

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 769**

21 Número de solicitud: 201331686

51 Int. Cl.:

**H05B 3/08** (2006.01)

**H05B 6/08** (2006.01)

**H05B 3/42** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**19.11.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.06.2014**

71 Solicitantes:

**ESPAÑA MOSCOSO, Francisco Javier (50.0%)**

**C/ Las Monjas, 7**

**28420 Galapagar (Madrid) ES y**

**KUCHARSKA, Malgorzata Izabela (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ESPAÑA MOSCOSO, Francisco Javier y**

**KUCHARSKA, Malgorzata Izabela**

74 Agente/Representante:

**DONOSO ROMERO, Jose Luis**

54 Título: **Panel radiante por infrarrojos mejorado**

57 Resumen:

Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado, del tipo que comprenden un circuito (2) de hilo resistivo asociado a una placa (3) de material con alto coeficiente de emisividad de forma que se produce una transferencia de energía desde el circuito (2) hacia la placa (3), que la emite en forma de radiación infrarroja; caracterizado porque adicionalmente comprende: al menos, una capa refractaria (4) de inercia térmica, al menos, una capa compuesta por un condensador (5) de compensación del factor de potencia, y un controlador (6) de conmutaciones de la alimentación.

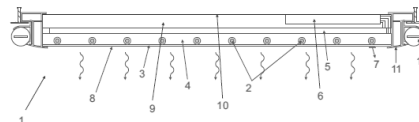


fig. 1

**PANEL RADIANTE POR INFRARROJOS MEJORADO**

**DESCRIPCIÓN**

**5 Objeto de la Invención**

La presente invención se refiere a un panel radiante por infrarrojos mejorado.

**10 Antecedentes de la invención**

En la actualidad se conocen unos paneles radiantes por infrarrojos que comprenden un circuito de hilo resistivo asociado a una placa de material con alto coeficiente de emisividad, de forma que se produce una transferencia de energía térmica desde el circuito hacia la placa, la cual a su vez la emite en forma de radiación infrarroja.

La ventaja de este tipo de paneles consiste en que calientan directamente a los usuarios por la radiación infrarroja que reciben en su piel, de forma análoga a como lo hace el sol, por lo que no se requiere calentar el aire de la estancia donde se ubiquen, como los radiadores convencionales que funcionan por convección o los equipos de climatización por tratamiento de aire. Esto deriva en un mejor aprovechamiento de la energía, ya que se transmite directamente al usuario, en lugar de a través de un intermediario como es el aire.

Estos paneles tienen el inconveniente su baja inercia térmica, dada por la propia emisividad elevada, de forma que si funcionan en modo todo o nada proporcionan un bajo confort de utilización, porque en los ciclos de desconexión el usuario no recibe energía o calor en absoluto, mientras que en los ciclos de conexión la energía que reciben puede

ser excesiva. Por otro lado, la incorporación de sistemas de regulación de la corriente resulta costoso, razón por la cual finalmente estos paneles suelen funcionar en modo todo o nada, con un confort escaso realizando frecuentes conexiones y desconexiones.

### **Descripción de la invención**

El panel radiante por infrarrojos de la invención tiene una constitución que permite proporcionar una inercia térmica capaz de estabilizar la emisión infrarroja en valores intermedios al funcionamiento en modo todo o nada.

Además, incorpora medios adicionales que proporcionan un mejor aprovechamiento de la energía de alimentación.

De acuerdo con la invención, el panel comprende un circuito de hilo resistivo asociado a una placa de material con alto coeficiente de emisividad, o placa emisora, de forma que se produce una transferencia de energía desde el circuito eléctrico hacia la placa, que la emite en forma de radiación infrarroja.

La invención ha previsto, la adición de, al menos, una capa refractaria de inercia térmica, de forma que parte de la energía eléctrica que circula por el circuito se almacena en la capa refractaria forma de calor, de forma que la mayor inercia térmica de la misma impide el enfriamiento súbito de la placa emisora y por tanto una curva de generación de radiación infrarroja más plana, evitando dientes de sierra propios de los funcionamientos todo o nada, y posibilitando regulaciones intermedias.

Adicionalmente, la invención ha previsto la incorporación de otra capa compuesta por, al menos, un

condensador de compensación del factor de potencia, y un controlador de conmutaciones de la alimentación.

5 La utilización del condensador ha dado como resultado inesperado un efecto de calentamiento, producido por energía reactiva ya que su resistividad funcionando en conmutación es cero, el cual se ha pensado aprovechar para cooperar en la acumulación térmica en la capa refractaria, y finalmente en la emisión infrarroja, razón por la cual se  
10 prefiere una configuración plana del condensador, y formalmente sensiblemente coincidente con la forma de la capa refractaria, la cual a su vez se prefiere que tenga forma y dimensiones sensiblemente coincidentes con las de la placa emisora, y que la capa refractaria sea adyacente a la placa emisora por el interior del panel, esto es, por la  
15 cara opuesta del panel a la que emite la radiación, y que el condensador sea igualmente adyacente a la capa refractaria por el interior del panel, o sea por su cara opuesta a la adyacente a la placa emisora. Se pueden además  
20 utilizar sustancias que mejoren los intercambios térmicos entre todos estos elementos.

De este modo se consiguen tres efectos beneficiosos: la regulación intermedia de la emisión infrarroja sin  
25 fluctuaciones todo o nada, un mejor rendimiento energético, al aprovechar la energía reactiva, y la compensación del factor de potencia de la instalación receptora

En este documento como alto coeficiente de emisividad  
30 se indican coeficientes preferentemente superiores a 0,6, y más preferentes cuanto más cercanos estén al valor 1, si bien dependerá de la estimación de los costes de fabricación, propiedades fisicoquímicas del material y rendimiento obtenido, pudiendo llegar a ser válidos  
35 coeficientes inferiores si resulta rentable desde el punto

de vista de los costes de fabricación, o si un material con  
peor coeficiente resulta más resistente al entorno de  
utilización. Incluso, la invención contempla la disposición  
de capas exteriores de material que mejore la emisividad  
5 del conjunto, y que pueden cooperar en la protección del  
propio panel.

### **Breve Descripción de los Dibujos**

10 La Figura 1 muestra una vista en sección del panel de  
la invención.

La figura 2 muestra un detalle de la figura 1, donde  
se muestra ampliado el montaje de una lámpara a través de  
un bastidor multifunción.

15

La figura 3 muestra una vista explotada del panel de  
la invención.

20 La figura 4 muestra una vista de la utilización del  
panel de la invención.

La figura 5 muestra un diagrama de bloques del  
controlador del panel de la invención.

25

La figura 6 muestra una vista en sección de detalle  
del panel, donde se aprecia una variante del bastidor  
multifunción con sector embellecedor.

### **Descripción de la Forma de Realización Preferida**

30

El panel (1) radiante por infrarrojos de la invención  
comprende un circuito (2) de hilo resistivo asociado a una  
placa (3) de material con alto coeficiente de emisividad,  
de forma que se produce una transferencia de energía desde  
35 el circuito (2) hacia la placa (3), la cual la emite en

forma de radiación infrarroja, y al cual se le ha añadido una capa refractaria (4) de inercia térmica adyacente a la placa (3) por el interior del panel (1), que en este ejemplo no limitativo de la invención contiene al circuito (2); otra capa compuesta por un condensador (5) plano de compensación del factor de potencia adyacente a la capa refractaria (4) por el interior del panel, y un controlador (6) de conmutaciones de la alimentación.

10 Con esta configuración la capa refractaria (4) proporciona una inercia térmica que mejora la regulación del funcionamiento del dispositivo, paliando los efectos de funcionamiento todo o nada de los paneles actuales, ya que es capaz de mantener una curva sensiblemente plana de  
15 temperaturas en la placa (3) independientemente de las conexiones/desconexiones del circuito (2), minimizado precisamente dichas conexiones y desconexiones.

Al añadir el condensador (5), se configura una red R-C susceptible de compensar el factor de potencia de una  
20 instalación receptora que tenga otras cargas -además de los paneles (1)- que produzcan una descompensación inductiva del factor de potencia, con la ventaja añadida de que aprovecha la energía reactiva, la cual produce un calentamiento del condensador (5) que es transferido a la  
25 capa refractaria (4) y a la placa (3), aumentando finalmente la radiación infrarroja y el rendimiento general del panel (1).

30 En esta variante preferente de la invención, al panel (1) se le añaden diversos elementos capaces de controlar pormenorizadamente su funcionamiento. Por ejemplo, se le añade un sensor (7) de temperatura asociado al controlador (6), de forma que coopere con el controlador (6) en  
35 determinar las conexiones y desconexiones del circuito (2).

Gracias a la capa refractaria, se puede conseguir una temperatura estable en la capa (3), más alta si se requiere mayor emisión infrarroja, o más baja en caso contrario, aumentando el confort durante el uso. Por eso, el sensor (7) se prefiere que sea regulable, esto es, que se pueda calar regulablemente la temperatura de detección (termostato). Sustitutiva o complementariamente puede ser un termopar que controle la temperatura superficial de la placa. En las figuras, se ha representado el sensor (7) en su variante de termopar, si bien se puede implementar el termostato por ejemplo en el mando a distancia (6aa) que se describirá más adelante.

Para optimizar la emisión infrarroja y el aprovechamiento de la energía, la placa (3) igualmente puede incorporar una capa exterior (8) de alta emisividad, con un mayor coeficiente de emisividad que la propia placa. Dicha capa exterior (8) puede incorporar compuestos protectores de la placa (3) contra agentes tales como la humedad, etc. Por ejemplo, puede incorporar una capa anti bacterias de pintura con nano plata.

Para concentrar toda la temperatura generada por el circuito (2) y condensador (5) -y almacenada en la capa refractaria (4)- hacia la placa (3), la invención ha previsto la incorporación opcional de una capa aislante (9) térmica envolvente, por ejemplo de lana de roca o similar, que afecta a todo el panel a excepción, lógicamente, de la parte donde se ubica la placa (3) radiante. Además, con la misma finalidad y colocación, se puede añadir, complementaria o sustitutivamente a la anterior, una capa o film reflectante (10) envolvente, que constituye una barrera contra la pérdida infrarroja perimetral. En la variante de invención mostrada en las figuras, se incorporan ambas capas (9, 10), estando la capa aislante

(9) por el interior, esto es, más alejada a la placa (3) radiante, y la capa reflectante (10) por el exterior, pudiendo estar igualmente invertida su posición.

5           Para aumentar la funcionalidad del panel (1), se ha previsto que sus medios de montaje -obvios por otra parte- puedan comprender un bastidor multifunción (11) que posibilite el montaje de lámparas (12) (ver figura 2). Esto permite aprovechar la toma eléctrica para el panel para  
10           alimentar dichas lámparas (12) también. El bastidor multifunción comprende, en este ejemplo de la invención, dos sectores (11a, 11b) entre los que se dispone un elemento de ruptura de puente térmico (11c). Uno de dichos sectores (11a) constituye el bastidor propiamente dicho del  
15           panel (1), mientras que el otro sector (11b) implementa el soporte y conexiones de una lámpara (12), pudiendo colocarlo en uno o más de los lados del panel (1), con otras tantas lámparas (12). De este modo, el panel puede dimensionarse con las medidas normalizadas -usualmente  
20           múltiplos de 60 cm- de un techo modular (20) y sustituir a los propios elementos ciegos o luminarias que normalmente se montarían en la perfilería (21) de dicho techo (ver figura 4). Si no se prefiere el montaje de lámparas (12), se puede poner otro sector (11d) de remate o embellecedor,  
25           como se ve en la figura 6.

          El bastidor (11) en este ejemplo de la invención, está materializado en aluminio, que gracias a su bajo coeficiente de emisividad coopera en minimizar la pérdida  
30           de energía por radiación infrarroja en su ámbito.

          Por su parte, el controlador (6) comprende una interfaz (6a) de mando a distancia (6aa) y una interfaz (6b) de pantalla gráfica (6ba). Dichas interfaces permiten  
35           configurar todas las funcionalidades del panel (1).



En este ejemplo de la invención, el controlador (6) comprende un microcontrolador (6d) de arquitectura ARM, e incorpora un conmutador controlado de corriente alterna (6e) o TRIAC intercalado en la alimentación al circuito (2) y con optoacoplador (6f). Los disparos del TRIAC se realizarán por el controlador (6) en los momentos que empíricamente se estimen como de mejor aprovechamiento energético del funcionamiento previsto del condensador (6), previsiblemente en los regímenes transitorios de la onda de tensión, por lo que se encontrará calibrado para producir las conexiones en dichos transitorios, para lo cual una variante de la invención ha previsto la incorporación en el controlador (6) de un elemento, no representado, de detección del paso por cero de la onda de tensión de alimentación de red.

Por último, la invención ha previsto que, dada su función compensadora del factor de potencia, adicionalmente pueda incorporar un by-pass (13) con una resistencia (13a) en paralelo con el circuito (2) y en serie con el condensador (5), de valor óhmico adecuado para que pueda seguir efectuando la compensación del factor de potencia de la instalación eléctrica general donde se ubica el panel (1) aún con la emisión infrarroja desconectada, por ejemplo en periodos calurosos. La selección del lazo R-C constituido por el circuito (2) en serie con el condensador (5) o del lazo R-C resistencia (13a) condensador será gobernada por un selector, que podrá por ejemplo estar implementado por un relé (23).

Como ejemplos posibles de controlar el funcionamiento del panel de la invención, se enumeran los siguientes:

Modo continuo: cuando el circuito (2) está conectado a

la tensión alterna y en ausencia del sensor (7) de temperatura (termostato o termopar).

5           Modo controlado por sensor (7) de temperatura consistente en termostato, capaz de regular su funcionamiento en función de una temperatura determinada de confort de usuario.

10           Modo controlado por sensor (7) de temperatura consistente en termopar, donde el funcionamiento se regula por la temperatura superficial de la placa.

15           Modo de conmutación intensa. Aprovechamiento de los transitorios periódicos. Con una constante de tiempo suficientemente grande, el valor de la tensión puede alcanzar el doble del valor permanente, resultando que la energía generada será proporcional al cuadrado de la tensión. La conmutación se efectúa en el punto de la sinusoide más adecuado, con la cooperación de la detección del paso por cero. El sistema de conmutación necesita  
20           actualmente menos de 50 ns, por lo que respecto al ciclo de los valores alternas de 50 Hz (duración del ciclo 20 ms) el momento de desconexión se puede definir con mucha precisión.

25           No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente a un ejemplo de realización preferida de la invención, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán  
30           afectar a la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello suponga alteración alguna de la invención en su conjunto, delimitada únicamente por las reivindicaciones que se proporcionan en lo que sigue.

35

5

REIVINDICACIONES

1. - Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado, del tipo que comprenden un circuito (2) de hilo resistivo asociado a una placa (3) de material con alto coeficiente de emisividad de forma que se produce una transferencia de energía desde el circuito (2) hacia la placa (3), que la emite en forma de radiación infrarroja; **caracterizado porque** adicionalmente comprende: al menos, una capa refractaria (4) de inercia térmica, al menos, una capa compuesta por un condensador (5) de compensación del factor de potencia, y un controlador (6) de conmutaciones de la alimentación.

2. - Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 1 **caracterizado porque** la capa refractaria (4) se encuentra dispuesta adyacente a la placa (3) y por el interior del panel.

3. - Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 2 **caracterizado porque** el condensador (5) se encuentra dispuesto adyacente a la capa refractaria (4), y por el interior del panel.

4. - Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende un sensor (7) de temperatura asociado al controlador (6).

5. - Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado**

**porque** adicionalmente comprende una capa exterior (8) de alta emisividad de recubrimiento de la placa (3).

5 6.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 5 **caracterizado porque la capa exterior (8) incorpora** compuestos protectores.

10 7.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 6 **caracterizado porque los compuestos protectores comprenden una capa** anti bacterias de pintura con nano plata

15 8.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende una capa aislante (9) térmica envolvente.

20 9.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende una capa reflectante (10) envolvente.

25 10.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende un bastidor multifunción (11) de montaje de lámparas (12).

30 11.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 10 **caracterizado porque** el bastidor multifunción (11) comprende dos sectores (11a, 11b) entre los que se dispone un elemento de ruptura de puente térmico (11c), constituyendo uno de dichos sectores (11a) el bastidor del panel (1) mientras que el otro sector (11b) implementa soportes y conexiones para una lámpara (12).

35

12.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 10 **caracterizado porque** el bastidor multifunción (11) comprende dos sectores (11a, 11b) entre los que se dispone un elemento de ruptura de puente térmico (11c), constituyendo uno de dichos sectores (11a) el bastidor del panel (1) mientras que el otro sector (11d) constituye un embellecedor.

13.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 **caracterizado porque** el bastidor multifunción (11) está materializado en aluminio.

14.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el controlador (6) comprende una interfaz (6a) de mando a distancia (6aa) y/o interfaz (6b) de pantalla gráfica (6ba).

15.-Panel (1) radiante por infrarrojos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el controlador (6) comprende un conmutador controlado de corriente alterna (6e).

16.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 15 **caracterizado porque** el conmutador controlado de corriente alterna (6e) se encuentra calibrado para producir las conexiones en los transitorios de la onda de tensión de alimentación de red.

17.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según reivindicación 16 **caracterizado porque** el controlador (6) incorpora un elemento de detección del paso por cero de la onda de tensión de alimentación de red.

18.-Panel (1) radiante por infrarrojos mejorado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende un by-pass (13) con una resistencia (13a) en paralelo con el circuito (2) y en serie con el condensador (5), de valor óhmico adecuado para la compensación del factor de potencia de la instalación general en la desconexión de la función de generación de calor.

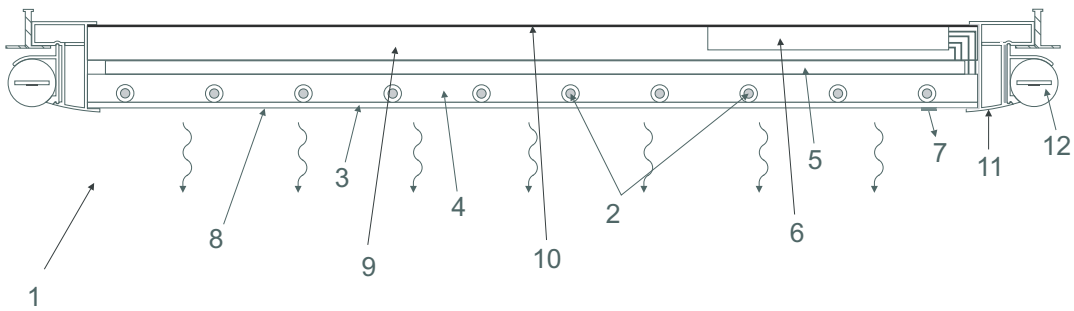


fig. 1

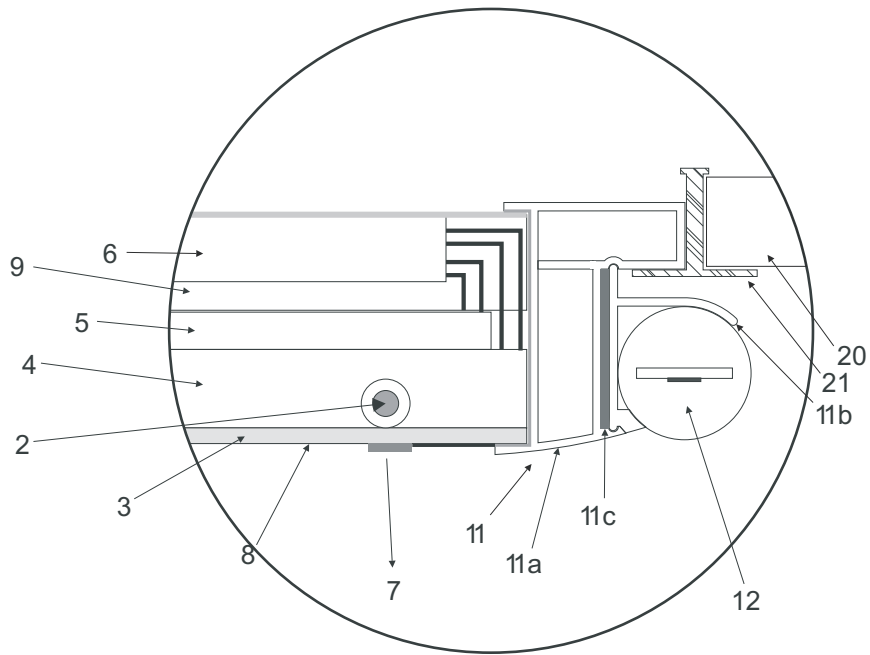


fig. 2



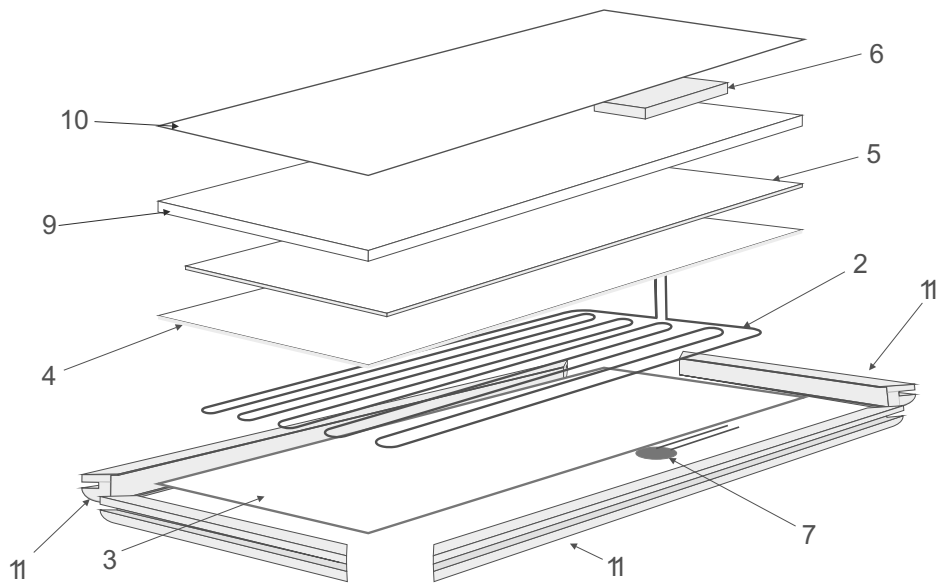


fig. 3

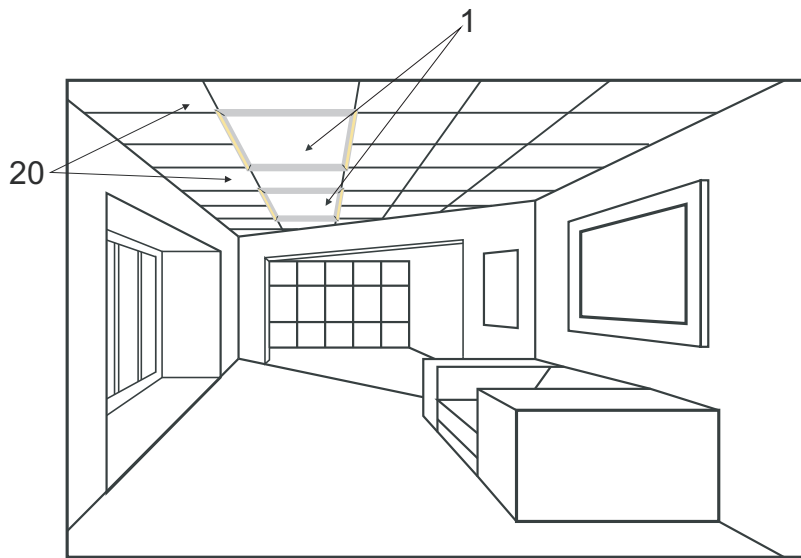


fig. 4

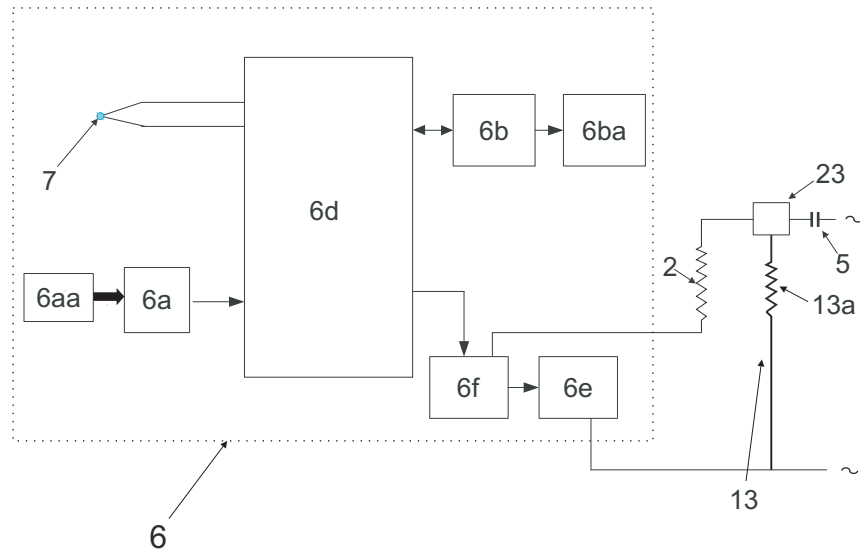


fig.5

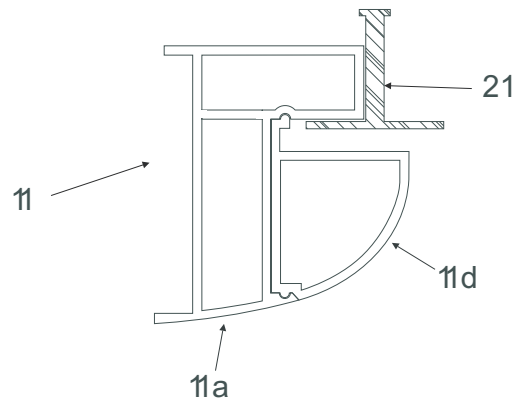


fig. 6



②① N.º solicitud: 201331686

②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.11.2013

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Tempo, Electric Heating Corporation; "Style RB Black Quartz Composite Face Infrared Panel Heater", <URL: <a href="http://www.tempco.com/Infrared/Style%20RB%20Radiant%20Panel%20Heater.html">http://www.tempco.com/Infrared/Style%20RB%20Radiant%20Panel%20Heater.html</a> >, [recuperado el 07.04.2014] fecha 03.12.2008, toda la página web; y catálogo completo: Radiant Process Heaters, "Infrared Medium Wave Panel Heaters", Documento recuperado de internet <URL: <a href="http://www.tempco.com/Catalog/Section%207-pdf/Infrared%20Panel.pdf">http://www.tempco.com/Catalog/Section%207-pdf/Infrared%20Panel.pdf</a> >, [recuperado el 07.04.2014] fecha 08.10.2013, toda la página web.	1-18
A	ES 2394742 T3 (ELECTRICITE DE FRANCE) 05.02.2013, figuras; resumen; página 2, líneas 2-9; página 3, líneas 18-35; página 4, líneas 14-38.	1-18
A	CN 203152196 U (ZENG ZHEN) 28.08.2013, figura; resumen EPODOC, resumen WPI.	1-18
A	GB 418310 A (JAN ARTHUR KUYSER et al.) 22.10.1934, resumen EPODOC, reivindicaciones 1,2.	1-18
A	Electricfor, catálogo: Documento recuperado de internet <URL: <a href="http://www.electricfor.es/es/152677/downloads/Catalogo_Electricfor_2013_-_castellano-1230.pdf">http://www.electricfor.es/es/152677/downloads/Catalogo_Electricfor_2013_-_castellano-1230.pdf</a> >, [recuperado el 07.04.2014] fecha 17.06.2013, páginas 84-94 y 119-147.	1-18
A	Sunnyheat TM, "Residential & Commercial Infrared Heating Systems", Documento recuperado de internet <URL: <a href="http://www.sunnyheat.ie/wp-content/uploads/Sunnyheat-brochure.pdf">http://www.sunnyheat.ie/wp-content/uploads/Sunnyheat-brochure.pdf</a> >, [recuperado el 07.04.2014] fecha 26.01.2013, toda la página web.	1-18
A	WO 2007147100 A2 (TEMPCO ELECTRIC HEATER CORP et al.) 21.12.2007, resumen; figuras; párrafos 2,11,13,39-41,50.	1-18
A	WO 2011097086 A2 (SAUNATEC INC et al.) 11.08.2011, resumen; figuras; párrafos 10,15.	1-18

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  
09.04.2014

Examinador  
A. López Ramiro

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**H05B3/08** (2006.01)

**H05B6/08** (2006.01)

**H05B3/42** (2006.01)

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

H05B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.04.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-18	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-18	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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 se publica.

**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	Tempo, Electric Heating Corporation; "Style RB Black Quartz Composite Face Infrared Panel Heater", <URL: <a href="http://www.tempco.com/Infrared/Style%20RB%20Radiant%20Panel%20Heater.html">http://www.tempco.com/Infrared/Style%20RB%20Radiant%20Panel%20Heater.html</a> >, [recuperado el 07.04.2014] fecha 03.12.2008, toda la página web; y catálogo completo: Radiant Process Heaters, "Infrared Medium Wave Panel Heaters", Documento recuperado de internet <URL: <a href="http://www.tempco.com/Catalog/Section%207-pdf/Infrared%20Panel.pdf">http://www.tempco.com/Catalog/Section%207-pdf/Infrared%20Panel.pdf</a> >, [recuperado el 07.04.2014] fecha 08.10.2013, toda la página web.	08.10.2013
D02	ES 2394742 T3 (ELECTRICITE DE FRANCE)	05.02.2013
D03	CN 203152196 U (ZENG ZHEN)	28.08.2013
D04	GB 418310 A (JAN ARTHUR KUYSER et al.)	22.10.1934

**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**

## Reivindicación 1

El documento más próximo es D01, dicho documento presenta (las dos páginas web) un panel radiante por infrarrojos, del tipo que comprenden un circuito de hilo resistivo asociado a una placa de material con alto coeficiente de emisividad de forma que se produce una transferencia de energía desde el circuito hacia la placa, que la emite en forma de radiación infrarroja; con una capa refractaria de inercia térmica y un controlador de conmutaciones de la alimentación (en el catálogo se indica que se dispone de una caja de conexión y un sensor de temperatura). No se indica específicamente el controlador de conmutaciones, pero se considera implícito a este tipo de sistemas y con esta funcionalidad y por lo tanto dicho elemento se considera sobradamente conocido para un experto en la materia.

La diferencia entre el objeto de la presente solicitud y D01 se basa en introducir en el panel una capa compuesta por un condensador de compensación del factor de potencia.

El efecto de dicha diferencia se basa en que debido a la energía reactiva hay un efecto de calentamiento y coopera en la acumulación térmica en la capa refractaria.

También el documento D02 presenta (figuras, resumen; página 2, líneas 2-9; página 3, líneas 18-35 y página 4, líneas 14-38) un panel radiante por infrarrojos, del tipo que comprenden un circuito de hilo resistivo asociado a una placa de material con alto coeficiente de emisividad de forma que se produce una transferencia de energía desde el circuito hacia la placa, que la emite en forma de radiación infrarroja; con una capa refractaria de inercia térmica.

La diferencia entre el objeto de la presente solicitud y D02 se basa en introducir en el panel una capa compuesta por un condensador de compensación del factor de potencia y la existencia de un controlador de conmutaciones de la alimentación. Y se consigue el efecto técnico indicado.

El documento D03 del campo técnico de elementos para calentar por radiación infrarroja presenta (figura, resumen EPODOC, resumen WPI) un sistema que incluye un condensador.

También el documento D04 (resumen EPODOC, reivindicaciones 1 y 2) indica que es conocido el uso de un condensador para la compensación del factor de potencia.

Sin embargo, a pesar de estos documentos no se considera evidente la combinación de estos elementos para alcanzar las enseñanzas de la reivindicación 1, ya que o el condensador no se usa para compensar el factor de potencia (como en D03) o el documento no pertenece al campo técnico de paneles para calentar por radiación infrarroja (como D04).

Por lo mencionado, la reivindicación 1 presenta novedad (Artículo 6 LP) y actividad inventiva (Artículo 8 LP).

## Reivindicaciones 2-18

Por su dependencia con la reivindicación 1, se considera que las reivindicaciones 2-18 presentan novedad (Artículo 6 LP) y actividad inventiva (Artículo 8 LP).