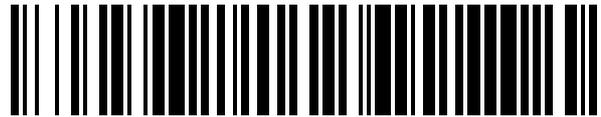


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 231 580**

21 Número de solicitud: 201930905

51 Int. Cl.:

B01L 1/00 (2006.01)

A01G 9/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.06.2019

71 Solicitantes:

**MORENO MORUNO, José Antonio (50.0%)
C/ PABLO NERUDA, 19
41970 SANTIPONCE (Sevilla) ES y
MORENO MORUNO, Juan Manuel (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MORENO MORUNO, José Antonio y
MORENO MORUNO, Juan Manuel**

74 Agente/Representante:

ALCAYDE DÍAZ, Manuel

54 Título: **Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales**

ES 1 231 580 U

DESCRIPCIÓN

Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales.

OBJETO DE LA INVENCION

5 Es objeto de la presente invención, es proporcionar una planta aeropónica fácilmente transportable, a través de la cual es posible garantizar un microclima en un espacio reducido, especialmente concebida para acometer la producción, transformación, envasado y almacenamiento de plantas medicinales.

10 La presente invención encuentra su ámbito de aplicación en la industria de los invernaderos, y de manera particular de entre los relacionados con sus características constructivas, especialmente aquellos que se realizan a pequeña escala.

Antecedentes del estado de la técnica

15 Así, el cultivo de plantas medicinales exige un gran cuidado y dedicación. Los diferentes tipos de montaje para el cultivo se adaptan a las diferentes necesidades de los cultivadores. Si tienes espacio para un invernadero en tu jardín, eres bastante afortunado. Incluso un invernadero pequeño para aficionados a la jardinería, que mida unos 2,5-3m, podría ofrecerte el espacio necesario. Cultivar en invernadero ofrece muchas ventajas.

20 Puedes conseguir ser autosuficiente en la producción y reducir drásticamente el coste de electricidad, al aprovechar la luz del sol. Además, es más eficiente a nivel medioambiental que el cultivo interior o exterior, proporcionando un espacio seguro y organizado para trabajar.

25 Si encuentras un sitio expuesto a la luz solar, te ahorrarás la electricidad. Pero si necesitas complementar tu montaje con luz artificial, lo ideal sería que el invernadero estuviese equipado para poder beneficiarse de ambos tipos de luz. Normalmente, este tipo de plantas necesita $7,5 \text{ dm}^3$ de tierra por cada 30cm de altura de la planta, por lo que nos podemos hacer una idea de que espacio necesitaríamos entre las propias plantas

30 más el necesario para almacenar materiales, mesas de trabajo, suministro de agua y demás.

Una cubierta translúcida permitirá una distribución homogénea de la luz. Si quieres mantener el ciclo 12-12 del cultivo de interior, puedes incluso tapar/oscurer la cubierta durante 12 horas al día. El vidrio es pesado, caro y frágil comparado con el plástico y la fibra de vidrio, por ejemplo. Estos materiales más ligeros vienen con diferentes grados de translucidez, que distribuyen el calor de forma tan efectiva como el vidrio. Deberías darle una nueva capa de resina protectora al invernadero cada 10-15 años. Es importante, asegurarse de que no haya árboles que tapen la luz, a no ser que hablemos del sol veraniego al final de la tarde. Algunos días calurosos de verano tus plantas agradecerán un poco de sombra por la tarde.

Otra ventaja de los invernaderos es que te ofrecen el control sobre la temperatura del ambiente de cultivo. Mientras tengan luz solar directa las plantas pueden crecer en invierno, ya que los invernaderos pueden retener el calor cuando el tiempo enfría. Además, al capturar la humedad en un invernadero se reduce la necesidad de agua. Pero, en ocasiones, la evaporación podría provocar demasiado calor. Para enfriar el invernadero puedes usar un ventilador. Muchos diseños de invernaderos incluyen un ventilador mecánico. Dependiendo de tu sistema hidropónico, podrías hacer un montaje con tubos de plástico para pulverizar una neblina de agua refrescante durante períodos de tiempo extendidos. También deberías encontrar un modo, a través de la ventilación o la combustión controlada, de mantener los niveles de CO₂ dentro del invernadero, ya que las plantas estarán más privadas de él que de costumbre.

A modo de introducción se entiende aeroponía el proceso de cultivar plantas en un entorno aéreo o de niebla sin hacer uso de suelo. Así atendiendo al estado de la técnica, existen en el mercado diferentes tipos de armario para cultivo de interior, realizados en diferentes materiales,

- ✓ ES2383789B1, Procedimiento y estructura modular para el desarrollo de un cultivo aeropónico en continuo.
- ✓ ES2600169T3, Unidad de cultivo aeropónico para cultivar plantas, sistema, invernadero y procedimientos asociados.
- ✓ ES1065870U, Sistema de cultivo aeropónico deslizante.
- ✓ WO2012045903A1, Armario de cultivo.
- ✓ WO2014191944A2, Dispositivo y método para la producción de cultivos sin tierra.

- ✓ ES2655875T3, Método para el cultivo de plantas y soporte flotante.
- ✓ ES1063319U, Armario portátil para cultivo.

5 Sin embargo, el “Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales” proporcionan una propuesta a modo de laboratorio portátil, concebido para abordar todos los procesos asociados al cultivo de plantas medicinales de forma práctica y económica, en relación al tiempo de dedicación que requiere y la reducción de riesgos, sin la necesidad de colgar las plantas del techo para que se sequen y obteniendo un secado de mejor calidad que aporta respecto al estado de la técnica en su conjunto, las siguientes
10 ventajas;

- ✓ Proporciona todos los elementos necesarios para la creación de un microclima adaptado a las necesidades de las plantas medicinales, tales como control digital de clima e iluminación, extracción, inducción de CO₂, generación de ozono, sistema de riego por goteo, calefacción y regulación pH.
- 15 ✓ Permite el desarrollo de la planta cannabis entre otras, garantizando una producción estable, haciendo uso de un suministro controlado y, por tanto, asumiendo menos riesgos, obteniendo un producto libre de contaminación, patógenos o enfermedades y, por tanto, apta para usos clínicos.

20 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

A modo explicación del “Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales”, el mismo se lleva a cabo en base a la integración de los siguientes elementos;

- 25 A. Envoltorio sobre una estructura a modo de contenedor provisto de aislamiento térmico y acústico, sistema de nivelación, partición interior según sala de cultivo y sala de instalaciones auxiliares y puerta de acceso estanca.
- B. Instalación de suministro de agua y de su evacuación según líneas independiente de agua sanitaria y de riesgo, dotadas de sistema de osmosis inversa, sistema de inyección de abonos, depósitos de acumulación y termo eléctrico.
- 30 C. Circuitos de gases según línea de aire comprimido, línea de vacío y de CO₂ conectados a los correspondientes equipos; ozonizador para agua y aire, generador de CO₂, quemador de azufre y compresor provisto de operación adicional en bomba de vacío.

- 5 D. Mesas de cultivo según soporte metálicos para contener dos niveles de plantas, según un nivel superior concebida para favorecer el cultivo de la planta en su etapa de floración, según una malla extraíble concebida para hacer el soporte de la planta, a alojar sobre una bandeja fija a la mesa, dotada de drenaje para favorecer la evacuación del agua de riego, al que se añade un nivel inferior concebido para contener las correspondientes bandejas de cultivos de plantas medicinales en etapa de crecimiento sometidas a iluminación controlada mediante línea de focos a tal efecto.
- 10 E. Mueble de secado, a modo de columna en torno a una envolvente en acero inoxidable sobre la que se hace circular una corriente de aire de secado y en la que se intercalan transversalmente sucesivas bandejas a modo de estrechas cajoneras de base en superficie mallada, concebida para hacer de soporte de la planta durante su secado.
- 15 F. Instalaciones para asegurar el desarrollo del cultivo en atmósfera controlada, según equipo de climatización, sistema de ventilación y equipo para el control de la humedad en el interior.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 Figura 1.- Distribución de “Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales”.

Figura 2.- Vista en perspectiva principal de mesas de cultivo de “Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales”.

30 Figura 3.- Vista en perspectiva principal mueble de secado de “Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales”.

En las citadas figuras se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes;

1. Puerta estanca.

2. Sala de instalaciones auxiliares.
3. Sala de cultivo.
4. Sala de desinfección.
5. Puerta de acceso desde el exterior.
- 5 6. Moqueta de desinfección.
7. Mesas de cultivo.
8. Mueble de secado.
9. Malla soporte de la planta en su etapa de floración
10. Bandeja de drenaje fija a la mesa.
- 10 11. Bandejas de cultivos en etapa de crecimiento.
12. Focos de iluminación de plantas.
13. Mallas de secado.
14. Bandejas soporte de malla de secado.
15. Ventilador.

15

EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERENTE APOYADO EN FIGURAS

A la vista de las figuras 1-3 puede observarse, a modo de ejemplo de realización preferente del “Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales” como el mismo, se puede llevar a cabo desplegando los siguientes elementos;

20

A. Envolvente sobre una estructura a modo de contenedor de dimensiones normalizadas de 40 pies, según las siguientes características.

25

- Suelo a base de láminas de acero, provista de pintado de terminación y fijadas a las vigas transversales del suelo.
- Puerta estanca (1) para preservar la atmósfera controlada interior, sobre premarco en ángulo de acero fijado a la propia estructura del conjunto, a instalar en la cara opuesta a la que contiene las instalaciones.
- Cuna de nivelación, al objeto de aislar el conjunto del suelo, sobre el que se ubica, siendo además regulable con tornillos para asegurar una disposición del conjunto sobre el suelo que asegure la horizontalidad.
- Revestimiento de techo y paredes con chapa sándwich, atornillado a la estructura, con sellado posterior de llagas tanto interna como externamente.

30

- Ejecución de la preinstalación de la instalación eléctrica, línea de gases, suministro de agua y línea de evacuación de agua, fijando mediante tornillos las diferentes instalaciones a la estructura.
- 5 • Revestimiento desde el interior de toda la envolvente entre la estructura metálica, haciendo uso de una manta con propiedades térmicas y acústicas.
- Partición interior en dos estancias una como sala de instalaciones auxiliares (2) y otras como sala de cultivo (3), a la que se accede desde una sala adicional de desinfección (4) dotada de la correspondiente puerta de acceso desde el exterior (5) y moqueta de desinfección (6).
- 10 • Revestimiento interior en chapa de acero inoxidable pulida a espejo, rellenando las llagas con silicona transparente, sobre los que se pueden fijar embellecedores de acero inoxidable.

B. Instalaciones.

- 15 • Instalación eléctrica, según el correspondiente cuadro eléctrico del que salen cuatro tomas de energía, la primera para las diferentes tomas de fuerza, segunda de luminaria, la tercera para el aire acondicionado, la cuarta para el circuito de agua que contiene una bomba y termo y la quinta para generación de gases y otros.
- 20 • Circuitos de suministro de agua y evacuación, según dos circuitos de agua en paralelo que parten de la sala de instalaciones auxiliares y se extiende hasta la sala de cultivo, para retornar a la sala de instalaciones auxiliares. Así el primero, de agua sanitaria se ejecuta en tubos accesorios multicapa, y contiene un depósito, bomba, termo eléctrico, fregadero y grifo activado a pedal y desagüe con tubos y sistema de osmosis inversa. Mientras que el segundo para el suministro de
- 25 agua de riego, dotado de regulación para adaptarse a las necesidades del cada cultivo o su variedad, se ejecuta en tubos y accesorios multicapa, conectados a depósito, bomba, e inyección de abonos, y terminación en los conectores al sistema de riego existentes en cada mesa de cultivo, que también se dota de los correspondientes desagües con tubos y sistema de osmosis inversa.
- 30 • Circuitos de gases según cuatro gomas preparadas para trabajar a presión, que se extienden desde la sala de instalaciones auxiliares hasta la sala de cultivo para llevar a cabo la conducción de gases según línea de aire comprimido, línea de

vacío y sendas gomas de ida y vuelta desde la bombona de CO₂ al puesto de trabajo y viceversa.

C. Mobiliario interior en acero inoxidable pulido a espejo y soldados mediante soldadura TIC

- 5
- Mesas de cultivo (7) según figura 2, en perfilería metálica, sobre los que se extiende un nivel superior según malla soporte de la planta en su etapa de floración (9) sobre bandeja de drenaje fija a la mesa (10), realizas en acero inoxidable de 1,5 mm y dimensiones de 2x1 metro, pulidas a doble espejo, drenada por dos pliegues en diagonal hacia el orificio del centro, a las que se le practica un pliegue a 90° de 2 cm en todo el borde de la bandeja, dentro se encajara y soldara un marco rectangular, con perfil 10x120mm. Por último, el nivel inferior de la mesa aloja bandejas de cultivos en etapa de crecimiento (11), bajo focos de iluminación de plantas (12).
- 10
- Mueble de secado (8) como se muestra en la figura 3, según una estructura de mallas de secado (13) a instalar también sobre las bandejas (14), según mallas de secado apilable, cuadrada 70X70X15 con tubo de acero inoxidable pulido a espejo de 20x20mm para reducir el espacio donde secar las plantas. Las mallas de secado de acero inoxidable micro-perforada permiten repartir los cogollos a lo largo y ancho de la malla, dejando que el aire circule libremente. En esta malla de secado será más fácil hacer el espacio de secado y desmontarlo una vez que no se utilice. Se monta sobre las bandejas aprovechando que se apilan y se puede secar una gran cantidad de plantas en muy poco espacio, por la que se hacer circular una corriente de aire de secado impulsado por un ventilador (15).
- 15
- Depósitos para contener agua de forma rectangular, fabricados en acero inoxidable pulido a doble espejo que facilita su limpieza, en varias medidas y para varios usos, adaptados a contener el agua de riego o las aguas procedentes del desagüe del fregadero. Es decir, se ha previsto un deposito concebido para contener el agua sanitaria de 160 litros de capacidad y 86x62x37cm, de largo, ancho y alto respectivamente a rellenar mediante aporte exterior o mediante el agua obtenida mediante osmosis, a lo que se añade otra más grande que sirve para contener el agua de riego 220 litros de capacidad y 88,3x6,8x50,40cm respectivamente, fabricado en acero inoxidable perfil 316 de la máxima calidad
- 20
- 25
- 30

para no desprender sustancias toxicas en el agua de riego y al que se derivan el agua del fregadero y el excedente del riego al pasar por las plantas, una vez han circulado previamente por el circuito de osmosis.

- En cuanto al resto del mobiliario, se ha previsto un banco de trabajo, dos armarios tamaño botiquín de dimensiones 50x40x20 cm., un armario adicional para las plantas madres de 240x90x60cm., otro para llevar a cabo la clonación in-vitro de 240x90x60cm., que incluye cuatro bandejas de micro propagación de 25x200x90cm en su interior y tres baúles de 70x100x60cm. Estos armarios incluyen una salida de extracción, dos accesos de impulsión, más otros dos adicionales de entradas y salida del aire por cada reflector "cooltube".

En algunos casos, se complementa cada armario con una bandeja para evitar derrames, así como una conexión al sistema de riego automático. En cualquier caso, se hace uso de una estructura resistente, interior reflectante en acero inoxidable en espejo, múltiples bocas ajustables para la ventilación, rejillas de ventilación pasiva y cremalleras de alta calidad.

Por último, se ha previsto una dotación de barras en acero inoxidable pulido a espejo, donde se podrán colgar accesorios de hasta 30 kg., de peso, tales como el extractor.

D. Maquinaria

- Aire Acondicionado de 7000 frigorías 220-240V dotado de unidad interior de 830W., 220-240V.
- Ventilación para cultivo interior, con bajo consumo y gran efectividad.
- Humificador provisto de 12 membranas cerámicas que nebulizan el agua necesaria para elevar la humedad en estancias como salas de cultivo de grandes dimensiones.
- Deshumidificador para grandes cultivos con capacidad para extraer hasta 10 litros de agua por día que se puede conectar a un desagüe, eliminando los problemas de humedad y pudriciones asociados.
- Termo Eléctrico con aislamiento de la cuba de fabricación.
- Depuración de agua mediante filtro de osmosis en cinco etapas dotado de bomba para eliminar todos los restos de sales o sedimentos disueltos en el agua, hasta

conseguir niveles de EC a 0, eliminando así mismo, metales pesados, pesticidas o cloro.

- 5 • Sistema de inyección de abonos adaptable al modo de cultivo o la variedad, al objeto de incorporar los nutrientes necesarios al agua de riego, haciendo uso de un temporizador, un controlador de nutrientes, cuatro bombas para inyectar los diferentes abonos en el depósito, una sonda y un sistema que controlará los fertilizantes del agua de riego automáticamente y llevará a cabo una regulación posterior del pH de forma automática.
- 10 • Generadores de gases según un ozonizador para agua y aire ofrece la máxima eficacia eliminando olores en cultivos de cannabis medicinal o la desinfección de agua en cultivo aeropónico, un generador de CO₂ dirigido a las plantas, consistente en un quemador de gas propano dotado de regulación de potencias adaptados al cultivo de cannabis medicinal, en un entorno óptimo de 1500ppm y, por último, un quemador de azufre, sublimador para el azufre micronizado que evita el botrytis, el mildiu y la aparición de araña roja y trips.
- 15 • Compresor dotado de operación adicional en bomba de vacío según una configuración muy versátil, conductivo y compacto en una carcasa de aluminio estable y ligera que opera sin aceite y no necesita mantenimiento, con datos de contaminación acústica de 50dB y bajas vibraciones, que se reduce con el uso de amortiguadores de goma.
- 20 • Luminaria según panel de 300-600W de bajo consumo y que no introduce calor adicional en la estancia, fabricada en cinco colores diferentes de luz, que se adaptan en función de la variedad del cannabis medicinal tales como sativa, indica y híbridos, a lo que se añade una bombilla 100W verde para la iluminación del acceso en el caso de que el resto de luces estén apagadas.
- 25

Por último, el conjunto anteriormente descrito, se complementa con los correspondientes accesorios presentes en el mercado y adaptados a los fines que descritos, tales como;

- 30 ✓ Fregadero, cubo de basuras y jabonero.
- ✓ Sulfatadora
- ✓ Báscula y envasadora al vacío donde se consigue una conservación del producto de hasta cinco veces superior a la que se obtendría si estuviera en contacto con el aire, aunque sea dentro de un bote.

- ✓ Extintor para el cultivo interior, colocado sobre sus balastos que se activa con el calor de una llama, protegiendo al conjunto de la estancia de daños mayores.
- ✓ Termómetro laser infrarrojo para la medición de temperaturas en cualquier superficie, cuando se hace BHO (del inglés, *Butane Hash Oil* o *Butane Honey Oil*).
- 5 ✓ Luxómetro medidor de luz al objeto de saber cuál es el aporte de lúmenes que se les está aportando a las plantas.
- ✓ Medidor CO₂ temperatura y humedad con pantalla de visualización en continuo de datos de concentración de CO₂, temperatura y humedad, sobre una horquilla de valores máximos y mínimos.
- 10 ✓ Lápiz medidor EC, con el que se accederá al nivel de sales que contiene el agua de riego.
- ✓ Lápiz medidor PH con el que se accederá al nivel de acidez del agua de riego de fácil uso y calibración.

15 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

20 Los materiales elegidos para la fabricación de los diferentes elementos descritos, tecnología que lo implementa, dimensiones, espesores, diseño, elementos de fijación, etc., serán susceptibles de modificación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

25 Los términos en que se ha escrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Laboratorio aeropónico adaptado al aprovechamiento de plantas medicinales, caracterizado por su configuración basado en la integración de los siguientes elementos;
5
- A. Envoltente sobre una estructura a modo de contenedor provisto de aislamiento térmico y acústico, sistema de nivelación, partición interior según sala de cultivo y sala de instalaciones auxiliares y puerta de acceso estanca.
- B. Instalación de suministro de agua y de su evacuación según líneas independiente de agua sanitaria y de riesgo, dotadas de sistema de osmosis inversa, sistema de inyección de abonos, depósitos de acumulación y termo eléctrico.
10
- C. Circuitos de gases según línea de aire comprimido, línea de vacío y de CO₂ conectados a los correspondientes equipos; ozonizador para agua y aire, generador de CO₂, quemador de azufre y compresor provisto de operación adicional en bomba de vacío.
15
- D. Mesas de cultivo según soporte metálicos para contener dos niveles de plantas, según un nivel superior concebida para favorecer el cultivo de la planta en su etapa de floración, según una malla extraíble concebida para hacer el soporte de la planta, a alojar sobre una bandeja fija a la mesa dotada de drenaje para favorecer la evacuación del agua de riego, al que se añade un nivel inferior concebido para contener las correspondientes bandejas de cultivos de plantas medicinales en etapa de crecimiento sometidas a iluminación controlada mediante línea de focos a tal efecto.
20
- E. Mueble de secado, a modo de columna en torno a una envoltente en acero inoxidable sobre la que se hace circular una corriente de aire de secado y en la que se intercalan transversalmente sucesivas bandejas a modo de estrechas cajoneras de base en superficie mallada, concebida para hacer de soporte de la planta durante su secado.
25
- F. Instalaciones para asegurar el desarrollo del cultivo en atmósfera controlada, según equipo de climatización, sistema de ventilación y equipo para el control de la humedad en el interior.
30

Figura 1

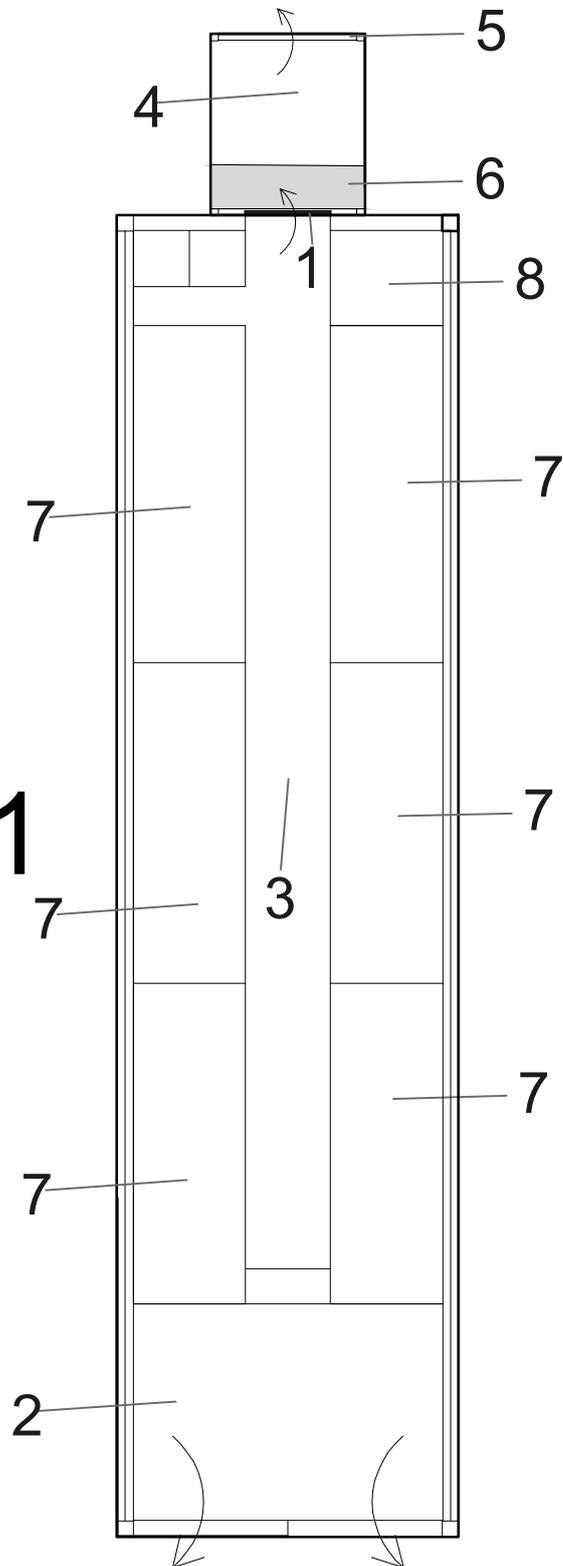


Figura 2

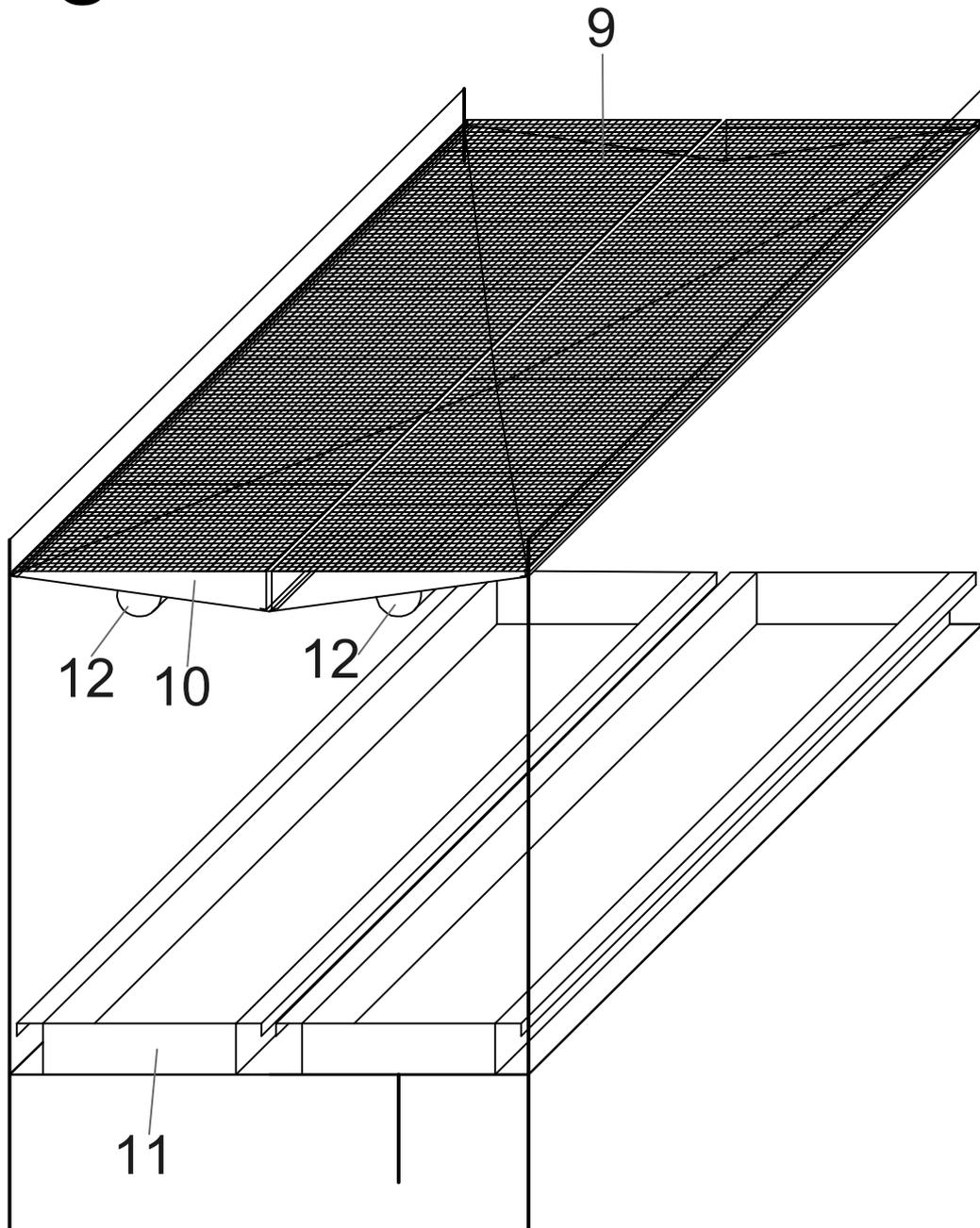


Figura 3

