

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 078 319**

21 Número de solicitud: 201231304

51 Int. Cl.:

E04F 10/08 (2006.01)

H01L 31/058 (2006.01)

E04C 1/40 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.12.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.12.2012

71 Solicitantes:

Miguel MARTÍNEZ MONEDERO (100.0%)
C/ Jarrería 11, 2ºB
18009 Granada, ES

72 Inventor/es:

MARTÍNEZ MONEDERO, Miguel

54 Título: **Pérgola Solar Bioclimática**

ES 1 078 319 U

DESCRIPCIÓN

Pérgola solar bioclimática

SECTOR DE LA TÉCNICA

- 5 La presente invención se encuadra en el sector técnico de la construcción, tratándose de un elemento modular que, mediante su agrupamiento permite crear superficies de sombra a modo de pérgola. Este elemento consigue a través del principio de evapo-transpiración, mediante un sistema de humectación, notables mejoras en la refrigeración del ambiente exterior. Asimismo, mediante la cubrición del elemento con células fotovoltaicas, se consigue captar energía solar.

ESTADO DE LA TÉCNICA

- 10 Los tipos de pérgolas que podemos encontrar en la actualidad en su mayoría se componen por una superficie continua opaca o perforada generalmente de metal, madera u hormigón, sujeta mediante apoyos a intervalos regulares de longitud. Su única utilidad es proporcionar sombra a la superficie que se aloja debajo del elemento.

- 15 No obstante también están presentes en el mercado pérgolas que incluyen paneles de captación solar, o fotovoltaicos, en su cara superior, con lo que a la función de proporcionar sombra se le suma la capacidad de generar energía a través de la captación solar.

Por otro lado, también se aplican sistemas constructivos que utilizan el principio de la evapo-transpiración y consiguen la creación de microclimas mediante la utilización de superficies de agua o vegetación.

- 20 En otras áreas podemos encontrar ejemplos de la aplicación de la cerámica evapo-transpirativa como en el tradicional botijo. El funcionamiento del botijo, como elemento de barro cocido poroso diseñado para el almacenamiento y enfriamiento del agua, se apoya en el mismo principio físico. El agua, al cambiar de estado físico, de líquido a gaseoso, consume energía. Por ello, el agua del botijo, al evaporarse, absorbe calor del agua, que disminuye, de esta manera, su temperatura.

- 25 Por lo tanto, la presente invención tiene el cometido de presentar una pérgola solar bioclimática que, además de arrojar sombra, aporta la creación de un microclima a través de un sistema de humectación interior, también capta energía solar fotovoltaica, mediante la agregación al módulo de una superficie con células fotovoltaicas.

El cometido se soluciona con un módulo de pérgola de acuerdo a la reivindicación 1, tras configuraciones ventajosas del módulo son objeto de las reivindicaciones dependientes.

- 30 De esta manera se complementa, la función inicial de arrojar sombra, con funciones bioclimáticas, que permiten la construcción de una pérgola sostenible.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 35 La pérgola solar bioclimática consta de una agrupación de piezas cerámicas (1), prismáticas huecas con forma y dimensiones variables (de planta triangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal, heptagonal, octagonal, etc., incluso circular) Las piezas, para conseguir el mismo efecto de enfriamiento que el botijo, albergan además un sistema de humectación (5) mediante una conexión a un sistema de suministro de agua, que emite agua vaporizada o pulverizada, humectando de este modo la pieza cerámica.

- 40 Además de lo anterior, la pieza cuenta con un sistema de sombra (2) que evita el soleamiento directo del espacio interior. Estos sistemas descritos (1, 2 y 5), colocados en superficies de manera repetitiva provocan la creación de un microclima inferior y favorecen el frescor del ambiente.

- 45 La parte superior de la agrupación de piezas cerámicas puede estar cubierta por una superficie fotovoltaica cuya forma corresponde a la forma de la agrupación. Al estar ubicada sobre las piezas cerámicas, colabora en la proyección de la sombra y aprovecha la radiación solar para su conversión en energía eléctrica. Esta captación fotovoltaica puede ser reinvertida en la alimentación eléctrica del sistema de aportación de agua vaporizada sobre la pieza cerámica.

Las piezas cerámicas quedan unidas mediante un bastidor metálico (3), que a su vez sirve como apoyo para la colocación de la superficie fotovoltaica. Este bastidor se sustenta mediante una estructura portante (4) que transmite todo el peso de la pérgola al terreno.

- 50 Los elementos descritos anteriormente (1, 2, 5,) hacen posible que en el interior de la pieza se produzca la evapo-transpiración. El funcionamiento de este proceso dentro de la pieza es el siguiente:

El agua emitida por el pulverizador/aspersor (5) se deposita en las paredes de la pieza cerámica provocando su humectación. Esta humedad, en contacto con el ambiente seco exterior de la pieza cerámica, se

evapora. La evaporación de la humedad provoca, por el principio físico de absorción de energía calorífica en el cambio de estado, el enfriamiento de la pieza cerámica y del aire que entra en contacto con ella, pues la evaporación del agua absorbe energía calorífica del material en contacto. Esto produce un enfriamiento, según los cálculos realizados, de 2.219 Kilojulios por gramo de agua evaporada. El aire, enfriado por el contacto con la cerámica humectada, disminuye su densidad y desciende, provocando un movimiento de convección que refresca el ambiente bajo la pieza cerámica.

En el caso de utilizarse en ambientes exteriores estos conjuntos también proporcionarían sombra. Al tratarse de un sistema elevado respecto a la altura humana, proyecta sombra de manera natural al interponerse a los rayos del sol. En caso de que la parte superior de la pieza cerámica, como se ha expuesto, fuera cubierta por una placa fotovoltaica, se conseguiría captación fotovoltaica y mayor proyección de sombra.

La clave del enfriamiento está pues en la evaporación del agua exudada, ya que ésta, al evaporarse, extrae parte de la energía térmica del aire que se encuentra dentro de la pieza cerámica. Luego, el aire enfriado, provoca una convección natural que favorece el enfriamiento del ambiente inferior. De esta manera la pieza funciona como un aire acondicionado natural, refrigerando el ambiente en donde se encuentre.

La pieza cerámica evapo-transpirativa se conecta y agrupa a través de los elementos (3, 4, 8, 9 y 10) con elementos modulares y análogos, creando superficies extensas con mayor capacidad de enfriamiento.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales, sus componentes, formas y dimensiones empleados en la construcción de la pérgola solar bioclimática.

BREVE EXPLICACIÓN DE LOS DIBUJOS

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se adjuntan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se presenta un caso práctico de realización de una pérgola solar de forma prismática (sistema modular).

En dichos dibujos, la figura 1 es una volumetría de los cuatro componentes esenciales de la pérgola, separados entre sí, para una mejor comprensión de los mismos; la figura 2 es una volumetría de los tres componentes esenciales de la pieza cerámica que compone la pérgola, separados entre sí, para una mejor comprensión de los mismos; la figura 3 es la sección vertical y planta de un conjunto de piezas sujetas por el bastidor; la figura 4 es una volumetría del conjunto de piezas sujetas por el bastidor; la figura 5 es el detalle constructivo del enganche de la pieza cerámica al bastidor; la figura 6 es la volumetría del enganche de la pieza cerámica al bastidor; la figura 7 es el detalle constructivo del apoyo del bastidor en la estructura; la figura 8 es una volumetría del apoyo del bastidor en la estructura.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

La característica esencial de la pérgola solar bioclimática (figura 1) consiste en crear un microclima, y un ambiente más confortable, en periodos estivales, a través de su sistema de refrigeración natural debido a la combinación de la cerámica porosa (1) con un sistema de humectación (5) y sombra (2), a través de una estructura (3 y 4) que permita asociar módulos de pérgola, creando superficies efectivas para la percepción de este microclima.

Este módulo conectable entre sí, puede proporcionar grandes superficies de sombra que favorecen la creación de un microclima. En el caso de usar, como sistema de proyección de sombra (2), placas fotovoltaicas, a través de la conexión de las mismas, se amplía la superficie de captación solar fotovoltaica, pudiendo emplear dicha energía en el propio sistema de evaporación, alumbrado de las piezas cerámicas, funcionamiento de otros mecanismos, etc.

La simplicidad del sistema, así como la posibilidad de variación de su forma, permitirá su adaptación a todo tipo de entornos.

La constitución y características de la pérgola solar bioclimática se comprenderán mejor con la siguiente descripción del ejemplo de realización mostrado en los dibujos adjuntos.

Según puede apreciarse en la figura 1 la pérgola solar bioclimática está constituida por un conjunto de piezas cerámicas (1), cubiertas por una superficie fotovoltaica (2), todo ello sustentado por un bastidor metálico (3) donde se enganchan cada uno de los prismas cerámicos. Para crear una mayor superficie, los bastidores (3) se agrupan a través de la estructura metálica (4) que los sustenta, según este ejemplo de realización, con forma arbórea.

Según puede apreciarse en la figura 2, la pieza cerámica (1) utilizada para este ejemplo corresponde a un prisma hueco de forma hexagonal con rebaje en la parte superior para el correcto anclaje de la célula fotovoltaica (2) que lo cubre. Además este prisma se encuentra perforado por dos tipos de huecos, el primer tipo (6) se realiza en dos de sus caras para permitir el paso y apoyo de un sistema de humectación (5), compuesto por un tubo y un sistema de aspersión que pulveriza agua, permitiendo así que la cerámica esté húmeda y pueda

darse en su interior el fenómeno de la evapo-transpiración; el segundo tipo de taladro (7) aparece en cuatro de sus caras para albergar la estructura de sujeción de la pieza cerámica.

5 Según puede apreciarse en las figura 1, 3, 4, 5 y 6 la fijación de la pieza cerámica al bastidor se realiza mediante un elemento metálico (8) fijado al bastidor (3) en uno de sus extremos, en su otro extremo atraviesa uno de los huecos de la pieza cerámica (1), y la fija mediante una pestaña metálica. Para que el apoyo del conector "pieza cerámica-bastidor" sea más estable, se refuerza el apoyo añadiendo un perfil en L (9) fijado al bastidor, aumentando así la superficie de apoyo del mismo.

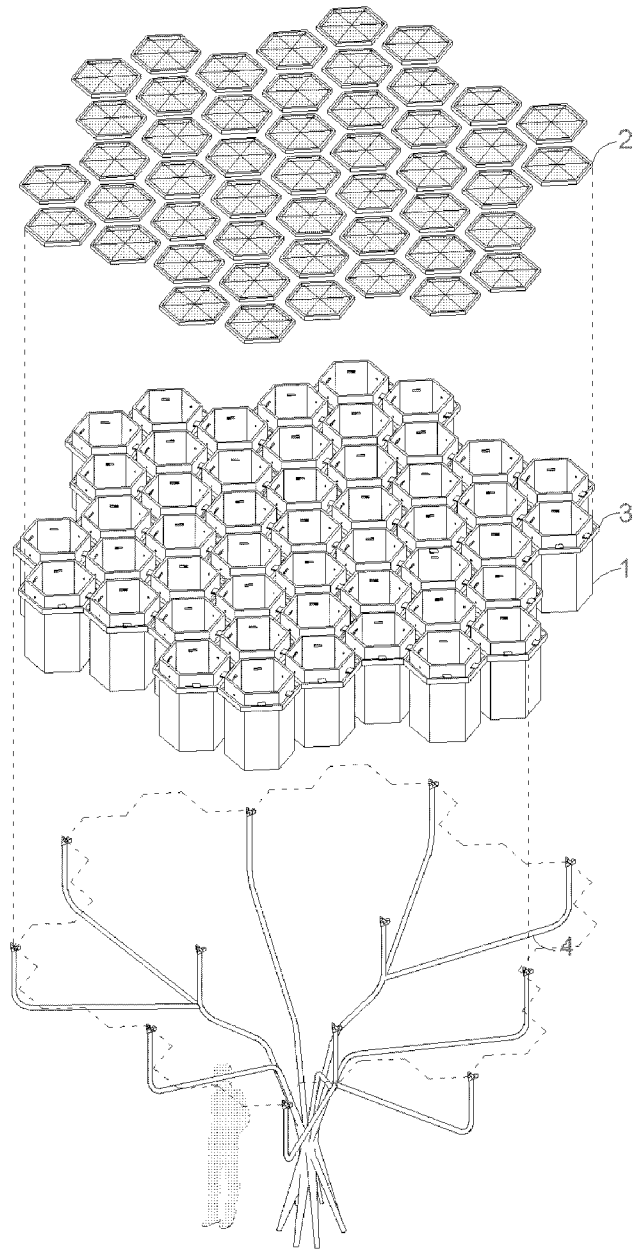
Según puede apreciarse en la figura 7 y 8, los bastidores se unen entre sí para crear una estructura solidaria mediante una pieza metálica en forma de triángulo equilátero (10), donde se encajan los bastidores (3).

10 Según puede apreciarse en la figura 1, 7 y 8 el pieza metálica en forma de triángulo equilátero (10), además sirve como punto de acometida de la estructura portante (4) de la pérgola, el peso es transmitido a la estructura metálica con forma arbórea (4) que quedará anclada a una base lo suficientemente estable para aguantar los esfuerzos de la pérgola solar bioclimática.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pérgola solar, formada por un elementos cerámicos porosos huecos con apertura al exterior (1), de dimensiones y forma prismática variable (planta triangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal, heptagonal, octagonal, etc., incluso circular), con sistema de humectación interior basado en una red de vaporización de agua (5) y sombreadamiento (2), conectable a elementos análogos, mediante estructura compuesta por bastidores (3) de forma variable y dependiente de las piezas cerámicas utilizadas, apoyados sobre estructura portante (4).
- 10 2. Pérgola solar bioclimática según la reivindicación 1, con elementos cerámicos porosos huecos (1), con dos aperturas hacia el exterior.
3. Pérgola solar bioclimática según la reivindicación 1 donde el sistema de humectación interior se compone por canalización para la conducción de agua y aspersor (5).
4. Pérgola solar bioclimática según la reivindicación 1, 2 ó 3 donde el sistema de sombreadamiento se compone por una placa fotovoltaica de pequeño formato (2).
- 15 5. Pérgola solar bioclimática según la reivindicación 1, 2, 3 ó 4 donde la estructura portante (4) toma forma arbórea.

FIG.1



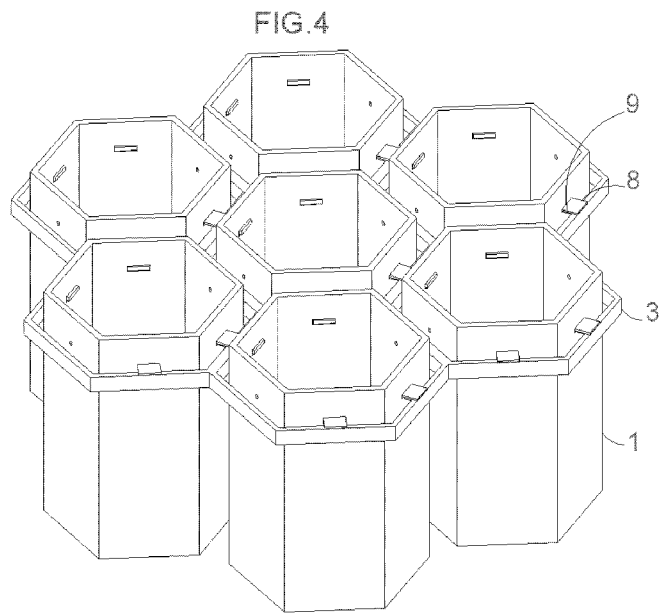
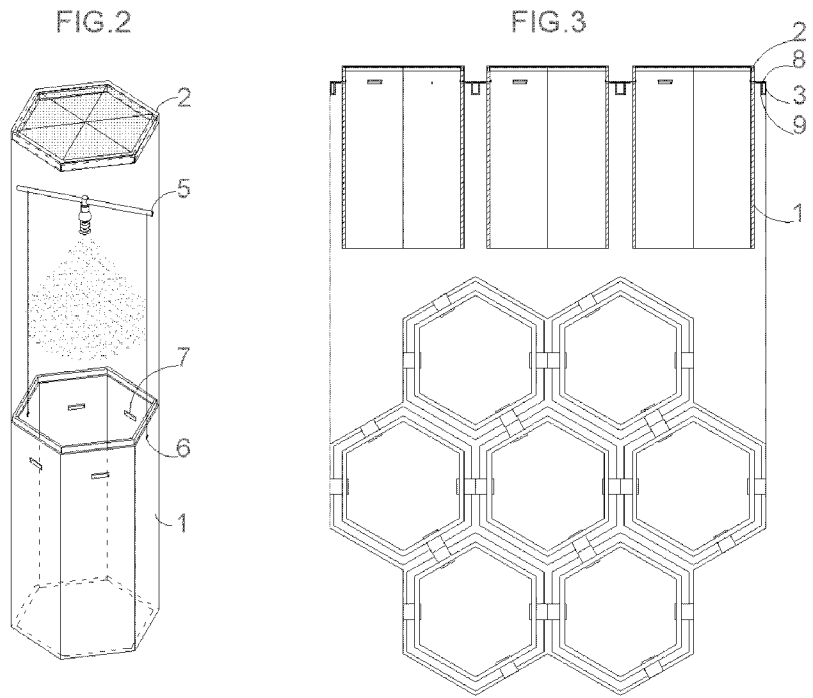


FIG.5

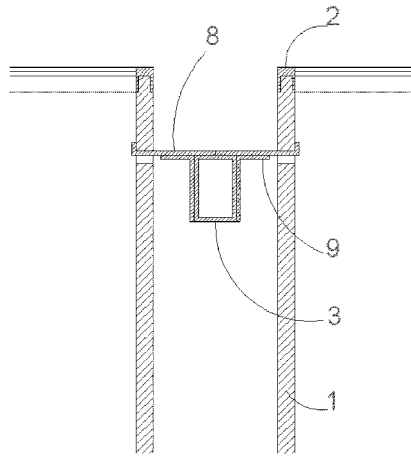


FIG.6

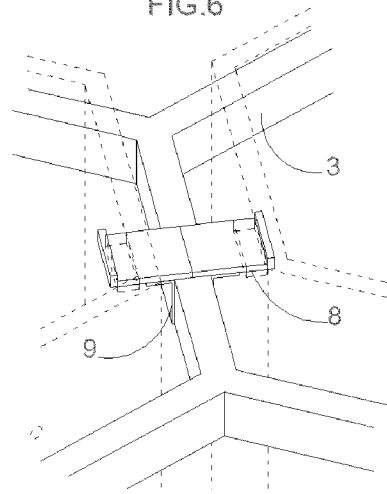


FIG.7

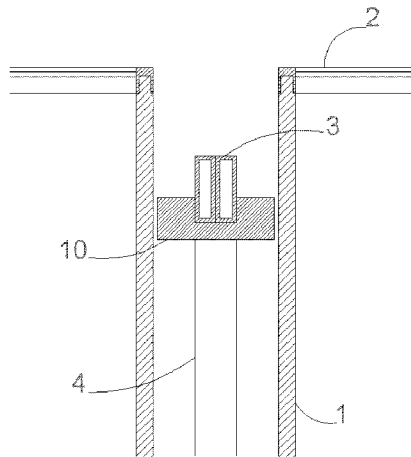


FIG.8

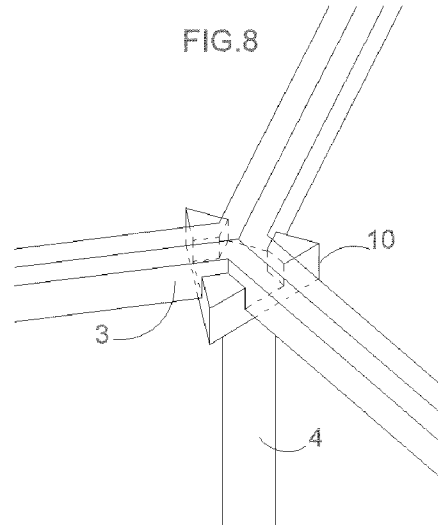


FIG.9

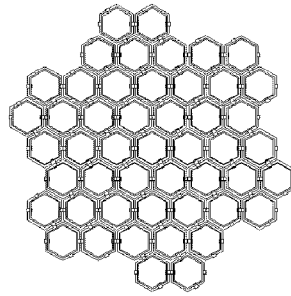


FIG.10

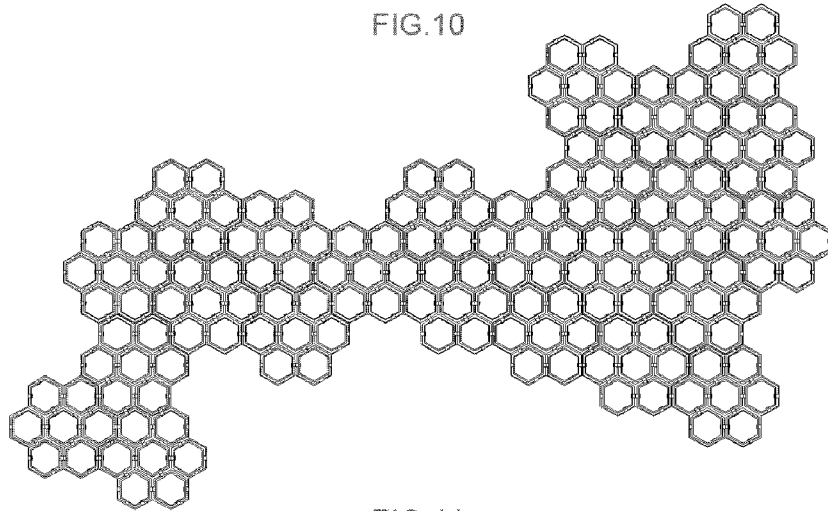


FIG.11

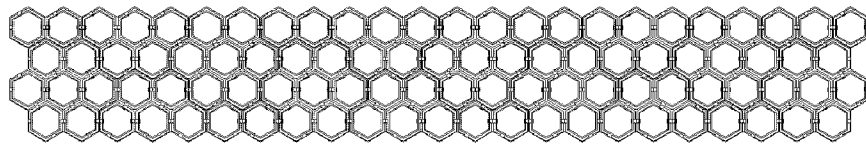


FIG.12

