

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 630**

51 Int. Cl.:

**G02B 7/00** (2006.01)

**G01K 1/14** (2006.01)

**G01J 5/08** (2006.01)

**G01J 5/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2010 PCT/FR2010/000794**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2011 WO11073541**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2010 E 10805249 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2513696**

54 Título: **Dispositivo de control térmico**

30 Prioridad:

**18.12.2009 FR 0906184**

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

**10.02.2017**

73 Titular/es:

**WINTECH (100.0%)  
22 Route de Nay  
64110 Uzès, FR**

72 Inventor/es:

**CROTTEREAU, OLIVIER y  
FERNANDEZ, JOSÉ**

74 Agente/Representante:

**VIGAND, Philippe**

ES 2 600 630 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

Dispositivo de control térmico

### 5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de control térmico para controlar la temperatura de objetos situados en una zona delimitada por una pared. Los documentos US 2003/0169518 y US 5463222 dan a conocer unos dispositivos de este tipo.

10 La invención se refiere en particular al control de temperatura de objetos situados en el interior de un recinto cerrado.

Estado de la técnica

15 Para algunas aplicaciones es necesario controlar la temperatura de objetos a través de una pared. Es en particular el caso de los equipos eléctricos colocados en el interior de un armario y cuya temperatura debe controlarse de forma regular con el fin de detectar eventuales problemas.

20 Los equipos eléctricos y, en particular, los equipos de alta y media tensión pueden verse sometidos a arcos eléctricos más o menos intensos que tienen como consecuencia incendios e incluso explosiones. Por otra parte, se ha establecido que aproximadamente un 40 % de los incendios se inician en las instalaciones eléctricas. De este modo, por evidentes razones de seguridad, es indispensable controlar de forma regular y de manera fiable la temperatura de este tipo de equipos.

25 Con el fin de prevenir de forma eficaz estos riesgos, es habitual inspeccionar periódicamente mediante termografía infrarroja las zonas críticas de los equipos eléctricos. Con el fin de permitir estas inspecciones periódicas, es habitual en particular proveer a las paredes externas de los equipos electrónicos de una o varias ventanas o ventanillas de visión convenientemente colocadas.

30 Estas ventanas dejan pasar los rayos infrarrojos y de este modo permiten la visión de los equipos eléctricos que hay que controlar a través de dichas ventanas, mediante una cámara de infrarrojos. La figura 1 ilustra este estado de la técnica en el que el armario de alojamiento del equipo eléctrico está provisto de una ventana de este tipo y una cámara de infrarrojos está dispuesta enfrentada a dicha ventana de visión de modo que se obtiene una imagen infrarroja del interior del armario. Este tipo de ventanas se describen en particular en el documento FR 2 743 153. La  
35 utilización de dicha ventanilla es especialmente ventajosa. En efecto, por una parte, la utilización de una ventanilla de visión permite liberarse de la operación de desmontaje de las paredes del armario en el que se aloja el equipo eléctrico. Por otra parte, el control se puede llevar a cabo en unas condiciones eléctricas normales, sin interrupción del equipo eléctrico que hay que controlar, de modo que se obtiene un control fiable con total seguridad.

40 Sin embargo, este método de control necesita un operario cualificado y unas operaciones de disposición y de ajuste de la cámara de infrarrojos de tal modo que la imagen infrarroja del equipo eléctrico no se obtiene de forma inmediata. Además, este método no permite controlar de manera permanente las temperaturas de los equipos eléctricos alojados dentro del armario.

### 45 Objeto de la invención

La invención busca resolver estos problemas proponiendo un dispositivo de control térmico de una zona delimitada por una pared, que permite obtener rápidamente un control térmico mediante termografía infrarroja.

50 Con esta finalidad, y de acuerdo con un primer aspecto, la invención propone un dispositivo de control térmico de acuerdo con la reivindicación 1.

De manera ventajosa, el dispositivo consta de una óptica alojada dentro de dicho bastidor y solidaria con este para focalizar las ondas infrarrojas procedentes de la zona que hay que controlar hacia dicho sensor térmico.

55 De este modo, el dispositivo de control térmico puede fijarse de forma permanente sobre la pared de tal modo que el control mediante termografía infrarroja se puede realizar de manera casi inmediata sin necesitar ninguna operación de ajuste particular en cada control. En particular, la colocación y el ajuste de una cámara ya no son necesarios puesto que el sensor térmico está integrado dentro del bastidor de enmarcado que a su vez está fijado en la pared.  
60 El dispositivo permite obtener directamente una imagen térmica sin tener que recurrir a una cámara separada.

Además, al fijarse el dispositivo de manera permanente sobre la pared, puede estar en condiciones de controlar de forma continua la temperatura de los objetos en el interior del recinto.

65 Por último, este dispositivo de control térmico no afecta a la estanqueidad de la pared de modo que no se permite que entre polvo, agua u otros cuerpos extraños en el interior de la zona que hay que controlar a la altura de la pared.

De manera ventajosa, la óptica forma una pared delantera del dispositivo, destinada a posicionarse entre la pared y la zona que hay que controlar. De este modo, la proximidad del sistema óptico con respecto a la zona controlada permite controlar una zona mucho mayor.

5 En una forma de realización, el dispositivo consta de un disco de soporte, fijado de manera estanca en el bastidor, y que presenta un orificio central de posicionamiento de la óptica. Este disco de soporte forma con la óptica una pared delantera del dispositivo. De manera ventajosa, la óptica sobresale hacia delante con respecto al disco de soporte de modo que se obtiene un amplio campo de control.

10 En una forma ventajosa de realización, la óptica es una lente gran angular.

De manera ventajosa, el dispositivo comprende, además, una tarjeta de procesamiento de las señales procedentes del sensor térmico, alojado dentro del bastidor. Además, el dispositivo comprende unos medios de visualización de una imagen infrarroja, alojados dentro del bastidor y que se extienden en la cara trasera del dispositivo. De este modo, todos los elementos que permiten el control forman un conjunto único que se puede fijar en la pared en una misma operación de montaje.

15 En una forma de realización, el dispositivo consta de un sistema de alarma integrado, conectado a dicha tarjeta de procesamiento y apto para generar una señal de alarma que permite avisar de un sobrecalentamiento en la zona que hay que controlar.

20 En una forma de realización, el dispositivo consta de una tapa extraíble de protección de los medios de visualización dispuesta para cubrir la cara trasera del dispositivo.

25 En una forma de realización, el dispositivo consta de un conector destinado a recibir un conector de alimentación eléctrica. De este modo, el dispositivo no necesita una alimentación interna y puede conectarse fácilmente a una alimentación externa. También se puede considerar una alimentación mediante un sistema autónomo de pilas.

30 En una forma de realización, el dispositivo comprende un puerto USB que permite un intercambio de datos con un ordenador o unos periféricos exteriores.

35 En una forma de realización, el dispositivo consta de un bastidor que comprende un cuerpo principal y un anillo roscado cilíndrico destinado a insertarse dentro de dicha abertura; y una tuerca destinada a montarse sobre el anillo roscado, de modo que la pared queda intercalada entre el cuerpo principal del bastidor y la tuerca. Estos medios de fijación garantizan un montaje rápido y fiable del dispositivo.

De manera ventajosa, el dispositivo consta de una junta tórica, montada sobre el anillo roscado entre la pared y el cuerpo principal del bastidor de modo que se garantiza la estanqueidad de la pared a la altura de la abertura.

40 El dispositivo consta, además, de una junta plana autoadhesiva montada sobre dicha pared e interpuesta entre la pared y la tuerca.

45 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un recinto que comprende una pared que presenta una abertura y al menos un dispositivo de control térmico de acuerdo con el primer aspecto de la invención, montado de forma fija dentro de dicha abertura.

50 Por último, de acuerdo con un tercer aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de montaje de un dispositivo de control térmico de acuerdo con un primer aspecto de la invención, dentro de una abertura de una pared que delimita una zona que hay que controlar, constando dicho procedimiento de una etapa que consiste en encastrar el bastidor de enmarcado dentro de dicha abertura y de una etapa de fijación del dispositivo sobre la pared.

55 De manera ventajosa, se dispone el dispositivo de control térmico de tal modo que la óptica sobresalga hacia la zona que hay que controlar.

Breve descripción de las figuras

Se mostrarán otros objetos y ventajas de la invención a lo largo de la descripción que viene a continuación, hecha en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 60
- la figura 1 es una vista esquemática de un conjunto de control térmico de acuerdo con la técnica anterior que consta de una ventanilla de visión y de una cámara de infrarrojos dispuesta enfrentada a dicha ventanilla de modo que se obtenga una imagen infrarroja del interior del recinto que hay que controlar;
  - 65 – la figura 2 es una vista esquemática de un dispositivo de control térmico de acuerdo con la invención;

- la figura 3 es una vista despiezada en sección de un dispositivo de control térmico de acuerdo con una forma de realización de la invención;
- la figura 4 es una vista de frente despiezada en perspectiva de la parte delantera de un dispositivo de control térmico de acuerdo con la invención;
- la figura 5 es una vista despiezada lateral de un dispositivo de control térmico de acuerdo con la invención; y
- la figura 6 es una vista despiezada en perspectiva de la parte trasera de un dispositivo de control térmico de acuerdo con la invención;
- la figura 7 es una vista en sección que ilustra de manera detallada los medios de fijación y los medios de estanqueidad del dispositivo de acuerdo con una forma de realización de la invención.

#### Ejemplo de realización

El dispositivo de control térmico 1 de acuerdo con la invención está destinado a fijarse dentro de una abertura 2 formada en una pared 8 que delimita una zona que hay que controlar. La pared es, por ejemplo, la de un recinto 3 en el interior del cual están alojados unos objetos que hay que controlar. A título de ejemplo, el recinto que hay que controlar es un armario eléctrico que consta de disyuntores, fusibles, transformadores, motores eléctricos y/o bancos capacitivos. Sin embargo, la invención no se limita al control térmico de los equipos eléctricos y la invención también se puede aplicar para el control de un procedimiento industrial (agroalimentario, por ejemplo) o para la vigilancia de personas (sector médico o carcelario), por ejemplo.

La pared 8 está equipada con una abertura 2, por lo general de perfil circular, para permitir la instalación del dispositivo de control 1 de acuerdo con la invención. Por supuesto, la implantación de la abertura 2 se determina en función de la implantación de los objetos que hay que observar en el interior del recinto 3. En la figura 2, el objeto cuya temperatura debe controlarse se representa con una bombilla 12.

El dispositivo 1 de acuerdo con la invención consta de un bastidor de enmarcado 4 que está destinado a encastrarse dentro de la abertura 2 y a fijarse de manera estanca sobre esta. Para ello, el bastidor de enmarcado 4 está equipado con medios de fijación sobre dicha abertura y con medios de estanqueidad que permiten garantizar la estanqueidad de la pared 8, entre el interior y el exterior del recinto 3, a la altura de dicha abertura 2. Como se ilustra en las figuras, el bastidor de enmarcado 4 se realiza de una sola y misma pieza.

En la forma de realización representada, el bastidor de enmarcado 4 consta de un cuerpo principal 4a y, en la parte delantera, de un anillo roscado cilíndrico 4b destinada a insertarse dentro de dicha abertura 2. El cuerpo principal 4a consta de unas dimensiones superiores a las del anillo roscado 4b de tal modo que el cuerpo principal 4a se pega contra la pared 8 del recinto 3 cuando el anillo roscado 4b se inserta dentro de dicha abertura 2. Por otra parte, con el fin de fijar el dispositivo sobre la pared 8, se monta una tuerca 12 sobre el anillo roscado 4b a través del interior del recinto 3, cuando el anillo roscado está insertado dentro de la abertura 2.

Hay que señalar que el anillo roscado 4b presenta de manera ventajosa una zona plana que permite garantizar la alineación del dispositivo. Por supuesto, en este caso, la abertura 2 presenta una forma complementaria a la forma del anillo roscado 4b.

Por otra parte, con el fin de garantizar la estanqueidad del montaje, el dispositivo consta de dos juntas 13a, 13b, en particular representadas en la figura 7. La primera junta 13a es una junta tórica 13a que se interpone entre la cara exterior de la pared 8 del recinto 3 y una superficie de apoyo 14 del cuerpo principal 4a. Por otra parte, la segunda junta 13b es una junta plana autoadhesiva fijada sobre la cara interior de la pared 8 e interpuesta entre esta y la tuerca 12. De manera ventajosa, las juntas 13a, 13b utilizadas son de acrílico-nitrilo butadieno o de cualquier otro material sintético equivalente.

Por medio de este montaje estanco sobre la pared 8 del recinto 3, el dispositivo impide que penetre polvo, agua u otros cuerpos extraños en el interior del recinto 3. Sin embargo, se podrán imaginar otros tipos de medios de fijación y/o de estanqueidad sin salirse del marco de la invención.

Por otra parte, el dispositivo 1 de control térmico consta de una óptica 6 y un sensor térmico 5, representados en la figura 3. La óptica 6 permite focalizar las ondas infrarrojas procedentes del recinto 3 hacia el sensor térmico 5 que recibe dichas ondas infrarrojas y las convierte en señales eléctricas. De este modo, un único bastidor de enmarcado 4 permite alojar al sensor térmico 5, a la óptica 6 y garantizar la fijación estanca del dispositivo 1 sobre la pared 8. El bastidor de enmarcado ilustrado se realiza en forma de caja, aquí cilíndrica, que aloja al conjunto de los elementos que permiten enviar las señales eléctricas que salen del sensor térmico.

La óptica 6 se aloja dentro del bastidor 4 y está destinada a posicionarse en el interior del recinto 3. Esta disposición de la óptica 6 en el interior del recinto 3 permite obtener un mayor ángulo de captura de las ondas infrarrojas. De

preferencia, la óptica 6 es una lente gran angular. El ángulo de captura de dicha óptica es tradicionalmente del orden de entre 120 y 160°. La óptica 6 es transparente a las ondas infrarrojas y tradicionalmente transparente a las ondas cuya longitud de onda está comprendida entre 0,3 y 13 µm.

En la forma de realización representada, el dispositivo consta de un disco de soporte 7 que presenta un orificio central dentro del cual se posiciona la óptica 6. La óptica 6 se fija de manera estanca a dicho disco de soporte 7 mediante un encolado de silicona o mediante una brida de sujeción con junta de estanqueidad, no representada. La óptica 6 sobresale del disco de soporte 7 hacia el interior del recinto 3. El disco de soporte 7 se fija de manera estanca sobre el bastidor de enmarcado 4. Del mismo modo, el disco de soporte 7 se puede fijar sobre el bastidor 4 mediante encolado de silicona o mediante una brida estanca de sujeción. El disco de soporte 7 forma con la óptica 6 la pared delantera del dispositivo 1.

En una realización particular, la óptica 6 puede en particular realizarse de seleniuro de zinc o de fluoruro de bario, por ejemplo. De acuerdo con la invención, la óptica 6 está dispuesta en el interior del recinto 3 y de este modo está en parte protegida de las agresiones exteriores como el polvo o el agua. De este modo, la invención permite utilizar una amplia gama de materiales para la fabricación de la óptica 6, y en particular materiales más sensibles que los materiales habitualmente utilizados para las cámaras móviles por ejemplo.

El sensor térmico 5 se aloja en el interior del bastidor de enmarcado 4 y se solidariza con este. El sensor térmico 5 es, por ejemplo, un fotodetector infrarrojo de pozos cuánticos no enfriado (detector QWIP, del inglés *Quantum well Infrared Photodetector*), o un detector microbolómetro no enfriado de nueva generación. El sensor térmico 5 se monta sobre una tarjeta de soporte 5' convenientemente centrada. La tarjeta de soporte 5' presenta, por ejemplo, unos orificios que cooperan con unas varillas de guiado 15a, 15 solidarias con el bastidor 4 con el fin de garantizar el centrado del sensor térmico 5. La utilización de un sensor térmico no enfriado permite miniaturizar el dispositivo. En efecto, la utilización de un sensor térmico enfriado exige una fuente de refrigeración consecuente como nitrógeno líquido, así como una caja específica para alojar el sensor térmico y su dispositivo de enfriamiento.

El dispositivo 1 consta también de una tarjeta de procesamiento infrarrojo 9, también alojada dentro del mismo bastidor 4, y que permite adquirir y procesar las señales procedentes del detector térmico 5 con el fin de obtener una imagen infrarroja 19 del interior del recinto 3. Esta tarjeta de procesamiento 9 está equipada con unos medios de adquisición, de conversión analógico-digital y de una interfaz de salida y de transmisión de señales de video. Esta tarjeta de procesamiento 9 también puede comprender unos medios de compresión y una interfaz de salida USB.

De manera ventajosa, la tarjeta de procesamiento 9 consta de unos medios de análisis de las señales que permiten atribuir una temperatura a cada uno de los puntos de la imagen infrarroja. De manera ventajosa, el dispositivo consta, además, de un sistema de alarma integrado, conectado a dicha tarjeta de procesamiento 9 y apto para generar una señal de alarma que permite avisar a los usuarios de un sobrecalentamiento de un componente,

Por otra parte, el dispositivo 1 consta, además, de una memoria que permite almacenar información relativa a la instalación que hay que controlar y/o un histórico de las imágenes infrarrojas.

El dispositivo 1 de control térmico está equipado con unos medios de visualización 10 de una imagen infrarroja, representados de manera más particular en las figuras 5 y 6, conectados a una interfaz de salida de la tarjeta de procesamiento 9. Estos medios permiten visualizar directamente la imagen infrarroja 19 de los equipos que hay que observar. Los medios de visualización 10 también se alojan dentro del bastidor 4 y se extienden en la cara trasera del dispositivo. En la forma de realización representada, el dispositivo 1 consta de un disco 16 que presenta un orificio de alojamiento de los medios de visualización y que forma con los medios de visualización 10 la cara trasera del dispositivo de control. Los medios de visualización 10 están, por ejemplo, constituidos por una pantalla LCD. De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo 1 consta también en la cara trasera de unas teclas de control que permiten, por ejemplo, desplazar un puntero por la pantalla con el fin de obtener la temperatura de la zona apuntada o navegar por los menús de un software operativo del dispositivo 1.

De manera ventajosa, con el fin de proteger los medios de visualización, el dispositivo 1 consta de una tapa 11 extraíble, representada en la figura 3, dispuesta para posicionarse sobre el bastidor de enmarcado y cubrir la cara trasera del dispositivo 1. Esta tapa de protección 11 presenta el mismo perfil que el cuerpo principal 4b del bastidor y se fija a este mediante atornillado o mediante imantación, por ejemplo.

Por otra parte, el dispositivo 1 consta en la forma de realización ilustrada de un conector 17 destinado a recibir un conector de alimentación eléctrica. El conector 17 se monta dentro de un orificio formado en el bastidor de enmarcado 4. De este modo, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención no consta de alimentación interna y se puede alimentar bien mediante una alimentación móvil o bien mediante una alimentación alojada dentro del recinto 3 que hay que controlar.

Por otra parte, en una forma particular de realización de la invención, el dispositivo está equipado con un puerto USB 18 alojado dentro del bastidor 4 y conectado a la tarjeta de procesamiento 9. Este puerto USB 18 permite conectar el dispositivo de control a un ordenador o a unos periféricos informáticos del tipo periférico de almacenamiento de

datos o periférico de impresión, de modo que se permite un intercambio de datos y, en particular, un intercambio de imagen infrarroja.

5 La invención se ha descrito hasta aquí a título de ejemplo. Se sobreentiende que el experto en la materia puede realizar diferentes variantes de realización de la invención sin por ello salirse del marco de la invención.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de control térmico destinado a fijarse de manera permanente dentro de una abertura (2) de una pared (8) que delimita una zona que hay que controlar, que comprende:

- un bastidor (4) de enmarcado destinado a encastrarse dentro de dicha abertura (2), equipado con medios de fijación sobre dicha abertura y con medios de estanqueidad para garantizar la fijación del bastidor sobre la pared (8) y la estanqueidad de la pared (8) a la altura de la abertura (2);
- un sensor térmico (5) dispuesto para recibir ondas infrarrojas y convertirlas en señales eléctricas,
- una óptica (6) alojada dentro de dicho bastidor (4) y solidaria con este para focalizar las ondas infrarrojas procedentes de la zona que hay que controlar hacia dicho sensor térmico (5),

dicho sensor térmico (5) y la óptica (6) se alojan dentro de dicho bastidor (4) de enmarcado que forma un solo y mismo bastidor.

2. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha óptica (6) forma una pared delantera del dispositivo, destinada a posicionarse entre la pared (8) y la zona que hay que controlar en el interior de la zona que hay que controlar.

3. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que consta de un disco (7) de soporte, fijado de manera estanca en el bastidor (4), y que presenta un orificio central de posicionamiento de la óptica (6).

4. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la óptica (6) sobresale hacia delante con respecto al disco (7) de soporte.

5. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la óptica (6) es una lente gran angular.

6. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que comprende, además, una tarjeta de procesamiento (9) de las señales procedentes del sensor térmico (5), alojado dentro del bastidor (4).

7. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que consta de un sistema de alarma integrado, conectado a dicha tarjeta de procesamiento (9) y apto para generar una señal de alarma que permite avisar de un sobrecalentamiento en la zona que hay que controlar.

8. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que comprende unos medios de visualización (10) de una imagen infrarroja, alojados dentro del bastidor (4) y que se extienden en la cara trasera del dispositivo.

9. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que consta de una tapa (11) extraíble de protección de los medios de visualización (10) dispuesta para cubrir la cara trasera del dispositivo.

10. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que consta de un conector (17) destinado a recibir un conector de alimentación eléctrica.

11. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende un puerto USB (18).

12. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el sensor térmico es un sensor no enfriado.

13. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que consta de un bastidor (4) que comprende un cuerpo principal (4a) y un anillo roscado cilíndrico (4b) destinado a insertarse dentro de dicha abertura; y de una tuerca (12) destinada a montarse sobre el anillo roscado (4b) de modo que la pared (8) queda intercalada entre el cuerpo principal (4a) del bastidor (4) y la tuerca (12).

14. Dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por que consta de una junta tórica (13a), montada sobre el anillo roscado (4b) entre la pared (8) y el cuerpo principal (4a) del bastidor (4) de modo que se garantiza la estanqueidad de la pared (8) a la altura de la abertura (2).

15. Dispositivo de control térmico de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que consta de una junta plana autoadhesiva (13b) montada sobre dicha pared (8) e interpuesta entre la pared (8) y la tuerca (12).

16. Recinto que comprende una pared (8) que presenta una abertura (2) y al menos un dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, montado de forma fija dentro de dicha abertura (2).

5 17. Procedimiento de montaje de un dispositivo (1) de control térmico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16 dentro de una abertura (2) de una pared (8) que delimita una zona que hay que controlar, constando dicho procedimiento de una etapa que consiste en encastrar el bastidor de enmarcado dentro de dicha abertura y de una etapa de fijación del dispositivo (1) sobre la pared (8).

10 18. Procedimiento de montaje de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado por que el dispositivo (1) de control térmico se dispone de tal modo que la óptica (6) sobresalga hacia la zona que hay que controlar.



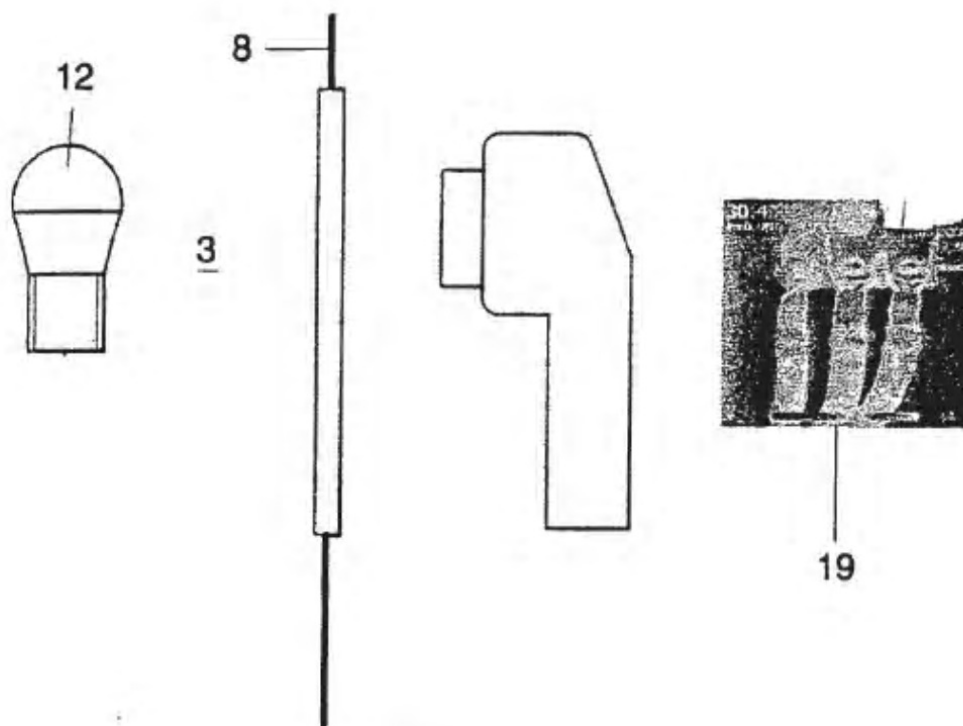


FIGURA 1

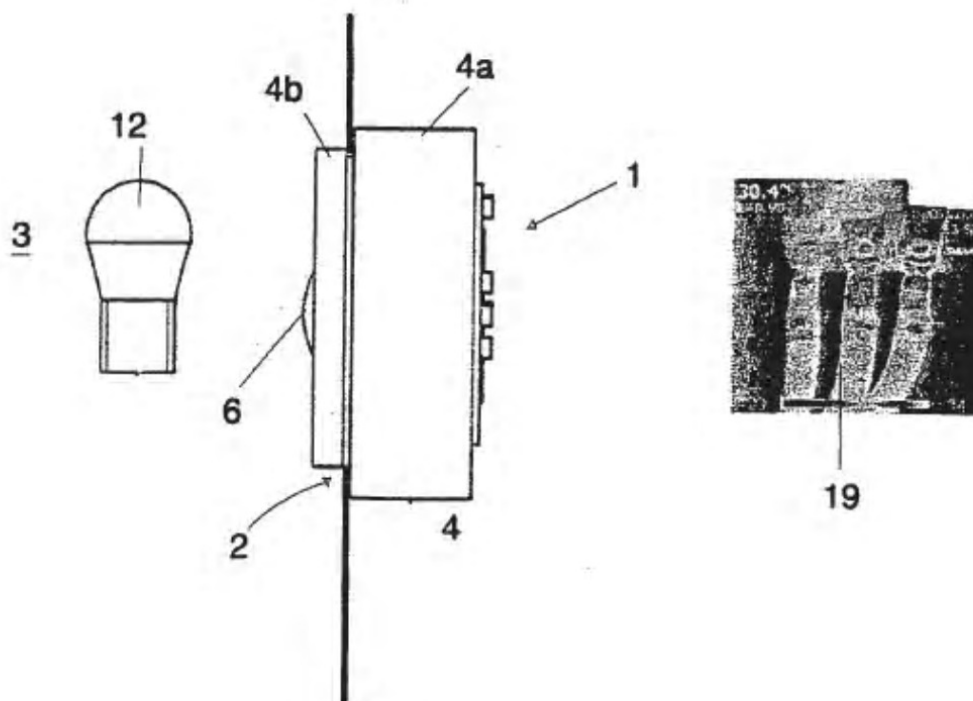
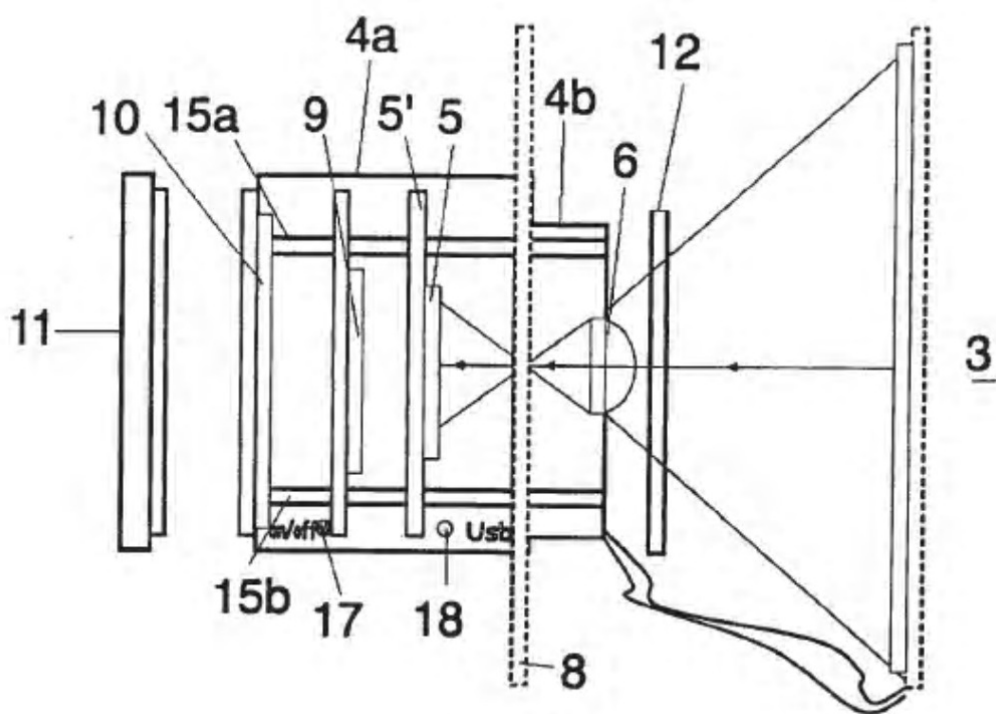
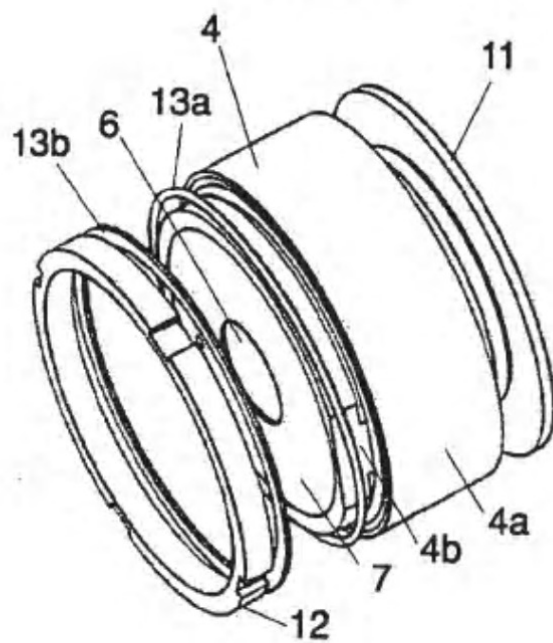


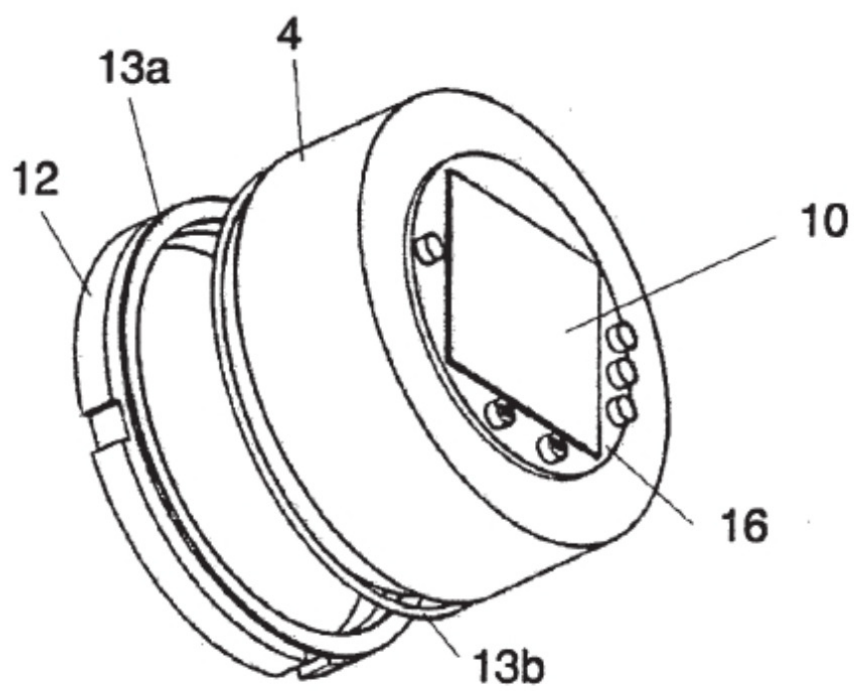
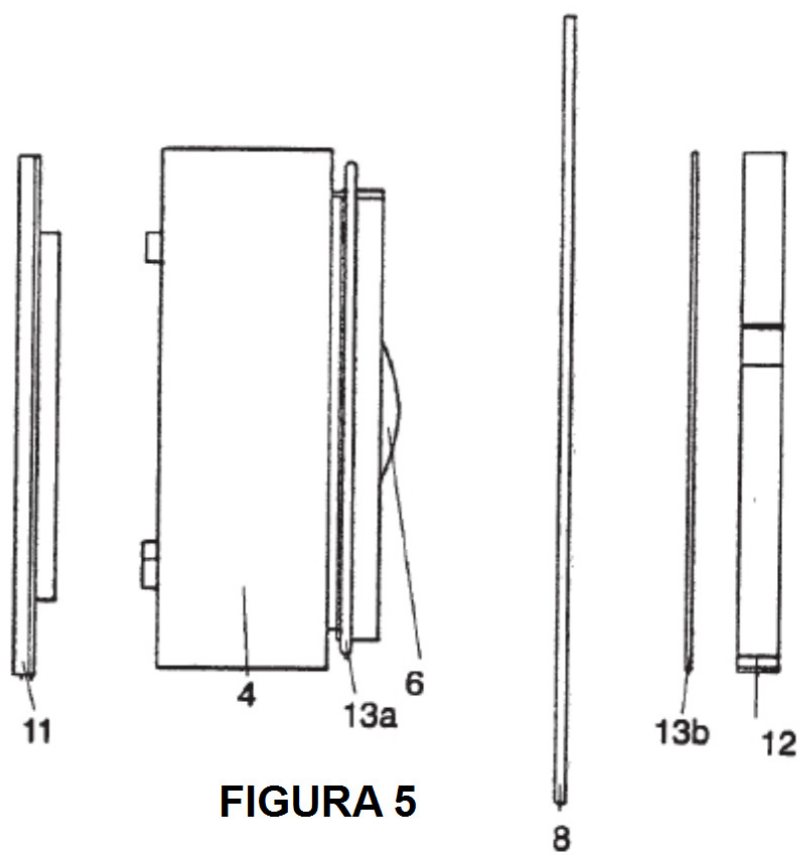
FIGURA 2

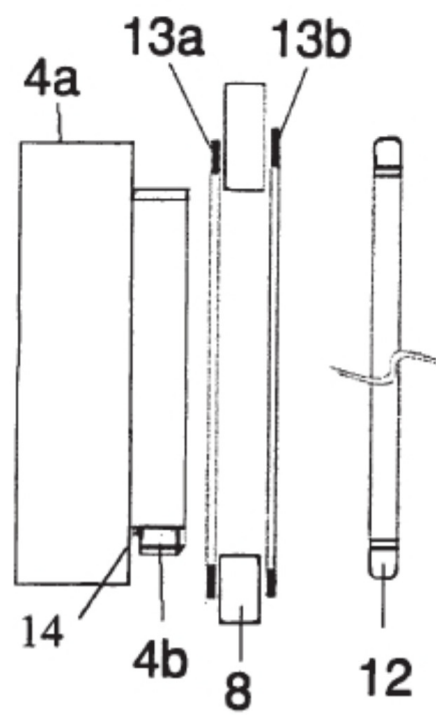


**FIGURA 3**



**FIGURA 4**





**FIGURA 7**