

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 383 865**

(21) Número de solicitud: 201230347

(51) Int. Cl.:

F24D 3/16

(2006.01)

F28F 21/00

(2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

(22) Fecha de presentación: **08.03.2012**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2012**

Fecha de la concesión: **24.10.2012**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **06.11.2012**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente:
06.11.2012

(73) Titular/es:

ANGUIANO POLIURETANOS, S.L. (100.0%)
Ctra. Logroño, km. 23,900
26300 Nájera, La Rioja, ES

(72) Inventor/es:

ANGUIANO MARTÍNEZ, Jacinto

(74) Agente/Representante:

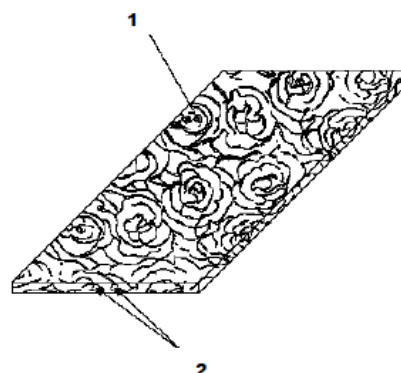
AZNÁREZ URBIETA, Pablo

(54) Título: **Radiador decorativo con circuito de agua integrado**

(57) Resumen:

Radiador decorativo con circuito de agua integrado y procedimiento de conformado del radiador, que puede ser instalado en vertical u horizontal, con todos sus lados visibles excepto la trasera, tiene un circuito interior estanco calefactable, por donde circula el agua caliente con dos orificios terminales de entrada y de drenaje, compuesto a base de tubos delgados de acero inoxidable corrugados y flexibles inmersos y ocultos en una mezcla a base de resinas sintéticas y cargas minerales conductoras del calor que, por el proceso de conformado y moldeo, se comportan como un elemento único, obtenido como una única pieza, pudiendo absorber las variaciones que sufre el radiador por dilataciones y contracciones superficiales. Los delgados tubos interiores tienen una serie de pliegues que hacen que el radio de curvatura sea tan pequeño que se puedan introducir más metros lineales de tubo calefactable en la misma superficie de radiador siendo un circuito continuo.

Fig. 1



ES 2 383 865 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Radiador decorativo con circuito de agua integrado

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención describe un radiador, entendiendo como tal un emisor de calor cuya función es la de intercambiar calor con el sistema de calefacción para poderlo ceder al ambiente, que no tiene capacidad por sí sólo de producir calor sino que forma parte de la instalación de calefacción. La invención describe un radiador decorativo ya que todos sus lados visibles pueden adoptar formas, texturas, relieves, colores y acabados estéticos imitando a diversos materiales, como pizarra, granito, cuarzo, etc. o diversas composiciones como mampostería, ladrillos, hormigón, metal, fibras textiles, cerámica etc.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En la actualidad existen varios tipos de radiadores, basados en la conducción de agua caliente:

- Radiadores fabricados de planchas de acero, cortadas troqueladas y unidas mediante un proceso de soldadura.
- Radiadores de elementos, constituidos por un material susceptible de ser trabajado con procedimientos de fundición o inyección, tales como fundición férrea, aluminio o similar.

15 • Radiadores decorativos o de diseño. Existen dos tipos:

1. Los fabricados básicamente con una serie de diferentes tubos de acero que se sueldan dando lugar a multitud de formas y composiciones, pintados, lacados, cromados o con cualquier tipo de acabado o color.

20 2. Los fabricados con material sintético - poliamida - en la cara vista, con canales por donde circula el agua y que no es substancialmente conductor de calor. Este tipo de radiador está provisto de un panel trasero fabricado con un material conductor de calor y unos nervios de refrigeración para intercambiar el calor con el aire circundante.

Este último tipo de radiador (Patente ES 2 258 567 T3) tiene la ventaja de que la cara vista puede personalizarse con diferentes acabados, colores, relieves o gravados, pero tiene el inconveniente de que el material sintético utilizado no es conductor de calor, por lo que necesita una trasera conductiva que esté en contacto con el agua caliente y permita mediante nervios de refrigeración sacar el calor al exterior. Este panel trasero suele ser de chapa de aluminio y debe unirse a la carcasa sintética formando un radiador de dos cuerpos diferentes, los cuales deben sellarse perfectamente o existe riesgo de que no quede perfectamente estanco. Este proceso de sellado tiene un elevado coste de mano de obra al que se suma la complicada producción por inyección de la carcasa de poliamida con sus complejos canales. Todo ello hace que el producto final tenga un precio elevado.

30 Como estado de la técnica conocido se pueden citar patentes como KR20040082104 donde se describe un panel prefabricado para hacer circular agua caliente para calefacción donde se usa un circuito de tubos realizados en resina; la solicitud de patente KR20020004704 donde se describe un método de calefacción radiante usando paneles de resina sintética; la JP2000037741 donde se hace referencia a un panel de resina conductiva del calor con el que se puede realizar un suelo radiante; la patente JP6180125 donde también se describe un sistema de suelo radiante compuesto por paneles donde tienen un sistema de tuberías conductoras del agua caliente; la JP1124988 donde se describe la conformación de un panel calefactor plano o la JP61020731 donde se describe la conformación de un cuerpo modular tubular.

35 En ninguno de los documentos estudiados pertenecientes al estado de la técnica anterior se ha recogido el compendio de características técnicas que describen la esencia de la invención y que resuelven el mismo problema técnico planteado pero de una manera novedosa y con actividad inventiva.

40 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención recoge una serie de mejoras, a la vista del estado de la técnica anterior, que hacen que el objeto de la invención sea un radiador decorativo, fabricado con resinas sintéticas pero a la vez buen conductor ya que dichas resinas están mezcladas con cargas minerales conductoras de calor. Al ser el resultado de la mezcla un polímero conductor de calor, es el propio cuerpo de resina el que intercambia el calor con el aire de la habitación.

45 La composición del material que se utiliza en la fabricación del radiador consta de dos componentes bien diferenciados:

1. La resina aglomerante; pueden utilizarse diferentes tipos de productos que cumplan con esta función. Principalmente utilizaremos poliuretano, poliéster, epoxi, silicona, etc. Todas ellas son resinas sintéticas que se mezclan con cargas y que tras un proceso de catálisis o endurecimiento forman un único cuerpo. Estas resinas son en mayor o menor medida malas conductoras del calor por lo que se necesita mezclarlas con cargas conductoras.

50 2. Las cargas conductoras; existe una gran variedad de productos que pueden emplearse para esta función. Podemos diferenciar dos grupos:

a. Minerales: Sílice, carbonato cálcico, talco, caolín, cuarzo, mica, cristobalita, wollastonita, barita, pizarra, arcilla, dolomita, etc. Este tipo de cargas se utilizan micronizadas o en arenas de diferentes granulometrías.

b. Metálicas: Son las que mejor transmiten el calor y principalmente utilizaremos partículas o virutas de hierro de diferentes tamaños, polvo o granalla de aluminio, etc.

- 5 La resina se mezcla con las cargas en las proporciones adecuadas para que el resultado sea un polímero homogéneo y conductivo. Estas proporciones varían mucho dependiendo de la resina y los diferentes tipos de cargas que utilizemos. Un ejemplo de un polímero que se podría utilizar para la fabricación del radiador podría ser el siguiente:

RESINA

Poliuretano _____ 22 %

10 Poliol..... 8 %

Isocianato... 14 %

CARGAS

Carbonato cálcico _____ 13 %

Polvo de aluminio _____ 18 %

15 Cristobalita _____ 9 %

Sílice _____ 11 %

Virutas de hierro _____ 27 %

Total Polímero _____ 100 %

- 20 En el interior del radiador se encuentra alojado el tubo por donde circula el agua caliente que transmite el calor al resto del radiador. Este tubo queda completamente recubierto por la resina conductiva. El procedimiento de fabricación del radiador también es inventivo ya que mediante las sucesivas etapas se consigue un único cuerpo, resina y tubo, que trabaja conjuntamente y absorbe las variaciones sufridas por las dilataciones.

El procedimiento que se sigue para moldear la resina e insertar el tubo en el interior es el siguiente:

- 25 1. Se dispone un molde obtenido a semejanza de la pieza original que se quiere reproducir, pudiendo ser pizarra, madera, granito etc, y cortado a la medida que se desee.

- 30 2. Se aplica al molde una imprimación, transparente o de un color determinado. Debido a la compatibilidad química de esta imprimación con la resina que se utiliza en la fabricación del radiador, ambas quedarán perfectamente adheridas. Esta imprimación sirve también como desmoldeante y como base para aplicar encima pinturas, barnices u otros productos y conseguir el acabado deseado. En los casos en los que el acabado sea un solo color será la propia imprimación la que sirva de acabado final, sin necesidad de procesar el radiador con tratamientos posteriores.

3. Una vez se dispone del molde con la imprimación aplicada, se procede al llenado del mismo con una primera capa de la resina que previamente se ha mezclado con las cargas minerales conductoras de calor.

- 35 4. Seguidamente, aún con la resina en estado líquido/viscoso, se deposita el tubo encima de la primera capa de resina. El tubo queda flotando encima de ésta y se termina de llenar el molde para que el tubo quede suspendido entre la primera y la segunda capa. De esta forma queda completamente embebido por la resina, en el centro del radiador formando un solo cuerpo.

- 40 5. Se cierra el molde, y cuando el proceso de endurecimiento de la resina ha finalizado, se procede a extraer la pieza, la cual presenta un único cuerpo con un circuito de tubería interior, del cual únicamente queda a la vista un orificio de entrada y otro de drenaje con sus terminales correspondientes. El acabado visual de la pieza al salir del molde es del color que le ha transmitido la imprimación previamente aplicada así como el positivo del relieve que tuviera el molde. Este único cuerpo de resina tiene insertado un circuito de tubería por el que circula el agua caliente. Por el procedimiento de diseño no dispone de válvula de purgado de aire ya que no queda aire en su interior.

- 45 El radiador de la invención sufre ligeras variaciones de dimensión a lo largo de su vida, dilatación / contracción, con los cambios de temperatura, debido a la propia naturaleza de la mezcla de resina y cargas con la que está fabricado. Por este motivo el circuito estanco interior debe tener cierta flexibilidad para que acompañe a la mezcla de resina en sus movimientos de dilatación / contracción. Si este tubo no tuviese flexibilidad, por ejemplo un tubo metálico corriente, el radiador terminaría fisurándose por las partes más débiles debido a las diferencias entre lo que dilata o contrae el acero con respecto a la resina.

Además de flexible, el tubo que transmite el calor al radiador ha de tener la propiedad de ser muy buen conductor ya que de lo contrario se perderían muchas calorías en la transmisión del calor del agua a la resina conductiva. Es por esto que no es recomendable utilizar tubos de materiales sintéticos (plástico, goma, poliuretano, etc.) ya que son materiales aislantes en mayor o menor medida.

- 5 El tubo que es recomendable utilizar para confeccionar el circuito es:
 - un tubo de acero inoxidable corrugado que cumple con la UNI EN 10028-7 para instalaciones termo - hidro - sanitarias.
 - de elevada resistencia a la corrosión y al desgaste; lo que permite garantizar una vida útil de más de treinta años.
- 10 • Poca resistencia a la tracción/ elongación; soporta perfectamente los movimientos de dilatación y contracción que sufre el radiador debido a los cambios de temperatura. Los pliegues que lo conforman le otorgan la capacidad de encogerse o estirarse en función a la dilatación o contracción que sufra el radiador y también favorecen para curvar el tubo a la hora de confeccionar el circuito a la medida del radiador en el que vaya a ser introducido.
- 15 • Elevada resistencia a temperaturas extremas; soporta temperaturas desde -60° C hasta 550° C.
- Elevada resistencia a la presión; hasta 15 bar con lo que la estanqueidad a la presión normal de una instalación (max 3 bar) está garantizada.
- 20 • Elevada transmisión de temperatura del agua hacia el exterior del tubo; debido a la delgada pared de acero inoxidable que lo conforma, 0,25 mm de espesor. La pared delgada del tubo de acero inoxidable permite ser traspasada fácilmente por el calor proveniente del agua, hacia el resto del radiador.
- Facilidad para curvarlo; soporta curvaturas de menos de 20 mm de radio, lo que facilita la construcción del circuito sin necesidad de utilizar racores o codos, permitiendo introducir muchos metros lineales de tubería por metro cuadrado de radiador.
- Al ser flexible, delgado y corrugado permite un radio de curvatura que permite efectuar muchos giros en poco espacio sin necesidad de cortar y soldar, facilitando la elaboración del circuito, a la vez que permite incluir muchos metros lineales en poco espacio, lo que se traduce en más calorías por metro cuadrado.
- 25 El radiador de la invención dispone de unos anclajes para poder fijarlo a la pared donde vaya a ser instalado y dejarlo unos centímetros desplazados de la misma. De esta forma se provoca el efecto chimenea que se necesita para hacer circular el aire de la habitación y mejorar el rendimiento del radiador.
- Debido a los cambios de tamaño que sufre el radiador objeto de esta invención, los anclajes que lo sujetan a la pared no pueden ser fijos sino que deben permitir cierta movilidad en sentido vertical y horizontal. Por otra parte, estos anclajes deben ser lo suficientemente fuertes como para aguantar, tanto el peso del radiador hacia abajo, como la fuerza que éste ejerce del anclaje hacia fuera de la pared debido a su tendencia a combarse. Esta curvatura se produce porque las cargas que se mezclan con la resina no están concentradas en la misma proporción en la cara vista del radiador que en la trasera y ante los cambios de temperatura un lado del radiador dilata ó contrae más que el otro, ó más rápido un lado que el otro.
- 30
- 35 Visualmente el radiador decorativo de la invención es un panel sensiblemente plano de dimensiones variables, tanto en superficie como en espesor, en función del tamaño del habitáculo que se necesite calentar. Este panel presenta un único cuerpo cuyos lados vistos o decorados, todos excepto el posterior, pueden personalizarse con diferentes acabados. Por ejemplo, se pueden conseguir imitaciones de diferentes tipos de minerales como pizarra, granito, composiciones de mampostería o ladrillo cara vista, hormigón pulido etc. También se pueden obtener acabados metálicos, como cromados, óxidos, cobre envejecido, efectos dorados, plateados, pan de oro etc. Otras posibilidades son imitaciones de distintos materiales como tela, cuero, madera, cerámica, en definitiva multitud de opciones para combinar con el diseño de la habitación donde vaya a ser instalado.
- 40
- Por último, se citan las ventajas y propiedades de la presente invención:
- 45 • FACILITA EL MOLDEO al ser una resina sintética fácilmente moldeable y adaptable a cualquier dimensión, textura y forma.
- MATERIAL SINTÉTICO PERO BUEN CONDUCTOR ya que incorpora cargas minerales conductoras del calor.
- UN ÚNICO CUERPO que trabaja al unísono ya que, mediante el procedimiento de fabricación, ambos elementos (resinas + cargas y el tubo interior) absorben las dilataciones propias de un elemento calefactable, evitando así fisuras. Por el procedimiento de diseño no dispone de válvula de purgado de aire ya que no queda aire en su interior.

• Circuito estanco calefactable interior compuesto a base de TUBOS INTERIORES DE ACERO CORRUGADO Y FLEXIBLE que favorecen tanto la absorción de las dilataciones anteriormente citadas como la posibilidad de curvarse, lo que permite introducir más metros lineales de tubo calentador en la misma superficie de radiador.

5 • Presenta unos ANCLAJES que favorecen el “efecto chimenea” al permitir la separación del radiador del paramento vertical así como absorben las variaciones de movimientos sufridos por las dilataciones/contracciones.

• EFECTO ESTÉTICO ya que gracias a la capa de imprimación que se da en el molde se dota al radiador de un relieve, grabado, color o el acabado que desee.

10 • ADAPTABILIDAD: el radiador decorativo obtenido en una sola pieza puede ser usado como pared medianera o divisoria de espacios, se puede unir a módulos semejantes a él para formar una superficie de mayor capacidad calórica o como pieza vertical apoyada sobre el suelo sostenida mediante patas o soportes adaptados para esta función.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1: vista del radiador acabado

Figura 2: vista del circuito estanco calefactable interior del conjunto

Referencias: 1. Textura o acabado superficial

15 2. Orificios de entrada y salida

3. Circuito calefactable interior

DESCRIPCION DE UNA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA

20 En la figura 1 se puede apreciar una vista de la estructura del radiador acabado una vez sacado del molde con la imprimación aplicada sobre la mezcla de resinas y cargas conductoras y con un acabado superficial a modo de textura o del grabado deseado (1). Tan sólo quedan a la vista los orificios de entrada y salida del circuito estanco (2).

En la figura 2 se puede apreciar la vista en perspectiva del circuito calefactable (3) que compone el interior del conjunto del radiador formado a base de tubos de acero inoxidable delgado, corrugado y flexible, con posibilidad de curvarse de tal modo que se pueden introducir más metros lineales de tubo de acero en los mismos metros superficiales de radiador.

25 En la figura 3 se puede apreciar la vista en planta del circuito calefactable (3) que compone el interior del conjunto del radiador formado a base de tubos de acero inoxidable quedando a la vista los orificios de entrada y salida del circuito estanco (2).

REIVINDICACIONES

1. Radiador decorativo con circuito de agua integrado para ser instalado en una pared en posición vertical u horizontal, que presenta un aspecto de panel o mural con todos sus lados visibles excepto la trasera **caracterizado porque** comprende en su interior un circuito estanco calefactable, por donde circula el agua caliente con dos orificios terminales de entrada y de drenaje, compuesto a base de tubos delgados de acero inoxidable corrugados y flexibles inmersos y ocultos en una mezcla a base de resinas sintéticas y cargas minerales conductoras del calor que, por el proceso de conformado y moldeo, se comportan como un elemento único, ya que es obtenido como una única pieza, (las resinas y los tubos) pudiendo absorber las variaciones que sufre el radiador por dilataciones y contracciones superficiales. Los tubos interiores tienen la suficiente delgadez para permitir una serie de pliegues que hacen que el radio de curvatura sea tan pequeño que se puedan introducir más metros lineales de tubo calefactable en la misma superficie de radiador siendo un circuito continuo.
2. Radiador decorativo con circuito de agua integrado según reivindicación 1, **caracterizado porque** los anclajes de fijación a la pared permiten colocar el radiador a cierta distancia de ésta lo que favorece el efecto chimenea, así como permiten cierto desplazamiento vertical y longitudinal del radiador.
3. Radiador decorativo con circuito de agua integrado según reivindicación 1, **caracterizado porque** el radiador decorativo obtenido en una sola pieza puede ser usado como pared medianera o divisoria de espacios, se puede unir a módulos semejantes a él para formar una superficie de mayor capacidad calórica o como pieza vertical apoyada sobre el suelo sostenida mediante patas o soportes adaptados para esta función.
4. Procedimiento de conformado del radiador decorativo con circuito de agua integrado **caracterizado porque** comprende una serie de etapas:
 - a. Disposición de un molde obtenido a semejanza del relieve de la pieza original que se quiere reproducir, con igual textura, y cortado a la medida deseada.
 - b. Se aplica al molde una imprimación, transparente o de un color determinado, y por compatibilidad química, la imprimación quedará perfectamente adherida al relleno de resina. Esta imprimación sirve también como desmoldeante y como base para tratamientos posteriores.
 - c. Se procede al llenado del mismo con una primera capa de la resina que previamente se ha mezclado con las cargas minerales conductoras de calor.
 - d. Con la resina en estado líquido/viscoso, se deposita el circuito estanco interior a base de tubos encima de la primera capa de resina. Los tubos quedan flotando encima de ésta y se termina de llenar el molde para que el circuito quede suspendido entre la primera y la segunda capa, de esta forma queda completamente embebido por la resina, en el centro del radiador, formando un solo cuerpo.
 - e. Se cierra el molde, y cuando el proceso de endurecimiento de la resina ha finalizado, se procede a extraer la única pieza con el circuito de tubería interior del cual únicamente queda a la vista un orificio de entrada y otro de drenaje con sus terminales correspondientes y por el que circulará el agua caliente. El acabado visual de la pieza al salir del molde es del color que le ha transmitido la imprimación previamente aplicada así como el positivo del relieve que tuviera el molde. Por el procedimiento de diseño no dispone de válvula de purgado de aire ya que no queda aire en su interior.

Fig. 1

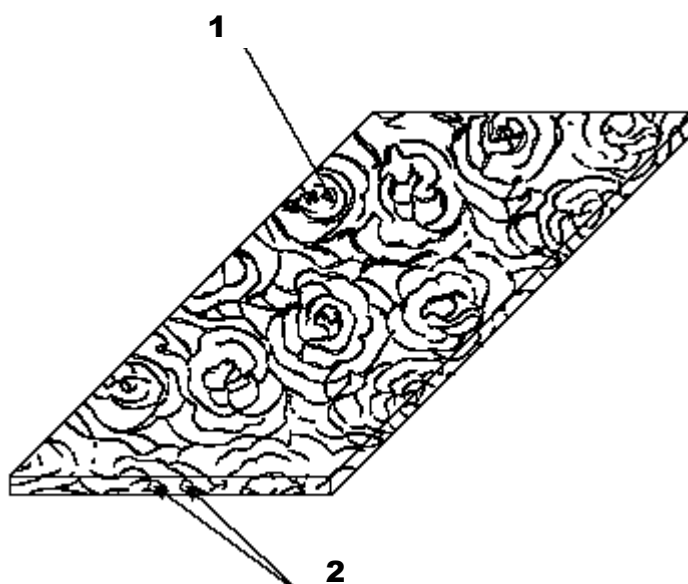


Fig. 2

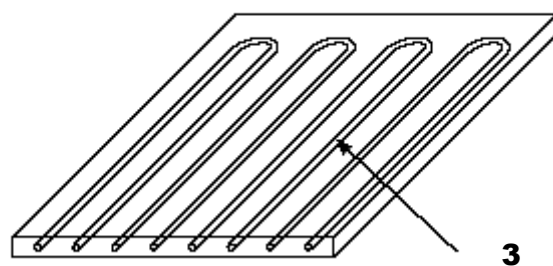
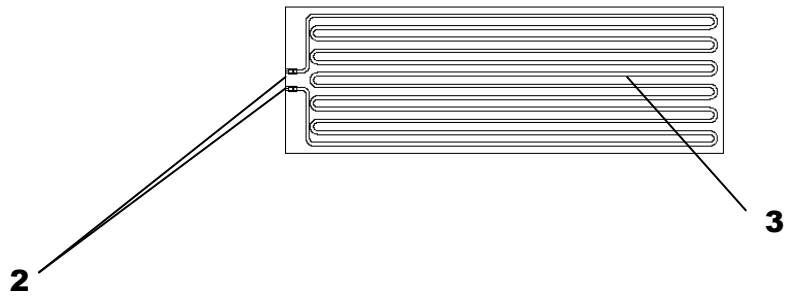


Fig. 3





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201230347

②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.03.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F24D3/16** (2006.01)
F28F21/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3929425 A (VALDO ALEX R) 30.12.1975, resumen; columna 1, línea 62 – columna 2, línea 19; columna 3, líneas 6-37; columna 4, líneas 40-48,60-63; figuras 1,2.	1,4
A	DE 19947349 A1 (DUROTEC STALLBAUELEMENTE GMBH) 19.04.2001, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN: 2001-344851 [37]; columna 3, líneas 16-19,30-37; reivindicaciones 5,11; figuras.	1,4
A	EP 1916483 A2 (EUROTHERM S P A) 30.04.2008, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN: 2008-G12511 [39], párrafo 22; reivindicaciones 1-3; figuras.	1,4
A	US 2006272796 A1 (ASMUSSEN ERICK R et al.) 07.12.2006, resumen; párrafos 79,80,91,97,106; figuras 8,9.	1,4
A	KR 20040082104 A (CHOI JAE JIN et al.) 24.09.2004, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN: 2005-128626 [14], figuras.	1,3

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
14.06.2012

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
1/4

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

F24D, F28F

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: 14.06.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

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

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como 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	US 3929425 A (VALDO ALEX R)	30.12.1975
D02	DE 19947349 A1 (DUROTEC STALLBAUELEMENTE GMBH)	19.04.2001
D03	EP 1916483 A2 (EUROTHERM S P A)	30.04.2008
D04	US 2006272796 A1 (ASMUSSEN ERICK R et al.)	07.12.2006
D05	KR 20040082104 A (CHOI JAE JIN et al.)	24.09.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación independiente 1**

Ninguno de los documentos citados describe un radiador decorativo con aspecto de panel que comprenda en su interior un circuito de agua integrado, estanco, calefactable, con entrada y drenaje, compuesto de tubos delgados de acero inoxidable, corrugados, flexibles, plegados, inmersos y ocultos en una mezcla a base de resinas sintéticas y cargas minerales conductoras del calor, que, por proceso de moldeo es obtenido como una única pieza.

El documento D01 US3929425 (las referencias entre paréntesis se refieren a US3929425) describe (resumen; columna 1 línea 62-columna 2 línea 19, columna 3 líneas 6-37, columna 4 línea 40-48, 60-63; figuras 1 y 2) un radiador en forma de baldosa (10) que comprende en su interior un circuito de agua integrado estanco calefactable con entrada y salida (21, 22), compuesto por tubos (20) de cobre inmersos y ocultos en una mezcla de espuma de aluminio, que es obtenida como una pieza única mediante moldeo.

Las características de los tubos de acero inoxidable, corrugados, flexibles, y el material de moldeo a base de resina con cargas minerales conductoras divulgadas en la solicitud y que no se han encontrado en este documento, son ventajosas en cuanto a corrosión, conductividad del calor, y capacidad de absorción de dilataciones y contracciones.

Se han encontrado más documentos (por ejemplo D02-D05) que describen paneles calefactores pero ninguno contiene las características esenciales de la reivindicación 1 de la solicitud.

No se considera obvio que un experto en la materia conciba el radiador de la reivindicación 1 de la solicitud a partir de los documentos mencionados, tomados solos o en combinación. Por lo tanto la invención de la reivindicación 1 es nueva e implica actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2 y 3 son reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 y como ella también cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Reivindicación independiente 4

Ninguno de los documentos citados describe un procedimiento de conformado de un radiador decorativo como el de la reivindicación 1 de la solicitud, que comprenda las etapas de:

- Aplicación de una imprimación al molde
- Llenado con una primera capa de resina previamente mezclada con cargas minerales conductoras de calor
- posicionamiento del circuito de tubos, dejándolos flotando sobre la resina en estado líquido/viscoso
- finalización de llenado del molde
- cierre del molde y, tras el endurecimiento extracción de la pieza con sus orificios de entrada y drenaje del circuito

El documento D01 (columna 3 líneas 6-37, columna 4 línea 40-48, 60-63, figuras) describe un procedimiento de moldeo de una baldosa con circuito integrado de tubos pero con materiales diferentes a los de la solicitud y con sujeción de los tubos para verter el material de moldeo en una sola etapa, tras recubrir el molde con una suspensión de óxido de hierro.

El documento D02 DE19947349 (resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN: 2001-344851 [37]; columna 3 líneas 16-19, 30-37, reivindicaciones 5 y 11; figuras) un procedimiento para fabricar una baldosa calefactada compuesta por varias capas, una de las cuales está constituida por un polímero en el que están embebidos unos elementos de calentamiento en forma de tubos para que circule agua caliente.

No se considera obvio que un experto en la materia conciba el procedimiento de la reivindicación 4 de la solicitud a partir de los documentos mencionados, tomados solos o en combinación. Por lo tanto la invención de la reivindicación 4 es nueva e implica actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-4 de la solicitud son nuevas e implican actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.