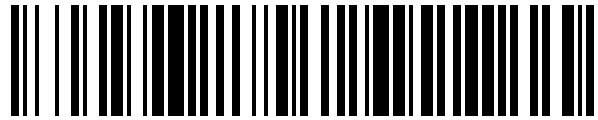


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 154 010**

21 Número de solicitud: 201630342

51 Int. Cl.:

**A01G 9/12** (2006.01)  
**A01G 9/02** (2006.01)  
**A01G 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**16.03.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.04.2016**

71 Solicitantes:

**TEAIS, S.A. (100.0%)**  
**Avda. Enerxia, nº 156, Polígono Industrial de**  
**Sabón**  
**15142 Arteixo (A Coruña) ES**

72 Inventor/es:

**ANTELO PENSADO, Ernesto**

74 Agente/Representante:

**FUENTES PALANCAR, José Julian**

54 Título: **Estructura soporte para jardinería vertical**

ES 1 154 010 U

## **DESCRIPCION**

### **Estructura soporte para jardinería vertical.-**

5 El objeto de la presente invención es una estructura soporte de cobertura vegetal para la creación de fachadas ajardinadas y jardines verticales, con la posibilidad de incluir material aislante en forma de paneles.

10 Se trata de una estructura metálica o plástica, constituida por una serie de perfiles de canalización horizontales, a modo de canaletas de diseño adecuado para deposición de tierra y abono, con perforaciones superiores e inferiores de toma de agua y drenaje, que van fijados mediante medios mecánicos y capa de masilla impermeable, sobre varios perfiles de sujeción verticales a lo ancho del tramo de pared que se desea cubrir, cada uno de los cuales formado por una configuración de tubos cuadrados adosados sobre una ramificación  
15 en "L" de anclaje al muro de instalación, en número variable en función de la altura, por cuyo interior fluye el agua de riego, que penetra en las canaletas a través de perforaciones coplanarias. El espacio creado entre estos perfiles verticales, delimitado por la propia pared, las ramificaciones de anclaje y los tubos cuadrados de sujeción y conducción, permite el acoplamiento opcional de los paneles aislantes.

20

Esta estructura presenta como ventajas principales, el ser fácilmente instalable en las paredes, muros o paramentos donde se desea cultivar un jardín vertical, el ser en sí misma un elemento decorativo de las fachadas, debido a los perfiles de aluminio lacados, PVC u otros materiales vistosos utilizados como canaletas horizontales, el aprovechar los perfiles  
25 verticales de anclaje para crear un sistema de riego uniforme por niveles salvando las diferencias en altura, y el poder incorporar paneles aislantes.

### **CAMPO TECNICO.-**

30 Como de su propio título se deduce, el campo técnico de la invención es el de la arquitectura de jardinería vertical, paredes de cultivo o muros verdes.

### **ESTADO DE LA TÉCNICA.-**

35 Los jardines verticales son conocidos en el sector de la construcción desde hace tiempo. Empezaron a utilizarse a modo de pantallas y paramentos para minimizar el impacto visual y acústico en zonas residenciales colindantes con vías de tránsito o carreteras, por ejemplo

mediante maceteros escalonados, o como proponía la patente europea con número de publicación ES2088881-T3, del año 1989, a partir de series de elementos angulares encajables que permiten el crecimiento de plantas, alzamiento de pendientes y soportes, así como bordes de fincas, caminos y parterres.

5

Sin embargo, donde más encuentra actualmente aplicación este tipo de recubrimiento floral es como elemento accesorio de la edificación, en la creación de fachadas ajardinadas, mediante estructuras soporte de las plantas vegetales sobre los muros y paredes exteriores de los edificios ya construidos, porque además de ser ornamentales y estéticos, constituyen barreras naturales aislantes que suponen un ahorro en costes energéticos de climatización, y una depuración del aire necesario en la ventilación.

10

De los diferentes sistemas constructivos de jardines verticales empleados con una u otra finalidad, los que delimitan el estado de la técnica del sistema basado en la estructura soporte arriba señalada, son aquellos que se valen de estructuras, normalmente metálicas, ancladas a los muros y paredes a cubrir por la vegetación.

15

Los sistemas de conformación de estas estructuras y de los elementos de cultivo vegetal sobre ellas portados son diversos, y algunos han sido patentados por su novedad.

20

Entre ellos se encuentran los sistemas basados en "bolsas colgantes", destacando, por permitir el uso y manipulación individual de cada bolsa, el "Sistema de acondicionamiento bioclimático mediante estructuras ajardinadas verticales" de la patente de invención nacional ES2365400-B1, basado en un jardín vertical creado sobre una estructura metálica autoportante o anclada al muro o fachada del edificio a cubrir, formada por una retícula sobre la que se fijan módulos del panel poroso de sostén e intercambio yuxtapuestos o acoplados entre sí, con bolsas o bolsillos de cultivo, cosidos, pegados o grapados al panel poroso.

25

Otra técnica en la formación de zonas ajardinadas en paredes es el sistema modular por recipientes, normalmente macetas, que permiten el cultivo de plantas de cualquier especie con una determinada inclinación. Un ejemplo lo tenemos en el sistema de formación de zonas ajardinadas en paredes objeto de la patente nacional ES2307453-B1, llevado a cabo mediante una agrupación de macetas desmontables distribuidas sobre una estructura que se fija a la fachada del edificio, en el que las macetas disponen de su cara superior inclinada, con unas mallas acoplables que evitan la salida del sustrato, pero dotadas de unas aberturas para la salida de las plantas, incorporando medios de anclaje especiales y

30

35

una red de riego distribuida por la fachada que suministra agua a cada una de dichas macetas.

5 También son conocidos los sistemas basados en la utilización de geomallas que permiten situar las plantas sobre lo que es la superficie de la fachada propiamente dicha. En este sentido, la patente nacional ES2350349-A1 divulga una técnica para el ajardinado de fachadas mediante la instalación sobre la fachada de una estructura metálica convenientemente anclada sobre la que se dispone un panel de plástico que sirve de soporte a unas geomallas que constituyen a su vez el soporte para las plantas, con un sistema incorporado de riego por goteo, a través de unas boquillas previstas en la parte superior de la geomallas alimentadas a través de un conducto de recirculación del agua sobran-  
10 te recogida en un canal inferior, que es convenientemente filtrada, analizada y tratada según un proceso cíclico controlado por ordenador; y, en el mismo sentido, la patente ES2398308-B1 describe un jardín vertical que comprende una estructura metálica fijada al muro sobre la que se incorporan paneles con oquedades cubiertas por una cobertura vegetal rellena por detrás de sustrato, sostenido por una malla geotextil que lo fija al muro mediante ganchos.

Entre estas instalaciones para el ajardinado de fachadas que han sido patentadas en España, la que se considera más próxima al sistema propuesto, es el soporte para jardinera vertical objeto del moldeo de utilidad ES1076039-U, en tanto que la estructura de instalación también está formada por perfiles de canalización horizontales, a modo de canaletas, anclados sobre perfiles de sujeción verticales fijados a la fachada. Sin embargo, el soporte de este modelo de utilidad anterior, que comprende una estructura de dos vigas verticales de fijación a un muro de un edificio, a las que están acopladas un perfil horizontal de sección “U” y un perfil canal recolector de agua, entre los que se dispone un fondo impermeable y una rejilla para conformación del espacio para la colocación del sustrato de plantación, es una estructura en su conjunto, y en sus perfiles componentes, muy diferente a la que, con todo detalle, se describe a continuación.

30 Por tanto, al menos en lo que respecta a lo divulgado en España, la estructura soporte para jardinería vertical que se reivindica de invención se considera una completa novedad, y está pensada en cuanto a su instalación y uso como sistema ventajoso frente a las técnicas de ajardinamiento de muros y fachadas mediante soporte estructural actualmente utilizadas.

35

COMPENDIO DE LA INVENCION.-

La estructura soporte propuesta para la construcción de fachadas ajardinadas y jardines verticales es del tipo de estructura metálica o de material polimérico que se instala sobre los  
5 muros y paredes exteriores de los edificios en base a una serie de perfiles de canalización horizontales, que serán las canaletas de deposición de la tierra y el abono de las plantas, fijados mediante remachado, atornillado y/o pegado, según las necesidades constructivas, sobre varios perfiles de sujeción verticales anclados a lo ancho del tramo del muro o fachada que se desea cubrir de vegetación, siendo la configuración dada a estos perfiles  
10 horizontales y verticales lo que caracteriza a la estructura en cuestión.

En este caso, como perfiles de canalización horizontales se utilizan perfiles de chapa de acero, aluminio lacado, o plástico en forma de "G", no normalizados, cada uno de ellos formado por seis ángulos interiores en ventana abierta. Concretamente es un perfil de  
15 ventana abierta de siete lados, que una vez posicionado en la estructura, comprende un primer lado vertical anterior; un segundo lado oblicuo, doblado en V a ángulo agudo, cuya arista continua por un perfil vertical en V invertida a modo de gancho, provisto este segundo lado en su parte inferior de orificios o ranuras para la toma de agua de la canaleta; un tercer lado vertical posterior, doblado en V a ángulo obtuso, de fijación sobre los perfiles de  
20 sujeción verticales, cuya arista continua por un perfil en L cuyo tramo vertical lleva practicados ranuras u orificios de entrada de agua, y cuyo extremo opuesto, en el tramo horizontal, es a su vez solidario con el segundo lado oblicuo, por delante de los conductos de toma de agua de la canaleta, delimitado un espacio de sección triangular; un cuarto lado oblicuo, doblado en V a igual ángulo obtuso; un quinto lado horizontal inferior, doblado en V  
25 a ángulo obtuso, de cuyos extremos parten solidarios dos ramificaciones que conforman una U invertida; un sexto lado vertical anterior, doblado en V a ángulo recto, en el mismo plano que el lado primero, provisto de orificios o ranuras de drenaje; y un séptimo lado oblicuo, doblado en borde a ángulo obtuso hacia dentro.

30 Esta configuración de las canaletas horizontales permite que, una vez instaladas, quedan verticalmente acopladas entre sí por encastre del gancho superior de una de la canaletas, en la ramificación en "U" de la que se encuentra por encima, impidiendo el movimiento entre ellas.

35 En una realización preferente, dichos perfiles de canalización horizontales en forma de "G" están conformados por un primer lado vertical anterior, en posición de perfil instalado; un segundo lado oblicuo, doblado en V a 58°, de longitud en torno a 5/2 del primero; un tercer

lado vertical posterior, doblado en V a  $112^\circ$ , de longitud en torno a 3 veces el primero; un cuarto lado oblicuo, doblado en V a  $112^\circ$ , de longitud en torno a 2 veces el primero; un quinto lado horizontal inferior, doblado en V a  $112^\circ$ , de longitud en torno a  $1/3$  el primero; un sexto lado vertical anterior, doblado en V a ángulo recto, de longitud en torno a 2 veces el primero, en el mismo plano; y un séptimo lado oblicuo, doblado en borde a  $135^\circ$  hacia dentro, de longitud en torno a  $3/4$  el primero.

Respecto a los listones de sujeción verticales, se utilizan perfiles con una novedosa geometría en dos partes componentes; una parte constituida por uno o más tubos cuadrados adosados que sirven de soporte de fijación de las canaletas horizontales a través de los lados verticales posteriores de éstas, fijación que es necesario realizar tanto por medios mecánicos, mediante tornillos o remaches, como por medios químicos de pegado, mediante una capa adicional de masilla o pegamento impermeable, y también como conductos por los que fluye el agua de riego por gravedad tras la apertura de la válvula de un circuito externo, provistos a tal efecto los tubos de ranuras u orificios en posición complementaria con las ranuras u orificios del tramo triangular de entrada de agua las canaletas horizontales; y otra parte constituida por un perfil en L, con un lado de unión solidaria al lado exterior de uno de los tubos cuadrados extremos, y con otro lado de anclaje al muro o paramento a través de pernos.

Para un riego uniforme de todos los niveles en altura, el número de tubos cuadrados adosados componentes de los perfiles de sujeción verticales debe ser directamente proporcional al de plantas arquitectónicas del muro o fachada a cubrir por el jardín vertical, de tal manera que los orificios o ranuras de salida de agua de cada tubo sea coincidente en número y posición con las ranuras u orificios del tramo triangular de las canaletas horizontales de la planta arquitectónica a regar. Es importante en estos efectos que cada tubo lleve internamente acoplado por debajo del primer tramo triangular de las canaletas de riego, una placa transversal a modo de cierre del conducto vertical, lo que evita estancamientos o pérdidas innecesarias de agua por la parte inferior de los tubos.

Esta configuración de los perfiles de sujeción y conducción verticales de la estructura permite la incorporación opcional, en el espacio comprendido entre el muro o paramento y los lados perpendiculares de los perfiles en L de anclaje, de material aislantes en forma de paneles acoplados.

35

Las ventajas del sistema de formación de jardines verticales con la estructura soporte desarrollada son evidentes a la vista de lo que antecede, ya comentadas en la introducción. Caben destacar las siguientes:

- 5 En primer lugar, posibilita una rápida formación de los muros y paredes de cultivo vegetal, ya que la estructura es de fácil montaje sobre los mismos, utilizando para ello perfiles que ya vienen conformados de fábrica.

10 En sí mismo supone un elemento decorativo de las fachadas, debido a las alineaciones de los perfiles de las canaletas horizontales; es decir, puede ser incluso utilizado sin cobertura vegetal, como simple elemento decorativo.

15 No necesita de un sistema de riego específico para las jardineras, ya que el sistema de riego está integrado en la estructura, al aprovechar los perfiles verticales de anclaje para crear una distribución de agua uniforme por niveles salvando las diferencias de altura.

Y ofrece la posibilidad de incorporar paneles aislantes por detrás de las jardineras, que es una opción hasta ahora no prevista en el estado de esta técnica.

## 20 PLANOS Y DIBUJOS.-

Para una mejor comprensión del soporte estructural para jardinería vertical descrito, se incluyen al final de la presente memoria siete figuras ilustrativas del mismo.

25 La **figura 1** es una representación en perspectiva de un jardín vertical creado sobre un muro utilizando la estructura de invención.

La **figura 2** es una vista en sección lateral de la estructura soporte montada en base a tres perfiles de canalización o canaletas.

30

La **figura 3** muestra en detalle un perfil de canalización o canaleta en sección lateral.

La **figura 4** muestra en detalle un perfil vertical de sujeción y conducción de agua en planta, en este caso de dos tubos cuadrados adosados.

35

La **figura 5** muestra una vista en isométrico del perfil vertical de sujeción y conducción de agua de la figura anterior, anclado sobre un muro.

La **figura 6** es una vista en sección lateral de la estructura soporte montada sobre un muro parcialmente ocupada con material aislante.

5 Por último, la **figura 7** muestra una vista en planta de un muro de tres lados con la estructura soporte instalada, con perfiles verticales de sujeción y conducción de agua de tres tubos cuadrados, y con paneles aislantes acoplados entre ellos y el muro por uno de sus lados.

#### FORMA DE REALIZACIÓN.-

10

Como puede comprobarse en las figuras 1 y 2, la invención consta principalmente de dos partes. Un perfil no normalizado en forma de "G" (1) donde se introducen las plantas o jardineras y otro perfil (2) sobre el que irá apoyado y unido mediante tornillos y masilla representado su sección en la figura 4.

15

Estos perfiles, preferiblemente metálicos, fabricados a partir de procesos de extrusionado para obtener la forma deseada, son producidos en fábrica, de modo que llegan al lugar de la construcción ya terminados y preparados para ser instalados sin necesidad de tratamientos posteriores exceptuando los respectivos al montaje.

20

Estas dos piezas son la base de la estructura diseñada, de modo que las plantas con las que se forma el jardín vertical se sitúan en la cavidad del perfil en forma de "G" permitiendo el crecimiento de éstas introduciendo en su interior la tierra, abono y riego necesario para ello.

25

Estos perfiles se sitúan uno encima de otro como se muestra en la figura 6, de modo que el anclaje diseñado en forma de "U" invertida (7) se inserta en el gancho (3) situado en la parte superior del perfil mencionado. De este modo se consigue que todos los perfiles utilizados para cubrir una fachada mediante el jardín estén situados en el mismo plano vertical.

30

Para unir estos perfiles a la fachada se hace uso del otro perfil representado en la figura 4, de modo que a través de uniones roscadas como se aprecia en la figura 2, se consigue una unión entre ambas partes.

35

Además de trabajar como soporte hacia la pared, este perfil tiene el objetivo de hacer llegar el agua para el riego a cada una de las jardineras utilizadas en el jardín vertical de modo que el fluido sea conducido a través de los huecos (11) a los distintos niveles presentes en la



estructura por los orificios presentes en el perfil en forma de "G" (4 y 6). De este modo, se permite el riego necesario para el desarrollo de la planta. En caso de que este riego sea abundante, o la lluvia proporcione más agua de la necesaria, ésta fluye por unos orificios de salida (8) situados en el lado opuesto a los de entrada.

5

Para evitar posibles filtraciones en el paso del agua de un perfil a otro, se hace uso de una masilla situada recubriendo las uniones de modo que mejore la unión entre las partes y evite goteos o fugas por las que se desperdicie el agua.

10 Para realizar la unión a la fachada, los perfiles de la figura 4 hacen uso de unos pernos (14) dispuestos a lo largo de la vertical de modo que transmiten los esfuerzos generados por la carga de las jardineras hacia la pared sin interferir en la conducción del fluido para el riego.

15 Como se muestra en la figura 5, la chapa del perfil (10) unida mediante los pernos a la pared, se encuentra en un plano vertical distinto a los conductos del riego, generando una cámara de aire entre la estructura ajardinada y la pared a cubrir. Un hueco en el que se puede introducir un aislante (13) en el caso de ser requerido en función de las necesidades térmicas del interior del edificio a tapar.

20 Como se muestra en las figuras 6 y 7, el aislante puede ocupar el espacio creado o puede dejarse la cámara de aire vacía siendo suficiente el aislamiento proporcionado por ella y por el jardín vertical.

## REIVINDICACIONES

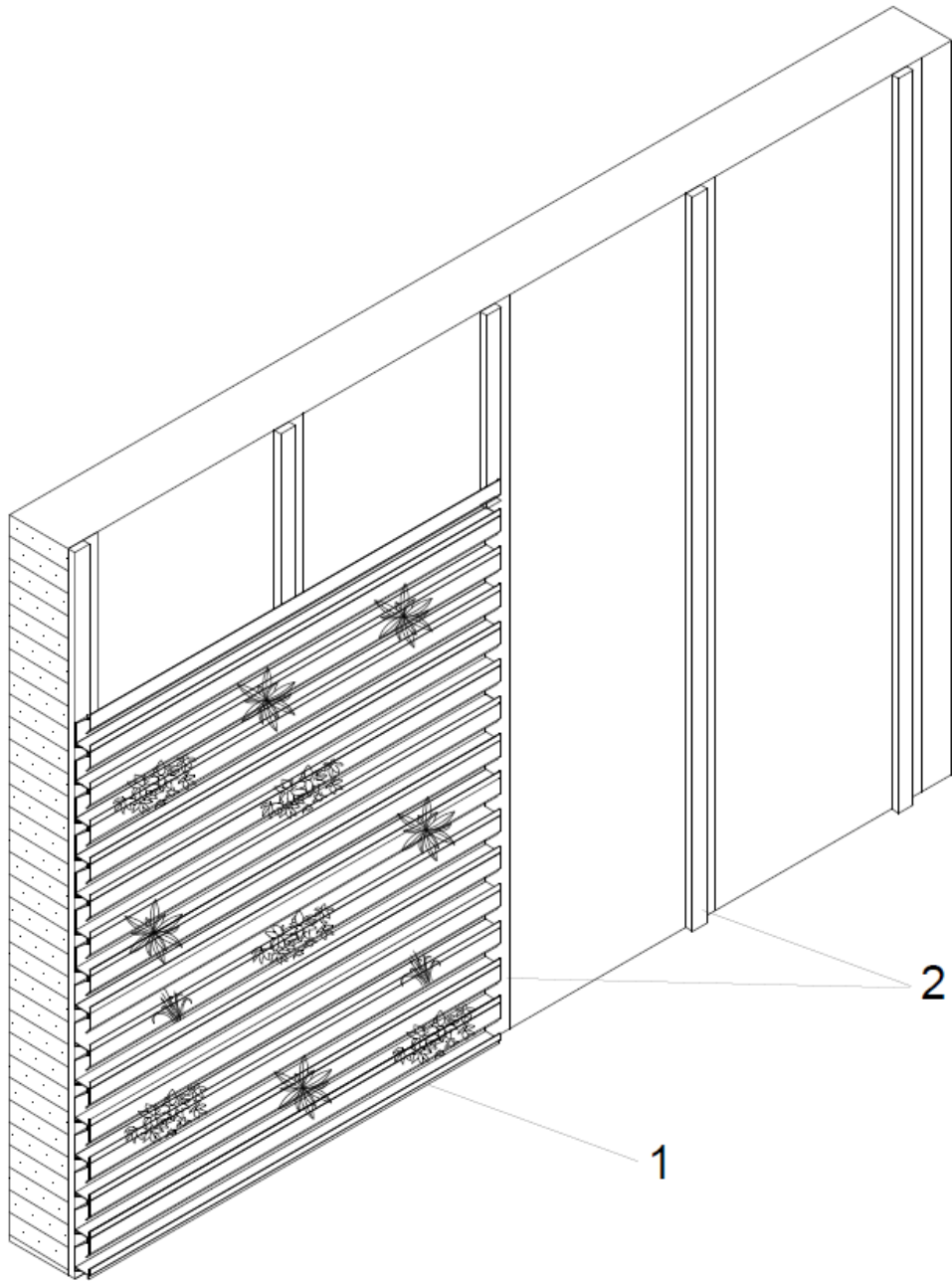
5 **1. Estructura soporte para jardinería vertical**, consistente en una estructura metálica o de material polimérico instalada sobre muros y paredes exteriores de los edificios, constituida por perfiles de canalización horizontales (1), a modo de canaletas para deposición de tierra y abono, fijados mediante remachado, atornillado y/o pegado, según necesidades, sobre perfiles de sujeción verticales (2) anclados a lo ancho del tramo del muro o fachada que se desea cubrir, **caracterizada** porque los perfiles de canalización horizontales (1) son perfiles de chapa de acero, aluminio lacado o plástico en forma de “G”, cada uno de ellos formado  
10 por seis ángulos interiores en ventana abierta, con siete lados; un primer lado vertical anterior (101), en posición de perfil instalado; un segundo lado oblicuo (102), doblado en V a ángulo agudo, de cuya arista sobresale un perfil vertical en V invertida (3) a modo de gancho, provisto este segundo lado en su parte inferior de orificios o ranuras (4) para la toma de agua de la canaleta; un tercer lado vertical posterior (103), doblado en V a ángulo  
15 obtuso, de fijación sobre los perfiles de sujeción verticales, cuya arista continúa por un perfil en L (5) cuyo tramo vertical lleva practicados ranuras u orificios (6) de entrada de agua y cuyo extremo opuesto, en el tramo horizontal, es a su vez solidario con el segundo lado oblicuo, por delante de los conductos de toma de agua de la canaleta, delimitado un espacio de sección triangular; un cuarto lado oblicuo (104), doblado en V a igual ángulo obtuso; un  
20 quinto lado horizontal inferior (105), doblado en V a ángulo obtuso, de cuyos extremos parten solidarios dos ramificaciones que conforman una U invertida (7); un sexto lado vertical anterior (106), doblado en V a ángulo recto, en el mismo plano que el lado primero, provisto de orificios o ranuras de drenaje (8); y un séptimo lado oblicuo (107), doblado en borde a ángulo obtuso hacia dentro; de tal manera que estas canaletas horizontales, una  
25 vez instaladas quedan verticalmente acopladas entre sí por encastre del gancho superior de una en la ramificación en “U” de la otra, impidiendo el movimiento entre ellas.

**2. Estructura soporte para jardinería vertical**, según primera reivindicación, **caracterizada** porque los perfiles de canalización horizontales en forma de “G” están conformados por un  
30 primer lado vertical anterior (101), en posición de perfil instalado; un segundo lado oblicuo (102), doblado en V a  $58^\circ$ , de longitud entorno a  $5/2$  del primero; un tercer lado vertical posterior (103), doblado en V a  $112^\circ$ , de longitud entorno a 3 veces el primero; un cuarto lado oblicuo (104), doblado en V a  $112^\circ$ , de longitud entorno a 2 veces el primero; un quinto lado horizontal inferior (105), doblado en V a  $112^\circ$ , de longitud entorno a  $1/3$  el primero; un  
35 sexto lado vertical anterior (106), doblado en V a ángulo recto, de longitud entorno a 2 veces el primero, en el mismo plano; y un séptimo lado oblicuo (107), doblado en borde a  $135^\circ$  hacia dentro, de longitud entorno a  $3/4$  el primero

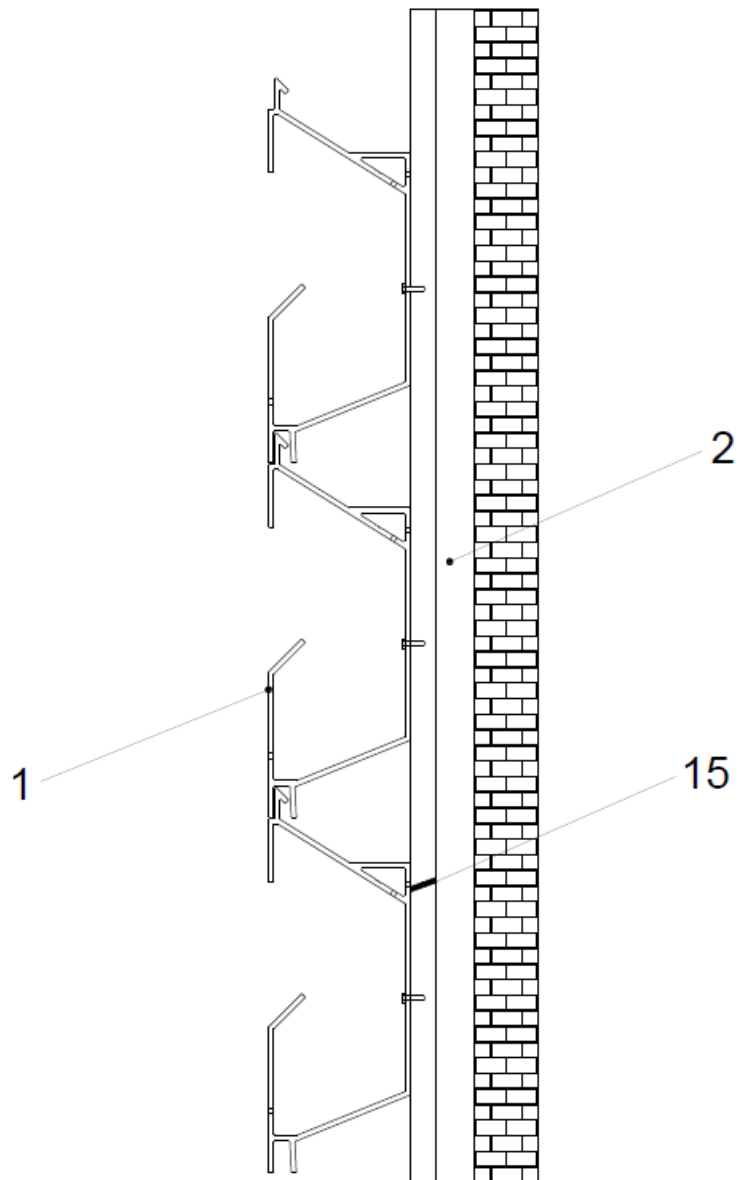
3. Estructura soporte para jardinería vertical, según dos primeras reivindicaciones, **caracterizada** porque los perfiles de sujeción verticales (2) son perfiles con dos partes componentes; una parte constituida por uno o más tubos cuadrados adosados (11) que sirven de soporte de fijación de las canaletas horizontales a través de los lados verticales  
5 posteriores de éstas, por medios mecánicos, mediante tornillos o remaches, y químicos, mediante una capa adicional de masilla o pegamento impermeable, y como conductos por los que fluye el agua de riego por gravedad tras la apertura de la válvula de un circuito externo, provistos a tal efecto de ranuras u orificios (9) complementarios con las ranuras u orificios (6) del tramo triangular (5) de las canaletas horizontales; y otra parte constituida por  
10 un perfil en L, con un lado (12) de unión solidaria al lado exterior de uno de los tubos cuadrados extremos, y con otro lado (10) de anclaje al muro o paramento a través de pernos (14).

4. Estructura soporte para jardinería vertical, según reivindicación tercera, **caracterizada**  
15 porque el número de tubos cuadrados adosados (11) componentes de los perfiles de sujeción verticales es directamente proporcional a de plantas arquitectónicas del muro o fachada a cubrir por el jardín vertical, de tal manera que los orificios o ranuras de salida de agua (9) de cada tubo son complementarios con las ranuras u orificios (6) del tramo triangular (5) de las canaletas horizontales de la planta arquitectónica a surtir de agua,  
20 llevando acoplado por debajo del primer tramo triangular de estas canaletas una placa transversal (15) a modo de cierre del conducto vertical.

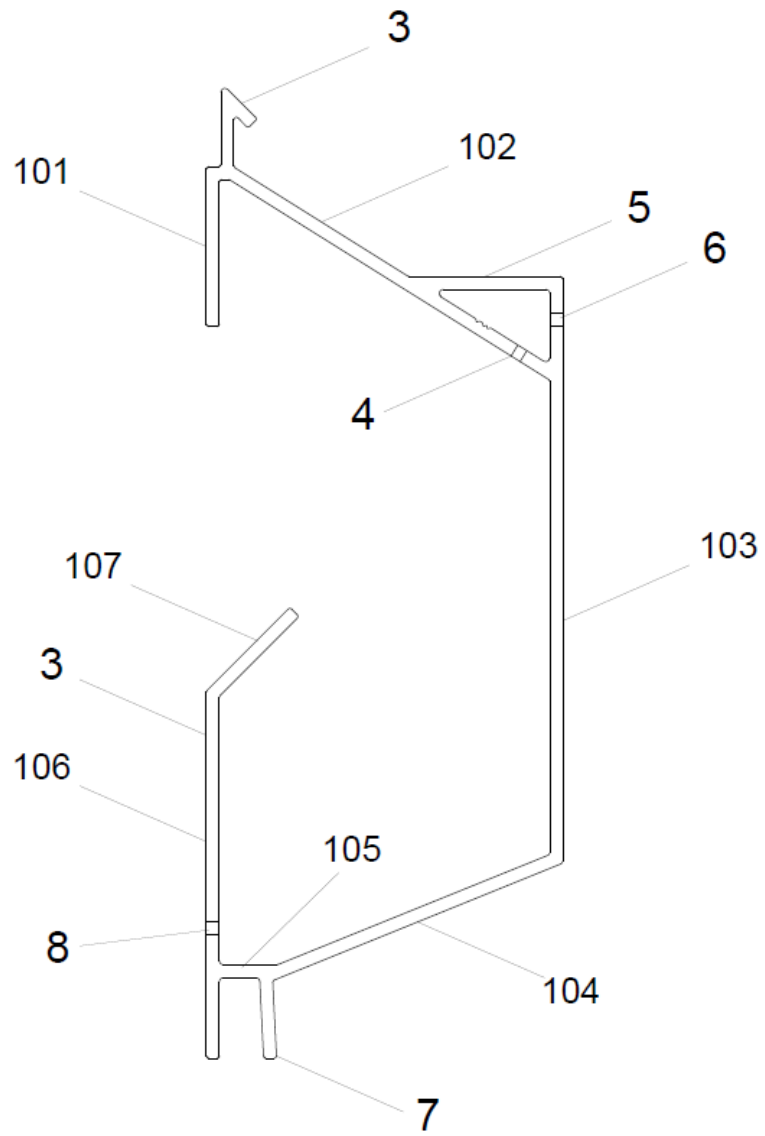
5. Estructura soporte para jardinería vertical, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por incorporar en el espacio comprendido entre el muro o paramento y los  
25 lados perpendiculares de las alas en L de los perfiles verticales de anclaje, un material aislante (13) en forma de paneles acoplados.



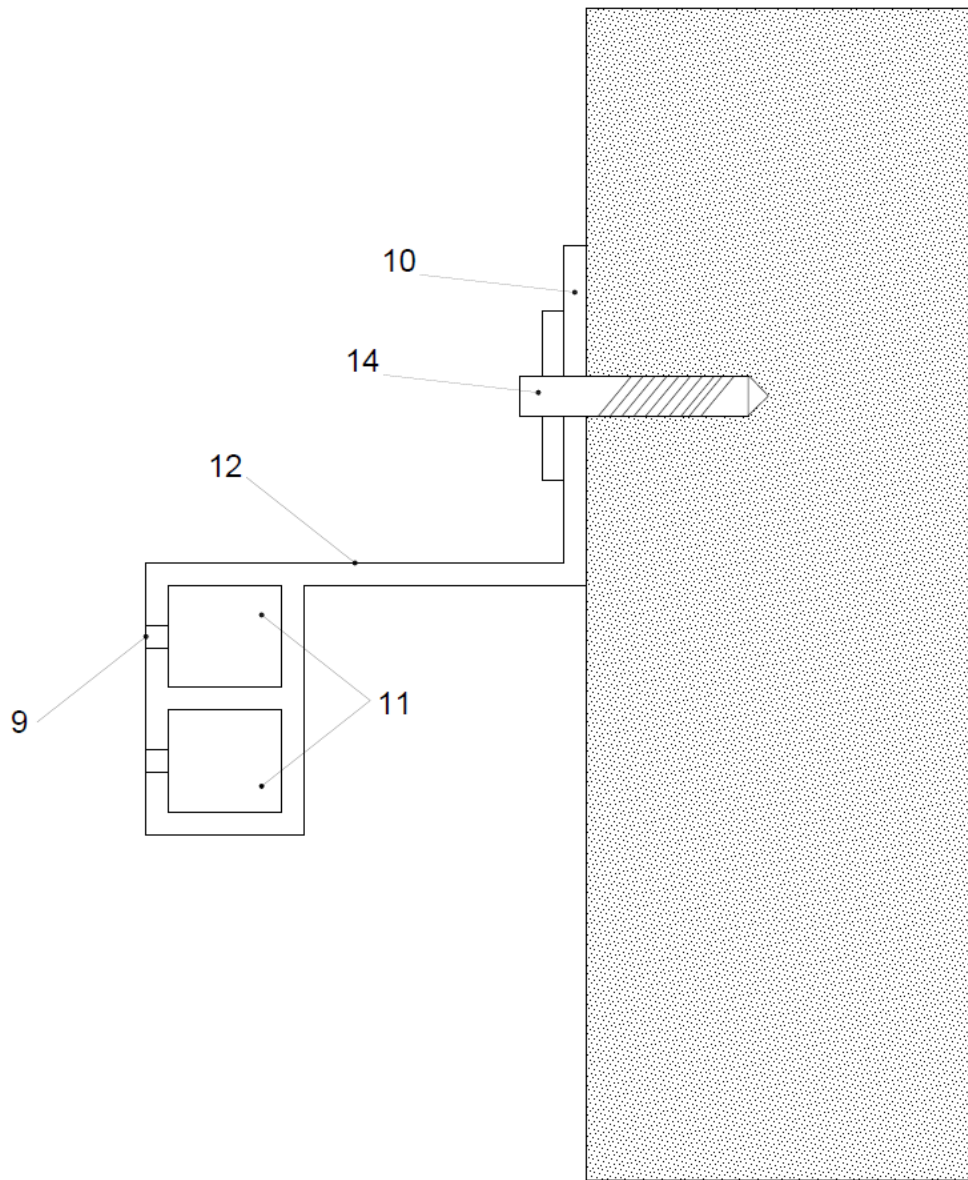
**Fig. 1**



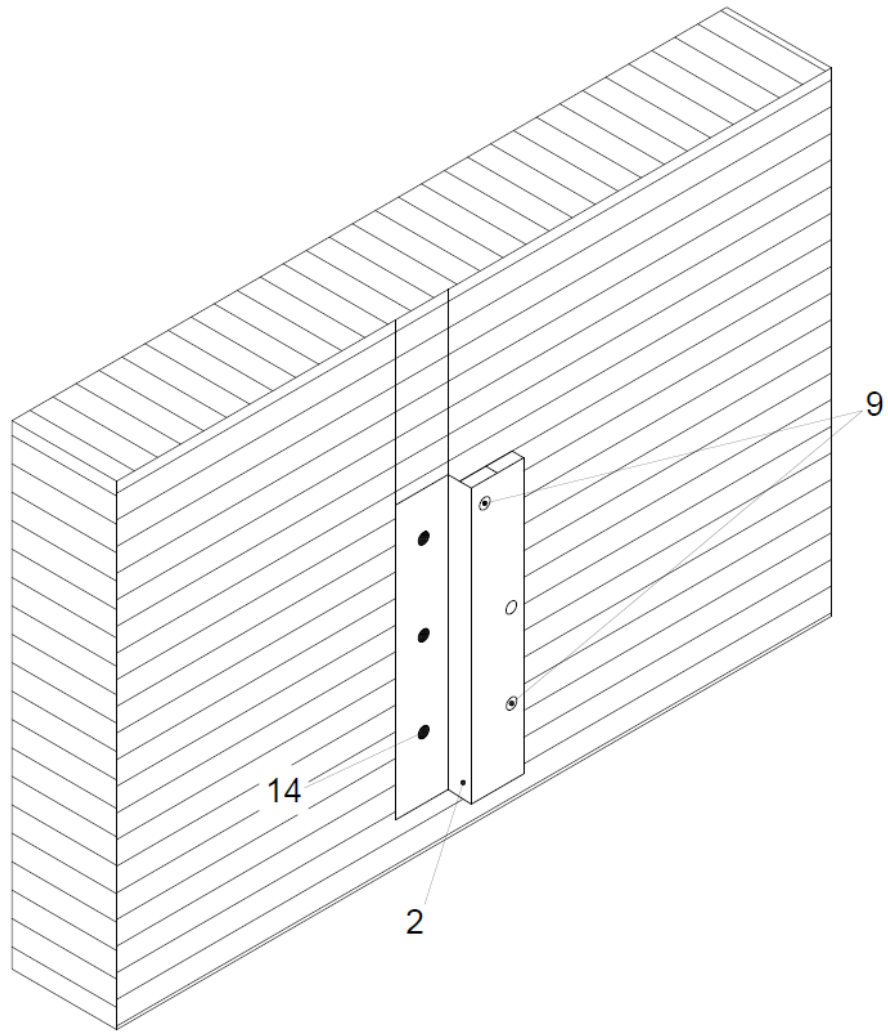
**Fig. 2**



**Fig. 3**

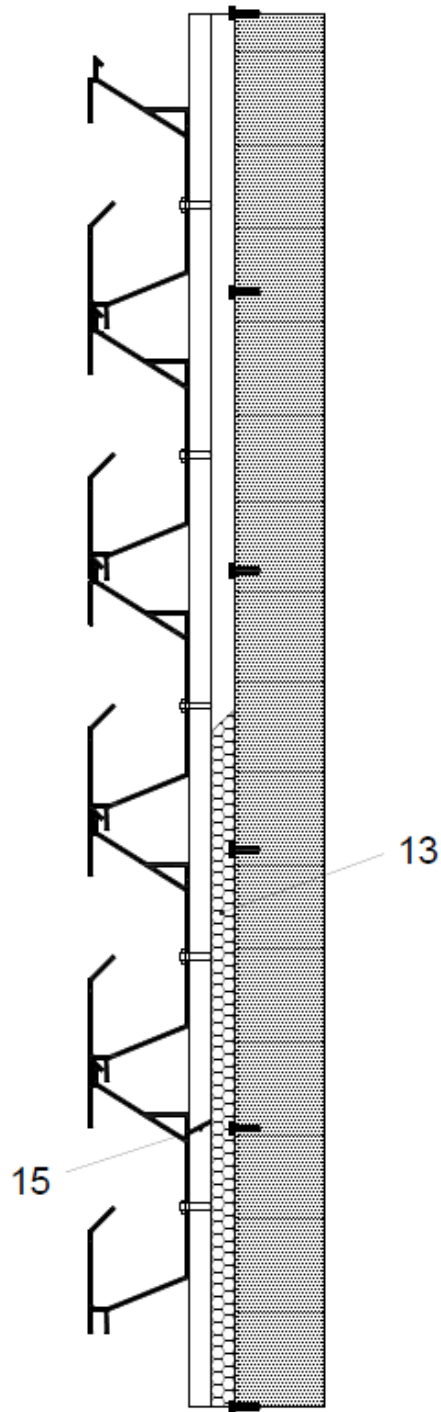


**Fig. 4**

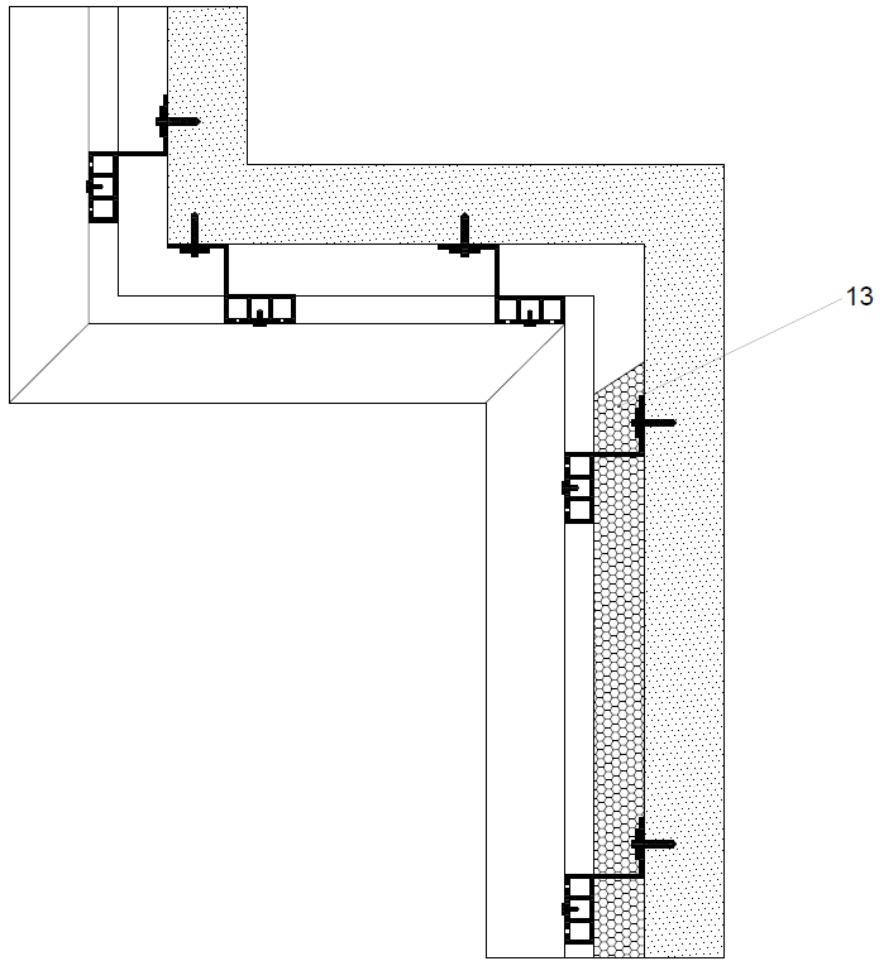


**Fig.5**





**Fig.6**



**Fig. 7**