

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 273**

51 Int. Cl.:

**H04Q 9/00** (2006.01)

**F28F 25/00** (2006.01)

**F28F 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2009 E 09158912 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2114081**

54 Título: **Unidad de control de televigilancia, en particular para torres de enfriamiento, y un método para el suministro de energía de dicha unidad de control**

30 Prioridad:

**29.04.2008 IT MI20080789**

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

**07.03.2019**

73 Titular/es:

**SPIG S.P.A. (100.0%)  
Piazza San Graziano 31  
28041 Arona, IT**

72 Inventor/es:

**MOSIEWICZ, JERZY y  
TOFFANIN, ANDREA**

74 Agente/Representante:

**RUO , Alessandro**

**ES 2 703 273 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**

Unidad de control de televigilancia, en particular para torres de enfriamiento, y un método para el suministro de energía de dicha unidad de control

5

**Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a una unidad de control de televigilancia, en particular para torres de enfriamiento, y a un método para el suministro de energía de dicha unidad de control.

10

**Estado de la técnica**

[0002] Las unidades de control de vigilancia son ampliamente utilizadas para medir y registrar parámetros ambientales de interés. Se instalan normalmente en grandes centros urbanos para evaluar la presencia y el porcentaje de polvo fino en el medio ambiente y la composición de la atmósfera.

15

[0003] En el entorno industrial y, en particular, en torres de enfriamiento o enfriadores de aire la tarea de vigilar las condiciones mecánicas de dichas instalaciones y ciertos parámetros característicos de las mismas que son sintomáticos del ciclo termodinámico en curso resulta particularmente engorroso.

20

[0004] Con la finalidad anterior, los instrumentos alimentados por batería se utilizan por operarios expertos, y los datos se almacenan en su interior a fin de desarrollarse posteriormente.

25

[0005] Otro problema es la posible presencia de Legionella, que, como se sabe, es una bacteria que encuentra su hábitat normal en ambientes particularmente húmedos, tales como torres de enfriamiento, y constituye un riesgo para la salud del personal empleado tomando en cuenta el hecho de que la inhalación de dicha bacteria puede conducir a la muerte.

30

[0006] Otro problema lejos de ser insignificante, está vinculado al hecho de que, en la mayoría de las centrales eléctricas preexistentes, las líneas de suministro de energía no están disponibles en las cercanías de las torres. Esto significa que, aunque el objetivo es proporcionar unidades de control de televigilancia comunes, no sería posible alimentarlas a menos que se proporcione un sistema de suministro de energía eléctrica adecuado y costoso.

35

[0007] En particular, existen casos en los que las unidades de control y el sistema de suministro de energía correspondiente debe ser capaz de resistir los agentes externos agresivos; en otros casos deben a su vez ser capaces de garantizar que ningún daño se incurra por el ambiente externo, por ejemplo, en las localidades que presentan un mayor riesgo de explosión, tales como las refinerías de petróleo. En este tipo de entornos, existen, de hecho, a nivel europeo y armonizado en Italia, directrices técnicas específicas y engorrosas, las más conocidas son las directrices ATEX.

40

[0008] A pesar de que el problema está muy extendido, a causa de la complejidad del mismo, hasta el momento no se conocen sistemas de televigilancia para centrales eléctricas, torres de enfriamiento, y refinerías de petróleo.

45

[0009] El documento WO 2004/040 389 A1 se refiere a un sistema de vigilancia para entornos de vigilancia, tales como torres de enfriamiento, que se puede alimentar por energía solar.

**Sumario de la invención**

[0010] La finalidad de la presente invención es proporcionar una unidad de control de televigilancia, en particular para torres de enfriamiento, que es adecuada para su instalación en entornos en los que los agentes agresivos están presentes y/o que presentan riesgos, minimizando las obras de instalación y la intervención humana.

50

[0011] La finalidad de la presente invención es, por consiguiente, lograr los fines mencionados anteriormente, proporcionando una unidad de control de televigilancia, tal como se especifica en la reivindicación 1.

55

[0012] En particular, dicha unidad de control resuelve el problema de los aspectos críticos presentados por su uso en lugares donde hay un riesgo importante de explosión puesto que es absolutamente autónomo tanto desde el punto de vista de la fuente de suministro de energía como desde el punto de vista de las comunicaciones, con una limitación del número de conductores que conectan dicha unidad de control al sistema sensor.

60

[0013] Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un método para el suministro de energía de dicha unidad de control para la televigilancia de torres de enfriamiento o enfriadores de aire.

65

[0014] De acuerdo con otro aspecto de la invención, dicho dispositivo es particularmente apropiado para su aplicación en torres de enfriamiento o enfriadores de aire y en un entorno industrial en general, proporcionando una estructura modular a la que es posible conectar, según requiera el caso, tarjetas para estar en la interfaz con

sensores específicos de acuerdo con los parámetros ambientales y agentes químicos y bacteriológicos que se van a vigilar.

5 [0015] Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas de la invención y forman una parte integral de la descripción.

**Breve descripción de las figuras**

10 [0016] Otras características y ventajas de la invención surgirán más claramente a partir de la descripción detallada de una realización preferida, aunque no exclusiva, de una unidad de control de televigilancia, ilustrada a modo de ejemplo no limitativa con la ayuda de las hojas anexas de dibujos, en las que:

- 15 la Figura 1 ilustra una unidad de control de televigilancia, equipada con sensores, tales como un termómetro y un acelerómetro y una antena de transmisión exterior o interior;
- la Figura 2 muestra un diagrama funcional de dicha unidad de control de televigilancia;
- la Figura 3 muestra una unidad de control con el generador fotovoltaico fuera de la misma.

**Descripción detallada de una realización preferida de la invención**

20 [0017] Una unidad de control de televigilancia de acuerdo con la presente invención comprende:

- un recipiente 1 desde el que una porción de superficie lateral se ha eliminado;
- una superficie acristalada 2.1, que sustituye a dicha porción de superficie lateral y se diseña para garantizar la presión de dicho recipiente 1;
- 25 – un generador fotovoltaico 2, dentro de dicho recipiente 1, situado por debajo y en frente de dicha superficie acristalada 2.1;
- un acumulador de batería 22 conectado a dicho generador 2;
- al menos un prensaestopas 3 en una superficie lateral de dicho recipiente 1, a fin de permitir el paso de al menos un cable de energía eléctrica 4, asegurando el sellado del recipiente;
- 30 – al menos un sensor 5 conectado a dicho cable de energía eléctrica 4 fuera del recipiente;
- medios de comunicación inalámbrica 60;
- medios de interfaz 51 para la adaptación de la señal procedente de dicho sensor 5; y
- medios para el control y gestión 70 de al menos una tarjeta de interfaz 51 y de al menos dichos medios de comunicación inalámbrica 60.

35 [0018] Es preferible que dicho recipiente sea del tipo que cumple con los requisitos de la directriz ATEX.

40 [0019] Una unidad de control de la clase anterior es autónoma desde el punto de vista del sistema, puesto que es capaz de generar de forma autónoma, por medio de dicho generador fotovoltaico, la energía eléctrica que es necesaria para su operación y puesto que la transmisión de los datos registrados se obtiene por medio de la tecnología inalámbrica, por ejemplo, GSM o GPRS o UMTS, o bien W-LAN, o bien por transmisión vía satélite.

45 [0020] Otra realización preferida (véase Figura 3) prevé que el generador fotovoltaico sea externo. En particular, el generador y la unidad de control se pueden soportar por un soporte 100, diseñado para soportar los dos. Dicho soporte puede comprender medios de ajuste, no mostrados, diseñados para permitir la orientación conveniente del generador en la dirección del sol.

50 [0021] En otra realización preferida, dichos medios de comunicación inalámbrica 60 comprenden medios de comunicación de corto alcance, por ejemplo, los que utilizan la tecnología Bluetooth o W-LAN (WiFi), y medios de comunicación de largo alcance, tales como, por ejemplo, GSM o GPRS o UMTS, W-LAN, u otros de transmisión por satélite.

55 [0022] De esta manera, en el caso donde se utiliza cualquier número de unidades de control del tipo anterior, estas se diseñan para comunicarse entre sí de modo que solo una de ellas puede ser responsable de la recopilación de los datos registrados de esta manera y por las otras unidades de control y para la transmisión a distancia de dichos datos a través de dichos medios de comunicación de largo alcance.

60 [0023] En otra realización preferida, en lugar de estar provisto de un generador fotovoltaico o además de proporcionarse con el mismo, dicha unidad de control comprende un generador de energía eléctrica accionado por el viento. En particular, en el control de las torres de enfriamiento o enfriadores de aire, en los que no se plantea la condición de un mayor riesgo de explosión, es posible explotar un generador eólico que está diseñado para extraer energía del flujo de salida de aire de la torre o enfriador de en sí.

65 [0024] Queda claro que, en ausencia de un generador fotovoltaico, no tiene ninguna importancia que la porción de superficie lateral del recipiente se retire y reemplace con una superficie acristalada.

**[0025]** Dicho recipiente, así sellado y provisto de prensaestopas, se sella con respecto al ambiente exterior a fin de evitar cualquier posible propagación de la llama a la atmósfera exterior, pero también a fin de proteger los circuitos internos de cualquier posible agresión por agentes externos.

5 **[0026]** Dicho medio de suministro de energía 2 se prevé como la solución adicional de un sistema para limitar las sobrecorrientes a fin de limitar el desarrollo de calor en el caso de cualquier mal funcionamiento de los circuitos internos.

10 **[0027]** En la realización preferida ilustrada en la Figura 1, la unidad de control de televigilancia tiene tres prensaestopas 3, con los que se conecta, por medio de la mayor cantidad de cables de energía eléctrica, son un sensor de temperatura 5, de acuerdo con la directriz ATEX, un acelerómetro 6, y una antena 8 para dichos medios de comunicación inalámbrica 60. En otra realización preferida, dicha antena 8 se encuentra en el interior del recipiente 1. Los principales sensores (pero estos no son los únicos) que se pueden conectar a dicha unidad de control son, además de los sensores de temperatura y vibración: sensores de humedad; sensores de nivel de líquido; y sensores de velocidad angular. En particular, los sensores de vibración y de velocidad angular son particularmente útiles para la detección de fallos mecánicos, por ejemplo, cuando cualquier fallo de los rodamientos en los sistemas de giro está a punto de ocurrir, o también para la detección de un deslizamiento excesivo de las poleas inducidas en los sistemas de enfriamiento.

20 **[0028]** A partir de lo que se ha expuesto anteriormente, es evidente que un método para el suministro de energía de las unidades de control de televigilancia para torres de enfriamiento comprende: un paso en el que se proporciona un generador de energía eléctrica accionado por el viento, orientado en la dirección de flujo de salida de los fluidos que salen de una torre de enfriamiento; y un paso subsiguiente, en la que la energía producida por el generador se explota para el suministro de una unidad de control de televigilancia.

25 **[0029]** Las ventajas de la presente invención surgen claramente.

30 **[0030]** En primer lugar, el uso de unidades de control de televigilancia se hace posible en entornos particularmente agresivos sin la necesidad de proporcionar un sistema de fuente de suministro de energía ideado a propósito. Además, en el caso de torres de enfriamiento, el flujo de salida continuo de aire de las torres se explota para el suministro de energía de un generador accionado por el viento.

35 **[0031]** Los datos recuperados de forma remota se pueden utilizar ventajosamente para realizar análisis estadísticos precisos, esto constituye un aspecto que hasta ahora ha sido imposible. Dichos análisis permiten no solo la detección de situaciones anómalas sino también la previsión y la predicción de su ocurrencia.

40 **[0032]** Los modos de implementación particulares descritos en la presente memoria no limitan de ninguna manera el contenido de la presente solicitud, que cubre todas las variantes de la invención definida en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad de control de televigilancia para torres de enfriamiento que comprende:

- 5       - un recipiente (1);  
          - un medio de suministro de energía autónomo (2);  
          - un acumulador de batería (22) conectado a dicho medio de suministro de energía autónomo (2);  
          - al menos un prensaestopas (3) en una superficie lateral de dicho recipiente (1) a fin de permitir el paso de al  
10       - al menos un cable de energía eléctrica (4), asegurando el sellado del recipiente;  
          - medios de comunicación inalámbrica (60);  
          - medios de interfaz (51) para la adaptación de la señal procedente de dicho sensor (5); y  
          - medios (70) para el control y la gestión de al menos una tarjeta de interfaz (51) y al menos dichos medios de  
15       comunicación inalámbrica (60); **caracterizado por que:**  
          - los datos detectados por dichos sensores se procesan y se transfieren por medio de dichos medios de  
          comunicación inalámbrica;  
          - una porción de superficie lateral se retira de dicho recipiente (1) y se sustituye por una superficie acristalada  
20       (2. 1), que sustituye a dicha porción de superficie lateral y se diseña para garantizar el sellado de dicho  
          recipiente (1); y  
          - dicho medio de suministro de energía eléctrica autónomo (2) se basa en la tecnología fotovoltaica (2), está  
          dentro de dicho recipiente (1) y se sitúa debajo de dicha superficie acristalada (2.1) enfrentándola.
- 25       2. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho medio de suministro de energía autónomo  
          (2) comprende un generador accionado por el viento, diseñado para operar con una velocidad de flujo de fluido que  
          sale de una torre de enfriamiento o enfriador de aire.
- 30       3. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho medio de suministro de energía autónomo  
          (2) comprende también un generador fotovoltaico externo a la unidad de control.
- 35       4. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos medios de comunicación inalámbrica se  
          basa en GSM y/o GPRS y/o UMTS y/o W-LAN y/o tecnología por satélite.
- 40       5. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho medio de suministro de energía autónomo  
          (2) comprende medios para limitar las sobrecorrientes.
- 45       6. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una antena interior o exterior (8),  
          diseñada para mejorar la comunicación inalámbrica.
7. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho al menos un sensor (5) es un sensor de  
temperatura y/o un sensor de humedad y/o un sensor de nivel de líquido, y/o un acelerómetro (6) diseñado para  
detectar vibraciones mecánicas, y/o un sensor de velocidad angular diseñado para detectar un deslizamiento  
inducido por las poleas.
8. La unidad de control de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 3, que comprende además un soporte  
(100), diseñado para soportar dicha unidad de control y, posiblemente, el generador fotovoltaico.

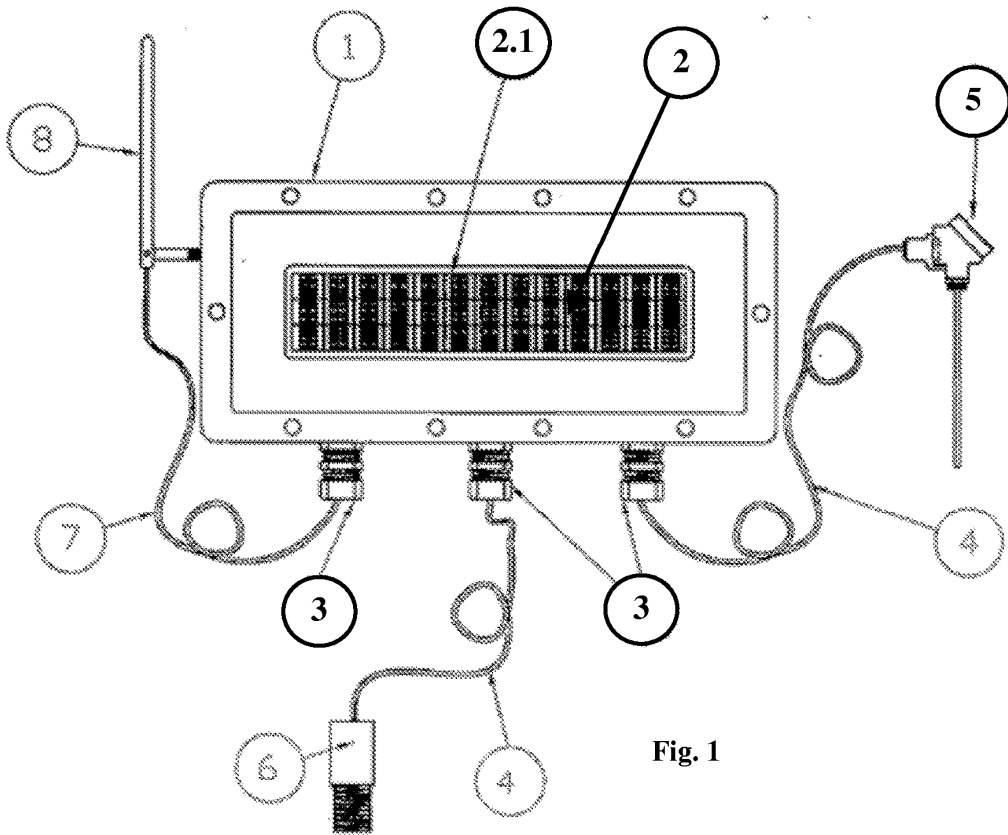


Fig. 1

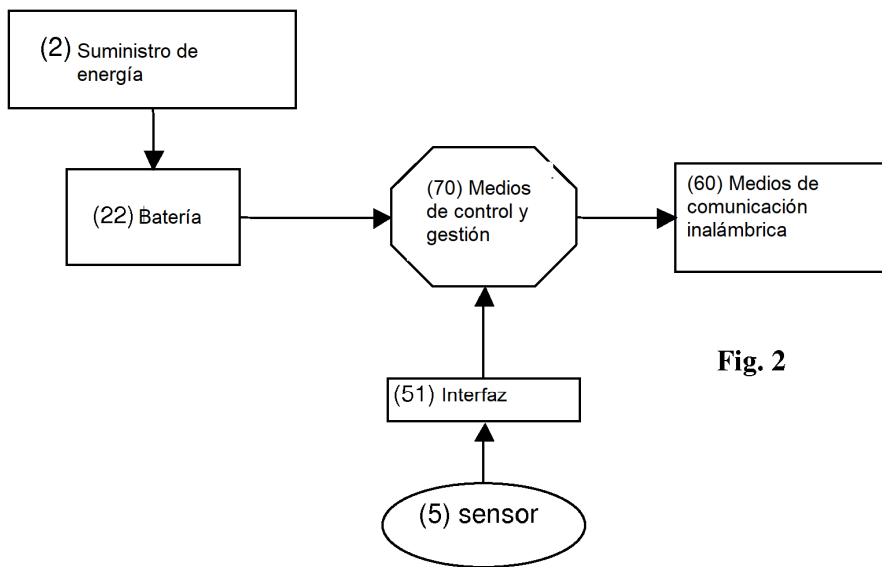


Fig. 2

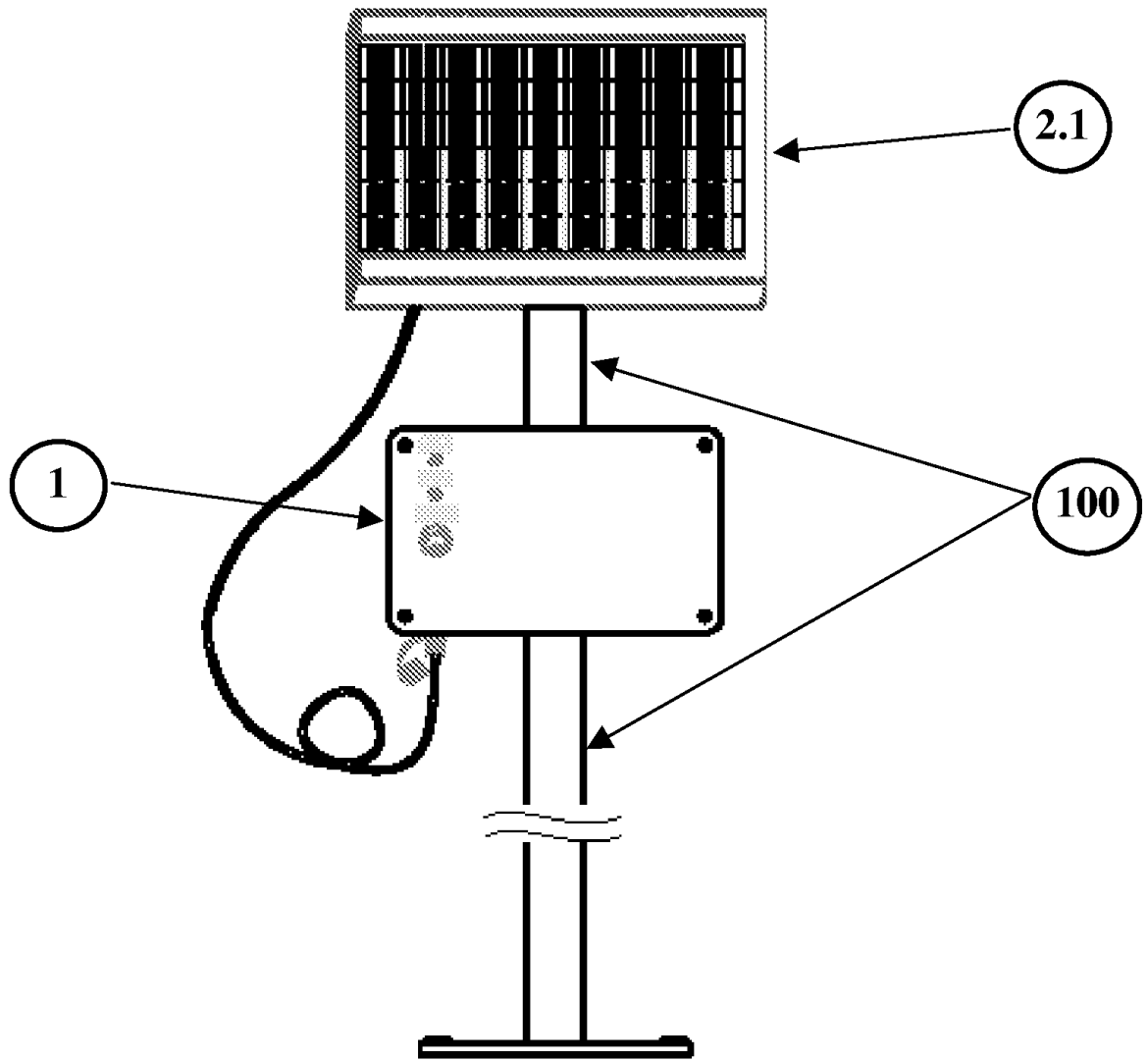


Fig. 3