

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 352 405**

21 Número de solicitud: 200901734

51 Int. Cl.:

**E04B 2/00** (2006.01)

**E04B 2/18** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **05.08.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2011**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**18.02.2011**

71 Solicitante/s: **Universidad de Alicante  
Ctra. San Vicente del Raspeig, s/n  
03690 San Vicente del Raspeig, Alicante, ES**

72 Inventor/es: **Cusumano Cañadas, Aldo;  
Echarri Iribarren, Víctor;  
Romera Fernández, Francisco y  
Guardiola Lozano, Nefalí**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje.**

57 Resumen:

Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje.

La presente invención se refiere a un cerramiento térmico cerámico cuya finalidad es refrigerar o calentar e superficie sin aporte de energía que tiene la facilidad de poder ser desmontado de forma sencilla y cómoda. El cerramiento comprende un contenedor cerámico que confina una cámara de ventilación junto con un material exterior, que almacena el agua en una cámara de sustrato, y evita el paso de esa agua al habitáculo con un material interior. El cerramiento requiere de un aporte de agua que puede venir de la toma de red, depuradora de agua general, depuradora del mismo edificio o instalación móvil, siempre que sea filtrada.

El cerramiento ofrece un aislamiento térmico y acústico, y puede ser usado en instalaciones fijas y móviles.

ES 2 352 405 A1

## DESCRIPCIÓN

Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje.

### **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un cerramiento térmico cerámico cuya finalidad es refrigerar o calentar una superficie sin aporte de energía que tiene la facilidad de poder ser desmontado de forma sencilla y cómoda.

El objeto de la invención es asociar un efecto endotérmico de la cerámica porosa a unos paneles de cerramiento y de este modo confinar un espacio cuyo interior quede acondicionado por este sistema. Ese confinamiento se puede aplicar tanto en instalaciones móviles como casetas, caravanas, inodoros, pabellones y otros similares, como en instalaciones fijas por ejemplo en edificios.

### **Antecedentes de la invención**

Como es sabido, en la región mediterránea el hombre siempre ha utilizado el barro para fabricar recipientes destinados a conservar los alimentos, debido a que el clima mediterráneo en verano es muy seco en contraposición con otras regiones, que suelen tener veranos húmedos.

La historia del botijo se remonta a las antiguas culturas mesopotámicas, al encontrarse restos de recipientes con formas similares a los actuales. Aunque el sistema de refrigeración por evaporación es muy antiguo y parecía que había perdido su utilidad frente a los modernos frigoríficos, en países en vías de desarrollo, de clima árido y que no disponen de electricidad tiene su justificada importancia.

Recientemente, la Fundación Rolex concedió uno de sus premios a Mohammed Bah Abba por construir una doble vasija de barro para conservar alimentos percederos. El sistema consta de dos vasijas, de distinto diámetro, incluida una dentro de la otra. El espacio que media entre ambas, se rellena con arena, que debe mantenerse constantemente empapada para asegurar la humidificación de sus paredes. Las frutas, hortalizas y demás alimentos se colocan en la vasija interior.

La explicación física del proceso de refrigeración es sencilla: el agua contenida en la arena que separa ambas vasijas se evapora hacia la parte exterior de la vasija mayor, ventilada por la circulación del aire seco exterior. El proceso de evaporación comporta una reducción de varios grados de la temperatura de la arena, lo que enfría la vasija interior, retarda la reproducción de los agentes de la descomposición y conserva los alimentos. Gracias a este sencillo método, la conservación de berenjenas, por ejemplo, pasó de 3 a 27 días y la de tomates y pimientos, a tres o más semanas.

Cabe decir que desde la antigüedad los edificios se han construido con barro, el caso más célebre es la Mezquita de Djingareybe de Tombuctú que todos los años pasada la época lluviosa se reconstruye con más barro. El funcionamiento de este edificio u otros edificios similares resulta afín al funcionamiento de nuestro sistema, debido a las características porosas del barro, pero la invención que aportamos presenta una serie de ventajas en comparación con los antecedentes conocidos.

El sistema más parecido encontrado ha sido un trabajo de Loreto Moreno González, una estudiante de Proyectos V de arquitectura de la ETSAM. En su di-

seño hace una estructura que envuelve un edificio sin aislamiento térmico de los años 50-60, cuya finalidad es precisamente suplir esa carencia. Los objetos también de cerámica porosa se sujetan a esa estructura, y son unas piezas romboidales que funcionan también por el "efecto botijo". En realidad son como botijos aplanados sujetos por la estructura a un metro de la fachada. En ningún momento pretenden ser un cerramiento, sino que se trata de un tamiz refrigerador a modo de celosía exterior.

En comparación podemos comentar que los sistemas que se conocen se deben humedecer manualmente para que el agua sufra la evaporación, ya que carecen de sistema de riego. Otra diferencia es que solamente con el barro no se asegura la transpiración hacia el interior, puesto que puede haber partes del sistema con mayor ventilación por la cara interior, o incluso en días lluviosos en los que al existir un ambiente interior más seco, la humedad pase hacia dentro. También carecen de cámara de ventilación exterior. Y tampoco se trata de un sistema industrializado, que tenga la capacidad de montarse y desmontarse de forma sencilla.

Las diferencias fundamentales en relación al antecedente más cercano es que nuestra invención permite calentar y enfriar, mientras que el citado antecedente tan solo enfría el aire. Además nuestra invención permite ser montado sobre cualquier tipo de estructura y ofrece aislamiento térmico y acústico a la vez.

### **Explicación de la invención**

La invención se refiere a un sistema de cerramiento desmontable capaz de acondicionar (refrigerar y calentar) espacios sin necesidad de aporte energético. El empleo de contenedores de cerámica porosa con contenido de arenas o tierras, cámara de ventilación y un aporte de agua permite conseguir la evaporación del agua. Cuando el agua se evapora necesita energía para que se produzca el cambio de estado de líquido a gas. Esa energía puede tomarla del ambiente, pero también del propio sistema. Así cuando se evapora una parte de agua extrae energía del sistema y entonces el conjunto de cerámica y sustrato húmedo remanente disminuyen la temperatura.

Utilizando la teoría cinética podemos explicar el fenómeno de la refrigeración por evaporación desde el punto de vista microscópico o molecular. Así, nos encontramos que las partículas de un sólido, líquido o gas se están moviendo o agitando continuamente. La temperatura es una medida de la energía cinética media de las partículas, mayor velocidad de éstas implica mayor temperatura y viceversa. En un líquido, las partículas se mueven deslizándose unas sobre otras, las más veloces se acercan a la superficie libre del líquido y si tienen energía suficiente pueden escapar de él, produciéndose la evaporación. Este cambio de estado provoca un enfriamiento del sistema, ya que precisamente desaparecen las partículas más energéticas.

Por este proceso se logra enfriar la pieza que en contacto directo con el espacio interior comienza a enfriar el aire más cercano a su superficie, éste al ser ahora más denso se precipita creando una corriente de convección descendente que a su vez, empuja el aire de la estancia otra vez al cerramiento por su parte superior, cerrando la corriente y refrigerando toda la estancia. De forma adicional tenemos la refrigeración que se genera por la radiación al aproximarse al cerramiento.

El funcionamiento del sistema requiere de un aporte de agua que puede venir de la toma de red, depuradora de agua general, depuradora del mismo edificio o instalación móvil.

Para hacer un breve resumen general del funcionamiento del sistema vamos a explicarlo por capas desde la parte más interna del habitáculo hasta el exterior. Inicialmente tenemos una capa impermeable al vapor de agua que es la imagen interna del cerramiento, su función es precisamente evitar el flujo de vapor hacia el interior. Siguiendo hacia el exterior encontramos una capa de sustrato que almacena el agua en toda la superficie del cerramiento. La diferencia con respecto a una capa vacía como si fuera una botella, es que utilizando esa capa vacía se reduciría la superficie de evaporación reduciendo así el efecto refrigerador. La siguiente es la capa evaporadora de cerámica porosa que absorbe agua de la capa de sustrato anterior para evaporarla por su cara exterior en contacto con el aire de la atmósfera, se trata de la cámara de aire y es la penúltima capa del conjunto. Esta cámara de aire potencia el flujo gracias al confinamiento que le proporciona la última capa, que igual que la primera puede ser de cualquier material.

Además de las ventajas ya comentadas que supone un cerramiento de tipo industrializado, de fácil montaje, con todas las capas en uno y con un cierto grado de desmontabilidad en caso de rotura de piezas, podemos comentar otras numerosas ventajas, entre las que se pueden citar como más destacables las siguientes:

- Máximo aprovechamiento del espacio y un agradable aspecto estético, ya que por un lado se suprime la sala de calderas, chimeneas, depósitos de combustibles, etc., y por otro lado, la tendencia en la arquitectura moderna es la de crear ambientes claros, despejados, acogedores y sin que se comprometa la accesibilidad, con grandes ventanales de suelo a techo, por lo que para este tipo de construcción el sistema de cerramiento térmico cerámico, resulta idóneo, ganando mayor libertad para la decoración, al quedar el local totalmente libre de aparatos (aires acondicionados, radiadores, calefactores) que condicionan la estética y el espacio.
- Grosor mínimo del sistema de 7.5 cm frente a los 20 o 25 cm de un cerramiento multicapa convencional.
- Admite ser montado sobre cualquier tipo de estructura: acero, hormigón armado, madera, polímeros, etc.
- Sistema mixto que emplea radiación negativa (toma energía de los cuerpos) por transpiración de agua y acumulación térmica para su funcionamiento. Debido a la alta capacidad térmica de ambos materiales, se va acumulando el calor o frío en todo el volumen del cerramiento para disiparlo en cuanto se acaba el soleamiento.
- Capacidad de climatización que permite adaptarse a otras variables actuales o futuras, como el tipo de ropa, actividad física, etc. de las propias personas existentes en la estancia.
- Ofrece aislamiento térmico (cuando el sustrato se encuentra seco) y aislamiento acústico por

densidad de la cerámica y sistema de absorción masa-resorte-masa (cerámica-sustrato-cerámica u otro elemento impermeable).

- Se consigue una temperatura moderada y controlada en la estancia en la que esté instalado el sistema, gracias a que no hay elementos calefactores a altas temperaturas. Se obtiene entonces una climatización uniforme no sintiendo ni frío ni calor excesivo debido a la limitación de enfriamiento hasta la temperatura de aire seco en caso de verano o simplemente abriendo las ventanas caso de radiación solar excesiva en invierno.
- Se consigue un calor o frío saludable ya que no hay movimiento brusco del aire que levante las partículas de polvo quemado, al no constar de elementos calefactores a alta temperatura, por lo que las partículas de polvo no pueden llegar a quemarse, evitando la irradiación de las vías respiratorias que el polvo quemado produce.
- La humedad relativa del aire influye menos al no calentarse el aire, sino los materiales y objetos del local. No se pierde la humedad natural del ambiente y se minimizan los molestos problemas respiratorios invernales causados por la calefacción convencional. Lo mismo sucede en verano con la sequedad que producen los aparatos de aire acondicionado.
- Ahorro económico por climatización, ya sea eléctrica o de gas. El único consumo que realiza el sistema es agua que puede aprovecharse de un depósito de recogida de agua de lluvias o incluso las aguas grises depuradas mientras que no tengan ningún residuo o sal mineral en suspensión que se pueda precipitar en la cámara del sustrato o contenedor cerámico. Así se contribuye a la sostenibilidad ya que se evita el consumo de energía que pueda provenir de la combustión de materias fósiles.
- Se puede instalar como material exterior de la cámara de ventilación, un sistema de paneles solares, reforzando aún más su carácter ecológico.

El sistema llega a reducir la temperatura exterior, por lo que en ciertas ocasiones pueda resultar beneficioso tanto interior como exteriormente. El grado de reciclabilidad puede llegar al 100% según el tipo de combinación que se haya escogido.

#### **Explicación detallada**

El cerramiento funciona con un aporte de agua que puede recibir de la toma de red, depuradora de agua general, depuradora del mismo edificio o incluso las aguas grises depuradas mientras que no tenga ningún residuo en suspensión. El agua se distribuye desde la fila superior de contenedores cerámicos, mediante un tubo de riego con goteros 11 acoplado en el orificio superior 26. De esta manera, desde la primera fila se va filtrando el agua a las filas inferiores para que vaya alimentando al resto de las piezas que conforman el cerramiento. Para salvaguardar los huecos se han utilizado piezas especiales con huecos para pasar tubos 22 verticalmente hacia abajo hasta llegar a la zona de solicitación. Esto sumado a conectores en forma de "T", hace que se derive el flujo de agua vertical horizontalmente a otro tubo de riego con goteros 11. Este

sistema tiene un filtro de finos para inyectar agua limpia a los conductos y cámaras de sustrato 2.

La sujeción de las piezas a la estructura del espacio a confinar se puede resolver de varias maneras. Por ejemplo, interponiendo una subestructura múltiple 25 a la que anclamos las piezas; o adhiriendo esa subestructura a las piezas a modo de refuerzo del contenedor cerámico 20; también solidarizando directamente las piezas a la estructura 14 por medio de anclajes de cualquier tipo 7 y 8, siempre y cuando no dañen el contenedor cerámico 3 o la cámara de ventilación 4.

Las dimensiones, forma, color y textura de la pieza cerámica pueden ser variables según el uso al que sea destinada la misma. Se pueden formar así cerramientos que no sólo sean planos y rectilíneos, sino que adopten formas curvas, sinusoidales e incluso tridimensionales. Lo mismo sucede con la cámara de ventilación 4 y el material interior 1, que pueden variar su espesor y forma según el requerimiento que tenga el material exterior 5 de la cámara.

La cámara de ventilación 4 permite un flujo de aire ascendente o descendente, ya sea desde la parte inferior o superior de la pieza, pasando por el cerramiento completo o por zonas (de dintel a alféizar, o de hueco a hueco).

El material exterior 5 que forma la cámara de ventilación puede ser de cualquier tipo, incluso se puede conformar el material exterior 5 con la misma cerámica porosa del contenedor cerámico 3, todo en una sola pieza o dos debidamente adheridas. La única condición es permitir una corriente fluida sin obstáculos que disminuya la velocidad del aire.

Opcionalmente se puede conectar esta cámara a un elemento de tiro forzado tipo Shuntt o un sistema mecánico de extracción de aire. Aunque la segunda opción limita la idea principal de no aportar energía, puesto que hace imprescindible en caso de contexto edificado una mínima ventilación natural o soleamiento.

El material exterior 5 de la cámara de ventilación 4 puede ser al mismo tiempo la subestructura múltiple 25 que se ancla a la estructura.

En algunas zonas ha sido conveniente el uso de un elemento con propiedades luminiscentes que conecta el exterior con el interior, de manera que por el día va captando energía lumínica y durante la noche la desprende irradiando tanto al interior como al exterior. Este elemento puede ser al mismo tiempo el material que confina la cámara de ventilación 4 y la subestructura múltiple 25 o subestructura sencilla 21.

Para el funcionamiento del sistema en la temporada fría se debe interponer en contacto con la superficie de evaporación (cara exterior) del contenedor cerámico 3, un elemento de color oscuro 18 que al colocarlo junto a la cámara de ventilación 4 evite la salida de vapor de agua, manteniéndolo dentro del recipiente. Este elemento puede ser de cualquier forma, tamaño y textura siempre que evite la salida de agua del sistema. La colocación de este elemento se debe realizar en el cambio de ciclo verano-invierno y quitar en el de invierno-verano. Para elevar el nivel de confort interior, se pensó en alguna mejora del sistema, automatizando el elemento de color oscuro 18 para que se dispusiese del elemento de forma automática según los requerimientos térmicos interiores. Se puede llegar a un nivel de confort todavía mayor si se interpone entre las capas 2 y 3 un tejido o membrana

inteligente capaz de modificar su estructura para regular el paso del agua. Esta regulación se puede dar directamente según la temperatura exterior o comandándolo con señales eléctricas desde una centralita u ordenador del sistema.

La pieza cerámica se puede constituir como un cerramiento de una sola altura y con un orificio de entrada por la tapa superior 10, pero también se puede constituir un cerramiento de varias plantas, en ese caso debe tener un orificio superior 26 en la tapa superior 10 y otro orificio inferior 29 en la tapa inferior 16, para que el agua discorra en las diferentes piezas.

El diseño de las piezas cerámicas comprende huecos para el paso de instalaciones, tanto horizontal como verticalmente, ya sea por canales vistos u ocultos con piezas específicas que conformen los cambios de dirección o tomas de conexión.

Para una estructura combinada de varias piezas, las uniones verticales entre piezas cerámicas se han resuelto sin tocarse, pegadas o machihembradas. En caso de ser machihembradas llevan un material de acomodación 19 con propiedades elásticas y aislantes. Igualmente sucede con la unión horizontal en la cámara de sustrato 2.

En cuanto a las uniones horizontales, en caso de ser un cerramiento de una sola altura o que los contenedores cerámicos 3 salven un obstáculo como por ejemplo un forjado, el orificio inferior 29 debe estar conectado con el orificio superior 26 mediante un tubo. En caso de contacto directo o pegados, se remata con un elemento (material elastómero como el caucho o EPDM) que haga de junta selladora entre la tapa inferior 16 y la tapa superior 10, para evitar la pérdida de agua. Se optaría por el machihembrado en caso de que se diseñe un sistema de clipado que una la tapa inferior 16 y la tapa superior 10 por presión y, disponiendo de elementos que salvaguarden el flujo de agua para evitar pérdidas (similares al anterior caso).

Es importante que en las uniones pegadas o machihembradas de tapa inferior 16 a tapa superior 10, se interponga en el orificio inferior 29 un filtro que evite la obstrucción del flujo de agua entre cámaras. Sí se trata de la última pieza inferior debe llevar un elemento a modo de tapón 17 que impida la salida de agua.

La cara interna 28 del material interior 1 junto con las caras laterales 30 y zonas por las que no discurre el aire de la cámara de ventilación 4, deben ser impermeables al vapor de agua. Así se evita la humectación interior o residual entre las piezas cerámicas, lo que provoca condensaciones, moho, oxidación de la subestructura, etc.

Para conseguir esa cara interna 28 impermeable empleamos varias estrategias, la primera y más común en el mundo de la cerámica es vidriarla con sílice, la segunda fue impermeabilizar con pinturas o resinas poliméricas, y la tercera, hacer que la subestructura múltiple 25 envuelva esa cara interna 28.

El remate de las zonas horizontales a las que no llega el sistema se termina con un aislamiento térmico 27, con el fin de evitar la pérdida de climatización obtenida por las piezas cerámicas.

#### Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a la comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en base a los cuales se compren-

derán más fácilmente las características del sistema objeto de la invención.

Figura 1.- Muestra una representación esquemática en perspectiva caballera del sistema articulado para espacios móviles con subestructura que envuelve por el exterior cuatro contenedores cerámicos.

Figura 2.- Muestra una representación explosionada de un contenedor cerámico y sus distintas piezas.

Figura 3.- Muestra un detalle en sección horizontal del sistema con subestructura envolvente por el exterior que permite tocar las piezas por el interior. Ideal por su modularidad para elementos móviles de una o dos alturas, ya que puede montarse en diferentes ángulos e incluso funcionar como puerta.

Figura 4.- Muestra en sección horizontal un ejemplo de composición del sistema de la figura 3, en este caso para un inodoro portátil de sección cuadrada.

Figura 5.- Muestra un detalle en sección horizontal del sistema con subestructura y en ciclo de verano puesto que no lleva colocado el elemento de color oscuro.

Figura 6.- Muestra una axonometría de una sección vertical por la zona continua del sistema, aplicado a una instalación móvil o edificio de dos alturas, donde se remarcan las ampliaciones que se pueden ver en la figura 7.

Figura 7.- Muestra una axonometría de detalle de la figura 6 en la que se pueden ver: coronación, encuentro entre dos piezas y remate final de la pieza inferior.

Figura 8.- Muestra una axonometría de una sección vertical por la zona de huecos del sistema, aplicado a una instalación móvil o edificio de dos alturas, donde se remarcan las ampliaciones que se pueden ver en la figura 9.

Figura 9.- Muestra una axonometría de detalle de la figura 8 en la que se pueden ver: coronación, remate del dintel, remate del alféizar y remate final de la pieza inferior.

Figura 10.- Muestra un alzado de un esquema tipo del sistema instalado en un edificio o instalación móvil de dos alturas con huecos que podrían ser ventanas o miradores. Se indican en leyenda las salidas o entradas aire que podrían darse.

Figura 11.- Muestra de una sección vertical de la figura 10 por los huecos.

Figura 12.- Muestra de una sección vertical de la figura 10 por la tira de piezas continuas.

Figura 13.- Muestra un alzado de un esquema tipo del sistema instalado en un edificio o instalación

móvil de dos alturas con huecos que podrían ser ventanas o miradores. En la cámara de aire se produce una corriente de aire ascendente. Se indican en leyenda las salidas y entradas aire que podrían darse.

Figura 14.- Muestra de una sección vertical de la figura 13 por los huecos. Se explica con flechas la salida o entrada de aire por los huecos de la cámara de ventilación.

Figura 15.- Muestra de una sección vertical de la figura 13 por la tira de piezas continuas. Se explica con flechas la salida o entrada de aire por los huecos de la cámara de ventilación.

Figura 16.- Muestra un alzado de un esquema tipo del cerramiento instalado en un edificio o instalación móvil de dos alturas con huecos que podrían ser ventanas o miradores. En la cámara de ventilación se produce una corriente de aire descendente. Se indican en leyenda las salidas y entradas aire que podrían darse.

Figura 17.- Muestra de una sección vertical de la figura 16 por los huecos. Se explica con flechas la salida o entrada de aire por los huecos de la cámara de ventilación.

Figura 18.- Muestra de una sección vertical de la figura 16 por la tira de piezas continuas. Se explica con flechas la salida o entrada de aire por los huecos de la cámara de ventilación.

Figura 19.- Muestra un detalle en sección horizontal del cerramiento sin subestructura, anclando el contenedor cerámico mediante anclajes de cualquier tipo directamente a la estructura.

Figura 20.- Muestra un detalle en sección horizontal de una variante del cerramiento anterior de la figura 19, en este caso con refuerzo del contenedor cerámico.

Figura 21.- Muestra un detalle en sección horizontal de una variante del cerramiento anterior de la figura 20, donde los refuerzos del contenedor cerámico se unen en una sola pieza, esta subestructura se solidariza a la estructura y luego espera a recibir el contenedor cerámico.

Figura 22.- Muestra un detalle en sección horizontal de una variante del cerramiento anterior figura 21, en este la subestructura pasa a envolver interiormente cuatro contenedores cerámicos.

Figura 23.- Muestra una representación esquemática según una sección vertical en la que se pueden distinguir todos los elementos característicos. El caso representado es para un espacio de dos alturas, aunque equivale al de una sola altura si despreciamos la sección central de la figura.

## REIVINDICACIONES

1. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje que comprende un contenedor cerámico que confina una cámara de ventilación junto con un material exterior, que almacena el agua en una cámara de sustrato, y evita el paso de ese agua al habitáculo con un material interior.

2. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, que comprende un tubo de riego para distribuir el agua en el interior del cerramiento.

3. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 2, donde el tubo de riego puede llevar cualquier tipo de gotero.

4. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 3, donde el tubo de riego incorpora un filtro para inyectar agua limpia.

5. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 2, que comprende un tejido inteligente capaz de modificar su estructura para regular el paso de agua.

6. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, donde la cámara de ventilación se puede conectar a un sistema de tiro forzado o extracción mecánica.

7. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, que comprende un contenedor cerámico que tiene uno o más orificios según la aplicación a la que vaya destinado.

8. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, donde el contene-

dor cerámico, la cámara de ventilación y el material interior puede ser de cualquier material, forma, color y textura siempre y cuando evite el paso de vapor de agua al interior del habitáculo.

9. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, que comprende un elemento de color oscuro que capacita al cerramiento para su funcionamiento en temporada fría absorbiendo la radiación solar y almacenándola en el contenedor cerámico, en la cámara de sustrato y en el material interior.

10. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 9, que comprende un automatismo para gestionar la activación o no activación del elemento de color oscuro para temporada fría.

11. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, que comprende un elemento con propiedades luminiscentes que conecta el exterior con el interior.

12. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, para ser usado en una subestructura múltiple.

13. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 12, que comprende uniones entre orificio superior y orificio inferior que pueden ser de cualquier material y forma siempre que conecten bien las cámaras de sustrato interponiendo un filtro de finos que evite la obstrucción del flujo.

14. Cerramiento térmico industrializado de fácil montaje según la reivindicación 1, para ser usado en habitáculos móviles o fijos.

35

40

45

50

55

60

65

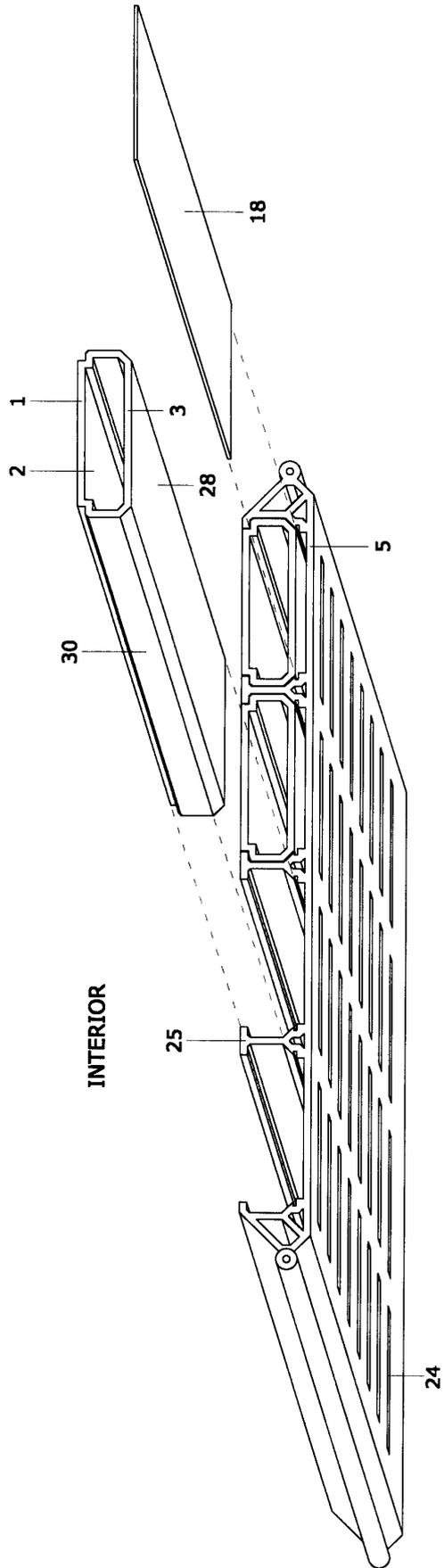


FIG. 1

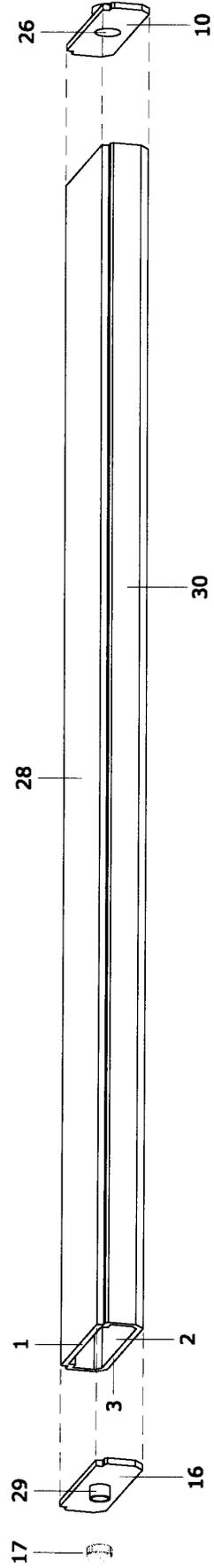
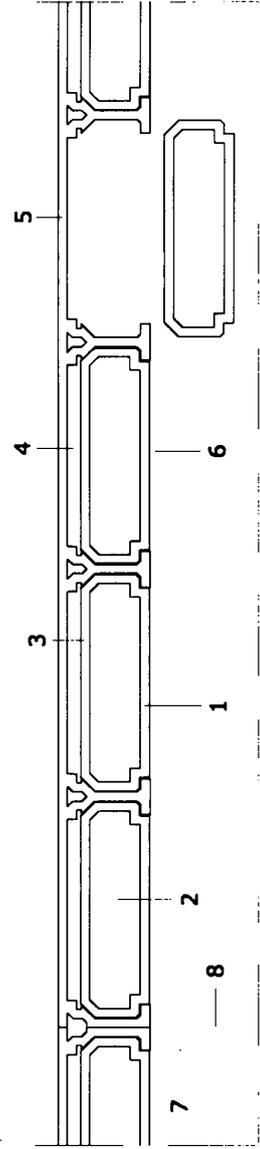
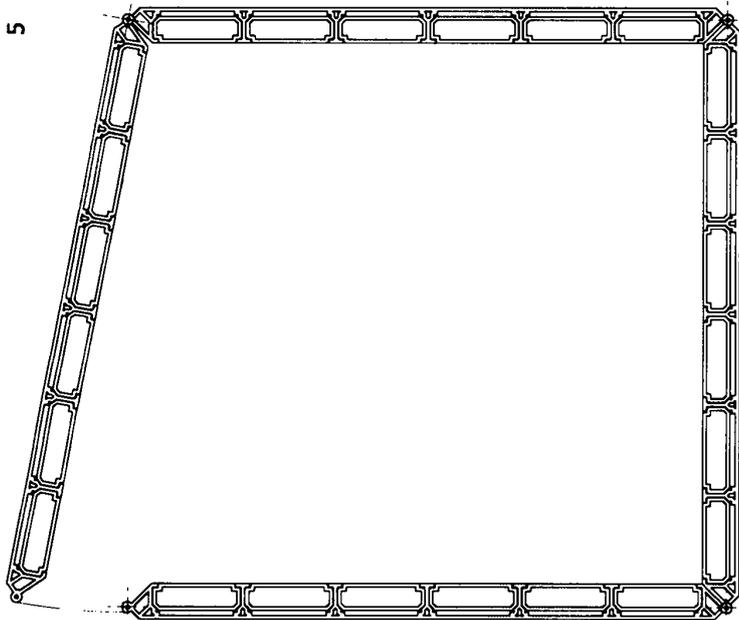
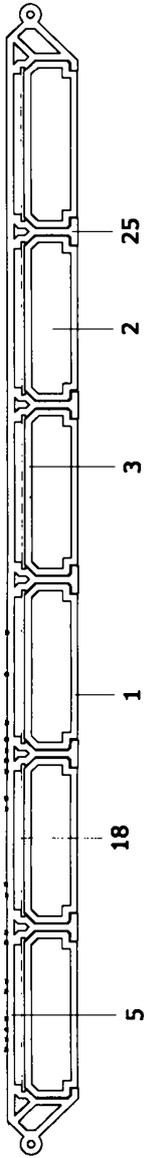


FIG. 2



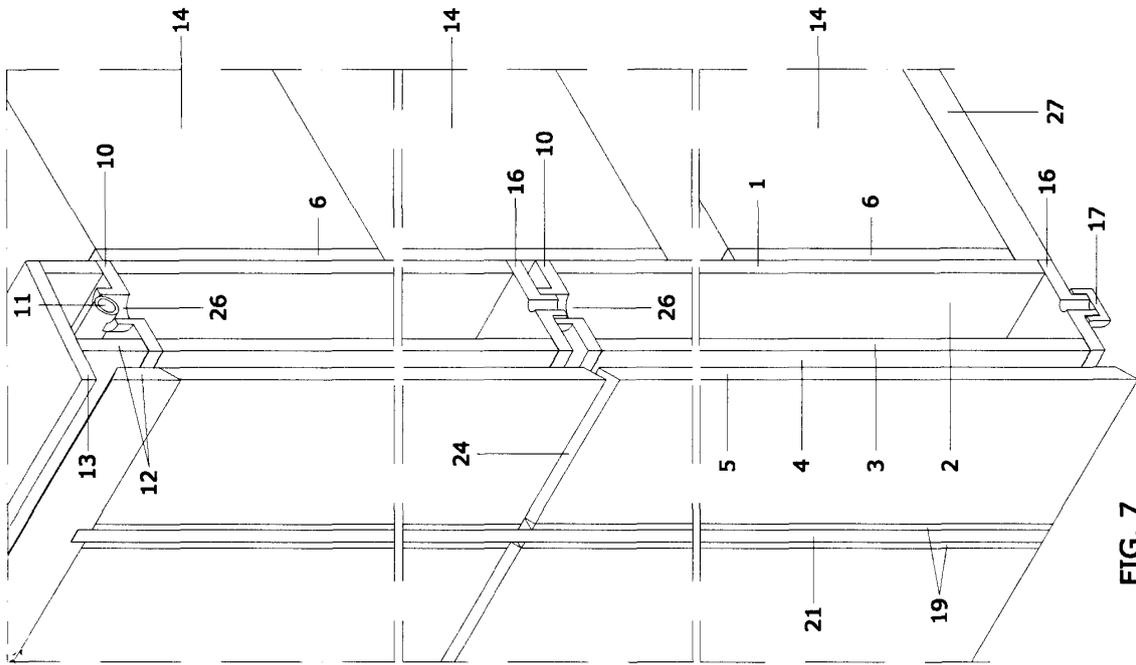


FIG. 7

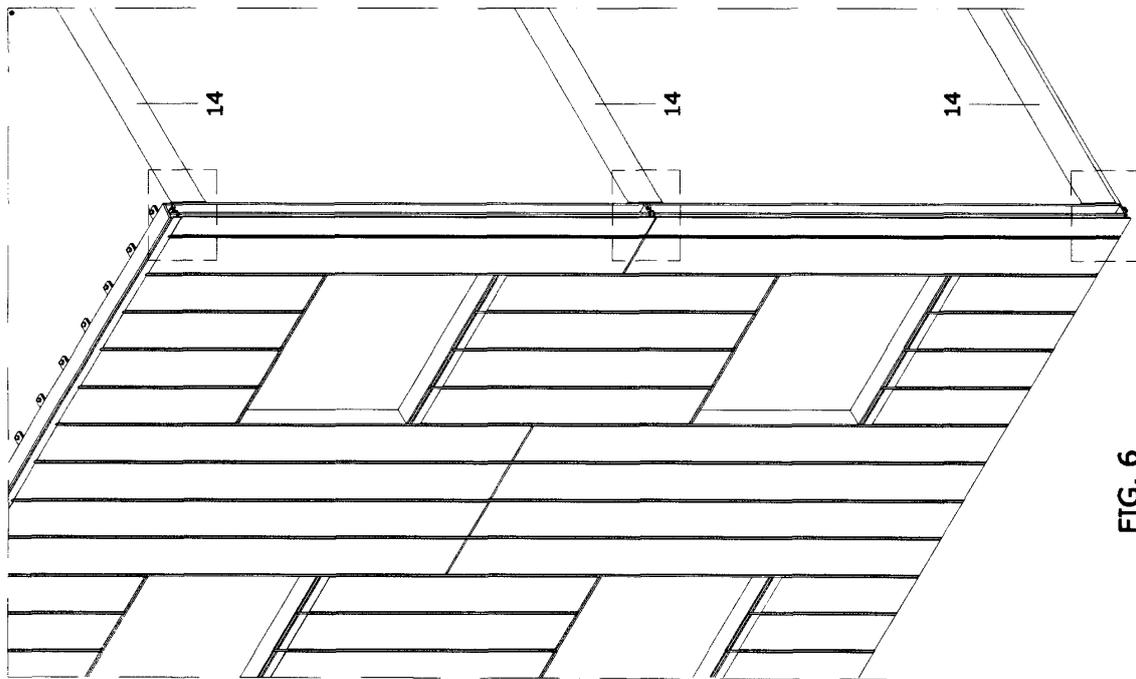


FIG. 6

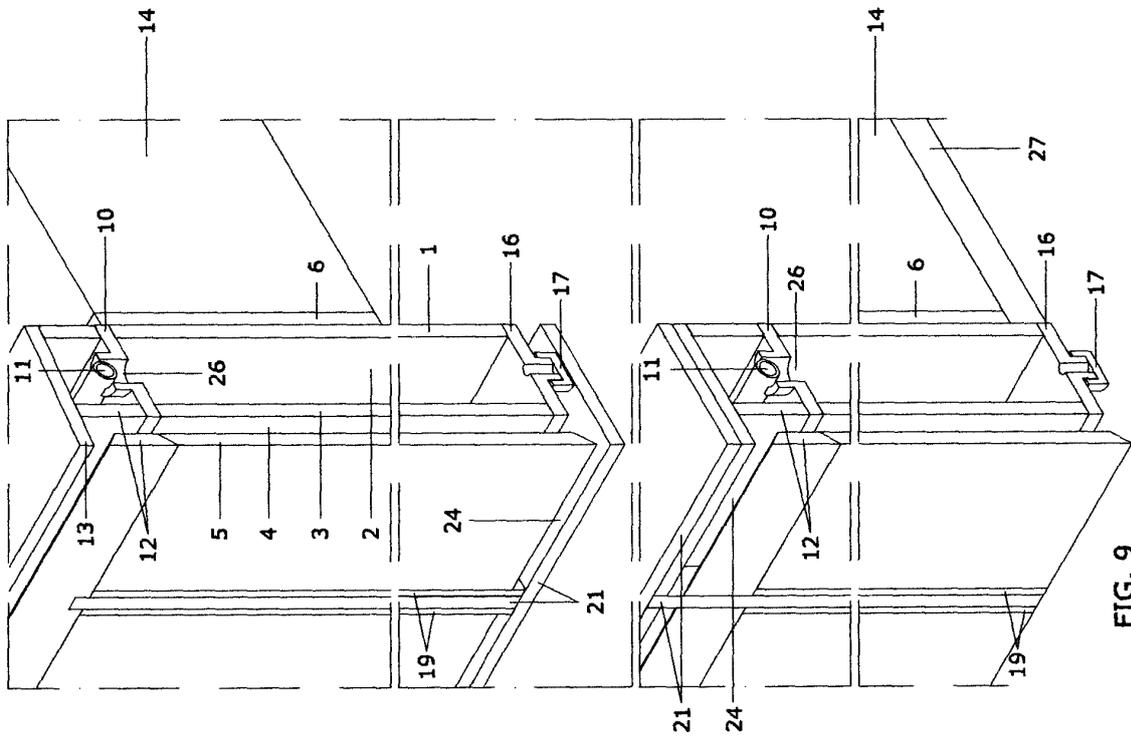


FIG. 9

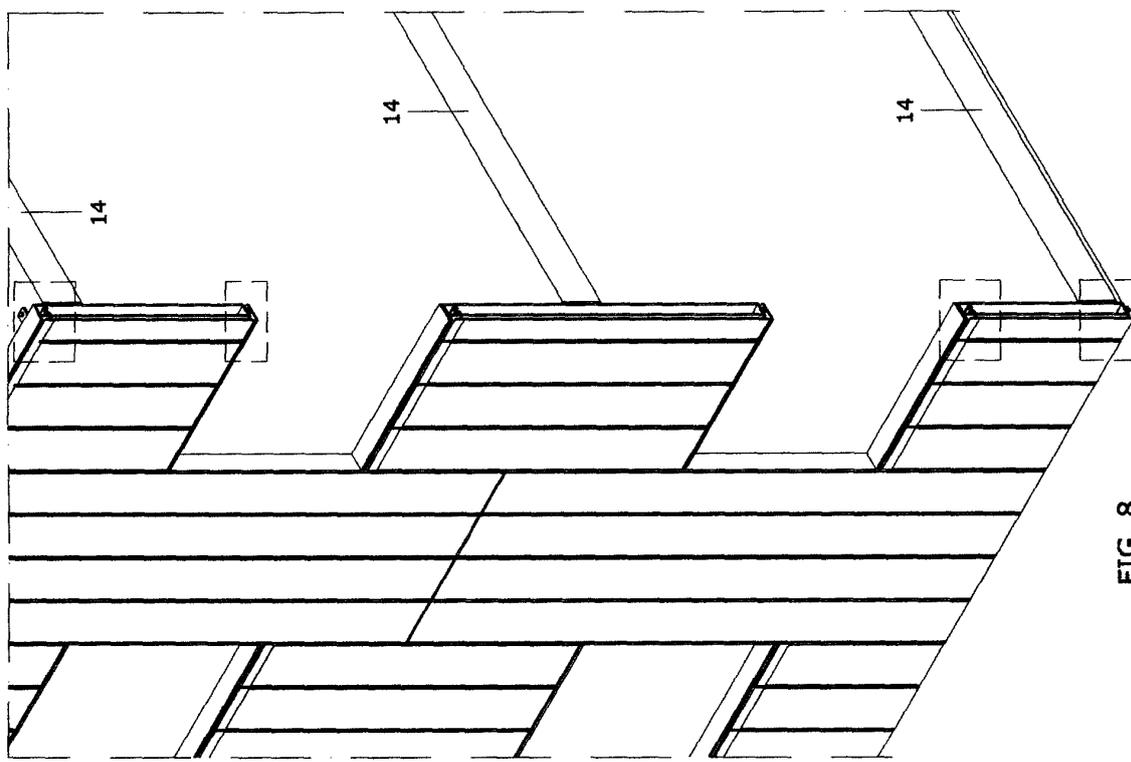


FIG. 8

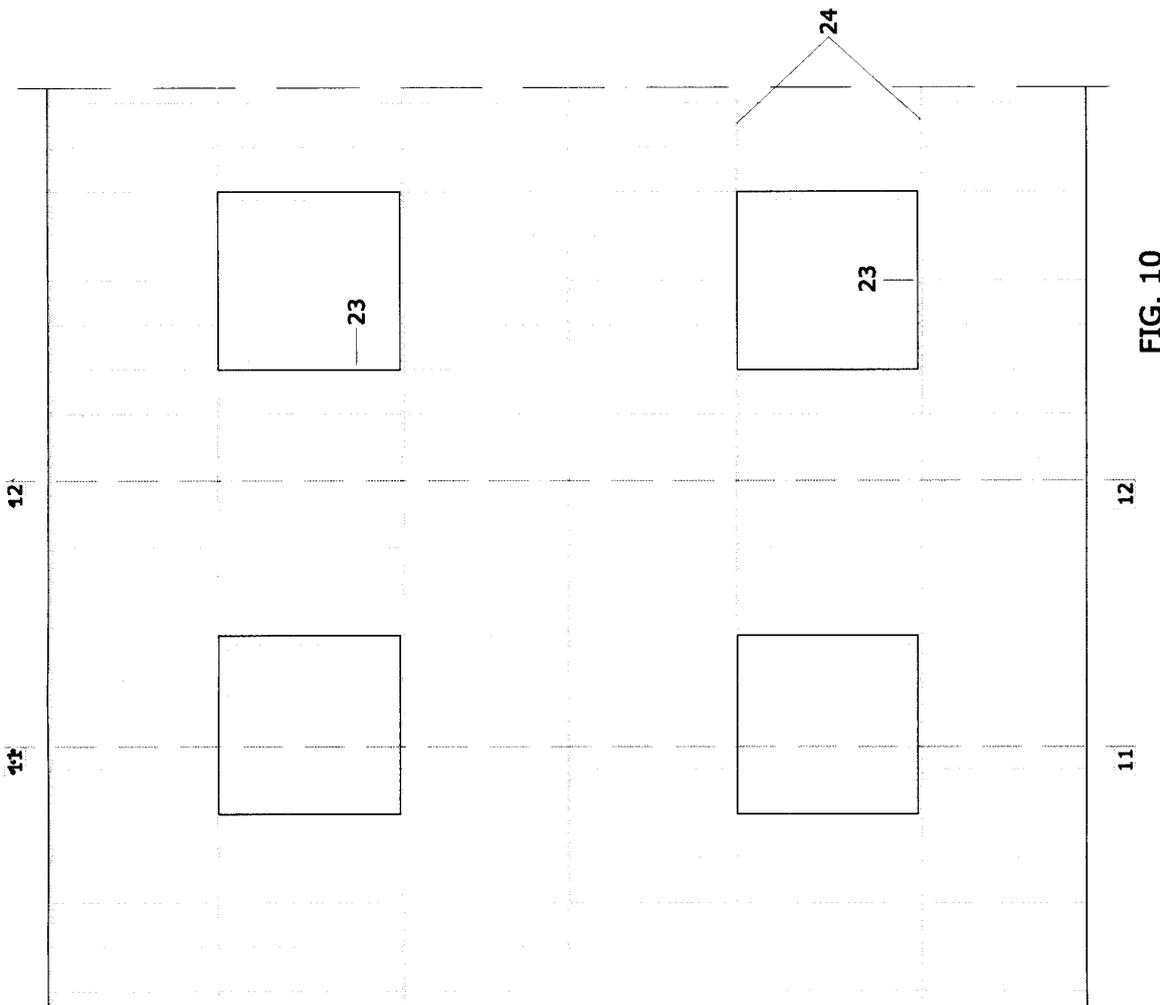


FIG. 10

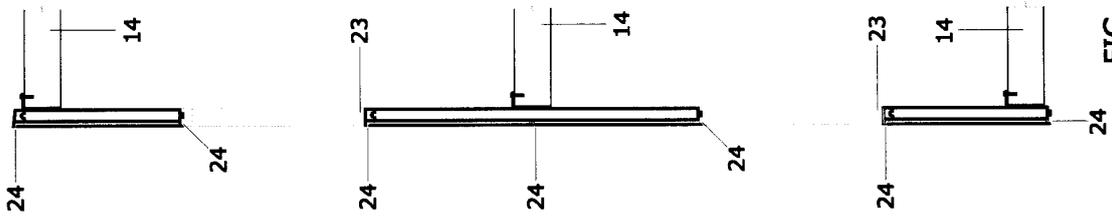


FIG. 11

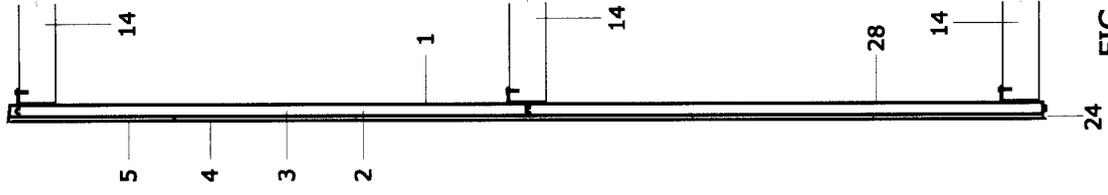


FIG. 12

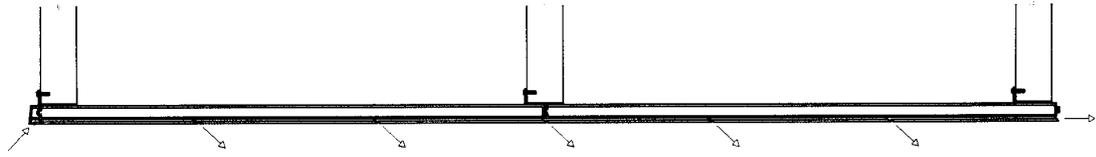


FIG. 15

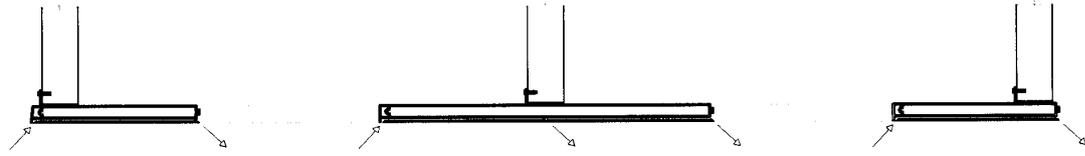


FIG. 14

Salida de aire  
Entrada de aire

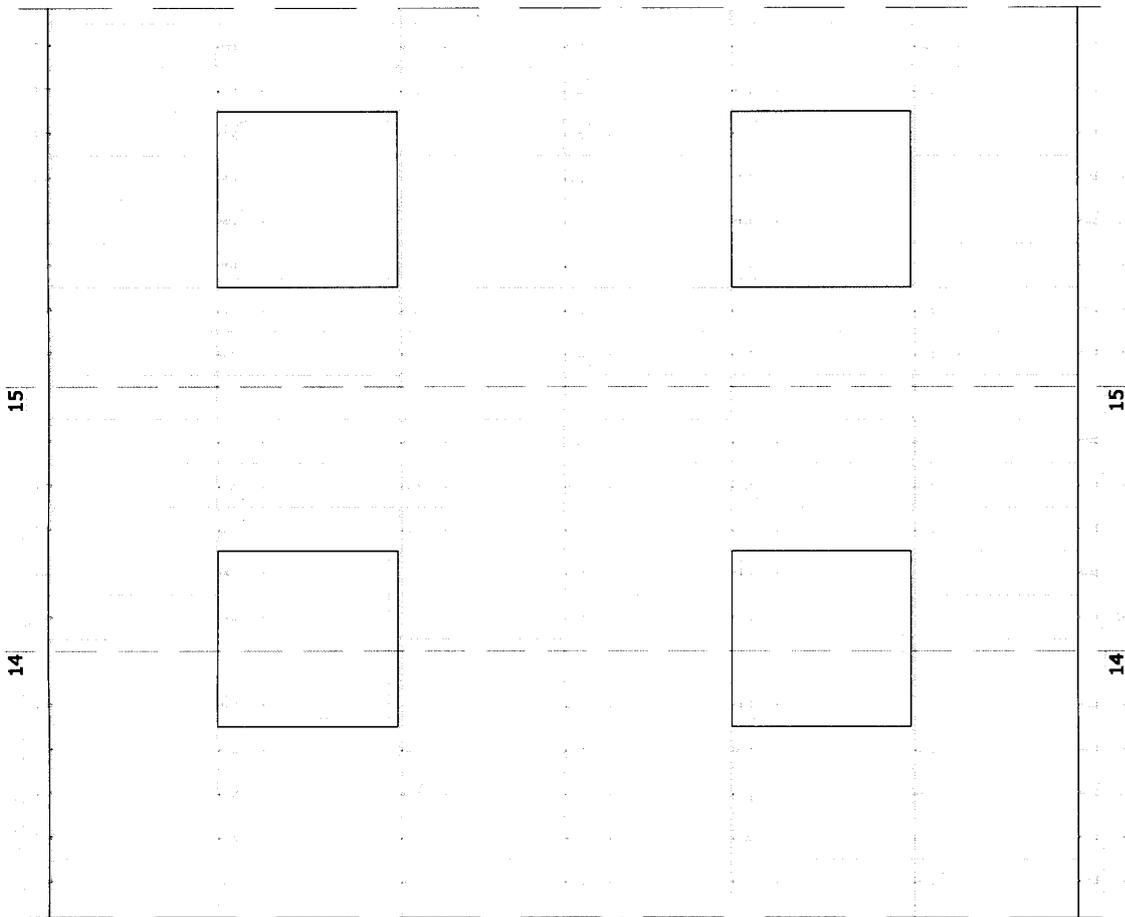


FIG. 13

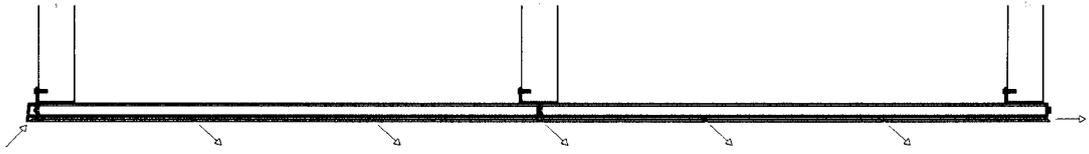


FIG. 18

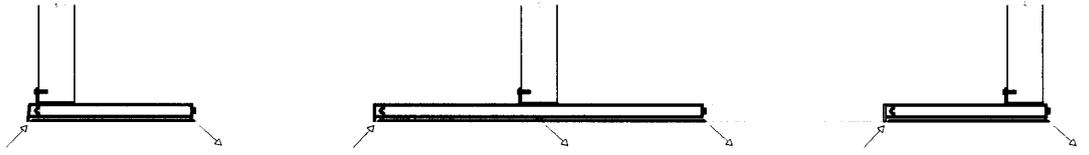


FIG. 17

Salida de aire  
Entrada de aire

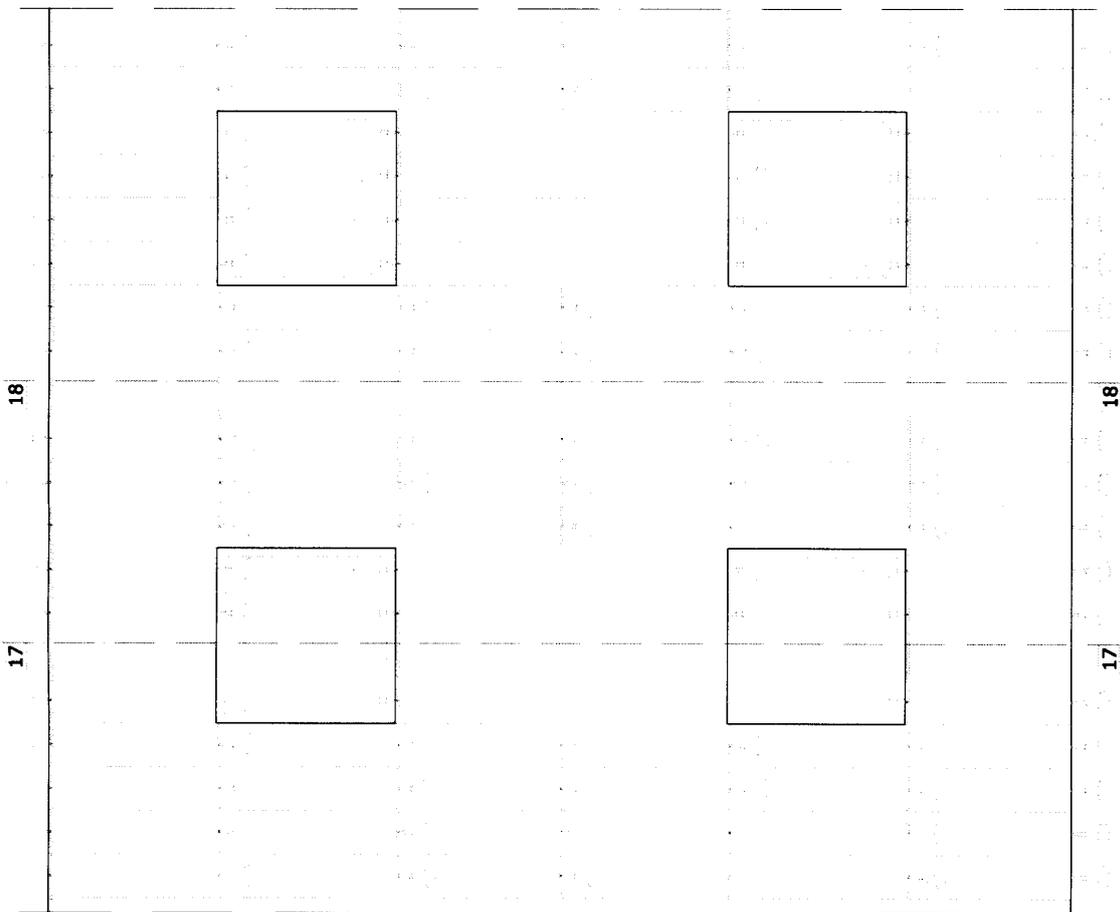


FIG. 16

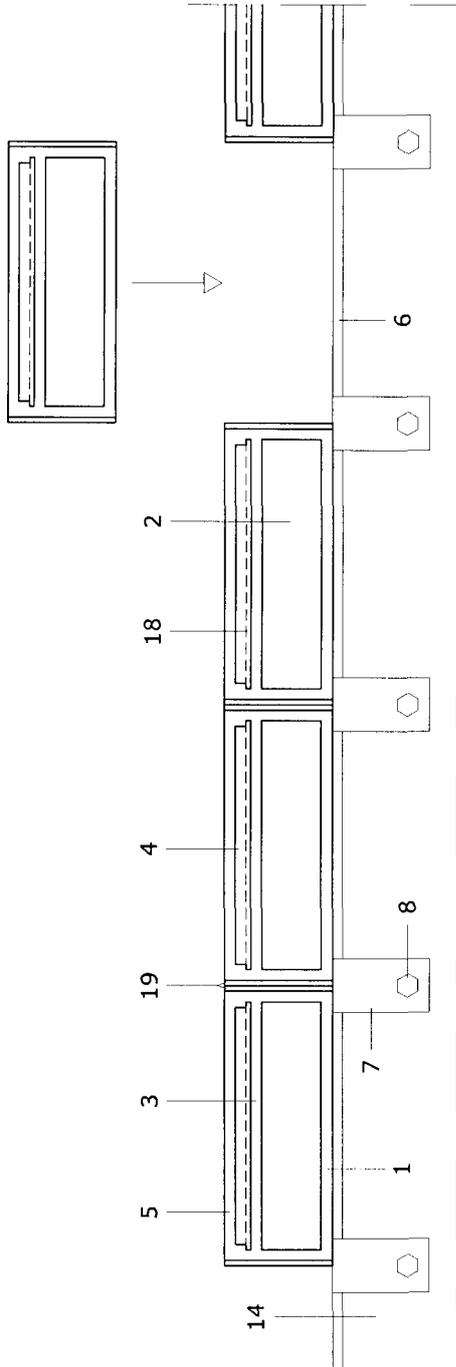


FIG. 19

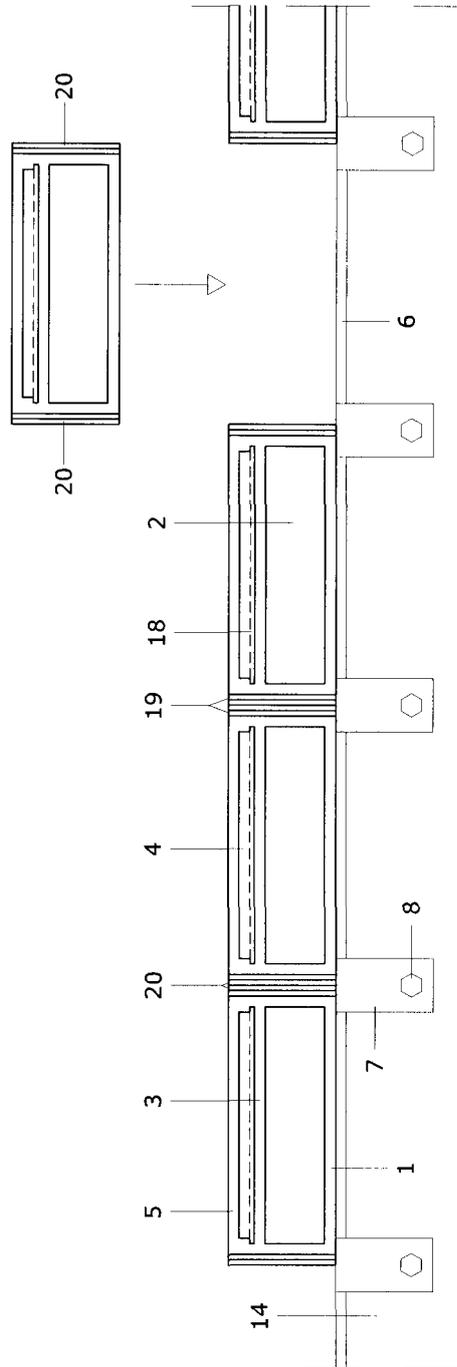


FIG. 20

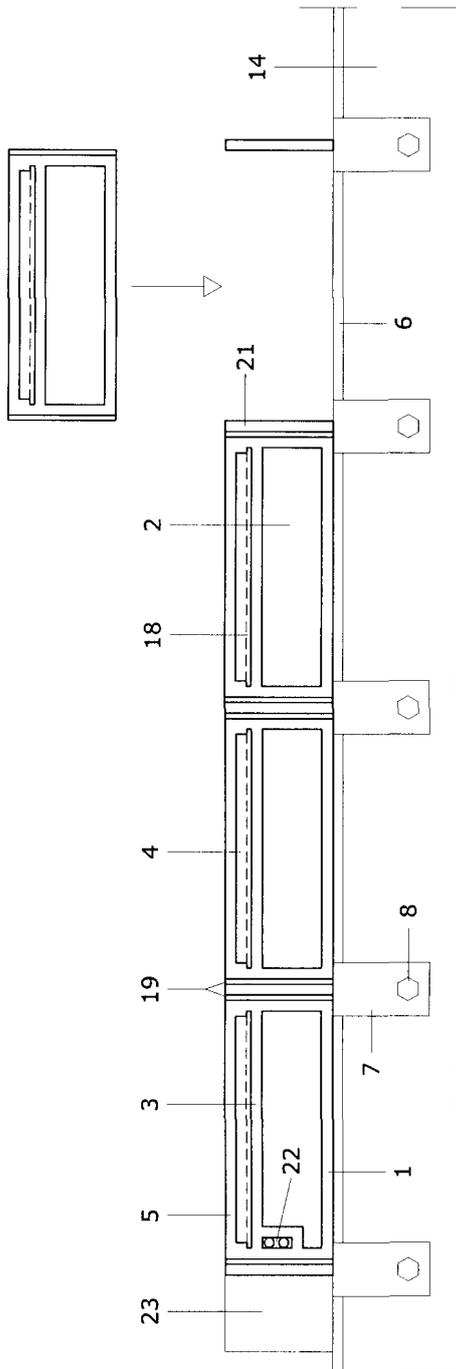


FIG. 21

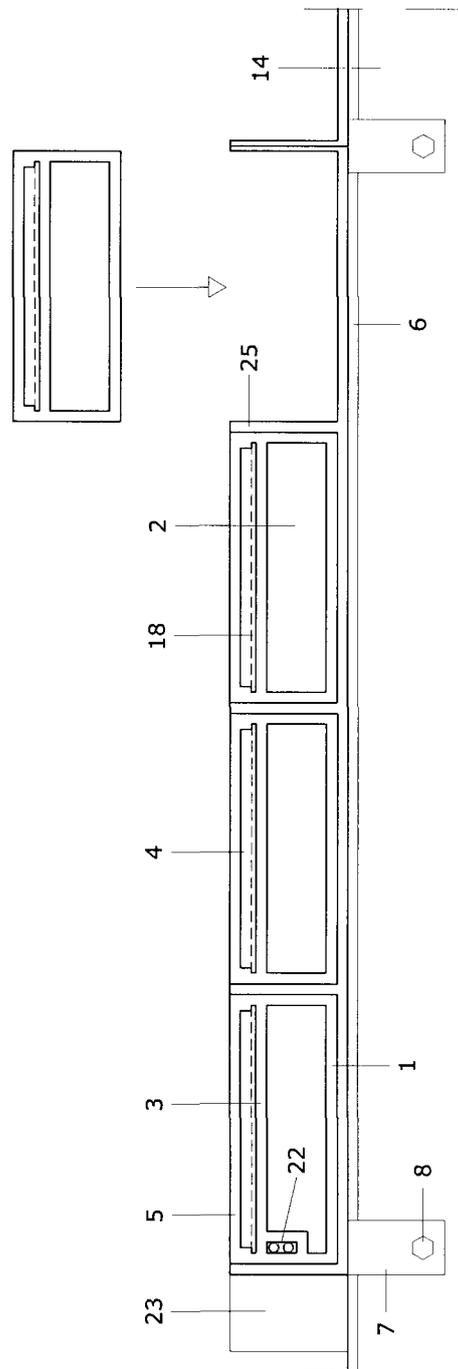


FIG. 22

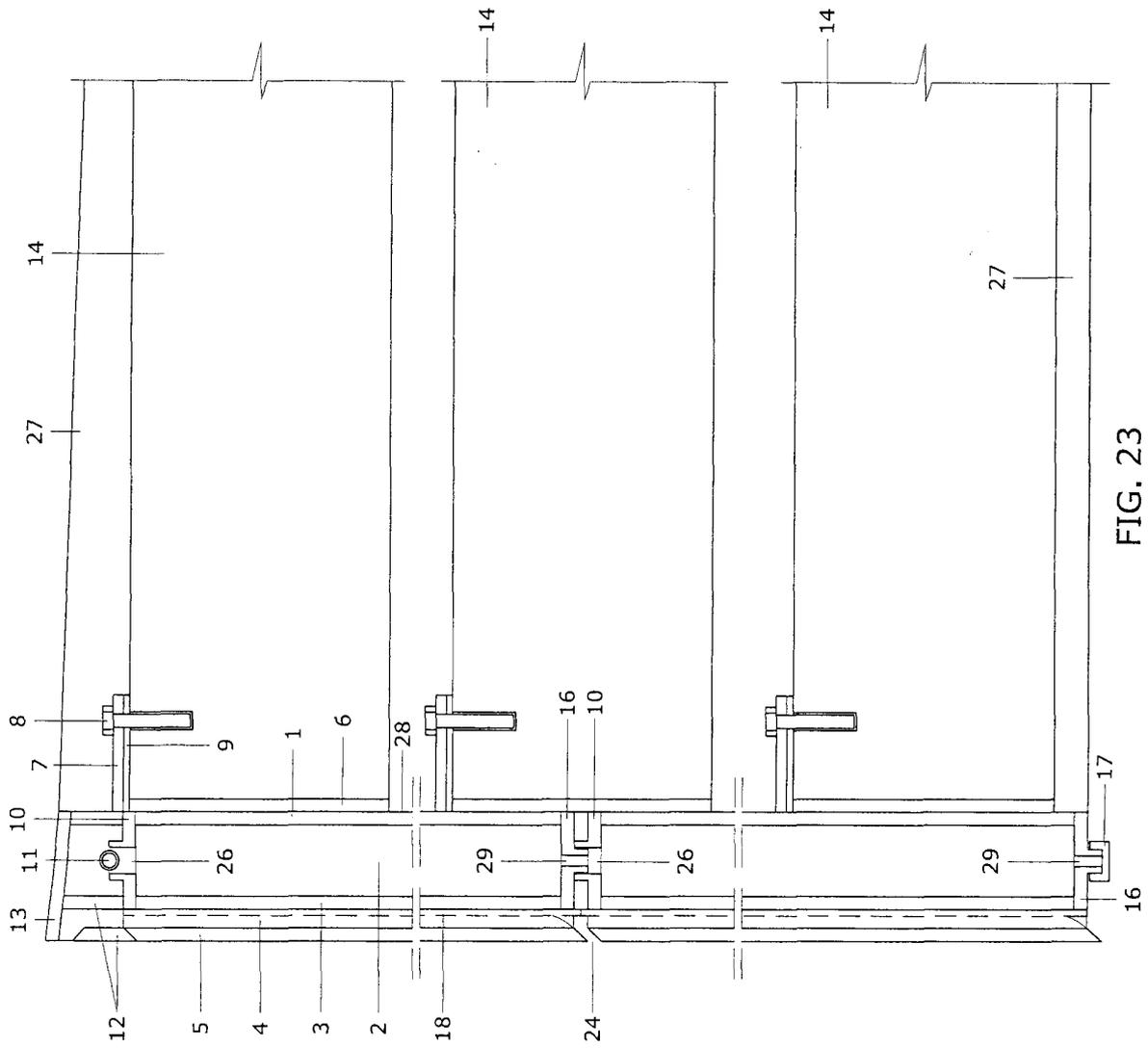


FIG. 23



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud:200901734

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.08.2009

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B2/00** (01.01.2006)  
**E04B2/18** (01.01.2006)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2308942 A1 (EDIFICIOS SOSTENIBLES GETECH S) 01.12.2008, página 3, línea 5 – página 9, línea 18; figuras 1-28.	1-14
A	DE 102005014189 A1 (HYDRO BUILDING SYSTEMS GMBH) 12.10.2006, figura 1 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN-2006-767921.	1-14
A	JP 8189102 A (HORONITSUKU HOME KK) 23.07.1996, figuras 1-3 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN-1996-389044.	1-14

#### 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  
21.12.2010

Examinador  
M. Revuelta Pollán

Página  
1/4

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

E04B

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

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.12.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-14	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-14	<b>NO</b>

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

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2308942 A1 (EDIFICIOS SOSTENIBLES GETECH S )	01.12.2008
D02	DE 102005014189 A1 (HYDRO BUILDING SYSTEMS GMBH)	12.10.2006
D03	JP 8189102 A (HORONITSUKU HOME KK)	23.07.1996

**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:**

Las reivindicaciones 1-14 carecen de actividad inventiva según el Art.8.1 LP11/1986 a la vista del documento D01.

El documento más cercano del estado de la técnica es el documento D01.

El documento D01 describe un modelo de edificio sostenible, cuyos cerramientos exteriores, cubiertas y cimientos constituyen una envolvente que está formada, en su versión principal, por un núcleo central con alta capacidad de almacenamiento de calor, por un recubrimiento interior o membrana con elevada conductividad térmica y en contacto con el núcleo central, y una piel exterior térmicamente aislante y mecánicamente resistente.

REIVINDICACIONES 1-3:

Las reiv. 1-3 describen un cerramiento térmico industrializado de fácil montaje que comprende un contenedor cerámico que confina una cámara de ventilación junto con un material exterior, que almacena el agua en una cámara de sustrato, y evita el paso de esa agua al habitáculo con un material interior. Comprende también un tubo de riego para distribuir el agua en el interior del cerramiento, donde dicho tubo de riego puede llevar cualquier tipo de gotero.

Dichas características han sido descritas en el documento D01 principalmente en su versión de la figura 17 (ver página 6 línea 62-67), donde el tubo de riego son las tuberías 10 y 11 y el tipo de gotero son unas fisuras o juntas abiertas para permitir que los fluidos puedan salir.

REIVINDICACION 4:

La reivindicación 4 precisa que el riego incorpora un filtro para inyectar agua limpia. El documento D01 no precisa la incorporación de dicho filtro, sin embargo esta diferencia no se considera que tenga actividad inventiva ya que es simplemente una de varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias.

REIVINDICACION 5:

La reiv.5 incorpora un tejido inteligente capaz de modificar su estructura para regular el paso de agua. Dichas características han sido descritas en el documento D01 (ver página 3 líneas 52-55, reiv. 18)

REIVINDICACION 6:

La reiv. 6 precisa que el cerramiento térmico industrializado se puede conectar a un sistema de tiro forzado o extracción mecánica.

Dichas características han sido descritas en el documento D01 (ver página 3 líneas 48-50, página 6 línea 23-29 y 48-50, página 8 línea 5-14)

REIVINDICACION 7-8:

Las reiv. 7-8 describen un contenedor cerámico que tiene uno o más orificios y donde el contenedor cerámico, la cámara de ventilación y el material interior pueden ser de cualquier material, forma, color y textura siempre y cuando evite el paso de vapor de agua al interior del habitáculo.

Dichas características son muy generales sin precisar nada en concreto, y principalmente se trata de características de deseo y no de características técnicas. Por lo tanto carecen de actividad inventiva a la vista del documento D01.

REIVINDICACIONES 9-14:

Dichas reiv. describen diferentes ejecuciones de forma muy general y principalmente se trata de características de deseo y no de características técnicas. Dichas ejecuciones son simplemente una de varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado.

DOCUMENTOS D02 y D03:

Los documentos D02 y D03 solo muestran el estado de la técnica y no se consideran de particular relevancia.