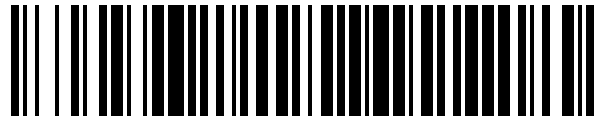


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 227 230**

21 Número de solicitud: 201930403

51 Int. Cl.:

**A01G 9/02** (2008.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**13.03.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**28.03.2019**

71 Solicitantes:

**CASTILLO COLLANTES, Teresa (100.0%)  
AV. INGENIERO ÁNGEL MAYO 12 -3A  
11407 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz) ES**

72 Inventor/es:

**CASTILLO COLLANTES, Teresa**

74 Agente/Representante:

**HIDALGO CASTRO , Angel Luis**

54 Título: **CUBIERTA VEGETAL MODULAR**

**ES 1 227 230 U**

## DESCRIPCIÓN

### CUBIERTA VEGETAL MODULAR

#### 5 SECTOR DE LA TECNICA

La invención denominada **cubierta vegetal modular** se encuadra en el sector de las tecnologías orientadas a la jardinería en las cuales se elimina el sustrato de tierra y se reemplaza por otro sustrato artificial, siendo alimentadas por medio de minerales disueltos en el agua utilizada.

#### ESTADO DE LA TÉCNICA Y PROBLEMAS A SOLUCIONAR

Con respecto al estado del arte, existes numerosas técnicas utilizadas en jardinería que permiten cultivar plantas usando disoluciones minerales en vez de tierra. Las raíces reciben una solución nutritiva y equilibrada disuelta en agua con algunos de los elementos químicos esenciales para el desarrollo de las plantas, que pueden crecer en una solución mineral únicamente, o bien en un medio inerte, como arena lavada, grava o perlita, entre muchas otras. Las plantas absorben los minerales esenciales por medio de iones inorgánicos disueltos en el agua.

En condiciones naturales, el suelo actúa como reserva de nutrientes minerales, pero el suelo en sí no es esencial para que la planta crezca. Cuando los nutrientes minerales de la tierra se disuelven en agua, las raíces de la planta son capaces de absorberlos. Cuando los nutrientes minerales son introducidos dentro del suministro de agua de la planta, ya no se requiere el suelo para que la planta prospere.

Esta técnica de cultivo sin suelo evita los impedimentos o limitaciones que representa el suelo en la jardinería convencional mediante el uso de sustratos - todo material sólido distinto a la tierra que se usa para la siembra como soporte para la planta y no para su alimentación-.

El uso de sustratos permite un control total sobre factores que afectan el desarrollo de la planta, como humedad, oxigenación y nutrición. Son cultivos sin suelo, pudiendo utilizarse como sustratos: Perlita agrícola, piedra pómez, fibras de coco, turba o lana de roca. La

denominación equivalente o más utilizada pasa a ser cultivos sin suelo —CSS o soilless (en inglés)— pues el medio de sostén de las plantas pasó a ser una sustancia inorgánica como la perlita, u orgánica como turbas o ciertos desechos como cáscaras de frutos —arroz, almendras, etc.—.

5

### **PROBLEMAS A SOLUCIONAR**

El Planeta está superpoblado. Los suelos están secos. La contaminación aumenta sin freno. El cambio climático es una realidad indudable..., con esta descripción del panorama, que, en algunos espacios complica cada vez más los cultivos tradicionales de plantas; la cubierta vegetal modular es una alternativa eficaz, especialmente en las grandes ciudades.

La cubierta vegetal modular permite cultivos en lugares cerrados, en balcones, en terrazas o en patios. Funciona en superficies pequeñas, de hecho, para lograr la misma producción requiere menor espacio que otros métodos. El tiempo de cultivo es menor porque la planta crece más rápido. No necesita mucha mano de obra porque no precisa remozar el suelo, ni hacer trasplantes, ni limpiar malezas, por poner algunos ejemplos. Entre otros beneficios, soluciona el problema del agotamiento del suelo y permite un mejor uso del agua puesto que ésta, en el riego, se recicla.

20

Resumiendo, la cubierta vegetal se centra en la jardinería para obtener un techo o superficie verde constituyendo una técnica pasiva de regulación térmica al ser un aislante natural que evita que la radiación solar incida directamente sobre el tejado/superficie subyacente. Los techos verdes restauran el ambiente urbano a un sistema natural y asumen las funciones de un suelo, ofreciendo numerosos beneficios, pudiendo destacarse:

- Aislamiento térmico
- Aislamiento acústico
- Captación y retención de agua pluvial moderando eventuales avenidas y mejorando la calidad de agua de escorrentía
- Reducción de contaminación atmosférica
- Valor estético
- Protección de la capa impermeabilizante
- Captación CO<sub>2</sub>

35

## OBJETO DE LA INVENCION

El objeto del presente modelo de utilidad consiste en una CUBIERTA VEGETAL MODULAR, diseñada para ser colocada sobre superficies planas como azoteas, patios, estantes, balcones, en módulos que se ubicarán de forma para cubrir la superficie elegida.

Cada módulo está compuesto por:

- una bandeja base conformada por una serie de recipientes, cuyas aberturas superiores se distribuyen de forma regular por toda la superficie de la misma quedando separadas por una muy corta distancia entre ellas. La base de dichos recipientes es menor que su abertura superior de forma tal que su diseño permitirá contener el agua a utilizarse y permitir la aireación por debajo de la bandeja, drenando el agua excedente por sobre su abertura superior. Dicho drenaje será posible por aberturas existentes entre los recipientes, o depósitos, que permitirán la salida de exceso de agua. La forma de la bandeja propiciará la existencia de espacios debajo de la bandeja por los que circulará el aire libremente para evitar la condensación. El tamaño y forma perimetral de la bandeja podrá variar según las necesidades y comodidad, pero, por ejemplo, podría aplicarse la estética de los tatamis japoneses, de forma tal que su tamaño podría ser de 180 cm x 90 cm, por lo cual estos módulos se podrán ensamblar para cubrir la superficie deseada. La bandeja tendrá piezas laterales desmontables, a modo de paredes, que, de ser necesario, proporcionarán una contención a la estructura humectante. Los recipientes de la bandeja estarán interconectados por tuberías que permitirán mantener el mismo nivel de agua en todos ellos, siendo que presentan en cada lateral un tubo perpendicular al lateral de la bandeja que permitirá la interconexión con otra bandeja vecina.

- una rejilla conformada por un entramado de filamentos de cordón de fibra auto absorbente que favorecerán la conducción de la humedad, siendo que algunos de dichos filamentos estarán sumergidos en el agua contenida en los recipientes de la bandeja base de forma tal que el agua subirá por capilaridad transmitiendo la humedad a la manta de riego proporcionando y manteniendo la humedad y nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas, dado que en cuanto comience a reducirse la humedad en la misma, el agua subirá por acción de capilaridad para compensar dicha diferencia de humedad.

- una manta de riego como la que se emplea en los muros vegetales, siendo de tejido

acrílico con gran poder de absorción y difusión del agua, inerte químicamente en su totalidad, y que no se altera por ninguno de los productos que se usan en horticultura. Los abonos disueltos se transmitirán íntegramente por la manta sin efecto filtro. Esta manta es la que actúa de sustrato para el arraigo de las plantas.

5

- una capa de fibra de coco desgranado para preservar la manta de los rayos solares y así mismo las raíces de las plantas, evitando la evaporación excesiva del agua y dándole un aspecto más natural al conjunto.

10 Cada conjunto de módulos presenta en su entrada de agua un controlador de nivel de agua que permite establecer el momento necesario para activar y desactivar la entrada de agua. Los módulos estarán unidos entre sí por los conductos, que serán del tipo de conexiones de tuberías de riego, que estarán repartidos por los laterales de la bandeja de forma que propicien la unión de unas bandejas con otras sin importar la forma que queramos dar al conjunto de los módulos y consiguiendo que solo con un punto de entrada de agua, ésta  
15 pasará por todo el sistema a través estas conexiones, que al mismo tiempo hacen las veces de anclajes entre placas.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

20

A fin de que quede mejor explicado el objeto de la invención, la CUBIERTA VEGETAL MODULAR, ha sido ilustrado con varias figuras esquemáticas, en una de sus modalidades de realización preferida, las cuales asumen un carácter de ejemplo demostrativo no limitativo de su alcance, de forma tal que:

25

La Fig. 1 es una vista desde una perspectiva superior del conjunto correspondiente a un módulo con sus diferentes capas o partes, separadas unas de otras, para una mejor apreciación de la conformación del mismo.

30 La Fig. 2 es una vista desde una perspectiva inferior de la capa denominada Bandeja Base.

La Fig. 3 es una vista desde una perspectiva superior de la capa denominada Rejilla con los tubos capilares insertados.

35 La Fig. 4 es una vista de un corte de sección en el que se aprecia la interconexión de los

módulos.

## DESCRIPCION DETALLADA LA INVENCION

5 A fin de que el presente invento, la CUBIERTA VEGETAL MODULAR, pueda ser entendido con claridad y fácilmente llevado a la realización práctica en su idea fundamental, se dará, en lo que sigue, una descripción de una forma preferida de realización, haciendo referencia en la misma a los dibujos esquemáticos que se acompañan y que forman parte de ella, teniendo en cuenta que en todas las figuras los mismos números de referencia indican  
10 elementos iguales o correspondientes; el todo con carácter de ejemplo puramente ilustrativo y en ninguna forma limitativo del invento, siendo:

La Fig. 1 es una vista desde una perspectiva superior del conjunto correspondiente a un módulo con sus diferentes capas o partes separadas unas de otras para una mejor  
15 apreciación de la conformación del mismo. En la misma se aprecia que cada módulo está compuesto por:

- un manto de fibra de coco desgranado (1) – representado por un corte rectangular - y manta de riego contenedora de la planta (2),
- una rejilla (3) que contiene una serie de fibras capilares (4) en su parte inferior,
- 20 - una bandeja base (5) que presenta contenedores como el (6) y tubos laterales como el (11) para su interconexión. Dicha bandeja presenta piezas desmontables que se fijan en los laterales del módulo a modo de paredes (7, 8, 9, 10).

La Fig. 2 es una vista desde una perspectiva inferior de la capa denominada Bandeja Base, en la cual se aprecian la bandeja base (5) que presenta contenedores como el (6), tubos  
25 conectores laterales (11, 11', 11'' y 11''') y orificios de desagote como el (12).

La Fig. 3 es una vista desde una perspectiva superior de la capa denominada Rejilla, en la cual se aprecian la red de tubos capilares (4) dispuestos y soportados por una rejilla (3).

30

La Fig. 4 es una vista de un corte de sección superior en el que se aprecia la interconexión de dos módulos en los que, para una mejor visualización, solamente se han representado sus laterales o paredes (7, 8, 9, 10 y 7', 8', 9', 10') y los tubos conectores (13 y 14) de los módulos enfrentados atravesados por una porción tubular (15) que los une permitiendo el  
35 paso del agua.

Es lógico suponer que al llevarse este invento a la práctica, podrán ser introducidas modificaciones en lo que a construcción, materiales y forma del mismo se refiere, pero siempre y cuando sin apartarse de los principios fundamentales que se especifican  
5 claramente en las cláusulas reivindicatorias que siguen a continuación.

10

15

20

25

30

35

**REIVINDICACIONES**

1.- CUBIERTA VEGETAL MODULAR conformada por un conjunto de módulos que presenta en su entrada, o salida, de agua un controlador de nivel de agua, siendo que cada módulo  
5 está compuesto por el siguiente conjunto de elementos: un manto de fibra de coco desgranado, una capa compuesta por una manta de riego o sustrato, una bandeja base conformada por una serie de recipientes contiguos, cuyas aberturas superiores se distribuyen de forma regular por toda la superficie de la misma quedando separadas por una muy corta distancia entre ellas, siendo la base de dichos recipientes menor que su abertura  
10 superior, existiendo aberturas u orificios entre los recipientes **caracterizada porque** la bandeja tendrá piezas laterales desmontables, a modo de paredes, siendo que dicha bandeja presenta tubos laterales que quedarán enfrentados (los de un módulo respecto de los de otro módulo contiguo) siendo atravesados ambos orificios tubulares por un tubo colocado a presión, y presentando por sobre la bandeja base una rejilla conformada por un  
15 entramado de filamentos de cordón de fibra sobresaliendo algunos tramos por la parte inferior de la rejilla y quedando dentro de los recipientes de la bandeja base.

20

25

30

35



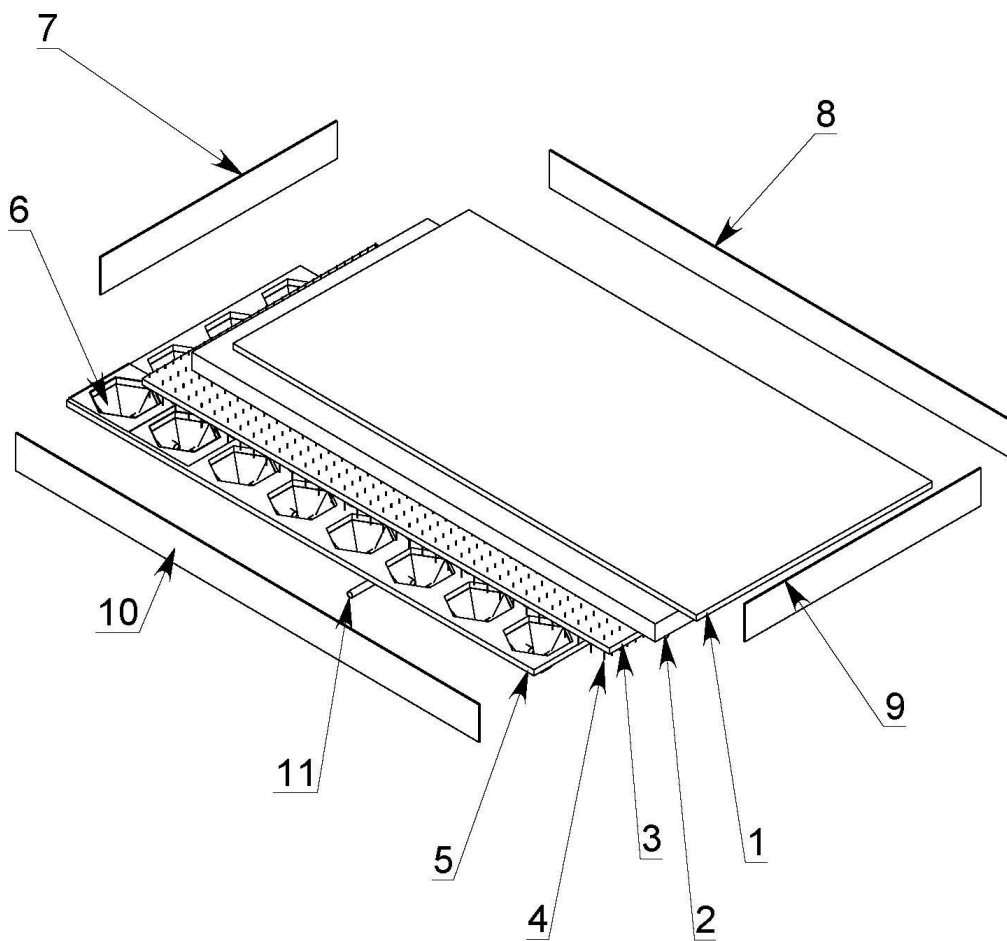


FIG. 1

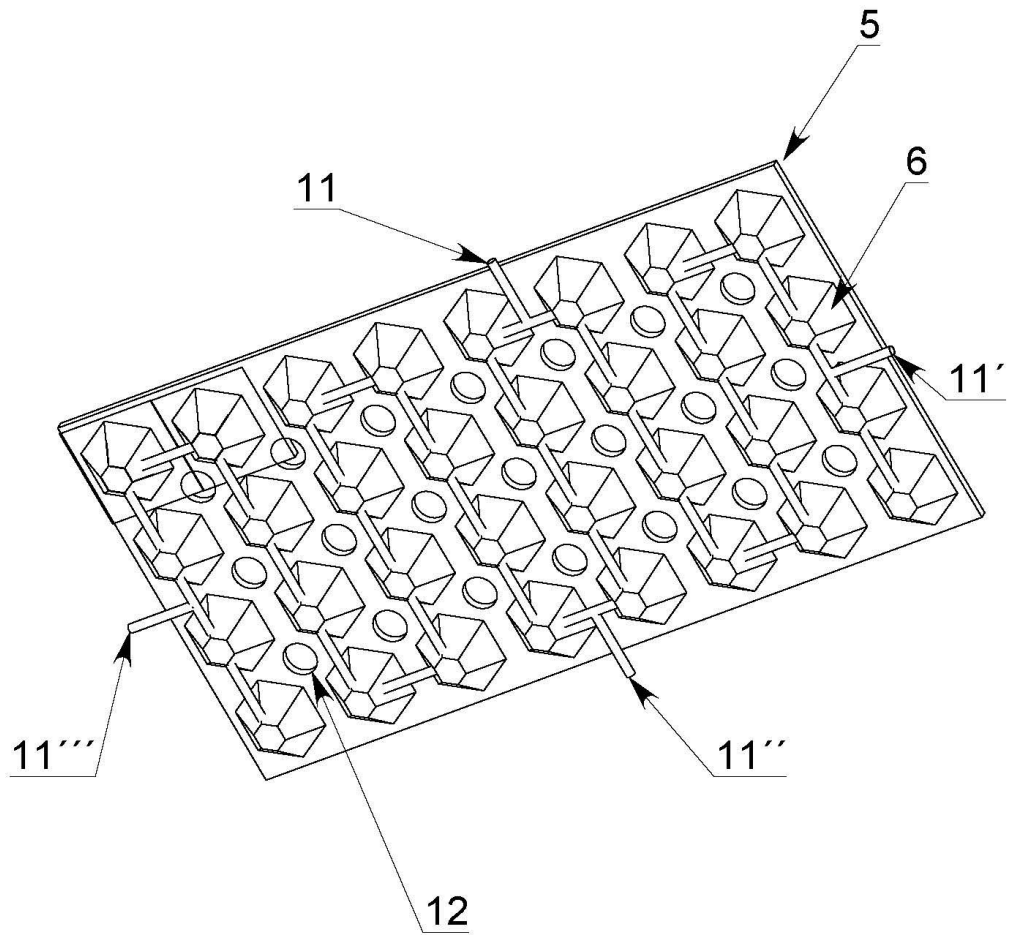


FIG. 2

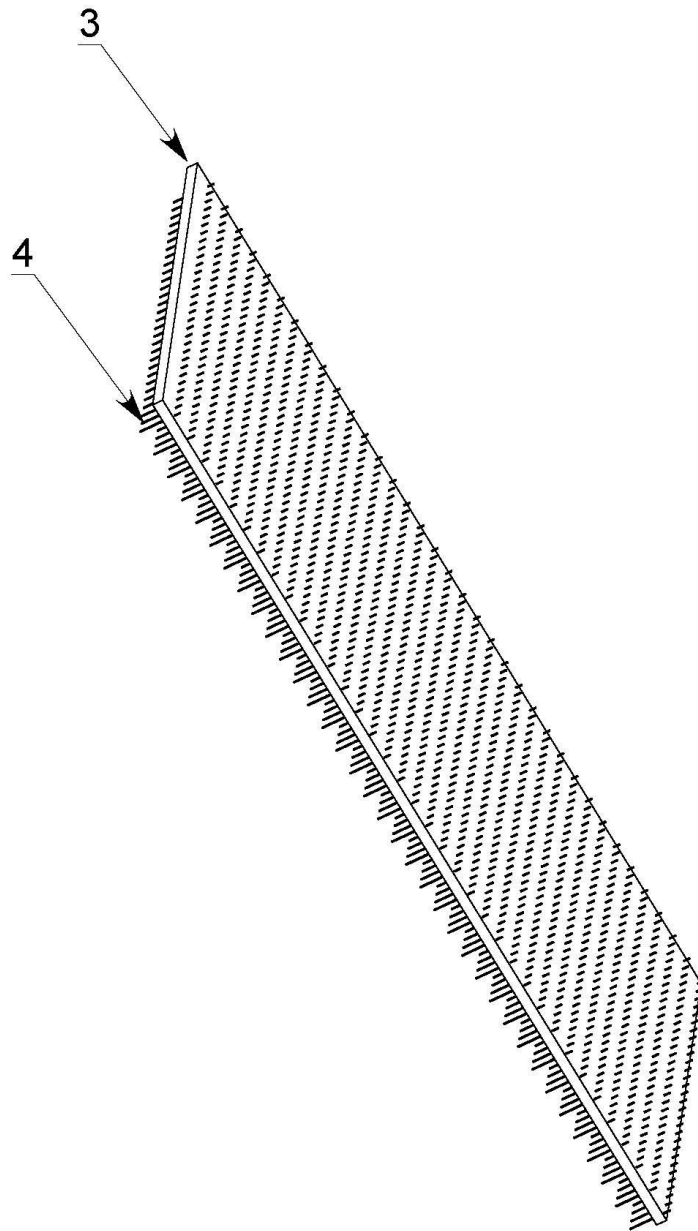
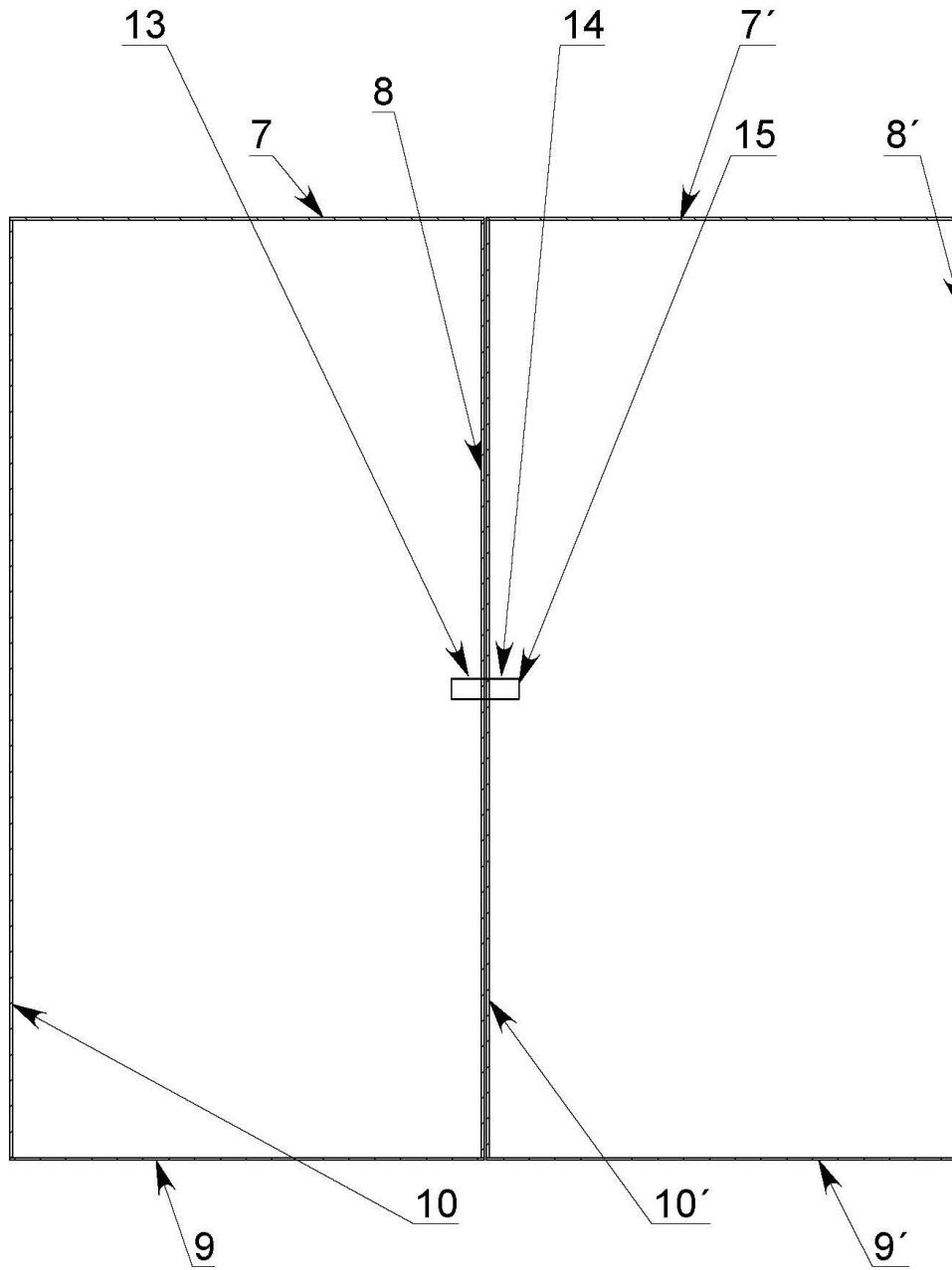


FIG. 3



**FIG. 4**