



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 310 124**

⑫ Número de solicitud: 200701350

⑬ Int. Cl.:
F24J 2/04 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **17.05.2007**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2008**

Fecha de la concesión: **27.10.2009**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **11.11.2009**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
11.11.2009

⑲ Titular/es: **Antonio Molina Alcolea**
c/ Paraguay, 7
30600 Archena, Murcia, ES

⑳ Inventor/es: **Molina Alcolea, Antonio**

㉑ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

㉒ Título: **Elemento energético estructural.**

㉓ Resumen:

Elemento energético estructural.

Un elemento energético estructural para ser fijado en una ubicación de una construcción y constituir un componente seleccionado entre un paramento de construcción, un elemento decorativo y un mobiliario. El elemento energético estructural tiene: un primer componente soporte (1) a partir de un polímero expandido para definir una geometría tridimensional del elemento energético estructural; un segundo componente energético (2) embebido directamente en el componente soporte (1) para realizar una función energética como almacenamiento, transformación y generación entre otras; una superficie de anclaje (30) que tiene una serie de anclajes para fijar un componente energético (2) de superficie; una superficie de apoyo (11) para fijar el elemento energético estructural a la ubicación en la construcción. El componente energético (2) de superficie es embebido de forma individual en los anclajes de la superficie de anclaje (30) del componente soporte (1). El elemento energético estructural integra: una función arquitectónica como cerramiento, revestimiento, sombreado u otras y una función energética.

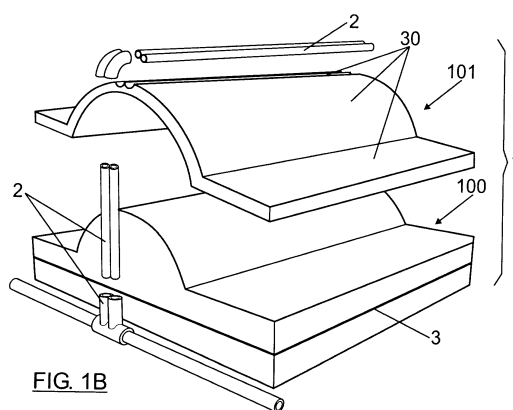


FIG. 1B

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Elemento energético estructural.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un elemento energético estructural para integrar en una construcción, en un elemento decorativo o en un mobiliario, un elemento que cumple simultáneamente con una función arquitectónica y con una función energética.

Antecedentes de la invención

Las aplicaciones de las energías renovables se proyectan más allá de las tradicionales instalaciones como “artefactos”, tanto en la arquitectura como en la ciudad. Desde hace unos años, se busca la máxima integración de los elementos energéticos.

En general, los sistemas de captación de instalaciones solares, están compuestos por paneles o colectores que agrupan a un conjunto de captadores.

A pesar de que se han integrado en distinto grado las instalaciones solares, especialmente las fotovoltaicas mediante sistemas como vidrio-vidrio o tejas solares, sigue habiendo una falta de concordancia de las mismas con el medio que los rodea, especialmente por los soportes u otros elementos de las mismas que provocan importantes impactos visuales.

Se indican a continuación sistemas de integración de instalaciones solares en viviendas.

Los principales paramentos constructivos donde normalmente se integran los sistemas de captación de instalaciones fotovoltaicas son las cubiertas (inclinadas o planas) y las fachadas.

1. Integración en cubiertas Inclinadas

1.a Mediante superposición de paneles o colectores solares

Cuando la cubierta dispone de una inclinación adecuada para la integración de la instalación solar a integrar (solar térmica, fotovoltaica, termodinámica) se usa la superposición sobre estructura auxiliar con la misma inclinación que el soporte.

Las principales desventajas son:

- Al tratarse de una instalación superpuesta se aprecia una diferencia de altura con respecto a la cubierta, generando una sensación de elemento agregado (saliente).
- En estas instalaciones los captadores están soportados sobre estructuras auxiliares (generalmente metálicas) que rompen con la estética de la cubierta, especialmente con las cubiertas de tejas de cerámica.
- No se consigue una doble funcionalidad (energética y arquitectónica)

1.b) Mediante integración arquitectónica de paneles o colectores solares

En esta técnica se sustituye parte de la superficie de la cubierta o incluso la totalidad de la misma por paneles solares.

Las principales desventajas desde el punto de vista de integración son:

- Se presentan numerosos problemas e inconvenientes de integración en las zonas exteriores o periféricas de las cubiertas, fundamentalmente por cuestiones de medida y forma de los paneles. Al existir dificultad para su incorporación en toda la cubierta, la integración de paneles se realiza exclusivamente de forma parcial, provocando un efecto estético desagradable (efecto parche).
- Problemas de estanqueidad para conexión de paneles. Así según los resultados obtenidos en diferentes proyectos de investigación, donde se analizaron los diferentes modelos comerciales existentes en el mercado, se observó que la conexión, tanto en serie como en paralelo o serie-paralelo, entre los captadores no estaba resuelta. Esto era debido a que los mismos imponían una cierta distancia entre las carcassas para la adecuada conexión y ello obligaba a introducir elementos de sellado que no resolvían con la suficiente garantía la estanqueidad del conjunto.

ES 2 310 124 B1

1.c) *Mediante integración arquitectónica con tejas solares*

Se puede distinguir fundamentalmente dos tipos de tejas solares:

- 5 - Tejas que utilizan materiales convencionales de arcilla, cerámicos y otros. Aunque en este caso la integración es buena, presentan como inconvenientes principales:
 - El elevado precio debido a altos costes de fabricación
- 10 - Excesivo cuidado en el manejo y colocación en cubierta
- Posibles discrepancias de color entre el material cerámico y el captador solar.
- 15 - Tejas que no usan materiales convencionales cerámicos. En este caso el captador plano actúa como teja. Al estar estandarizadas las dimensiones de dichos captadores se presentan dificultades de integración en zonas periféricas, creando impactos estéticos indeseables y sólo sirven para crear cubiertas lisas, imposibilitando la utilización de tejas curvas (limitación estética).

20 2. *Integración en cubiertas Planas*

2.a) *Mediante superposición de paneles o colectores solares*

25 En este caso los captadores van montados sobre estructura auxiliar. Para esta técnica, siempre que pueda existir un perfil o cualquier otro elemento que reduzca su impacto visual, se prefiere la colocación sobre una estructura con distinta inclinación que la cubierta para aprovechar la mejor orientación e inclinación.

El campo de aplicación es pequeño pues solo es aplicable a viviendas que tengan cubierta plana.

30

2.b) *Mediante integración arquitectónica*

La sustitución arquitectónica de la cubierta se puede hacer mediante cristales. En función de la transparencia de las células podremos tener cristales totalmente transparentes o bien cristales semitransparentes, con la función de 35 dejar pasar la luz tamizada por entre las células solares y permitiendo la iluminación natural en forma de lucernario o cubiertas translúcidas con un alto grado de integración y relevante valor arquitectónico y estético, además de un costo relativamente menor por sustituir parte de los materiales de cubierta y por concepto de construcción.

40 3. *Integración en fachada Vertical (Continua o discontinua)*

3.a) *Mediante superposición*

Se trata de módulos sobrepuestos al material de fachada.

45

3.a.1) *Sobre estructura auxiliar* con distinta inclinación que el soporte. Esta normalmente se realiza a través de elementos de fachada. Entre ellos podemos destacar las claraboyas.

Las claraboyas son un lugar ideal del edificio para integrar los sistemas fotovoltaicos, dada la gran superficie que 50 suele haber disponible, libre de obstáculos que puedan proyectar sombras sobre los paneles. Los sistemas fotovoltaicos que preferentemente se emplean en este tipo de aplicaciones son los semitransparentes, ya que estos, aparte de proporcionar electricidad y protección contra los agentes externos, deberán de permitir el paso de la luz al edificio.

En las claraboyas, a las múltiples posibilidades de diseño propiamente estético de la estructura, se le añade la de las 55 luces y sombras que se proyectan en el interior del edificio, lo cual resulta especialmente estimulante desde el punto de vista arquitectónico.

Los toldos de ventanas y patios contruidos a base a materiales fotovoltaicos ofrecen soluciones muy creativas y a su vez, son una perfecta vía para realzar los diseños de la fachada.

60

Los principales inconvenientes son el aspecto antiestético y la orientación de los paneles con un ángulo de inclinación óptimo, que produce un periodo de retorno mayor.

3.a.2) *Sobre estructura con la misma inclinación.* Se acoplan directamente mediante sistemas de sujeción tradicionales y no suele ser necesario proporcionar al panel de protección atmosférica. Esta solución es la más usada, por ser 65 la más sencilla a la hora de ejecutar la obra, aunque no es, evidentemente, la más satisfactoria pues no se consigue una doble funcionalidad (energética y arquitectónica).

3.b) *Mediante integración arquitectónica (embebidos en fachada)*

Esta forma de colocación supone la sustitución de una parte de la superficie de la fachada o incluso la totalidad de la misma. Consiste en configurar la fachada del edificio empleando para ello los módulos o paneles como material de construcción.

Los paneles pasan a formar parte integral de la estructura del edificio y por tanto, a proporcionar las características resistentes necesarias y protección frente a los agentes externos.

Las desventajas de este tipo de integración son:

- En la mayoría de los casos no existe una ventilación adecuada a los módulos para disipar el calor y mejorar, de esta forma, la eficacia de la instalación.
- El rendimiento en posición vertical es menor dada la incidencia solar en la fachada de acuerdo a su posición paralela al zenit; además, la orientación de los módulos no es óptima en cuestión de rendimiento energético, a diferencia de la integración sobre cubierta del edificio.
- Este supuesto es el que menos posibilidades brinda para la integración de los captadores. Evidentemente sólo son aprovechables fachadas orientadas al sur o desviadas de esta orientación entre 20-22° máximo, hacia el este u oeste.
- Además suele precisar de paños ciegos de cierta entidad, al estar los captadores inclinados 90° respecto a la horizontal.

3.c) *Integración arquitectónica mediante cristales solares*

Se trata de integración arquitectónica mediante cristales solares (individuales o como muro cortina), en fachadas verticales. Los cristales a su vez pueden ser transparentes o semitransparentes en función del tipo de célula colocada.

Las principales desventajas son:

- Debido a su carácter novedoso se están utilizando exclusivamente en viviendas o edificios modernos como edificios de oficinas nuevas
- Los vidrios pueden presentar efecto espejo
- Además los vidrios de fachada son responsables por más de la cuarta parte del consumo de energía necesaria para el aire acondicionado y aumentan de forma considerable los costes de operación de los sistemas de aire acondicionado y calefacción durante toda la vida útil de la vivienda.
- Aunque existe la posibilidad de viviendas con doubles “muros” de vidrio, que se parecen mucho entre sí y que sobre los cuales no hay datos ciertos de comportamiento térmico conjunto, éstos presentan problemas de limpieza entre los dos muros: el muro cortina y el muro persiana.

Descripción de la invención

Un aspecto de la invención se refiere a un elemento energético estructural configurado para ser fijado en todo tipo de ubicaciones especialmente constructivas y constituir un componente seleccionado entre un paramento de construcción, un elemento decorativo y un mobiliario caracterizado porque comprende:

un primer componente soporte a partir de un polímero expandido para definir una geometría tridimensional del elemento energético estructural;

al menos un segundo componente energético embebido directamente en el componente soporte para realizar una función energética seleccionada entre almacenamiento, transformación, generación y combinaciones de las mismas;

una superficie de anclaje que comprende una pluralidad de anclajes configurados para fijar un componente energético de superficie;

una superficie de apoyo configurada para fijar el elemento energético estructural a la ubicación en la construcción;

donde el componente energético de superficie es embebido de forma individual en los anclajes de la superficie de anclaje del componente soporte;

para obtener un elemento energético estructural que integra:

una función arquitectónica seleccionada entre cerramiento, revestimiento, sombreado y combinaciones de las mismas y

una función energética.

Los principales componentes energéticos de superficie son los captadores. En la actualidad estos captadores se presentan en forma de paneles o colectores que incorporan en su interior los tubos, células u otros captadores individuales.

Sin embargo con estos nuevos elementos estructurales que presentan unos anclajes o hendiduras a medida se pueden colocar tubos o células de forma individual y de acuerdo con un criterio previamente seleccionado.

Estos nuevos elementos permiten una integración individualizada de los componentes del sistema de captación (elemento energético de superficie). Esta integración individualizada se puede conseguir gracias a que la superficie del elemento presenta diferentes anclajes u orificios que posibilitan la colocación como elementos individuales.

Dichos anclajes pueden variar en forma, tamaño, en función del tipo de componente de captación que se pretenda integrar como células, tubos absorbedores u otro tipo.

La integración individualizada consiste, por tanto, en una incorporación de los sistemas de captación mediante sus elementos individuales (células o revestimientos fotovoltaicos, termofotovoltaicos, seebeck, tubos o conductos absorbedores, de fluidos de refrigeración.

En la invención, los componentes individuales se incorporan directamente en los paramentos de construcción que están constituidos por el elemento energético estructural o unión de varios elementos estructurales. Se trata de un nuevo concepto de integración que rompe con el concepto actual de incorporación de módulos, paneles, colectores y otros equipos auxiliares. Mediante la presente invención se consigue:

- Aumentar las posibilidades de diseño arquitectónico constructivo o decorativo.
- Evitar los problemas e inconvenientes estéticos de los paneles o módulos
 - Problemas de Integración en zonas periféricas.
 - Efecto parchado en tejados.
 - Falta de impermeabilización entre paneles.
- Facilita los posibles lugares de integración, especialmente en zonas difíciles o paramentos de cubiertas como cumbreras, eslingas y bordes del canalón.

Los elementos estructurales, bien por sí solos o mediante la unión de varios elementos, permiten constituir paramentos de construcción convencionales como fachadas, cubiertas y otros, un elemento decorativo o un elemento de mobiliario, además de la función añadida de incorporar elementos energéticos.

En paramentos de construcción pueden sustituir a cerramientos, revestimientos y sistemas de aislamiento, cumpliendo perfectamente con la doble función energética y arquitectónica.

Los elementos energéticos pueden estar vinculados a cualquier tipo de energía o radiación como la energía solar, solar térmica, fotovoltaica, termodinámica, eólica, geotérmica, biomasa y otras.

El polímero puede ser conformado por corte. Partiendo de polímeros expandidos, y mediante procesos sencillos de corte se pueden elaborar, sin necesidad de producciones en serie, elementos estructurales de cualquier geometría tridimensional que se requiera y que además se adaptan a las particularidades de los elementos donde van superpuestos o integrados (cubiertas, tejados, paredes y otras ubicaciones) sin presentar problemas de integración y respetando el entorno arquitectónico y ambiental. Incluso pudiendo sustituir totalmente a dichos paramentos.

Estos elementos estructurales posibilitan conformaciones que satisfacen cualquier petición individual deseada o necesidad de diseño.

Resuelven también los problemas de los módulos obtenidos con otros materiales o polímeros no expandidos, ya que estos nuevos elementos de polímeros expandidos permiten conformar la geometría tridimensional de cada elemento energético estructural de forma individual: al ser polímeros expandidos, permiten ser cortados fácilmente para adaptarse a las peculiaridades específicas de cada vivienda, elemento o paramento. En cambio, el proceso habitual

ES 2 310 124 B1

de fabricación por moldeo, implica unos elevados costes por la fabricación del molde donde posteriormente se fabricarán los elementos; es este elevado coste de los moldes el que obliga a fabricar largas series de elementos que, necesariamente han de ser iguales entre sí puesto que han sido fabricados en un mismo molde.

5 El elemento energético estructural puede además comprender un tercer componente resistente embebido directamente en el componente soporte para aumentar las propiedades mecánicas del elemento energético estructural.

El segundo componente energético puede estar situado en una posición seleccionada entre: visible, en una cara vista del elemento energético estructural para constituir un componente energético de superficie; y oculta, en una cara
10 no visible del elemento energético estructural para constituir un componente energético oculto.

El polímero puede estar seleccionado entre un polímero natural, un polímero artificial y un polímero sintético.

Si es un polímero sintético, este puede estar seleccionado entre:

15 polimerizados sintéticos;

policondensados sintéticos;

20 poliaductos sintéticos.

El polímero también puede estar seleccionado entre poliestireno y sus copolímeros.

25 El material preferente para uso de estos elementos es poliestireno expandido (EPS), y en especial su variedad de EPS difícilmente inflamable. Este material presenta las siguientes propiedades:

- Baja densidad, que permite

30 + Fácil manipulación y transporte.

+ Reducción de costos de transporte y mano de obra.

35 - Buen aislamiento acústico, térmico y eléctrico, que permite la creación de elementos estructurales para integración arquitectónica (cerramiento, revestimiento y otras) con importante ahorro de energía y/o confort.

El polímero del elemento energético estructural también puede comprender un retardante de llama en un acabado superficial del elemento energético estructural.

40 El elemento energético estructural puede además comprender:

una superficie de unión configurada para fijar un primer elemento energético estructural con un segundo elemento energético estructural.

45

Los elementos individuales unitarios o compuestos permiten ser unidos por diferentes medios de unión. Entre los diferentes elementos y medios de unión:

50 - Elementos de fijación no permanentes como tornillos pasantes, bridas metálicas o combinación de anclajes.

- Encajes mediante conectores macho-hembra.

- Pestañas con ranuras.

55

Estos elementos son particularmente elaborados para permitir uniones entre los mismos con las que se puede obtener un conjunto de las mismas dimensiones, geometría y características que el paramento a sustituir, por ejemplo una fachada o una cubierta de tejas, produciendo una verdadera y completa integración arquitectónica y estética del
60 primer componente soporte y del segundo componente energético.

A su vez, dicho conjunto permite separar los elementos y/o piezas de los mismos para así facilitar las labores de reparación, mantenimiento y montaje entre otras.

65 El elemento energético estructural puede además comprender:

una cavidad interior configurada para fijar un componente energético interior accesible.

ES 2 310 124 B1

En las cavidades interiores del elemento energético estructural se define un espacio interior que sirve para albergar u ocultar accesorios, elementos auxiliares de instalaciones solares-energéticas como inversores, reguladores, acumuladores, cajas de conexiones, cableados, conducciones, y otros elementos auxiliares para:

- 5 - Proteger de las agresiones externas como la lluvia, humedad, viento y otros fenómenos meteorológicos a:
 - + Las conexiones eléctricas de instalaciones fotovoltaicas, termofotovoltaica, Seebeck y otras
 - + Las uniones de los tubos de absorción y refrigeración con los conductos distribuidores de ida y retorno
- 10 en instalaciones (solar térmica, termodinámica, frigorífica y otras
- Mejorar aspectos relacionados con la ventilación, refrigeración para evitar algunos posibles problemas como pérdida de eficacia de los sistemas solares y otras o aprovechamiento de los calores residuales de los elementos energéticos.

15

Asimismo, los elementos, o su conjunto, permiten una integración separada de diferentes componentes energéticos de una misma instalación (por ejemplo colector y depósito en instalaciones solares térmicas) o de instalaciones híbridas (por ejemplo colector solar y panel termodinámico) y además pueden permitir la ocultación de componentes energéticos interiores, con posibilidad de acceso a los mismos.

20

Integración separada de los componentes energéticos, significa que con los elementos estructurales es posible incorporar separadamente distintos componentes (visibles o interiores) de una instalación energética compacta.

25 Hasta la fecha las instalaciones de energía solar térmica o de otro tipo, se han colocado fundamentalmente en las cubiertas mediante equipos compactos que incluyen el captador, que puede ser plano, y el acumulador. El hecho de colocar un acumulador en cubierta provoca importantes impactos visuales y estéticos en las viviendas. Sin embargo, con la presente invención se crean elementos o conjuntos de los mismos que permiten ocultar el acumulador y además permitir un fácil acceso al mismo. Lo mismo sucede con otro tipo de instalaciones energéticas como las

30

Además estos elementos, o un conjunto de elementos, posibilitan integraciones simultáneas de componentes energéticos de instalaciones híbridas.

35 Un tipo de elemento energético estructural puede ser un elemento unitario que comprende:

una porción base que comprende la superficie de apoyo;

una porción cima que comprende la superficie de anclaje.

40

Otro tipo de elemento energético estructural puede ser un elemento compuesto que comprende:

una pieza base que comprende superficies de apoyo;

45

una pieza cima que comprende superficies de anclaje.

50 Es decir, que los elementos estructurales pueden estar compuestos por una o varias piezas, que facilitan el mantenimiento, reparación o sustitución de los elementos energéticos de los elementos estructurales.

Elemento unitario: Formado por una sola pieza de material polimérico.

Elemento compuesto: Formado por varias piezas de material polimérico:

55

- Una pieza base o base del elemento, para anclar el elemento energético estructural mediante la superficie de apoyo.

- Una pieza cima o cima del elemento para incluir los componentes energéticos de la instalación en la superficie de anclaje de captadores o en su interior.

60

65 Con los elementos compuestos se permite el montaje inicial de la pieza base o base del elemento y la colocación posterior de la pieza cima o cima del elemento para evitar cualquier daño en los captadores provocado por tareas próximas durante la construcción de la vivienda. De esta manera, la pieza cima o cima del elemento se puede colocar una vez terminadas todas las tareas.

ES 2 310 124 B1

Los elementos compuestos facilitan además el mantenimiento, reparación o reemplazo de los sistemas energéticos, pues los elementos compuestos posibilitan que se levante exclusivamente la pieza cima o cima del elemento.

Por otro lado, los elementos poliméricos de material expandido permiten fáciles y económicos tratamientos, con elementos reforzantes o con otros polímeros de la misma naturaleza, para modificar u obtener propiedades especiales o mejoradas.

Entre ellos:

- Incorporación de elementos resistentes o reforzantes (fibra de vidrio, fibras de plástico, textiles, telas metálicas o cementos especiales) mediante materiales de unión adecuados (resinas, pegamentos, yesos, cementos). La incorporación de estos elementos puede hacerse en las zonas exteriores y/o interiores de los elementos, o en determinadas piezas (caso de elementos compuestos). Ello dependerá de las características que sean demandadas para cada zona o pieza del elemento. Generalmente, para la parte del elemento que contiene a la superficie de unión se le conferirá unas buenas propiedades de resistencia e impermeabilización.
- Endurecimiento mediante la adición de un material de la misma naturaleza del elemento u otro afín. En este tratamiento se prepara mediante disolución en disolvente adecuado una masa más o menos fluida que se hace solidaria íntegramente de la superficie del elemento, aportando la dureza correspondiente.

Con estos tratamientos se consigue que dichos elementos o sus piezas cumplan con las características exigidas en la normativa que les sea de aplicación (por ejemplo Código Técnico de Edificación CTE, Normas Técnicas de Edificación NTE).

Igualmente, los elementos estructurales poliméricos, a diferencia de los módulos planos con soportes metálicos, permiten cualquier acabado, bien con aspecto tradicional o moderno, no alcanzable con los sistemas conocidos. Estos acabados se darán preferentemente en las superficies del elemento más visibles como la superficie de anclaje.

A estos nuevos elementos se les puede dar diferentes acabados para mejorar su apariencia, textura y color consiguiendo acabados finales estéticos y armónicos con el entorno donde van ubicados.

La integración de los componentes de los sistemas de captación conocidos en el estado de la técnica (elementos energéticos visibles) se ha realizado fundamentalmente mediante paneles con soportes, fundamentalmente metálicos, no presentando mucha concordancia o armonía con el resto de elementos estructurales circundantes o entorno.

Entre los numerosos acabados que permiten los elementos de la invención pueden señalarse:

- Acabados con revestimientos tradicionales. Se les puede dar cualquier acabado tradicional bien directamente o a través de imprimaciones para fondo de preparación de su superficie.
- Acabados modernos que modifican su textura o apariencia. Produciendo efectos vistosos y variados como veteados de madera, envejecimientos de material.
- Acabados que imitan a materiales convencionales como madera, metal, cerámica. Con estos elementos se pueden conseguir acabados que imitan a tejas de hormigón, cerámica, pizarra o cualquier tipo de fachada.
- Acabados estéticos armónicos con su entorno o elementos adyacentes. Algunos ejemplos de acabados pueden ser:
 - Chapados de madera, piedra natural.
 - Enfoscados con mortero de cemento, cal, mixtos.
 - Guarneidos y enlucidos con pasta de yeso.
 - Revocos con Resinas, morteros de cemento, cal.
 - Pinturas: Pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al óleo, al esmalte, martelé.
 - Esmaltes: alquídicos, de poliuretano, epoxidicos, ignífugos.
 - Barnices: ignífugos, intumescentes.
 - Lacas: de bases poliuretano, nitrocelulósicas.
 - Imprimaciones: anticorrosivas, ignífugas, impermeabilizantes, antioxidantes u otros aditivos.

ES 2 310 124 B1

- Acabados novedosos estéticos o que imitan a elementos convencionales de materiales como madera, cerámica, porcelana.

5 La presente invención permite incorporar cualquier elemento energético vinculado a cualquier tipo de energía o radiación (solar térmica, fotovoltaica, termofotovoltaica, termoeléctrica, termodinámica, eólica, geotérmica, biomasa, radiaciones infrarroja, ultravioleta).

10 Los principales elementos energéticos a integrar pueden estar relacionados con, entre otros, sistemas de iluminación, climatización, producción de frío o calor, producción de energía, cogeneración, telecomunicaciones, control y supervisión.

El elemento energético estructural permite la integración individualizada de un componente energético de cualquiera de los elementos energéticos visibles de una instalación que puede ser:

- 15 - Instalación fotovoltaica o termofotovoltaica
- Instalación de producción de electricidad (efecto Seebeck) o calor (efecto Peltier)
- 20 - Instalación de iluminación con luz natural
- Instalación solar térmica
- Instalación eólica
- 25 - Biomasa eléctrica o térmica
- Residuos (Residuos Sólidos Urbanos RSU +Biogas)
- 30 - Instalación termodinámica (bombas de calor, refrigeración)
- Instalaciones híbridas o cualquier instalación que pueda utilizar energías renovables para su funcionamiento.

35 Las posibilidades de diseño y acabado estos elementos estructurales que tienen un primer componente polimérico, permiten que puedan ser colocados también en espacios interiores o cerrados, e incluso en usos exentos de edificaciones (por ejemplo como mobiliario externo o decoración).

40 Los elementos estructurales interiores se utilizan fundamentalmente para incorporar como elementos energéticos, sistemas que posibiliten la captación de radiación o energía del interior (sistemas termodinámicos, radiaciones no solares), o elementos secundarios o auxiliares de diversas instalaciones.

45 Los elementos estructurales pueden ser empleados fuera de edificaciones como mobiliario externo o decoración, especialmente interesante cuando se requiere mayor superficie de captación o no es posible la ubicación de los elementos estructurales en parte alguna de la edificación.

Los elementos estructurales también pueden servir para la ocultación parcial o total de los elementos energéticos interiores como acumuladores y además permitir un fácil acceso a los mismos.

50 Asimismo, los elementos estructurales, o un conjunto de ellos, permiten sustituir parcial o totalmente paramentos constructivos convencionales (fachadas, cubiertas), elementos decorativos o mobiliario. Igualmente, los elementos, o un conjunto de ellos, pueden sustituir a cerramientos, revestimientos y sistemas de aislamiento cumpliendo perfectamente con la doble función energética y arquitectónica.

55 A diferencia de las instalaciones con paneles o módulos, una instalación con los elementos de la invención no requiere un doble gasto en paneles solares y en materiales convencionales de aislamiento y/o revestimiento, con el consecuente abaratamiento.

60 En otras palabras, mediante la unión de estos elementos se consigue formar un conjunto que presenta una integración arquitectónica y armónica que puede sustituir a paramentos tradicionales como fachadas y cubiertas. A su vez, dicho conjunto permite separar los elementos para así facilitar las labores de reparación, mantenimiento y montaje entre otras.

65 A continuación se indican algunas características de los elementos estructurales de la invención:

- Son fácilmente movibles al ser muy ligeros, ya que comprenden un primer componente de polímeros expandidos, que tienen un elevado contenido de aire/gas.

ES 2 310 124 B1

Así, estos elementos estructurales pueden ser transportados con facilidad para situaciones en las que se prevea generación de obstáculos después de su instalación como puede ser el crecimiento de árboles o la edificación de nuevas construcciones, o para cuando se desee un traslado rápido de la instalación.

- Las posibilidades de montaje son múltiples y personalizadas a medida, en concordancia con la aplicación requerida por el usuario, así como con las características demandadas por las instalaciones energéticas a integrar en los elementos estructurales. Esta facilidad en la conformación del elemento energético estructural también se debe a que el primer componente del elemento es de polímeros expandidos, que puede conformarse mediante procesos de fabricación como el termoconformado.

Los elementos estructurales pueden clasificarse en función del número de piezas que los forman en:

Elemento unitario: Formado por una sola pieza de material polimérico, configurada para ser sujeta a la cubierta, cerramiento o cualquier estructura del inmueble por la superficie de apoyo a través de medios de fijación que recomendablemente soporten vientos de hasta 120 km/h. Dichos medios de fijación pueden ser un tornillo pasante, una brida metálica o toda combinación de anclajes no permanentes que faciliten el proceso de conexionado y mantenimiento de la instalación integrada, a la vez que aseguran una adecuada sujeción.

Opcionalmente se pueden interconectar los elementos unitarios entre sí para reafirmar la integración y seguridad del conjunto de la manera descrita bajo el apartado Elemento Compuesto.

En caso de quedar a la vista algún tipo de orificio para permitir el acceso a los medios de montaje y desmontaje, o unión entre elementos, se mimetiza con el resto del elemento mediante un embellecedor, como por ejemplo un tapón roscado o una junta de unión.

Elemento compuesto: Formado por varias piezas de material polimérico. Comprende una pieza (elemento base) anclada a la estructura del inmueble por la superficie de apoyo, de manera similar al elemento unitario descrito con anterioridad, junto a otra u otras piezas (elementos cima), que incluyen los componentes de la instalación en la superficie de anclaje de captadores o en su interior.

Entre el elemento base y el elemento, o elementos cima se habilita un espacio interior para albergar un conexionado o elementos constitutivos de la instalación que, preferiblemente, han de estar ocultos.

Independientemente de la unión entre elementos base, considerada como elementos unitarios a efectos de anclaje, se realiza un ensamblaje entre elementos cima de forma que permanezca totalmente camuflado con el resto del elemento.

Las posibilidades de esta unión pueden determinarse en función de las necesidades y características de la integración; como ejemplo pueden ser considerados casos como tornillos pasantes entre elementos cima que se introducen en el elemento base, elementos cima encajados entre sí como piezas de puzzle o mediante carril DIN.

La unión entre elementos base y elementos cima se puede llevar a cabo simultáneamente con el ensamblaje de elementos cima entre sí, siempre después del conexionado de la instalación correspondiente a dichos elementos.

Los medios de anclaje entre el elemento cima y el elemento base puede realizarse preferentemente con un elemento pasante de sujeción, permitiéndose según la aplicación, encajes mediante conectores macho-hembra o pestañas con ranuras entre otros. Siempre está permitido el acceso exterior para desmontaje a través de un dispositivo u orificio creado para tal efecto y debidamente camuflado en el elemento, facilitando así las tareas de mantenimiento y posible cambio o ampliación de la instalación integrada.

Opcionalmente, se contempla la posibilidad de anclar tanto el elemento base como el elemento cima al elemento energético estructural mediante un único elemento de sujeción, mediante pasadores de distintas características acordes al material de soporte.

Estos métodos de anclaje y propiedades del material de los elementos derivan en una serie de ventajas como:

- Cómoda manipulación y transporte, debido a la baja densidad de los elementos, aunque lleven componentes preinstalados.
- Facilidad en el montaje, incluyendo desplazamientos de cualquier índole, debido al poco peso de los elementos; especialmente significativo cuando se compara con otros sistemas tradicionales como paneles con soportes metálicos.
- Proceso rápido de montaje, reduciendo tiempos muertos y simplificando en gran medida las instalaciones.

ES 2 310 124 B1

- Reducida peligrosidad en ejecución de obra, a diferencia de otros sistemas, como resultado de la cómoda manipulación y rapidez de montaje, que minimiza también el intervalo temporal del instalador sometido a riesgo (como exposición a alturas, por ejemplo).
- 5 - Elevada resistencia a la compresión, por el tratamiento posterior al conformado y previo a la instalación.
- Permite dilataciones propias del material.
- 10 - Impermeabilización, evitando la creación de problemas de sellado y efecto teja, garantizando así su durabilidad.

La superficie de anclaje del elemento presenta multitud de variables. Algunas de ellas:

- 15 - Respecto a los anclajes: se puede variar el número, tamaño, forma u orientación espacial de los anclajes individuales donde van incorporados los captadores (células o tubos). Se puede variar la orientación y altura de dichos anclajes individuales para conseguir efectos tridimensionales y de acuerdo con un aspecto exterior deseado.
- 20 - En relación a la superficie interanclaje, se puede jugar con la forma, tipo, acabado y profundidad de la superficie o elementos entre anclajes y/o captadores. El acabado permite colocar otros elementos decorativos o estéticos como molduras.
- 25 - Con respecto a los captadores. Se pueden utilizar y combinar diferentes tipos de captadores, bien de una misma instalación o de diferentes instalaciones (híbridas). Así para una instalación fotovoltaica, se pueden combinar (vidrios, células de película finas, recubrimientos fotovoltaicos) y para una instalación híbrida (células y tubos).
- 30 - También es posible variar y combinar las formas, tamaños, colores, orientación, dimensional de los captadores solares para lograr una mejor integración de los elementos.

La superficie libre del elemento presenta una amplia variedad de alternativas de diseño. Se puede jugar con la forma, textura (rugosa o lisa) y acabado final (revestimiento tradicional o moderno).

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La Figura 1A es una vista en perspectiva de un elemento energético estructural con función de cumbrera donde se muestran los diferentes componentes y superficies del mismo.

La Figura 1B es una vista explosionada de un elemento energético estructural con función de cumbrera donde se muestran los diferentes componentes y superficies del mismo.

La Figura 2A es una vista en perspectiva de un elemento energético estructural con función de perfil de tejas donde se muestran los diferentes componentes y superficies del mismo.

La Figura 2B es una vista explosionada de un perfil de teja ondulada donde se detallan los diferentes componentes y las superficies principales del mismo.

Descripción de una realización preferida de la invención

Una realización de la invención se refiere a un elemento energético estructural configurado para ser fijado en una ubicación de una construcción y constituir un paramento de una construcción. El elemento energético comprende:

un primer componente soporte (1) a partir de un polímero expandido para definir una geometría tridimensional del elemento energético estructural;

al menos un segundo componente energético (2) embebido directamente en el componente soporte (1) para realizar una función energética seleccionada entre almacenamiento, transformación, generación y combinaciones de las mismas;

una superficie de anclaje (30) que comprende una pluralidad de anclajes configurados para fijar un componente energético (2) de superficie;

ES 2 310 124 B1

una superficie de apoyo (11) configurada para fijar el elemento energético estructural a la ubicación en la construcción;

donde el componente energético (2) de superficie es embebido de forma individual en los anclajes de la superficie de anclaje (30) del componente soporte (1);

para obtener un elemento energético estructural que integra:

una función arquitectónica de revestimiento, y

una función energética.

El elemento energético puede tener función de cumbrera como la ilustrada en las figuras 1A y 1B o bien función de perfil de tejas como el ilustrado en las figuras 2A y 2B.

En las figuras 1A y 1B puede apreciarse:

- un componente soporte (1) a partir de un polímero expandido que define una cumbrera como elemento energético estructural;
- un componente energético (2) como tubos de vacío embebido directamente en el componente soporte;
- un componente resistente (3) embebido directamente en el componente soporte (1) para aumentar las propiedades mecánicas del elemento energético estructural;
- superficies de anclaje (30), con su pluralidad de anclajes para fijación del componente energético de superficie (tubos de vacío);
- una superficie de apoyo (11), para fijar la cumbrera a la loseta o forjado;
- superficies de unión (10).

En las figuras 2A y 2B pueden apreciarse unos componentes análogos a los mostrados en las figuras 1A y 1B. En este caso, el componente soporte (1) define un perfil de teja ondulado.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento energético estructural configurado para ser fijado en una ubicación de una construcción y constituir un componente seleccionado entre un paramento de construcción, un elemento decorativo y un mobiliario **caracterizado** porque comprende:

un primer componente soporte (1) a partir de un polímero expandido para definir una geometría tridimensional del elemento energético estructural;

al menos un segundo componente energético (2) embebido directamente en el componente soporte (1) para realizar una función energética seleccionada entre almacenamiento, transformación, generación y combinaciones de las mismas;

una superficie de anclaje (30) que comprende una pluralidad de anclajes configurados para fijar un componente energético (2) de superficie;

una superficie de apoyo (11) configurada para fijar el elemento energético estructural a la ubicación en la construcción;

donde el componente energético (2) de superficie es embebida de forma individual en los anclajes de la superficie de anclaje (30) del componente soporte (1);

para obtener un elemento energético estructural que integra:

una función arquitectónica seleccionada entre cerramiento, revestimiento, sombreamiento y combinaciones de las mismas y

una función energética.

2. El elemento energético estructural de la reivindicación 1 **caracterizado** porque el polímero es conformado por corte.

3. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-2 **caracterizado** porque además comprende un tercer componente resistente (3) embebido directamente en el componente soporte (1) para aumentar las propiedades mecánicas del elemento energético estructural.

4. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-3 **caracterizado** porque el segundo componente energético (2) está situado en una posición seleccionada entre: visible, en una cara vista del elemento energético estructural para constituir un componente energético (2) de superficie; y oculta, en una cara no visible del elemento energético estructural para constituir un componente energético (2) oculto.

5. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 **caracterizado** porque el polímero está seleccionado entre un polímero natural, un polímero artificial y un polímero sintético.

6. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 **caracterizado** porque el polímero es un polímero sintético seleccionado entre:

polimerizados sintéticos;

policondensados sintéticos;

poliaductos sintéticos.

7. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 **caracterizado** porque el polímero es un polímero seleccionado entre poliestireno y sus copolímeros.

8. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-7 **caracterizado** porque el polímero comprende un retardante de llama en un acabado superficial del elemento energético estructural.

9. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-8 **caracterizado** porque además comprende:

una superficie de unión (10) configurada para fijar un primer elemento energético estructural con un segundo elemento energético estructural.

ES 2 310 124 B1

10. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-9 **caracterizado** porque además comprende:

una cavidad interior configurada para fijar un componente energético (2) interior accesible.

11. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-10 **caracterizado** porque es un elemento unitario que comprende:

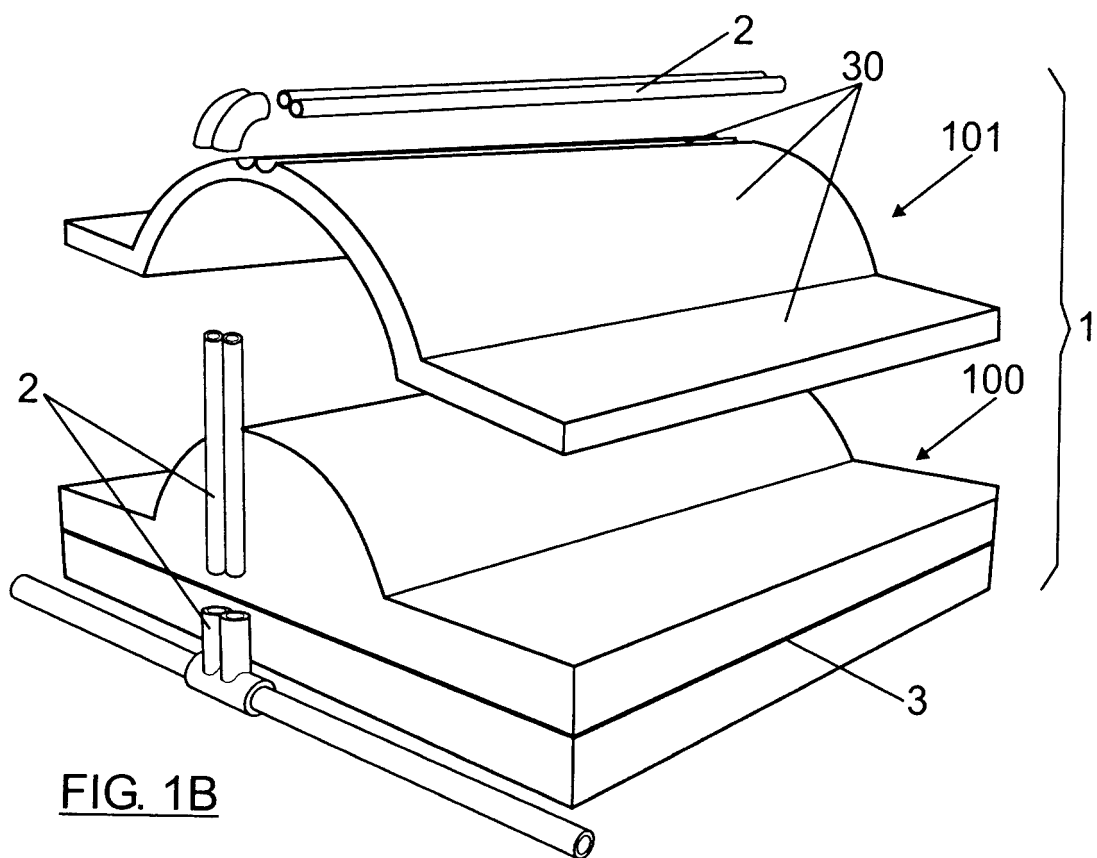
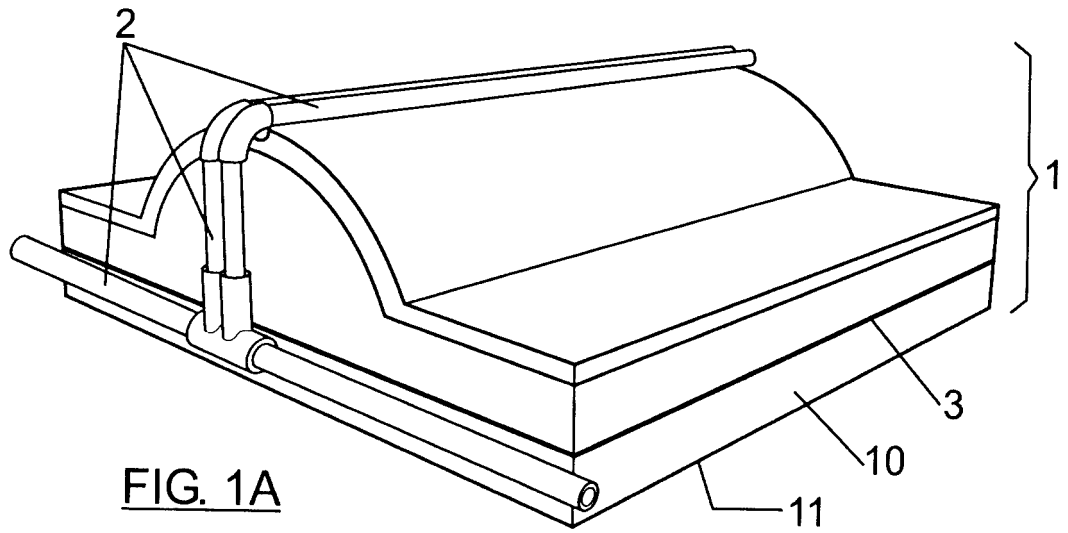
una porción base que comprende la superficie de apoyo (11);

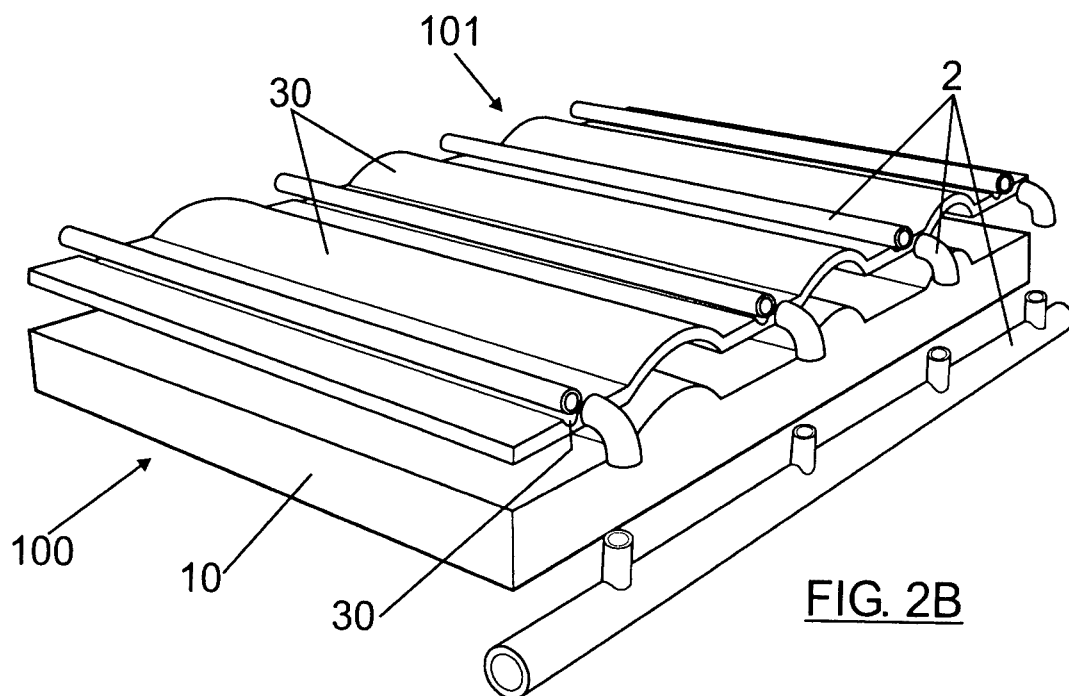
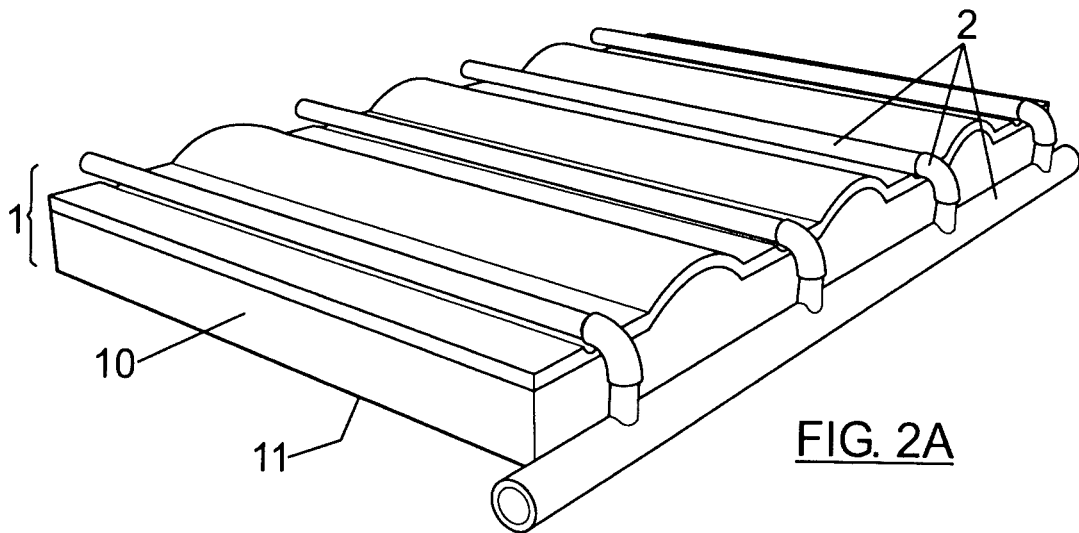
una porción cima que comprende la superficie de anclaje (30).

12. El elemento energético estructural de cualquiera de las reivindicaciones 1-10 **caracterizado** porque es un elemento compuesto que comprende:

una pieza base (100) que comprende superficies de apoyo (11);

una pieza cima (101) que comprende superficies de anclaje (30).







OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 310 124

⑫ Nº de solicitud: 200701350

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 17.05.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: F24J 2/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	ES 2185327 A1 (TOUTENKAMION) 16.04.2003, todo el documento.	1,3-9,10 2,7
X A	ES 2277125 A1 (RHEINZINK) 01.07.2007, todo el documento.	1,4,5,9, 10,11 2,3,7
X A	DE 10000106 A1 (FALKE JUTTA) 05.07.2001, resumen; figuras.	1,3-6,10, 11 2,7,8
X A	DE 102004023140 A1 (HEMSTAEDTER) 03.11.2005, resumen; figuras.	1,4,5,9, 10 2,3,6-8, 11
A	WO 9850737 A1 (DDC PLANUNGS ENTWICKLUNGS) 12.11.1981, todo el documento.	1-11
A	EP 1296104 A1 (CARLIEUKLIMA) 26.03.2003, todo el documento.	1-12
A	WO 9910934 A1 (UNIV Eindhoven) 04.03.0199, resumen; figuras.	1-11
A	AU 521377 B (HASTWELL) 01.04.1982, todo el documento.	1-10
A	AU 4355879 A (PARSONS) 09.08.1979, todo el documento.	1-10
A	WO 9107558 A1 (RENEWABLE ENERGY) 30.05.1991, todo el documento.	
A	US 2003000567 A (LYNN KUO-YUAN) 02.01.2003, todo el documento.	
A	US 4010733 A (MOORE STANLEY) 08.03.1977, todo el documento.	

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

22.09.2008

Examinador

B. Hernández Agustí

Página

1/1