

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 174**

21 Número de solicitud: 201100078

51 Int. Cl.:

E04B 5/48 (2006.01)

F24D 3/14 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.01.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.08.2012

Fecha de la concesión:

11.06.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.06.2013

73 Titular/es:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (50.0%)

PLAZA DE EL EJIDO, S/N

29071 MÁLAGA (Málaga) ES y

AZVI S.A. (50.0%)

72 Inventor/es:

CEJUDO LOPEZ , Jose Manuel ;

DOMINGUEZ MUÑOZ , Fernando y

CARRILLO ANDRES , Antonio

54 Título: **ESTRUCTURAS MODULARES, PROCEDIMIENTOS DE INSTALACION Y SUELOS RADIANTES CON VENTILACION**

57 Resumen:

Estructuras modulares (2), procedimientos de instalación y suelos radiantes con ventilación, que permiten mejorar las características de transferencia de calor entre la superficie tratada y el aire del local a acondicionar. De este modo, se reivindican estructuras modulares (2) construidas o moldeadas de forma que su cara inferior, una vez soportada sobre el forjado (1) o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, conformen conductos de circulación horizontales (3) y, alternativamente, verticales (4); además, dichas estructuras modulares (2) pueden presentar o incluir una capa de material aislante térmico (6) en su cara superior, bien apta para la instalación sobre ella de estructuras para la fijación y soporte de elementos calefactores, bien construida o moldeada de forma que permita la fijación y soporte directo de dichos elementos. Adicionalmente, se reivindican procedimientos de instalación de dichas estructuras modulares, y suelos radiantes con ventilación que comprenden dichas estructuras modulares.

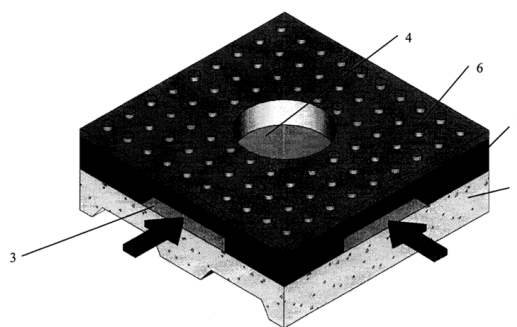


FIGURA 4B

ES 2 386 174 B1

DESCRIPCIÓN

Estructuras modulares, procedimientos de instalación y suelos radiantes con ventilación.

5 Campo de la invención

La presente invención pertenece al campo técnico de los sistemas de climatización, concretamente a los que utilizan el suelo como unidad terminal para combatir la carga térmica sensible de un local. Es objeto de la presente solicitud de patente una estructura modular con diferentes conformaciones que permite la instalación de suelo radiante con ventilación, mejorando las características de transferencia de calor entre la superficie tratada y el aire del local; los procedimientos de instalación de dichas estructuras modulares, y los suelos radiantes con ventilación que comprenden dichas estructuras modulares.

Antecedentes de la invención

Para proporcionar a los edificios condiciones térmicas y de humedad adecuadas se utilizan una gran variedad de sistemas de climatización. Debe combatirse la carga sensible, que tiende a modificar la temperatura seca. Por ejemplo, la radiación solar que entra en el local provoca carga sensible. También debe combatirse la carga latente, es decir la que tiende a modificar la humedad de la zona. Por ejemplo, el vapor de agua aportado por la respiración de personas. Además es obligatorio garantizar la calidad de aire interior, normalmente mediante la aportación de aire nuevo al menos filtrado.

Entre los sistemas de climatización se encuentran los que utilizan como unidad terminal suelos radiantes. Se trata de colocar bajo el acabado superficial del suelo y una capa de mortero de nivelación, bien una red de tuberías por donde circula agua, bien una red de cables eléctricos calefactores.

Cuando un local requiere calefacción, y para el caso de suelos radiantes que utilizan agua, el agua entra en la tubería por ejemplo a 35°C y sale a 30°C. Estos sistemas están muy extendidos y son bien conocidos por sus ventajas. En el caso de requerir refrigeración las tuberías reciben agua por ejemplo a 15°C y la retornan a 20°C.

La utilización de suelos radiantes para refrigeración presenta dos problemas fundamentales. El primero es que la temperatura del suelo no pueda bajar de la temperatura de rocío del aire del local, ya que se produciría condensación con peligro de caídas, generación de moho, etc. El segundo problema se deriva de que al enfriarse el aire en contacto con el suelo, aumenta su densidad y tiende a quedar en la zona inferior sin alcanzar a los ocupantes y provocando tasas de transferencia de calor por convección entre el suelo y el aire muy bajas. Los dos efectos combinados limitan la potencia que un suelo frío combate a unos 50 W/m².

Finalmente hay que destacar que cuando se utilizan suelos como unidad terminal, tanto en refrigeración como en calefacción, se requiere obligatoriamente instalar un sistema de aportación de aire nuevo para garantizar la calidad de aire a que obliga la reglamentación en todos los países. Es decir, el suelo no puede utilizarse como sistema de climatización si no se acompaña de un sistema de ventilación. Esto exige a su vez unidades terminales para aire (difusores, toberas, rejillas, etc) que son independientes del sistema de suelo. Para ello se dispone de una red de conductos y ventiladores que vehicula el aire hasta el local.

Concluyendo, cuando se utilizan suelos radiantes, existen problemas de limitación de la carga a combatir (en el caso de refrigeración), y de obligación de utilización de sistemas adicionales para la impulsión de aire. Es, por tanto, deseable una solución constructiva que permita resolver estos dos problemas.

La presente invención resuelve los problemas existentes en el estado de la técnica mediante estructuras modulares que permiten la incorporación a suelos radiantes de conductos por donde circula el aire de ventilación. Entre dichos conductos se incluyen, cuando procede, pasos de aire verticales hasta los difusores de suelo, que impulsan el aire de ventilación (filtrado y tratado) sobre la superficie del mismo.

Descripción de la invención

Los suelos radiantes convencionales están constituidos por una plancha de material aislante que sirve de soporte bien a los tubos por donde circula el agua, bien a cables eléctricos calefactores. Esta plancha se coloca sobre el forjado y, una vez dispuestos los tubos o los cables, se cubre con una capa de mortero de nivelación y el acabado superficial del suelo (mármol, gres, etc). Los conductos que se proponen en la presente invención se practican horizontalmente en esta plancha, creándose secciones de paso para que circule el aire de ventilación a baja velocidad.

De este modo, un primer aspecto de la invención se refiere a estructuras modulares construidas o moldeadas de forma que su cara inferior, una vez soportada sobre el forjado o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, conforma al menos un conducto de circulación paralelo a su eje horizontal por el que es impulsado el aire de ventilación.

Los conductos horizontales de cada estructura modular encajan unos con otros creando pasos de aire hasta los elementos de difusión que están conectados por un paso de aire vertical con los conductos horizontales. Un segundo aspecto de la invención se refiere, conforme a lo anterior, a estructuras modulares que comprenden, además, al menos un conducto de circulación paralelo a su eje vertical comunicado, por el que es impulsado el aire de ventilación a través de la cara superior de la estructura modular, y que se comunica con el conducto de circulación paralelo a su eje horizontal.

Una vez colocadas las estructuras modulares sobre el forjado o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, se instalan, sobre las mismas, los elementos calefactores (tubos de agua o cables calefactores).

Un tercer objeto de la presente invención se refiere a estructuras modulares (conforme a los objetos primero y segundo de la invención) que presentan o incluyen una capa de material aislante térmico en su cara superior, apta para la instalación sobre ella de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores. Alternativamente, un cuarto objeto de la presente invención se refiere a estructuras modulares (conforme a los objetos primero y segundo de la invención) que presentan o incluyen una capa de material aislante térmico en su cara superior construida o moldeada de forma que permite directamente la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores, por ejemplo mediante tetones.

La presente invención reivindica, además, tanto procedimientos de instalación de suelo radiante que utilizan estructuras modulares conforme a (i) los objetos primero y segundo de la invención, (ii) al tercer objeto de la invención, o (iii) al cuarto objeto de la invención; como suelos radiantes que comprendan estructuras modulares conforme a (i) los objetos primero y segundo de la invención, (ii) al tercer objeto de la invención, o (iii) al cuarto objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describen los dibujos anexos a esta descripción y que representan diferentes modos de realización de las estructuras modulares objeto de la presente invención:

Figura 1. Representación gráfica de una estructura modular conforme al primer objeto de la invención.

Figura 2. Representación gráfica de una estructura modular conforme al segundo objeto de la invención.

Figura 3A. Representación gráfica de una estructura modular conforme al tercer objeto de la invención.

Figura 3B. Representación gráfica de otra realización preferida de una estructura modular conforme al tercer objeto de la invención.

Figura 4A. Representación gráfica de una estructura modular conforme al cuarto objeto de la invención.

Figura 4B. Representación gráfica de otra realización preferida de una estructura modular conforme al cuarto objeto de la invención.

Descripción detallada de modos de realización preferidos

A continuación, y sin carácter limitativo, se describen los siguientes modos de realización preferidos:

Estructuras modulares

Conforme al primer objeto de la invención (figura 1), la estructura modular (2) se coloca directamente sobre el forjado de hormigón (1) y presenta dos conductos horizontales (3) perpendiculares entre sí. Los conductos de circulación horizontales (3) constituyen secciones de paso para que circule el aire de ventilación a baja velocidad (menor de 5 m/s).

Conforme al segundo objeto de la invención (figura 2), la estructura modular (2) se coloca directamente sobre el forjado de hormigón (1) y, además de presentar dos conductos horizontales (3) perpendiculares entre sí, presenta un conducto vertical (4) comunicado con los anteriores. La impulsión de aire tratado a través de los conductos de circulación verticales (4) sobre el suelo incrementa el intercambio convectivo de calor con éste, elevándose el límite de transferencia hasta unos 100 W/m². Además, como el aire tratado tiene menor contenido de agua que el aire del local, la temperatura de rocío se reduce y puede bajarse la temperatura del suelo sin riesgo de condensación.

Conforme al tercer objeto de la invención (figura 3A), la estructura modular (2) se coloca directamente sobre el forjado de hormigón (1) y presenta dos conductos horizontales (3) perpendiculares entre sí, y, en su cara superior, una capa aislante (5) apta para la instalación de estructuras para la fijación y soporte de elementos calefactores. En

otra realización preferida (figura 3B), la estructura modular (2) puede presentar un conducto vertical (4) comunicado con los anteriores horizontales (3).

5 Conforme al cuarto objeto de la invención (figura 4A), la estructura modular (2) se coloca directamente sobre el forjado de hormigón (1) y presenta dos conductos horizontales (3) perpendiculares entre sí, y, en su cara superior, una capa aislante (6) con tetones que permiten directamente la fijación y soporte de elementos calefactores. En otra realización preferida (figura 4B), la estructura modular (2) puede presentar un conducto vertical (4) comunicado con los anteriores horizontales (3).

10 La forma de los conductos de circulación, tanto horizontales (3) como verticales (4), varía en función de las necesidades de difusión. Por ejemplo, los conductos verticales serían rectangulares para el caso de elementos de difusión lineales.

15 Procedimiento de instalación de un suelo radiante utilizando estructuras modulares conforme a los objetos primero y segundo de la invención

Comprende las siguientes etapas:

- 20 1) Colocación sobre el forjado o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, tanto de estructuras modulares conforme al primer objeto de la invención (conductos de circulación horizontales) como de estructuras modulares conforme a la al segundo (conductos de circulación tanto horizontales como verticales). Además, es posible combinar con las anteriores, estructuras modulares sin conductos de circulación pero compatibles para su ensamblaje con las que sí presentan conductos de circulación.
- 25 2) Colocación de una lámina de material aislante térmico;
- 3) Colocación de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores;
- 30 4) Colocación de las tuberías o cables calefactores;
- 5) Realización de las conexiones oportunas para el correcto funcionamiento de las tuberías o cables calefactores;
- 35 6) Cubrimiento con mortero o material constructivo equivalente; y
- 7) Colocación del pavimento.

40 Procedimiento de instalación de un suelo radiante utilizando estructuras modulares conforme al tercer objeto de la invención

La utilización de dichas estructuras modulares permite eliminar una de las etapas en el procedimiento de instalación, que pasa a comprender las siguientes etapas:

- 45 1) Colocación sobre el forjado o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, de estructuras modulares conforme al tercer objeto de la invención, combinando aquellas que carecen de conducto de aireación paralelo a su eje vertical con otras que presentan dicho conducto; pudiendo incluirse, además estructuras modulares sin conductos de circulación pero compatibles para su ensamblaje con las que sí presentan conductos de circulación.
- 50 2) Colocación de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores;
- 55 3) Colocación de las tuberías o cables calefactores;
- 4) Realización de las conexiones oportunas para el correcto funcionamiento de las tuberías o cables calefactores;
- 60 5) Cubrimiento con mortero o material constructivo equivalente; y
- 6) Colocación del pavimento.

Procedimiento de instalación de un suelo radiante utilizando estructuras modulares conforme al cuarto objeto de la invención

La utilización de dichas estructuras modulares permite eliminar una etapa más en el procedimiento de instalación, que pasa a comprender las siguientes etapas:

- 5 1) Colocación sobre el forjado o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, de estructuras modulares conforme al cuarto objeto de la invención, combinando aquellas que carecen de conducto de aireación paralelo a su eje vertical con otras que presentan dicho conducto; pudiendo incluirse, además estructuras modulares sin conductos de circulación pero compatibles para su ensamblaje con las que sí presentan conductos de circulación.
- 10 2) Colocación de las tuberías o cables calefactores;
- 3) Realización de las conexiones oportunas para el correcto funcionamiento de las tuberías o cables calefactores;
- 15 4) Cubrimiento con mortero o material constructivo equivalente; y
- 5) Colocación del pavimento.

20 Suelos radiantes

- Conforme a lo descrito anteriormente, en un suelo radiante que incorpora las estructuras modulares reivindicadas, pueden coexistir básicamente tres tipos de estructuras modulares: estructuras modulares que incluyen conductos de circulación horizontales; estructuras modulares que, además, incluyen conductos de circulación verticales,
- 25 conectables a elementos de difusión sobre la superficie del suelo; y estructuras modulares sin conductos de circulación, construidas de forma compatible para su conexión o ensamblaje con aquellas que sí incluyen conductos de circulación. En función de la localización deseada de los difusores y de la ubicación de la unidad que trata el aire de ventilación, se dispondrá un tipo de placa u otro en según que región del suelo radiante.
- 30 Las estructuras modulares incorporadas en el suelo radiante, comprendan o no conductos de circulación de aire, horizontales o verticales, presentan o incluyen, según el caso, una capa aislante en su cara superior, bien apta para la instalación de estructuras para la fijación y soporte de elementos calefactores, bien construida o moldeada para directamente alojar dichos elementos calefactores.
- 35 El aire a impulsar a través de los conductos de circulación es previamente tratado en una unidad climatizadora para reducir su contenido de agua, combatiendo la carga latente del local. El aire impulsado por los elementos de difusión de suelo se proyecta sobre éste para mejorar la transferencia de calor, impidiendo, además, que el aire del local, con mayor humedad que el tratado, entre en contacto con el suelo, lo que provocaría condensación superficial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura modular para suelo radiante **caracterizada** por estar construida o moldeada de forma que su cara inferior, una vez soportada sobre el forjado (1) o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, conforma al menos un conducto de circulación (3) paralelo a su eje horizontal por el que es impulsado el aire de ventilación.
- 10 2. Estructura modular para suelo radiante según la reivindicación anterior **caracterizada** porque comprende, además, al menos un conducto de circulación (4) paralelo a su eje vertical, por el que es impulsado el aire de ventilación a través de la cara superior de la estructura modular (2), y que se comunica con el conducto de circulación (3) paralelo a su eje horizontal.
- 15 3. Estructura modular para suelo radiante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por presentar o incluir una capa de material aislante térmico (5) en su cara superior apta para la instalación sobre ella de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores.
- 20 4. Estructura modular para suelo radiante según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2 **caracterizada** por presentar o incluir una capa de material aislante térmico (6) en su cara superior construida o moldeada de forma que permite directamente la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores, por ejemplo mediante tetones.
- 25 5. Procedimiento de instalación de suelo radiante **caracterizado** por que comprende las siguientes etapas:
- 1) Colocación sobre el forjado o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuesta sobre dicho forjado, de estructuras modulares conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4;
 - 30 2) Colocación de las tuberías o cables calefactores;
 - 3) Realización de las conexiones oportunas para el correcto funcionamiento de las tuberías o cables calefactores;
 - 4) Cubrimiento con mortero o material constructivo equivalente; y
 - 5) Colocación del pavimento.
- 35 6. Procedimiento de instalación de suelo radiante según la reivindicación anterior **caracterizado** por que las estructuras modulares colocadas en la etapa (1) son tanto estructuras modulares conforme a la reivindicación 1 como estructuras modulares conforme a la reivindicación 2, y por comprender, además, las siguientes etapas a realizar después de la etapa (1) y antes de la etapa (2):
- 40 • Colocación de una lámina de material aislante térmico sobre las estructuras modulares; y
- Colocación, sobre dicha lámina de material aislante, de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores.
- 45 7. Procedimiento de instalación de suelo radiante según la reivindicación 5 **caracterizado** por que las estructuras modulares colocadas en la etapa (1) son conforme a la reivindicación 3, combinando aquellas que carecen de conducto de aireación paralelo a su eje vertical con otras que presentan dicho conducto, y por comprender, además, las siguiente etapa a realizar después de la etapa (1) y antes de la etapa (2):
- 50 • Colocación, sobre las estructuras modulares de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores
- 55 8. Procedimiento de instalación de suelo radiante según la reivindicación 5 **caracterizado** por que las estructuras modulares colocadas en la etapa (1) son conforme a la reivindicación 4, combinando aquellas que carecen de conducto de aireación paralelo a su eje vertical con otras que presentan dicho conducto.
9. Suelo radiante **caracterizado** por que comprende:
- 60 1) Estructuras modulares para suelo radiante construidas o moldeadas de forma que su cara inferior, una vez soportadas sobre el forjado (1) o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuestas sobre dicho forjado, conforman al menos un conducto de circulación (3) en cada estructura modular, paralelo a su eje horizontal, por el que es impulsado el aire de ventilación; y
 - 2) Estructuras modulares para suelo radiante construidas o moldeadas de forma que su cara inferior, una vez soportadas sobre el forjado (1) o cualquier estructura o capa, aislante o constructiva, dispuestas sobre dicho forjado, conforman

1. al menos un conducto de circulación (3) en cada estructura modular, paralelo a su eje horizontal, por el que es impulsado el aire de ventilación; y
 2. al menos un conducto de circulación (4) en cada estructura modular, paralelo a su eje vertical, por el que es impulsado el aire de ventilación a través de la cara superior de la estructura modular (2), y estando dicho conducto de circulación (4) comunicado con el conducto de circulación (3).
- 5
10. Suelo radiante según la reivindicación anterior **caracterizado** por que las estructuras modulares, conformen o no al menos un conducto de circulación (4) en cada estructura modular, presentan o incluyen, en su capa superior, una capa de material aislante térmico (5) en su cara superior apta para la instalación sobre ella de guías, raíles, mallas o cualquier otra estructura para la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores.
- 10
11. Suelo radiante según la reivindicación 9 **caracterizado** por que las estructuras modulares, conformen o no al menos un conducto de circulación (4) en cada estructura modular, presentan o incluyen, en su capa superior, una capa de material aislante térmico (6) construida o moldeada de forma que permite directamente la fijación y soporte de tuberías o cables calefactores, por ejemplo mediante tetones.
- 15

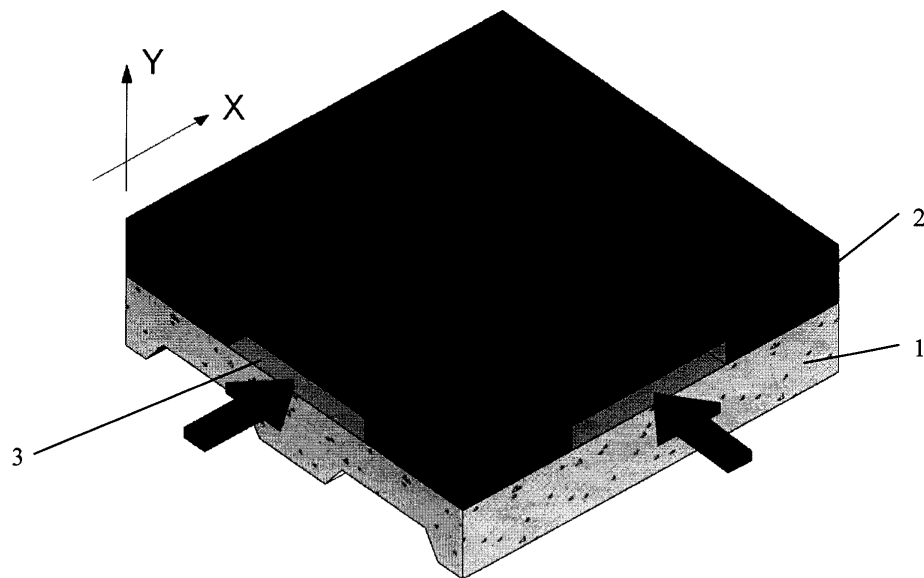


FIGURA 1

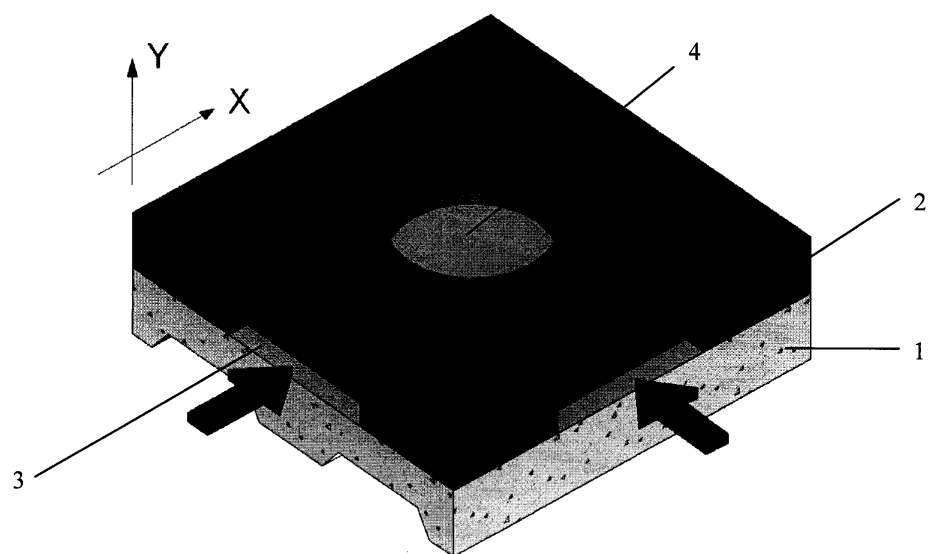


FIGURA 2

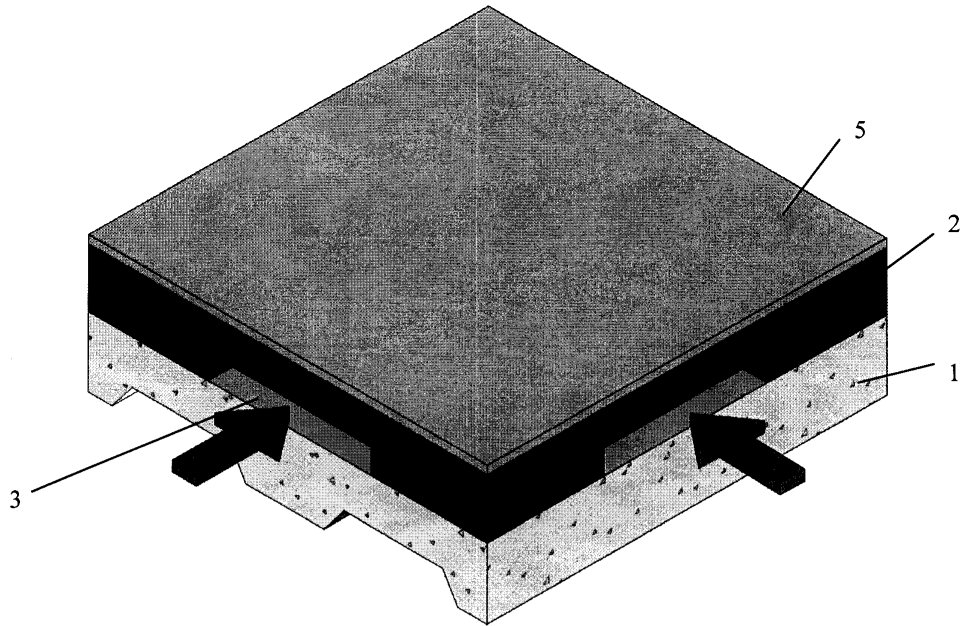


FIGURA 3A

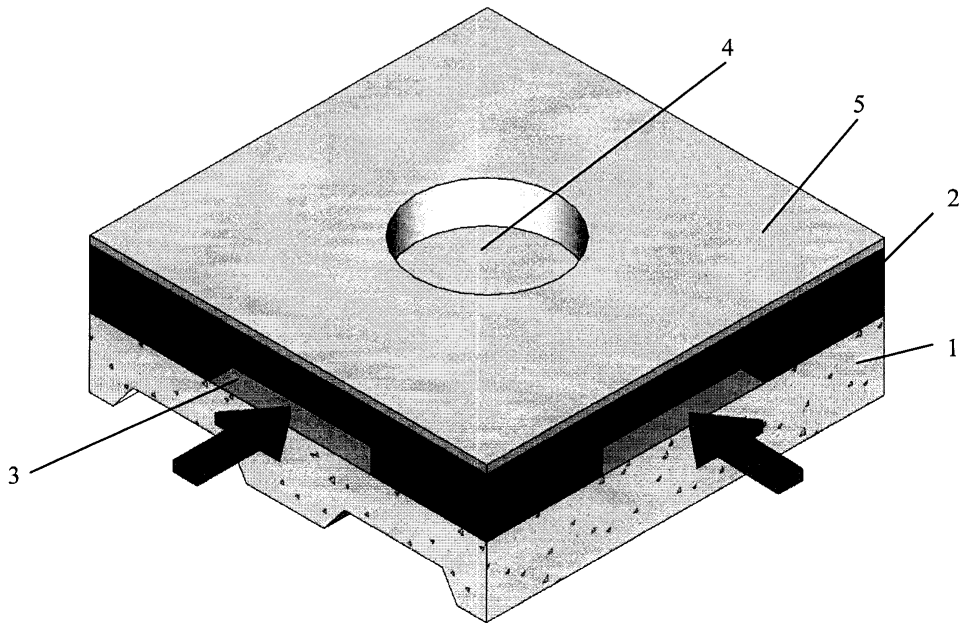


FIGURA 3B

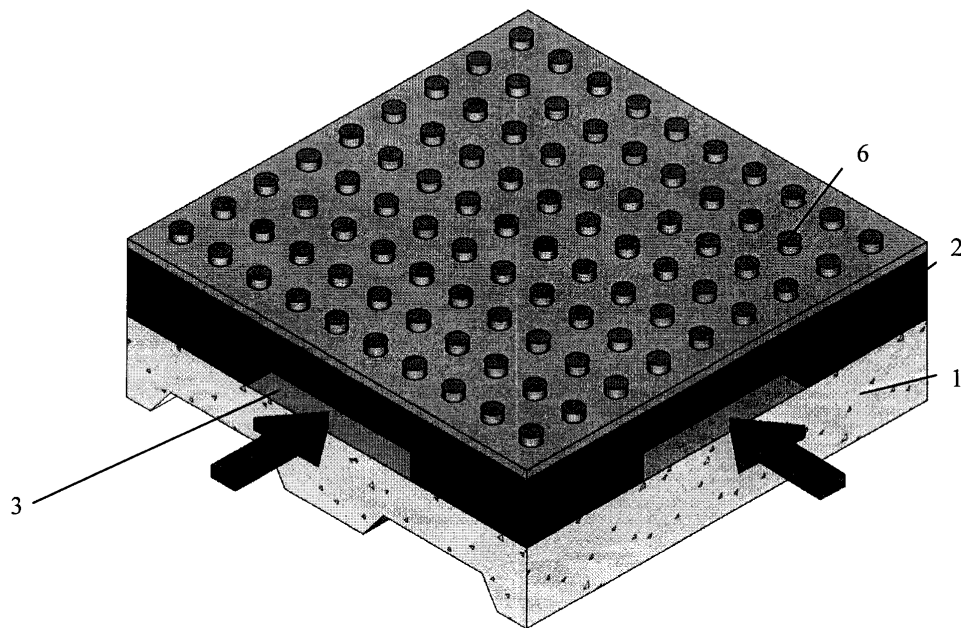


FIGURA 4A

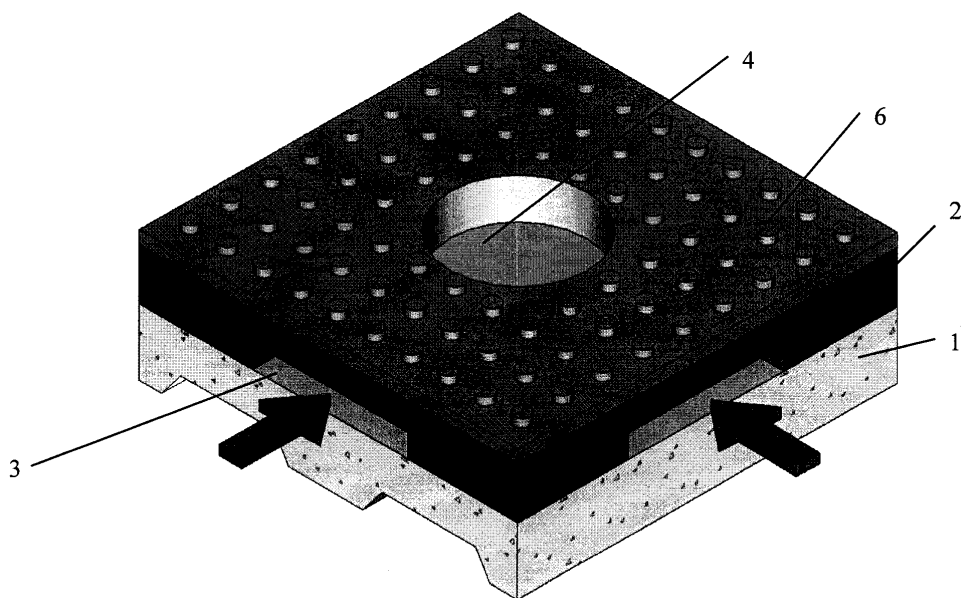


FIGURA 4B



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201100078

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.01.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B5/48** (2006.01)
F24D3/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 03093732 A1 (CLIMATEK DI GIURIATO MASSIMO ET AL.) 13/11/2003, página 6, línea 24 - página 11, línea 9; figura 4.	1, 3-5
Y		2, 7-11
Y	FR 2777071 A1 (BERNIER JACQUES) 08/10/1999, página 2, línea 17 - página 5, línea 6; figuras 1 - 6.	2, 7-11
X	US 6283382 B1 (FITZEMEYER MICHAEL) 04/09/2001, columna 4, líneas 25 - 63; columna 7, líneas 32- 48; figuras 1, 5.	1, 5
A	DE 3217498 A1 (FERMEN GEB WECKAUF HELGA) 10/11/1983, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 1983-815693; figura 1.	1, 3, 5
A	EP 1553238 A1 (KP1) 13/07/2005, párrafos [0010- 0013]; figura 2.	1, 3
A	US 4338994 A (HEWING BERND ET AL.) 13/07/1982, columna 3, líneas 18 - 52; figuras 1A, 1B, 3 - 5.	1, 3
A	WO 9100488 A1 (EGGEMAR BENGT VALDEMAR) 10/01/1991, página 8, líneas 10 - 37; figuras 10, 11.	1, 4

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
27.07.2012

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201100078

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.01.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B5/48** (2006.01)
F24D3/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 6164026 A (EHRENKRANTZ EZRA D) 26/12/2000, figuras 1 - 3, 17-19.	1, 2, 4, 9, 11
A	GB 2248077 A (CHOI LEW MEW) 25/03/1992, figuras 1, 3, 12.	1, 2, 9

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
27.07.2012

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
2/6

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

E04B, F24D, E04C, E04F

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: 27.07.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2, 5-11	SI
	Reivindicaciones 1, 3, 4	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6	SI
	Reivindicaciones 1-5, 7-11	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	WO 03093732 A1 (CLIMATEK DI GIURIATO MASSIMO et al.)	13.11.2003
D02	FR 2777071 A1 (BERNIER JACQUES)	08.10.1999
D03	US 6283382 B1 (FITZEMEYER MICHAEL)	04.09.2001
D04	DE 3217498 A1 (FERMEN GEB WECKAUF HELGA)	10.11.1983
D05	EP 1553238 A1 (KP1)	13.07.2005
D06	US 4338994 A (HEWING BERND et al.)	13.07.1982
D07	WO 9100488 A1 (EGGEMAR BENGT VALDEMAR)	10.01.1991
D08	US 6164026 A (EHRENKRANTZ EZRA D)	26.12.2000
D09	GB 2248077 A (CHOI LEW MEW)	25.03.1992

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

La presente invención se refiere a una estructura modular para suelo radiante, a su procedimiento de instalación y al suelo radiante realizado mediante dicha estructura.

Los documentos D01 y D03 se consideran los más representativos de la técnica anterior en relación con la reivindicación 1 de la solicitud, relativa a la estructura modular.

El documento D01 anticipa las características descritas en la reivindicación 1. Dicho documento divulga una estructura modular para suelos mediante paneles radiantes (10) cuya cara inferior está construida de forma que soportada sobre el forjado conforma unos canales (11) por los que es impulsado aire de ventilación (ver página 10, líneas 17-19).

Así mismo, el objeto de la invención descrito en la reivindicación 1 deriva directamente del documento D03 que muestra una estructura modular para suelos radiantes a base de placas (10) moldeadas de forma que su cara inferior, una vez dispuesta sobre el forjado (90) conforma conductos de circulación de aire (54) paralelos a su eje horizontal.

Las reivindicaciones 3 y 4, se consideran anticipadas por el documento D01 cuyos paneles están realizados en material aislante. La cara superior de los mismos es apta para la instalación sobre ella de cualquier estructura para la fijación de las tuberías de calefacción (12), estando moldeada de forma que permite la fijación directa de las mismas (ver figura 4).

A la vista del documento D01 las reivindicaciones 1, 3 y 4 se encuentran comprendidas en el estado de la técnica anterior y por tanto no son nuevas ni implican actividad inventiva (Art. 6.1 y Art. 8.1 de la L.P 11/1986).

Por otra parte, tanto la instalación de estructuras adicionales como el empleo de tetones sobre capas de aislante térmico para fijar tuberías de calefacción, son ampliamente conocidos en el estado de la técnica como se observa respectivamente en los documentos D06 y D07.

La reivindicación 2 añade la existencia de un conducto de circulación paralelo a su eje vertical por el que es impulsado el aire de ventilación a través de la cara superior de la estructura modular. Los documentos D01 y D03 no mencionan la existencia de dicho conducto.

Sin embargo, el documento D02 describe una estructura modular de suelo radiante con losas (P) que presentan conductos de circulación horizontales (10, 11) por los que es impulsado el aire de ventilación. Además alguna de las losas, presenta también conductos verticales (20) por los que es impulsado el aire a través de la cara superior de la estructura modular (ver figura 6).

Se considera obvio para una persona experta en la materia combinar las características técnicas de los documentos D01 y D02 y llegar a la invención tal como se resuelve en esta reivindicación.

En referencia a la reivindicación 5, relativa al procedimiento de instalación del suelo radiante, el documento D03 describe las fases de colocación sobre el forjado de estructuras modulares, la colocación de las tuberías calefactoras y la colocación del pavimento (ver columna 7, líneas 32-48). El procedimiento seguido por el documento D01 es similar.

No se menciona en dichos documentos la fase de realización de las conexiones, ni la de cubrimiento con mortero. Sin embargo, la necesidad de realizar las conexiones de tuberías o cables es obvia para su correcto funcionamiento y el cubrimiento con mortero es práctica habitual antes de la colocación de los pavimentos, tal como muestra el documento D02 (ver figura 4).

Las reivindicaciones 7 y 8 añaden la colocación combinada de estructuras modulares que carecen de conducto de aireación vertical con otras que sí lo presentan, así como la colocación sobre las mismas de cualquier estructura para la fijación de tuberías o cables. Dichas características se consideran divulgadas por el documento D02.

La reivindicación 9 se refiere a un suelo radiante realizado mediante la combinación de las estructuras modulares descritas en las reivindicaciones 1 y 2 y por tanto a la luz de los documentos D01 y D02 dicha reivindicación no presenta actividad inventiva.

Las reivindicaciones 10 y 11, referentes a un suelo radiante realizado mediante las estructuras modulares descritas en las reivindicaciones 3 y 4, se consideran anticipadas por el documento D01.

Por tanto, la invención definida en las reivindicaciones 2, 5, 7-11 deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implica actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1).