



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **1 077 213**

②1 Número de solicitud: U 201200102

⑤1 Int. Cl.:
A01C 1/04 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **31.01.2012**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **18.06.2012**

⑦1 Solicitante/s: **Víctor López Martínez**
c/ Monasterio de Montserrat, 4 - 5º C
47015 Valladolid, ES

⑦2 Inventor/es: **López Martínez, Víctor**

⑦4 Agente/Representante:
No consta

⑤4 Título: **Librería adaptada para cultivo de interiores.**

ES 1 077 213 U

DESCRIPCIÓN

Librería adaptada para cultivo en interiores.

5 Objeto de la invención

La presente memoria hace referencia a un modelo de utilidad relativo a una librería adaptada para cultivo hidropónico en interiores, que tiene como principal objetivo el mantenimiento y desarrollo de plantas, tanto acuáticas como terrestres, estas últimas mediante cualquier sistema de producción, ya sea convencional, hidropónico, aeropónico ó acuapónico, así como, el mantenimiento y/o obtención de especies animales acuáticas, en unas condiciones óptimas para que dichos organismos puedan desarrollar y completar su ciclo biológico. Otros objetivos son la estética y el almacenaje de libros u objetos.

Esta invención se enmarca dentro del cultivo y mantenimiento de especies vegetales terrestres y especies acuáticas, tanto vegetales como animales, en cualquier entorno, en particular en el doméstico y el educativo.

Antecedentes

En el mercado existen diferentes tipos de armarios para cultivo, siendo el más generalizado el de estructura tubular de acero, cubierto por una lona de cualquier material opaco que se ajuste a la estructura y permita a través de aberturas en dicha lona el acceso al interior del armario, dicho modelo lleva incorporado en la parte alta del armario un soporte para sujetar los elementos necesarios para recrear el clima que requieren las plantas. Este modelo a pesar de tener múltiples ventajas, presenta algunos inconvenientes, tales como su baja consistencia y robustez, y una falta de estética que no siempre les hace aptos para determinados entornos. También se ha desarrollado un armario de cultivo de estructura rígida y con forma rectangular, que dispone de puertas frontales y tiene en su interior diferentes cabinas provistas de juntas de estanqueidad para aislar herméticamente el armario del exterior, así como ruedas en la parte inferior para facilitar su movilidad; las cabinas de dicho modelo se conectan entre sí por medio de una canalización de aire conectada a un ventilador presente en la base, este modelo aunque es muy completo, presenta ciertos inconvenientes, tales como, que el sistema de ventilación es rígido, con lo que una parte importante del volumen del armario es ocupado por el mismo, y una falta de estética inherente al diseño, ya que en caso de ir abierto quedaría a la vista el sistema de ventilación y las puertas del armario habrían de tener un espacio suficiente alrededor para hacer el juego de apertura y cierre, lo cual podría ser una limitación en el caso de que el factor del espacio sea limitante. En el caso de ir cerrado, un volumen opaco de las dimensiones requeridas para albergar varias cabinas, no es fácil de combinar, desde el punto de vista estético, con determinados ambientes. Otra desventaja, es la que se deriva del hecho de que la concepción de dichos sistemas, no concibe una interacción armoniosa entre el espacio interior del armario y el ambiente exterior del mismo, priorizando en exclusiva la creación de unas condiciones particulares para las plantas que los ocupan. En términos generales, se puede decir que en los diseños anteriormente citados se prima la funcionalidad y la productividad en detrimento de la estética, lo cual en ocasiones también puede acarrear un elevado coste energético, al implementarse dichos modelos con sistemas de iluminación de elevado consumo.

Explicación de la invención

Con el objeto de solventar la problemática existente se ha desarrollado la librería adaptada para cultivo en interiores, caracterizada por ser una estructura rígida de madera o algún material similar, con forma rectangular, aberturas en sus laterales y dimensiones que varían en función del espacio disponible. La librería de cultivo, alberga en su interior, cuatro zonas bien diferenciadas para el correcto funcionamiento del sistema, las cuales se distribuyen según el nivel que ocupan dentro del mismo. En la parte más baja se ubica una zona acuática que cuenta con los dispositivos necesarios para el mantenimiento y desarrollo de especies que se desarrollan en el medio acuático, así como un espacio habilitado para contener la solución fertilizante que alimenta a las plantas terrestres que habitan en un nivel superior en el caso de que se opte por el empleo de un método de producción hidropónico. Un nivel por encima se sitúa una zona de intercambio, cuyas funciones son: separar e interrelacionar la zona de cultivo de especies acuáticas y la zona de cultivo de especies vegetales terrestres, dar soporte al sistema de iluminación de la zona baja, permitir la circulación de agua proveniente del filtro y recoger los lixiviados del nivel superior en el caso de se opte por un método de producción convencional. Un nivel más arriba esta la zona de cultivo de especies terrestres, dicho cultivo se puede desarrollar mediante hidroponía, aeroponía o acuaponía (cultivo sin tierra) o siguiendo un método convencional (tierra). En el nivel superior se ubica la zona de librería, que a la vez que da soporte a libros u objetos varios, sirve para dar sustento al sistema de iluminación, al sistema de extracción y purificación de aire de la zona de cultivo que hay debajo de ella y a un estor o persiana de varillas flexibles que regula el paso de luz de forma bidireccional.

La invención que nos ocupa, presenta la ventaja de que empleando dispositivos tales como, un depósito de agua, sistemas de filtrado y bombeo, un calentador acuático, sistemas de iluminación artificial, programadores y un sistema de extracción y purificación de aire, nos permite la recreación de microclimas controlados, acordes con las necesidades vitales de las especies que alberga.

La existencia de una zona de intercambio, así como el empleo de un filtro de acuario y una bomba, promueve un incremento de la oxigenación en el agua, facilita el aprovechamiento por parte de las plantas terrestres de los nitratos

derivados de la actividad metabólica de las especies acuáticas (por mediación de las bacterias nitrificantes presentes en el filtro) e interrelaciona las distintas partes del sistema. En definitiva, presenta la ventaja de que se crean sinergias entre las partes, de tal forma que el “todo” es más que la suma de ellas.

5 El hecho de que la invención se conciba como un sistema abierto al exterior, presenta múltiples ventajas, derivadas del fluir del agua a través de la zona de intercambio, cuya intensidad puede controlarse, mediante el control de caudal circulante con llaves de paso; dichas ventajas son el incremento de la humedad relativa en ambientes secos, la liberación de iones negativos, beneficiosos para la salud, y la producción de sonidos agradables y relajantes; otra ventaja, es la de emplear los sistemas de iluminación del dispositivo como una fuente de luz ambiental, la cual puede ser regulada, gracias a la persiana de varillas flexibles. El hecho de que el dispositivo lleve incorporado un sistema de extracción y purificación de aire, aporta la ventaja de la eliminación de posibles malos olores contenidos en el aire ambiental.

10 El empleo de dispositivos con baja demanda energética y sistemas de iluminación led de bajo consumo, aporta la ventaja de que el consumo energético de la invención no es muy elevado, con lo que se reduce la huella ecológica asociada al mismo.

Breve descripción de los dibujos

20 Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva desde un ángulo superior de la librería adaptada para cultivo en interiores con parte de sus componentes.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva desde un ángulo inferior de la librería adaptada para cultivo en interiores con parte de sus componentes.

25 Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva y una sección del recipiente para cultivo hidropónico.

Descripción de la invención

30 La presente invención, librería adaptada para cultivo en interiores (1), exteriormente se caracteriza por ser una estructura rígida de madera o algún otro material de características similares, con forma rectangular, colores variables y dimensiones adaptables en función del espacio disponible. Las partes constitutivas de la estructura son: una base (1a), una tapa (1b), dos laterales (1c) que disponen de aberturas (1d) cuya ubicación y tamaño puede ser variable, una balda (1e) y dos tirantes de refuerzo (1f). Dicha estructura, para permitir el óptimo mantenimiento y desarrollo de las especies que alberga, comprende en su interior diferentes espacios y dispositivos, los cuales dan lugar a cuatro zonas, diferenciadas e interrelacionadas entre sí, que se distribuyen en función del nivel que ocupan dentro de la misma, son las siguientes: zona acuática (A), situada en la parte baja; una zona de intercambio (B), situada entre la zona acuática (A) y la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C); una zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C); y una zona de librería (D), situada en la parte superior.

45 La zona acuática (A), comprende una urna de cristal (2a) ó algún polímero termoplástico de similares características, que contiene a las plantas y animales acuáticos en su medio; en el caso de optar por una producción hidropónica ó aeropónica, dicha urna podría ser adaptada por medio de una placa divisoria del mismo material, para dar lugar a dos espacios, uno de mayor volumen (2a) que contendría a las especies acuáticas y otro espacio de menor volumen (2b) que contendría la solución fertilizante destinada a alimentar a las plantas terrestres situadas en el nivel superior. Para que dicho sistema acuático funcione correctamente, se dispone de un calentador de agua (3a) y de un filtro con bomba (3b), que puede ser exterior o interior, el cual se encarga de filtrar, recircular e impulsar el agua de la urna (2a) de forma controlada, a través de un sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d), ya sea, recirculándola hacia la urna o impulsándola hacia la zona de intercambio (B).

55 La zona de intercambio (B), comprende una bandeja principal (4a) y una bandeja auxiliar (4c), realizadas ambas con un polímero termoplástico ó similar, que podrá ser de colores y dimensiones variables; dichas bandejas, descansan sobre perfiles cilíndricos rígidos (4b) que pueden ser de acero inoxidable o termoplástico rígido, los cuales se sitúan transversalmente y se apoyan en los laterales de la librería; gracias a la movilidad de dichos perfiles (4b) se puede regular la altura y la pendiente de las bandejas (4a, 4c).

60 Estas bandejas tienen una triple función, son las siguientes: retornar el agua que llega impulsada por el filtro bomba (3b), a través del sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d) provenientes desde la zona acuática (A), hacia la urna (2a); recoger los lixiviados procedentes de las plantas terrestres situadas por encima de ella, en el caso de que el método productivo sea convencional; y proporcionar sostén al sistema de iluminación que cubre las necesidades lumínicas de los animales y plantas contenidas en la zona acuática (A), el cual consta de tubos fluorescentes (5), de vapor de mercurio o de leds, conectados a un programador, y que van situados en el envés de la bandeja principal (4a).

65 El cultivo de plantas, se desarrolla en la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C), y se puede llevar a cabo mediante 4 vías, que son las siguientes: vía del hidropónico, según la técnica NFT (sistema de recirculación nutritiva); vía del acuapónico, según la técnica NFT ó mediante goteo; vía del aeropónico; vía convencional, cultivo en tierra.

ES 1 077 213 U

5 En el caso de que se opte por un sistema hidropónico ó aeropónico, las plantas se desarrollan en recipientes (6) creados al efecto, realizados con algún material plástico de dimensiones y colores variables. Dicho recipiente consta de: un orificio de entrada de solución fertilizante (6a) situado en su parte superior, que permite la entrada de la solución contenida en el volumen de menor rango de la urna adaptada (2b), la cual es impulsada mediante la bomba sumergible (7), de caudal en caso de optar por un método hidropónico y de presión en caso de optar por un método aeropónico, que en él se contiene y transportada a través de un sistema de tubos (3c), llaves de paso (3d) y aplicada mediante nebulizadores en el caso del aeropónico; un orificio de entrada u orificio de reposición (6b), también situado en la parte superior y polarmente opuesto al primero, que permite reponer las pérdidas debidas a la evaporación y evapotranspiración propias del proceso metabólico de las plantas; un orificio de salida (6c), situado en la parte baja del lateral del fondo, para permitir que la solución fertilizante retorne a la urna (2b) que la contiene, a través de un sistema de tubos (6d); dos huecos (6e) donde se introducen y sustentan las macetas de rejilla para cultivo hidropónico que contienen a las plantas. La estructura interna del recipiente (6) es estanca, permitiendo la entrada y salida de flujo únicamente a través de los orificios habilitados al efecto, la solución fertilizante cuando llega cae a un plano inclinado (6f) con una forma ligeramente curva a lo largo de su desarrollo, el cual se inicia desde el lateral donde se encuentra el orificio de entrada (6a), y se alarga hasta el lateral opuesto sin llegar hasta él, de tal forma, que permite el flujo constante del líquido desde la entrada hasta la salida, a la vez que permite la entrada de líquidos por el orificio de reposición (6b), sin que este afecta a las raíces de las plantas. La parte baja del recipiente tiene una ligera pendiente para permitir la correcta circulación del flujo.

20 En el caso de que se opte por un cultivo convencional (tierra), las plantas van situadas en jardineras (8) de plástico o algún material similar, y el riego de las mismas procederá del agua donde habitan las especies acuáticas, la cual se transporta a través de un sistema de tubos (3c), se aplica mediante goteros (9) y se impulsa a partir de la bomba sumergible conectada a un programador (10) contenida en la urna (2a), de tal forma que se beneficien de los nitratos en ella presentes y de la correcta oxigenación debida a su movimiento recirculatorio constante a través de las bandejas (4a y 4c), creándose así una sinergia entre el sistema acuático y el terrestre. En ambos casos, tanto si se opta por un sistema hidropónico o por uno convencional, los recipientes que contienen las plantas van apoyados en sendos perfiles rectangulares (11), paralelos y transversales, que descansan sobre los laterales de la estructura.

30 En el caso de que se opte por un cultivo acuapónico, las plantas van situadas en los recipientes (6) creados para hidropónico, mediante un sistema NFT ó en jardineras (8) de plástico mediante goteo. En ambos casos, el riego procederá de la urna (2a) como se indica en el párrafo anterior y se aplicará en función de uno u otro. En ambos casos, el desagüe se realiza a través de las bandejas (4a y 4c) de la zona de intercambio (B).

35 La zona de librería (D) se sitúa en la zona superior y consta de una balda (1e) en la que se integra una lámpara led (12), autorefrigerada y de bajo consumo, la cual va conectada a un programador, en un orificio practicado al efecto. En caso de necesidad, dicha lámpara led puede ser apoyada mediante la implantación de tubos fluorescentes, ya sean estos de vapor de mercurio o de leds. La cantidad de luz puede ser regulada de forma bidireccional por medio de un estor (13), de tela o de varillas metálicas plegables, que se ancla en la parte baja de la balda (1e). El dispositivo se acompaña de un extractor (14), el cual se incorpora en un hueco realizado en la balda (1e) a tal efecto. A dicho extractor, se agrega un filtro de carbón activo (15), cuya función es la de retener las partículas de olor que se derivan de la actividad metabólica de las plantas, así como, las que puedan estar presentes en el ambiente circundante. De esta forma, se crea una corriente de aire en la zona de cultivo, la cual es beneficiosa para las plantas, y se devuelve al exterior, a través de un orificio habilitado en la tapa (1b), aire exento de malos olores.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), que alberga en su interior, diferentes dispositivos para la creación de unas condiciones óptimas para el mantenimiento y desarrollo de animales y plantas que en ella se contienen, **caracterizada** porque, se trata de una estructura rígida, de madera o material rígido de similares características, con forma rectangular, dimensiones variables en función del espacio disponible y cuyas partes constituyentes (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f) disponen de orificios específicos para colocar los distintos dispositivos y son ensambladas mecánicamente.

2. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en su interior se disponen cuatro zonas, las cuales se interrelacionan entre sí y se distribuyen en función del nivel que ocupan dentro del mismo, son las siguientes: zona acuática, para el cultivo de especies acuáticas y para contener la solución fertilizante, en la parte baja (A), zona de intercambio en la parte media inferior (B), zona de cultivo de especies vegetales terrestres en la parte media superior (C) y zona de librería en la parte superior (D).

3. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 2, **caracterizada** porque, la zona acuática (A) se halla en la parte baja y en el caso de que se opte por hacer cultivo convencional ó acuapónico en la zona de cultivo de especies terrestres, comprende una urna de cristal o polímero termoplástico (2a), la cual alberga en su interior un calentador de agua (3a), un filtro con bomba (3b), una bomba sumergible de caudal conectada a un programador (10) y un sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d).

4. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 2, **caracterizada** porque, la zona acuática (A) se halla en la parte baja y en el caso de que se opte por hacer cultivo hidropónico ó aeropónico en la zona de cultivo de especies terrestres, comprende una urna adaptada de cristal o polímero termoplástico similar (2a, 2b), la cual alberga en su interior un calentador de agua (3a), un filtro con bomba (3b), una bomba sumergible (7) y un sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d).

5. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 2, **caracterizada** porque, la zona de intercambio (B) se ubica entre la zona acuática (A) y la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C) y consta de sendas bandejas de polímero termoplástico ó cristal de similares características (4a, 4c), regulables en altura y pendiente, apoyadas sobre perfiles cilíndricos rígidos (4b) que descansan sobre los laterales de la estructura (1c); tubos fluorescentes (5), de leds o de vapor de mercurio, conectados a un programador y situados en el envés de la bandeja principal (4a); así como un sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d) provenientes desde la zona acuática (A).

6. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 3, **caracterizada** porque, la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C) se gestiona de forma convencional, plantas en tierra, de tal forma que el cultivo se desarrolla sobre jardineras (8) que se apoyan sobre perfiles rectangulares rígidos (11) que descansan sobre los laterales de la estructura (1c); el agua de riego de las plantas procede de la urna (2a), se impulsa por la bomba sumergible conectada a un programador (10), a través del sistema de tubos (3c), se aplica mediante goteros (9) y desagua en la bandeja (4a) de la zona de intercambio (B).

7. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 3, **caracterizada** porque, la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C) se gestiona de forma acuapónica mediante un sistema de goteo, de tal forma que el cultivo se desarrolla sobre jardineras (8) que se apoyan sobre perfiles rectangulares rígidos (11) que descansan sobre los laterales de la estructura (1c); el agua de riego de las plantas procede de la urna (2a), se impulsa por la bomba sumergible conectada a un programador (10), a través del sistema de tubos (3c), se aplica mediante goteros (9) y desagua en la bandeja (4a) de la zona de intercambio (B).

8. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 3, **caracterizada** porque, la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C) se gestiona de forma acuapónica mediante un sistema NFT, de tal forma que el cultivo se desarrolla sobre recipientes de plástico ó algún material similar, creados al efecto (6), cuya parte superior dispone de sendos orificios de diámetro variable (6e) para introducir macetas de rejilla y cuya parte inferior esta dotada de una ligera pendiente; también disponen de un orificio de entrada de solución fertilizante (6a), un orificio de reposición (6b), un orificio de salida (6c), un tubo (6d) para permitir que el líquido desague en la bandeja (4c) de la zona de intercambio (B) y retorne a la urna (2a) y un plano inclinado en su interior (6f) con forma ligeramente curva, que permite el flujo constante de líquido a través del recipiente; la solución fertilizante, proveniente de la urna (2a), es impulsada hasta el recipiente (6) por la bomba sumergible (10), a través del sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d) provenientes de la zona acuática (A).

9. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 4, **caracterizada** porque, la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C) se gestiona de forma hidropónica, plantas sin tierra, de tal forma que el cultivo se desarrolla sobre recipientes de plástico ó algún material similar, creados al efecto (6), cuya parte superior dispone de sendos orificios de diámetro variable (6e) para introducir las macetas de rejilla y cuya parte inferior esta dotada de una ligera pendiente, también disponen de un orificio de entrada de solución fertilizante (6a), un orificio de reposición (6b), un orificio de salida (6c), un tubo (6d) para permitir que el líquido retorne a la urna que contiene la solución fertilizante (2b) de la urna adaptada y un plano inclinado en su interior (6f) con forma ligeramente curva, que permite el flujo constante de líquido a través del recipiente; la solución fertilizante, proveniente del volumen de menor

ES 1 077 213 U

rango de la urna adaptada (2b), es impulsada hasta el recipiente (6) por la bomba sumergible de caudal (7), a través del sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d) provenientes de la zona acuática (A).

5 10. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 4, **caracterizada** porque, la zona de cultivo de especies vegetales terrestres (C) se gestiona de forma aeropónica, plantas sin tierra, de tal forma que el cultivo se desarrolla sobre recipientes de plástico ó algún material similar, creados al efecto (6), cuya parte superior dispone de sendos orificios de diámetro variable (6e) para introducir las macetas de rejilla y cuya parte inferior esta dotada de una ligera pendiente, también disponen de un orificio de entrada de solución fertilizante (6a), un orificio de reposición (6b), un orificio de salida (6c), un tubo (6d) para permitir que el líquido retorne a la urna que contiene la solución fertilizante (2b) de la urna adaptada y un plano inclinado en su interior (6f) con forma ligeramente curva, que permite el flujo constante de líquido a través del recipiente; la solución fertilizante, proveniente del volumen de menor rango de la urna adaptada (2b), es impulsada hasta el recipiente (6) por la bomba sumergible de presión (7), a través del sistema de tubos (3c) y llaves de paso (3d) provenientes de la zona acuática (A) y se aplica mediante nebulizadores.

15 11. Librería adaptada para cultivo en interiores (1), según la reivindicación 2, **caracterizada** porque, la zona de librería (D), se ubica en la zona superior y consta de una balda (1e) en la que se acoplan, en huecos habilitados al efecto, una lámpara led (12) autorefrigerada, de bajo consumo y conectada a un programador, un extractor de aire (14) al que se conecta un filtro de carbón activo (15) y un estor de tela o varillas metálicas (13) que se ancla en su envés.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

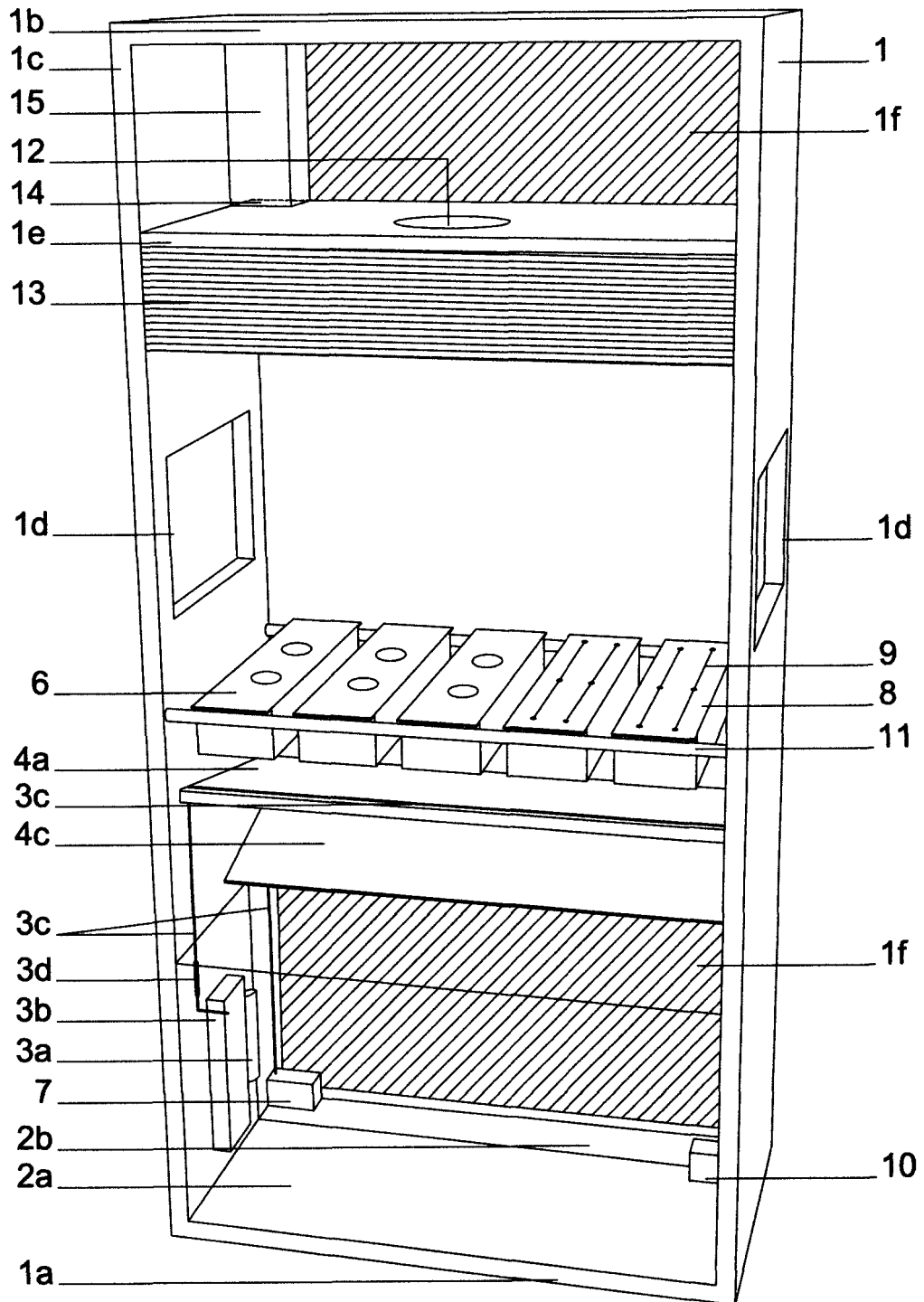


FIGURA 1

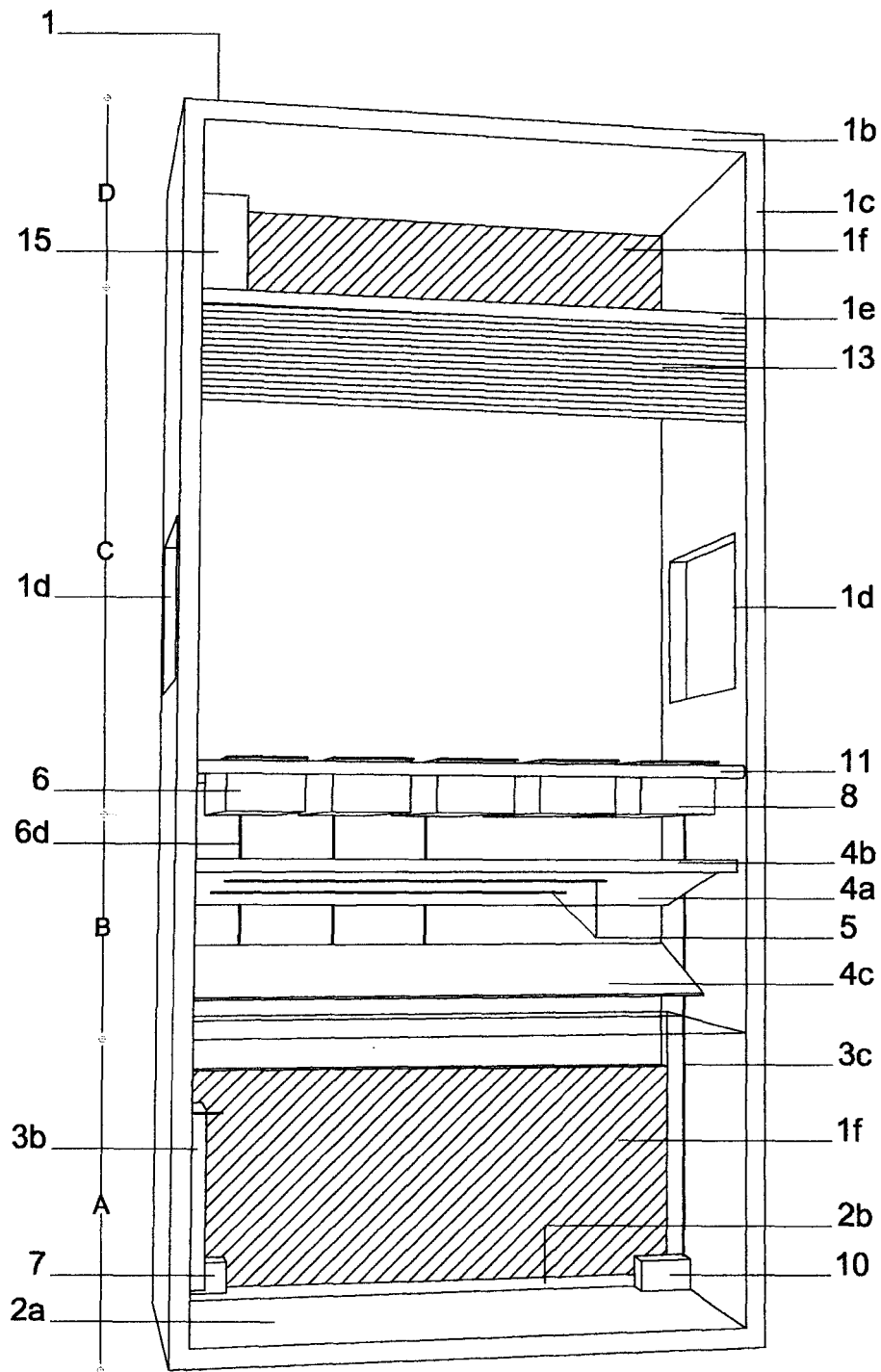


FIGURA 2

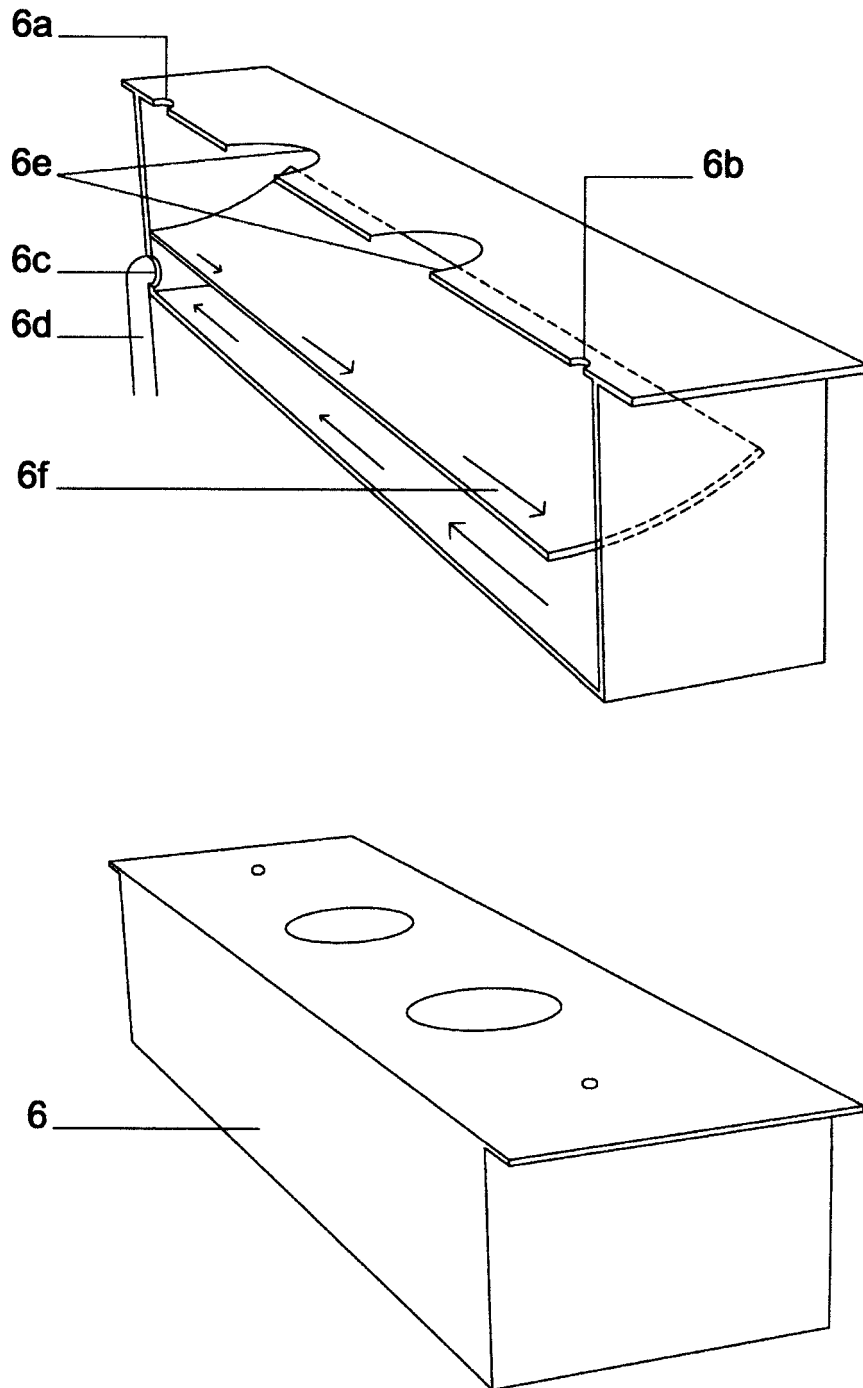


FIGURA 3