. En algunos casos es posible que el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6) esté conectado con el módulo de control de tiempos de paso (3) para interactuar conjuntamente.

La luz de malla de los filtros (4,5) se ajusta a las características morfológicas de la especie a considerar en cada caso, siendo preferentemente, para el caso de larvas del mejillón cebra, uno de los filtros (4) de 50 micras y el otro filtro (5) de 25 micras.

El dispositivo puede integrar asimismo una válvula de cierre (8) dispuesta en el conducto de entrada (1) de agua, y otra válvula de cierre (9) dispuesta en el conducto de salida (2) del agua, así como al menos dos manómetros (10,11) para la medida de la presión de agua, uno de ellos (10) ubicado a la entrada del primer filtro (4) para la medida de la presión del agua de aporte y otro de ellos (11) ubicado a la salida del último filtro (5) para la medida de la presión del agua filtrada.

La salida del conducto de salida (2) se vierte de nuevo al caudal del punto de red hidráulica (13), aunque está previsto que opcionalmente pueda desembocar en un depósito de agua ya filtrada (12) para propiciar estudios adicionales.

Está prevista una realización alternativa de la invención en la que, a lo anteriormente descrito, se le incorpora dentro de la misma envolvente (7) una bomba dosificadora (14) de producto para tratamiento de la plaga de mejillón, comunicada con un depósito de producto (15) mediante un conducto de entrada (16), y cuyo conducto de salida (17) desemboca en el punto de red hidráulica (13), estado controlado su funcionamiento desde un módulo de control (18) electrónico alimentado con una batería (19). De esta forma se combina, en el mismo punto y con el mismo dispositivo, la función de monitorización con la de dosificación de producto para combatir la plaga.

También está prevista la posibilidad de un detector de caudal (21) conectado al módulo de control (18).

En esta realización alternativa está previsto que los manómetros (10,11), el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6), y el módulo de control de tiempos de paso (3) puedan estar asimismo conectados al módulo de control (18).

La batería (19) de alimentación del módulo de control (18) electrónico está previsto que, de forma alternativa y para evitar la necesidad de cambiar de batería periódicamente por una cargada, se cargue automáticamente de forma autónoma desde una placa solar (22), situada en el exterior de la envolvente (7), mediante el oportuno regulador de carga (23).

También está previsto que, de forma alternativa, se incorpore un módulo de comunicaciones inalámbricas (24) bidireccionales por radiofrecuencia, dotado de su propia antena (25) y alimentado desde la misma batería (19), conectado con el módulo de control (18) electrónico, que permita tanto la transmisión de los datos de funcionamiento y medidas, como la recepción de ordenes desde un centro de control remoto, que pueden incluir la activación, desactivación, control de la cantidad a dosificar de producto para combatir la plaga y su periodicidad, control de nivel de producto en el depósito, corte automático si está fuera de rango, etc...

Asimismo está previsto que puedan añadirse sensores auxiliares si es necesario, conectados con el módulo de control (18) electrónico, como por ejemplo medidores de residual de producto, de la turbidez del agua, de la cantidad de agua que circula, y de otros parámetros que pudieran ser interesantes para el estudio o para la dosificación del producto ajustada a las necesidades.

Esta invención comporta un procedimiento de recogida de muestras específico en el que se realiza en una primera fase el paso de agua a través de los filtros (4,5) a intervalos de tiempo controlados automáticamente por el módulo de control de tiempos de paso (3) y en cantidades reguladas por el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6), siendo en una segunda fase estas muestras recogidas en los filtros (4,5) retiradas para su análisis mediante el cambio manual de los vasos de los filtros.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, **caracterizado** porque comprende un conducto de entrada (1) de agua proveniente del punto de red hidráulica (13) a medir, y otro de salida (2) de agua ya filtrada, entre los cuales se encuentran dispuestos en serie un módulo de control de tiempos de paso (3), al menos dos filtros (4,5) de distinto paso dotados de frasco desmontable y un módulo de control de cantidad de agua filtrada (6), todo ello dentro de una envolvente (7) o caja.

2. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según la anterior reivindicación, **caracterizado** porque comprende una válvula de cierre (8) dispuesta en el conducto de entrada (1) de agua, y otra válvula de cierre (9) dispuesta en el conducto de saluda (2) del agua.

3. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque comprende al menos dos manómetros (10,11) para la medida de la presión de agua, uno de ellos (10) ubicado a la entrada del primer filtro (4) para la medida de la presión del agua de aporte y otro de ellos (11) ubicado a la salida del último filtro (5) para la medida de la presión del agua filtrada.

4. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el módulo de control de tiempos de paso (3) es un programador electrónico de paso.

5. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6) es un contador de caudal.

6. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6) está conectado con el módulo de control de tiempos de paso (3) para interactuar conjuntamente.

7. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el conducto de salida (2) desemboca en un depósito de agua ya filtrada (12).

8. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque dentro de la misma envolvente (7) se incorpora una bomba dosificadora (14) de producto para tratamiento de la plaga, comunicada con un depósito de producto (15) mediante un conducto de entrada (16), y cuyo conducto de salida (17) desemboca en el punto de red hidráulica (13), estado controlado su funcionamiento desde un módulo de control (18) electrónico alimentado con una batería (19).

9. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque comprende un detector de caudal (21) conectado al módulo de control (18).

10. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado** porque los manómetros (10,11) están conectados al módulo de control (18).

11. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las reivindicaciones 8, 9 y 10, **caracterizado** porque el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6) está conectado al módulo de control (18).

12. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las reivindicaciones 8, 9 10 y 11, **caracterizado** porque el módulo de control de tiempos de paso (3) está conectado al módulo de control (18).

13. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las reivindicaciones 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** porque la batería (19) de alimentación del módulo de control (18) electrónico se carga desde una placa solar (22), situada en el exterior de la envolvente (7), mediante el oportuno regulador de carga (23).

14. Dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua, según cualquiera de las reivindicaciones 8, 9, 10, 11, 12 y 13, **caracterizado** porque comprende un módulo de comunicaciones inalámbricas (24) bidireccionales por radiofrecuencia, dotado de su propia antena (25) y alimentado desde la misma batería (19), conectado con el módulo de control (18) electrónico.

15. Procedimiento de recogida de muestras mediante un dispositivo de monitorización en continuo de especies en suspensión en el agua como el descrito en las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque realiza en una primera fase el paso de agua a través de los filtros (4,5) a intervalos de tiempo controlados automáticamente por el módulo de control de tiempos de paso (3) y en cantidades reguladas por el módulo de control de cantidad de agua filtrada (6), siendo en una segunda fase estas muestras recogidas en los filtros (4,5) retiradas para su análisis mediante el cambio de los vasos de los filtros.

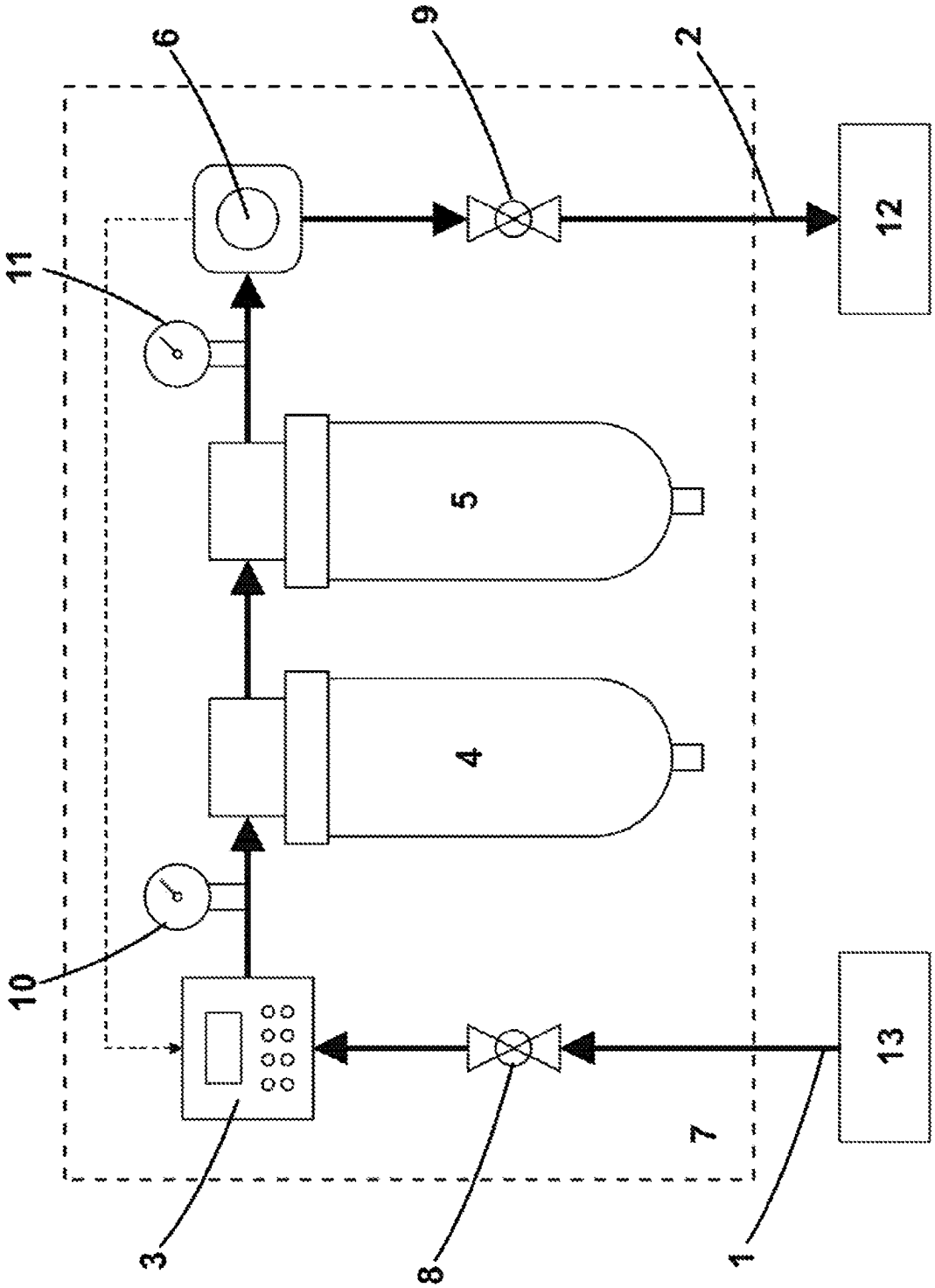


Fig. 1

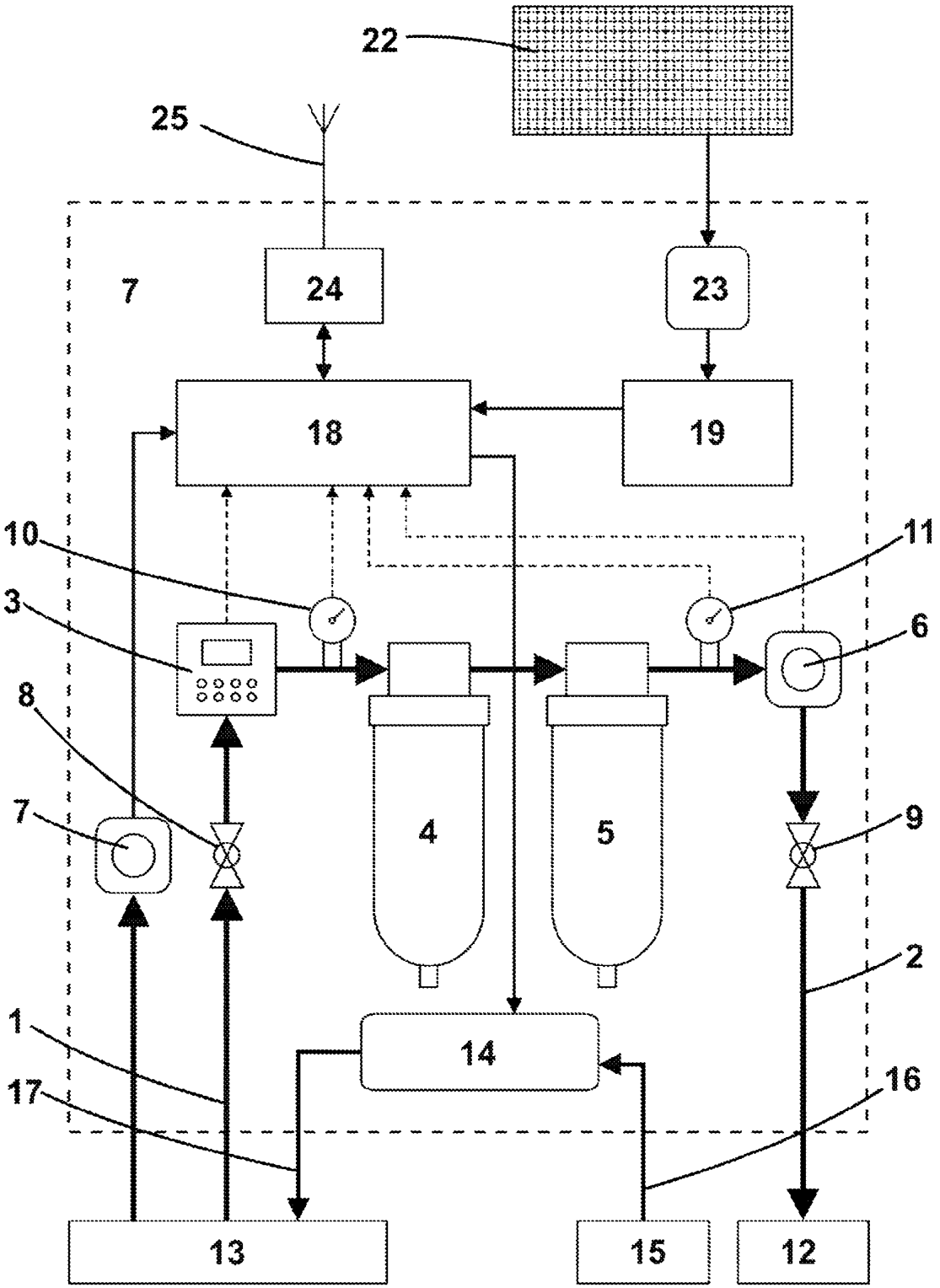


Fig. 2

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 346 630

(21) Nº de solicitud: 201030878

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **07.06.2010**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***C02F 1/00*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2780718 A1 (CYTHELIA) 07.01.2000, resumen; páginas 5-7; figura 1.	1-7
X	US 2004129645 A1 (PERLICH TOM et al.) 08.07.2004, párrafos [0002],[0040-0041],[0043],[0046],[0051-0052],[0063], [0070],[0074-0075]; figuras 2B,3,4.	1-15
X	US 2007090056 A1 (LACK DENNIS) 26.04.2007, párrafos [0020-0024],[0028],[0031]; figuras 1-6.	1-15
X	US 6248243 B1 (FARLEY JAMES) 19.06.2001, columna 3, línea 7 - columna 4, línea 41; figuras 1-2.	1-15
X	ES 2265107 T3 (CHIMEC SPA) 01.02.2007, reivindicaciones 1,2,10-11,14,16-20,23.	1-15
X	US 2007045160 A1 (PRESCOTT et al.) 01.03.2007, párrafos [0001],[0014-0016],[0020-0022],[0031-0032]; figuras 1,6.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
29.09.2010	I. Ramos Asensio	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 201030878

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.09.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-15	**SÍ**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva	Reivindicaciones		**SÍ**
(Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-15	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial.** Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	FR 2780718 A1	07-01-2000
D02	US 2004129645	08-07-2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 revela un dispositivo de monitorización aplicado a un potabilizador de agua, formado por (las referencias se encuentran en la figura 1): un conducto de entrada (1), uno de salida (al lado de 9), un módulo de control de tiempos de paso situado a la salida del agua tratada (14), dos filtros (4 y 8) y un regulador de flujo del agua a tratar (2); todos los elementos están encerrados dentro de una caja o carcasa. La diferencia con la invención contenida en la reivindicación 1 es que en ésta, el "módulo de control de tiempos de paso" se encuentra antes de los filtros y el "módulo de control de cantidad de agua filtrada" está al final del dispositivo, pero la posición dichos elementos, justamente opuesta respecto a la del documento D01, es una variación constructiva que no afecta a la esencia de la invención, que consiste en un sistema de control electrónico y seguimiento de especies u organismos en el agua. Además, un experto en la materia consideraría el dispositivo del documento D01, aplicado a un potabilizador, perfectamente adecuado para monitorizar especies, puesto que contiene las características esenciales descritas en la reivindicación 1 de la invención; además, las "especies en suspensión" constituyen un tipo de "contaminante" de los múltiples que puede contener el agua. Por lo tanto, la reivindicación 1 no tiene actividad inventiva.

Las características de las reivindicaciones 2, 6 y 7 son funcionales y evidentes.

La reivindicación 3 se encuentra en el documento D01 (3 y 9, fig.1). Las reivindicaciones 4 y 5 son obvias, aunque explícitamente están en el documento D01 (14 y 2 respectivamente, fig.1).

Los elementos para la dosificación de producto descritos en la reivindicación 8 son ampliamente conocidos y utilizados en el campo de tratamiento de aguas, como se puede deducir del documento D02, el cual revela un método y aparato para el control de organismos en aguas de lastre mediante biocidas (párrafos [0043], [0046], [0051], [0052], [0070]). Las características derivadas de esta realización alternativa, que combina la monitorización con la dosificación y que se encuentran en las reivindicaciones 9, 10, 11, 12 y 14, son detalles constructivos evidentes en la práctica habitual seguida por un experto en la materia.

La utilización de placas solares como fuente de energía es una técnica frecuentemente usada últimamente, como se puede ver en el documento D01 (lín.8, pág.6).

Por último, la reivindicación 15, referida a un procedimiento de recogida de muestras mediante el dispositivo de monitorización de la reivindicación 1, se trata de una reivindicación de resultado, ya que la toma de muestras es la consecuencia lógica de un correcto seguimiento en continuo de especies, desde que el agua entra en el dispositivo de monitorización y pasa por los elementos constitutivos del mismo, descritos tanto en la reivindicación 1 como en la parte caracterizadora de la reivindicación 15, por lo que el hecho de la toma de muestras no requiere ningún esfuerzo inventivo.

Por todos los razonamientos anteriores, las reivindicaciones 1-15 no implican actividad inventiva de acuerdo al Art. 8 de la Ley de Patentes 11/86.