

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 175 385**

21 Número de solicitud: 201700023

51 Int. Cl.:

F17D 5/02 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.01.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.01.2017

71 Solicitantes:

IBAÑEZ DAVILA PONCE DE LEÓN , Rafael
(100.0%)

Pedro Antonio de Alarcón 41 4º B
18004 GRANADA ES

72 Inventor/es:

IBAÑEZ DAVILA PONCE DE LEÓN , Rafael

54 Título: **Dispositivo autónomo para la identificación y detención de fugas de agua en la red.**

ES 1 175 385 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo autónomo para la identificación y detención de fugas de agua en la red.

5 **Objeto de la invención.**

La presente invención se refiere a un dispositivo que detecta y detiene las fugas de agua, generando y almacenando energía eléctrica, producida por el flujo de agua que pasa a través de la turbina que comprende el objeto de la invención, convirtiéndolo en un aparato
10 completamente autónomo, que se alimenta de la electricidad que produce para el correcto funcionamiento de su sistema, posibilitando su instalación en cualquier lugar, y caracterizándose el dispositivo, por requerir un mantenimiento mínimo, y una efectividad máxima.

15 La tecnología del objeto de la invención, puede así mismo ser aplicada a redes de gas u otros fluidos, tales como aceite, gasolina, etc.

Antecedentes de la invención

20 El agua es un bien escaso y mal distribuido, una buena gestión de este recurso puede posibilitar su consumo y disfrute, pero el gasto irracional, y su pérdida provocada por fugas de diferente origen, entre las que destacan, olvidar cerrar una llave de paso y roturas en las conducciones o algún elemento, pueden provocar un excesivo gasto de este recurso, originando que en algunas zonas geográficas la oferta no se ajuste a la
25 demanda.

Adicionalmente al perjuicio que provoca el gasto incontrolado de un recurso estratégico que condiciona el hábitat, las fugas de agua en las viviendas, generan unas considerables pérdidas económicas, siendo esta causa, el segundo siniestro declarado a
30 las compañías de seguros. A medio plazo una fuga por muy imperceptible que sea afecta a las condiciones de la estructura de cualquier edificación, ocasionando en todos los casos un deterioro muy costoso.

Se conoce en el estado de la técnica diversos dispositivos para prevenir las fugas de
35 agua, en tal sentido pueden citarse mecanismos basados en sensores de humedad, utilizando el tiempo de flujo como parámetro de corte del suministro, diferencia de presión en la red DOC ES2332495 A1, incluso detectando el ruido que provoca una fuga de agua en los conductos DOC ES 2190521 T3. Algunos de estos dispositivos son de un alto coste, o requieren personal especializado para su instalación, puesta en marcha, y
40 mantenimiento, y todos sin excepción, necesitan para su funcionamiento energía eléctrica, lo que dificulta enormemente su instalación en aquellos lugares donde es más imprescindible su ubicación, inmediatamente después del contador de agua o de las llaves de paso de la empresa suministradora del servicio, lugar, donde a partir del cual, el consumo y mantenimiento es responsabilidad del usuario. Dichos elementos de corte o
45 contadores, están normalmente ubicados lejos de la vivienda, especialmente en las zonas residenciales, o de cualquier punto de suministro eléctrico, por motivos de seguridad. Algunos dispositivos suplen o sustituyen este inconveniente, con una batería, constituyendo una mala solución, que requiere un continuo mantenimiento y supervisión, reduciendo al máximo su fiabilidad y comodidad, siendo la operatividad del dispositivo
50 muy baja, condicionada en ocasiones al grado de dificultad para acceder a las periódicas

inspecciones o cambio de batería que proporciona la energía eléctrica al sistema para su correcto funcionamiento, limitando enormemente las prestaciones del dispositivo.

5 En las instalaciones hoteleras o de otros usos, como los edificios públicos (hospitales, universidad, etc.) debido a las características y cantidad de personas que concurren y utilizan el agua, el uso y disfrute de este recurso, se hace de forma incontrolada, con una gestión en ocasiones ineficiente. Algunas cadenas hoteleras, valorando la importancia del consumo de agua en un sentido responsable, han iniciado planes estratégicos medioambientales con la incorporación de elementos de un alto coste, que disminuyen
10 imperceptiblemente el consumo por persona y habitación. Numerosas empresas suministradoras de agua, conscientes del perjuicio al interés general que provoca las fugas de agua en su red, utilizan métodos de escasa fiabilidad, precisión y de alto coste, intentando identificar dichas fugas, contrastando periódicamente el consumo histórico de sus clientes.

15 Para las compañías de seguros, el problema más común, y que representa alrededor del 20% de los siniestros, es olvidar cerrar algún grifo por parte de sus asegurados, lo que provoca además daños colaterales y cuantiosos en las edificaciones donde ocurre esta incidencia. La instalación del dispositivo objeto de la invención permite disminuir
20 drásticamente los ratios de siniestralidad con una mínima inversión.

Descripción de la invención

25 La presente invención resuelve de una forma eficaz y económica, según la reivindicación 1, todos los inconvenientes de los dispositivos conocidos en estado de la técnica, una carcasa resistente al clima comprende entre sus elementos de funcionamiento, un módulo de control que integra un caudalímetro con turbina Peltón o cualquier otra tecnología que realice la función dentro del concepto que persigue la invención. Dispone
30 así mismo el módulo de control de un microprocesador, pantalla, teclado intuitivo y batería recargable. Una electroválvula normalmente abierta o cualquier otro sistema que permita el cierre del flujo, y adicionalmente un módulo de comunicación que posibilita la recepción o envío de datos, y control remoto, utilizando tecnología inalámbrica bluetooth, WIFI, GSM-GPRS, la combinación de ellas o cualquier otro sistema que cumpla la función que se requiere.

35 Genera la turbina que comprende el dispositivo, por medio de la energía cinética que produce el flujo de cualquier líquido o gas que pasa a través de ella, los impulsos eléctricos que le permiten, en el microprocesador, cuantificar y analizar los parámetros, caudal y tiempo que discurre este. Adicionalmente el impulso, suministra energía eléctrica
40 al dispositivo y su sistema, cargando regularmente la batería que integra el módulo de gestión, particularidad que hace al objeto de la invención totalmente autosuficiente en su funcionamiento, ampliando sus prestaciones y permitiendo su ubicación en cualquier lugar.

45 Las características técnicas del microprocesador que integra el módulo de gestión capacitan al dispositivo, para cuantificar y analizar por medio de la señal eléctrica que recibe de la turbina, el tiempo que transcurre el flujo a través de ella, y el caudal, constituyendo estos dos parámetros, el índice que determina la señal de cierre del fluido. Con ello, un caudal que se mantiene en el tiempo más de lo establecido como intervalo
50 normal en el programa, provocara una señal de cierre por parte del módulo de gestión, que es recibida por la electroválvula normalmente abierta, y esta, ejecuta dicha orden.

5 La posibilidad de programar el dispositivo al inicio de su instalación, permite incrementar su versatilidad, posibilitando ajustar el tiempo que discurre un fluido por la red, a las características de consumo de cada usuario. Se utiliza, por ejemplo, como unidad, el tiempo de llenado de una bañera (alrededor de 200 litros), por ser esta acción la que requiere más caudal de forma continua, y por lo tanto más tiempo de fluido circulando a través de la red. Este intervalo de tiempo quedara programado como el tiempo máximo que el dispositivo permitirá un consumo sin generar el cierre de la electroválvula. Con ello se minimiza la fuga a cualquier caudal en esa unidad de tiempo.

10 La tecnología que integra el módulo de control permite identificar las variaciones en el caudal que pasa a través del dispositivo, cada modificación en dicho caudal, reinicia de nuevo el intervalo de corte del suministro, condición que permite abrir o cerrar escalonadamente las llaves de paso, solapando diferentes caudales, sin que se genere la señal de corte de suministro. Los consumos provocados por olvidar cerrar una llave de paso o fugas originadas por roturas en cualquier elemento de la red, tienen la característica de ser constantes y regulares en su caudal, y su existencia es identificada inmediatamente por el dispositivo, que no permite su continuidad más allá del tiempo programado, minimizando sus consecuencias en todos los órdenes.

15 20 Adicionalmente, una programación previa capacita al dispositivo para controlar el cierre automatico ante la demanda de consumos elevados o inusuales, como es llenar una piscina o cualquier otra circunstancia, que requiera un flujo de suministro durante un tiempo prolongado. Para ello se determina en el módulo de control, el tiempo máximo de uso continuo o el caudal límite de consumo, después de agotar cualquiera de estos dos parámetros seleccionados. El dispositivo, requiere de nuevo, un rearme manual o inalámbrico, para abrir la electroválvula y reiniciar su función con los parámetros establecidos inicialmente, con ello se minimiza cualquier fuga, acotando su uso, fuera de los parámetros de corte, para una situación puntual. Así mismo, la utilización del dispositivo es compatible con sistemas de riego por aspersión, goteo u otros métodos, por medio de un temporizador o señal inalámbrica sincronizada, que tolera este consumo específico durante el tiempo que se determine, desactivando la función de cierre del flujo por parte de la electroválvula, esta característica, de igual manera minimiza cualquier fuga, al tiempo de riego, respetando la demanda de agua de las plantas. Particularidad de gran utilidad en viviendas localizadas en zonas residenciales o habitualmente deshabitadas.

30 35 La configuración del caudalímetro permite medir rangos bajos, para detectar aquellas fugas que aunque ínfimas, a lo largo del tiempo pueden ser considerables, y si no son identificadas originan cuantiosos daños. Una gota por segundo provoca una pérdida de 30 litros diarios, y el caso más común de un inodoro, hasta 500 litros. Para ello, dispone el dispositivo de una función, la cual, cerrando las llaves de paso de la red, permite cuantificar el caudal por unidad de tiempo de una fuga, y despreciarlo como parámetro de activación de cierre de la electroválvula. Con ello podemos solapar nuevos consumos y posponer el arreglo de una fuga ya conocida e identificada, pudiendo seguir disponiendo del suministro.

40 45 En la realización según la invención, el dispositivo puede integrar un módulo de comunicación con cualquiera de las tecnologías inalámbricas, o la combinación de ellas (WIFI, bluetooth, GSM-GPR, etc.) como sistema de notificación de una incidencia o control remoto, de igual manera, el dispositivo está capacitado para ser integrado dentro de cualquier sistema de alarma como un detector remoto, ampliando sus aplicaciones y

características, pudiendo ser gestionado desde Internet o un teléfono móvil. Así mismo su rearme puede ser activado por un mando a distancia o manualmente. Así mismo la electroválvula dispone de un sistema manual de apertura y cierre como una llave de paso convencional.

5

En una realización preferida, el módulo de comunicación incorpora un sistema de cierre y apertura del suministro de agua, de modo presencial, por medio de la tecnología inalámbrica que comprende el dispositivo. Para ello puede utilizar señal bluetooth (BLE), siendo el dispositivo denominado beacon (baliza) el más idóneo por tener la particularidad de emitir una señal inalámbrica continua, y un bajo consumo, o cualquier otra tecnología, dentro del concepto, que active automáticamente la secuencia abierto o cerrado y viceversa, generando el cierre del suministro de agua cuando se abandona la vivienda y abriéndolo cuando de nuevo se regresa, y el receptor, que comprende el objeto de la invención, identifica dentro de su radio de alcance la señal inalámbrica del emisor específico (beacon), que porta el usuario y que emite de forma automática y continua.

La función anticongelante que comprende el módulo de control, cierra automáticamente la corriente del fluido, cuando su sensor térmico detecta que la temperatura se aproxima a la congelación. Disminuyendo con esta acción, las consecuencias no deseables de retener un fluido dilatado en su red.

El módulo de control detecta cuando la batería recargable comienza a estar inoperativa, o la inactividad del dispositivo se alarga durante un largo tiempo, condición que dispara el relé de cierre de la electroválvula. Su posterior funcionamiento y uso normal, requiere un rearme del dispositivo.

La instalación del dispositivo en la red de agua, se realizará preferentemente después del contador de la empresa suministradora del servicio, para minimizar el riesgo y la responsabilidad ante una incidencia. Todos los elementos que componen el dispositivo autónomo para detectar y detener fugas de agua existen en el mercado, y son de un bajo coste

Descripción de los dibujos

35

Para complementar la descripción, de acuerdo con un ejemplo de forma preferente de realización, se acompaña una figura, siendo esta de carácter ilustrativo y no limitativo.

Figura 1. Representación del esquema del dispositivo, según la invención.

40

Realización preferente de la invención

El dispositivo 1, según la figura 1 está constituido por una carcasa resistente al agua y al clima, que comprende como elementos, un módulo de control 2, que integra un caudalímetro, con turbina Pelton 3 u otra tecnología que realice la función. Dicha turbina produce impulsos eléctricos por la energía cinética que genera el paso de un fluido a través de ella, esta energía eléctrica es analizada en el microprocesador 4, para cuantificar el caudal y el tiempo que este discurre por el dispositivo 1. Así mismo, dicha electricidad alimenta regularmente una batería recargable 7, que logra hacer totalmente autónomo al objeto de la invención, suministrándole la electricidad necesaria para su correcto funcionamiento. El módulo de control 2, dispone así mismo de una pantalla 5 y

50

teclado 6 intuitivo, para fijar los parámetros y funciones. Fuera de los parámetros programados de caudal o tiempo, el microprocesador 4 envía a la electroválvula 8, una señal de cierre del paso del flujo. El rearme del objeto de la invención para regresar al modo programado, puede realizarse mediante un pulsador 10, instalado para dicho fin, o bien mediante control remoto, para lo que dispone el dispositivo de un módulo de comunicación 9, que lo capacita para notificar las incidencias o enviar y recibir datos. Comprende el dispositivo 1 de un sensor térmico 11 que detecta la temperatura del fluido y cierra la electroválvula 8 ante una inminente congelación de dicho fluido. Una llave de paso convencional 12, permite el cierre o apertura del flujo desde la electroválvula 8.

5

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red, **caracterizado** porque el dispositivo (1) comprende una turbina (3) que genera Impulsos eléctricos producidos por la corriente del fluido que pasa a través de ella, un módulo de control (2), que incorpora una pantalla (5), teclado (6), y microprocesador(4), está capacitado para recibir estos impulsos y cuantificar el caudal del fluido y el tiempo que discurre este, así como alimentar recurrentemente una batería recargable (7). Una electroválvula (8) recibe la orden de cierre del módulo de control (2), cuando los parámetros de tiempo y caudal están fuera de lo programado.

2. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1) utiliza como parámetro de corte del suministro, el caudal y el tiempo que pasa el fluido a través de él, y este intervalo puede ser controlado y programado. Una vez originado el corte de suministro por la electroválvula (8), el dispositivo (1) requiere un rearme manual o inalámbrico para la apertura y su funcionamiento en modo programado.

3. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1) está capacitado para identificar cuando se solapan dos o más consumos permitiendo este consumo escalonado, sin generar la señal de cierre por parte del módulo de control (2) a la electroválvula (8).

4. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1) está habilitado para identificar por medio del cierre del circuito, cualquier fuga, cuantificar su caudal por unidad de tiempo, despreciar ese caudal de fuga como generadora de señal de corte del flujo, y solapar otros consumos, permitiendo el uso normal del suministro.

5. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1) comprende un módulo de comunicación (9) que integra tecnología bluetooth, GSM, GPRS, WIFI, o cualquier otro sistema dentro del concepto, que permite su control remoto, recibir y enviar datos, así como integrarlo dentro de una red de alarma.

6. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo está habilitado para detectar la señal inalámbrica de un emisor, que transmite de forma continua (beacon) dentro de su radio de alcance, y activar de forma automática la secuencia abierto o cerrado y viceversa, en la electroválvula (8).

7. Dispositivo autónomo (1) para la identificación y detención de fugas de agua en la red según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (1) comprende un sensor térmico (11), que activa el cierre del flujo, cuando la congelación de este es inminente.

