

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 058 950**

21 Número de solicitud: U 200401935

51 Int. Cl.7: **A01G 31/02**

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **30.07.2004**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2005**

71 Solicitante/s: **COMERCIAL J. HUETE, S.L.**  
**c/ Ecuador, Parcela 4/10**  
**Polígono Industrial Oeste**  
**30820 Alcantarilla, Murcia, ES**

72 Inventor/es: **Huete García, José Javier**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Canal para cultivo hidropónico.**

**ES 1 058 950 U**

## DESCRIPCIÓN

Canal para cultivo hidropónico.

### Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una canal sustentada sobre apoyos destinada a alojar cultivo hidropónico o semihidropónico y a la evacuación del drenaje producido en su fertirrigación. Dicha invención consiste en la combinación de una canal metálica con soportes de poliestireno expandido (EPS). La configuración del conjunto, así como los materiales constituyentes de cada elemento, están diseñados en orden a obtener notables ventajas con respecto a los actuales medios utilizados para este tipo de cultivo.

Concretamente, la canal, realizada en **chapa de acero galvanizado**, tiene como principal característica novedosa la de disponer en su cara expuesta al agua de fertirrigación (cara interior) de una **protección adicional** consistente en una lámina de PVC, lo que le confiere una gran resistencia a la corrosión. El diseño de la sección de dicha canal está especialmente concebido para favorecer la evacuación del drenaje de fertirrigación.

A su vez, los soportes están diseñados para aportar **características mecánicas** como son estabilidad y rigidez a la canal; **mejorar la ergonomía** de las tareas de cultivo y recolección mediante la elevación de la canal para optimizar la altura del plano de trabajo, y **mejorar la funcionalidad** del sistema de cultivo, alojando las conducciones típicas de este tipo de cultivo: riego, calefacción y CO<sub>2</sub>; siendo su principal característica novedosa la de estar fabricados de **poliestireno expandido (EPS)** lo que aporta al estos alta flexibilidad dimensional, bajo peso e inmunidad a la corrosión.

### Antecedentes de la invención

El importante desarrollo tecnológico de la agricultura, tendente a cultivos de alto rendimiento y elevado grado de tecnificación. Siendo ya habituales términos como el de cultivo hidropónico, riego por goteo o fertirrigación. Los sustratos más habituales en el cultivo hidropónico son la perlita, la fibra de coco, la lana de roca, la turba o la arcilla, pudiéndose presentar éstos en sacos o a granel, dichos materiales inertes sustentan las raíces de la planta y a los nutrientes aportados con el agua de riego (fertirrigación). Este material soporte se aloja habitualmente sobre canales. En la actualidad los procesos de fertirrigación se realizan de forma localizada con el conocido sistema de riego por goteo, controlándose el aporte de nutrientes por sistemas automatizados. El drenaje es reincorporado al circuito con lo que le consumo de agua queda reducido al mínimo.

Existen en el mercado sistemas de drenaje mediante canal con diferentes soluciones técnicas.

En cuanto a su disposición pueden citarse sistemas consistentes en canales directamente apoyadas sobre el suelo, presentando éstas el inconveniente de la incomodidad en las tareas de cultivo y recolección debidas a la altura de trabajo, con la consiguiente disminución del rendimiento de dichas tareas.

También existen en el mercado sistemas consistentes en canales suspendidas de la estructura del invernadero, presentando el inconveniente de la necesidad de reforzar la estructura del invernadero para adecuarla al peso del cultivo y de las propias canales,

además de quedar limitado su uso al de cultivo bajo invernadero.

Igualmente, se conocen sistemas de drenaje con canales apoyadas en caballetes metálicos, siendo su principal inconveniente la carestía de éstos.

En cuanto al material utilizado para las canales, se conocen canales de plástico flexible, plástico rígido y canales en acero galvanizado y/o lacado.

### Descripción de la invención

La canal para cultivo hidropónico aquí descrita da respuestas a los principales condicionantes expuestos anteriormente más el fundamental factor económico. El sistema consiste en la conjunción de canales de chapa protegida con lámina de PVC y soportes de poliestireno expandido. La utilización de chapa de acero galvanizada con una lámina de PVC aúna las ventajas de los dos tipos de materiales normalmente utilizados en la fabricación de estos elementos: alta resistencia mecánica aportada por el acero y alta protección contra corrosión aportada por el recubrimiento galvánico más la lámina de PVC. Los soportes confieren a la canal rigidez y estabilidad; la forma de fabricación de éstos permite adaptar su diseño a las diferentes necesidades que se puedan presentar en cuanto a la altura de trabajo, compensación de la pendiente del terreno y número y tipo de huecos para alojamiento de conducciones, además de disponer de unas características mecánicas adecuadas, y ser una forma económica de realización.

Las canales están realizadas en chapa protegida por tratamiento de galvanización en continuo (SENDZIMIR) más una capa de PVC adherida a la cara interior de la canal, que es la expuesta al agua de drenaje, la cual es significativamente corrosiva. Para proteger esta capa durante los procesos de perfilado y transporte se dispone un plástico protector, que posteriormente puede ser retirado. En la cara exterior puede aplicarse de forma opcional una imprimación de color, de carácter decorativo.

El diseño de la canal, acabada en su base con forma de pico, favorece la evacuación del agua de drenaje, siendo esta conducida hacia uno de los extremos de la canal aprovechando la inclinación de la canal preestablecida en las fases de diseño y montaje.

Las canales pueden realizarse de forma modular con longitudes que limitadas por el tipo de transporte utilizado desde la fábrica hasta la plantación) o en continuo perfilando "in situ", con la ventaja de adaptarse a la longitud de la plantación en una sola pieza, minimizando así el número de uniones.

Las uniones se realizan solapando las puntas y fijándose éstas mediante tornillos de acero inoxidable con doble arandela inoxidable más arandela de poliuretano que junto con una aportación de silicona a lo largo de toda la unión consigue una perfecta estanqueidad de la junta.

Los soportes están realizados de poliestireno expandido (EPS) y aportan rigidez y estabilidad a la canal mas una elevación de ésta respecto al suelo, facilitando las labores de cultivo y recolección. En el cuerpo de estos apoyos se pueden realizar diversos taladros con el fin de alojar las conducciones de calefacción y/o fertirrigación y/o CO<sub>2</sub>. Tanto la altura de estos apoyos como el número y tipo de taladros se selecciona en el momento de su fabricación y dependen del tipo de cultivo al que vayan destinados.

El contorno superior del soporte tiene definida la forma de la canal más unos salientes en los extremos (3) a forma de pestañas con lo que, una vez encajada

la canal al soporte, ambos quedan perfectamente solidarios; siendo necesario ejercer presión en las alas de la canal hacia su interior para poder desencajarla del soporte.

La elección del poliestireno expandido para la realización de estos soportes les aporta resistencia, durabilidad, bajo peso y bajo coste. Y permite adaptar fácilmente sus dimensiones siendo variar la altura más adecuada del trabajo según el tipo de cultivo, corregir la pendiente del terreno para conseguir una inclinación homogénea y adecuada de la canal para facilitar la evacuación del agua de drenaje.

#### Breve descripción de los dibujos

Figura 1 - Muestra una vista en perspectiva y explosionada del sistema de canal con soportes de EPS. En él se aprecia la forma de la canal (1), con el vértice inferior (4) para mejora del drenaje, y la forma del soporte (2) con las pestañas de engarce (3) y un ejemplo de posibles taladros (5), para ubicación de conductos de riego, calefacción y/o CO<sub>2</sub>.

Figura 2 - Muestra un croquis de la composición de las capas de la chapa de canal.

- Cara interior de la canal (14) expuesta al agua de fertirrigación y cara exterior (15).

- Film protector (6). Su fin es proteger la capa de PVC durante los procesos de perfilado, transporte y colocación de la canal.

- Film de PVC (7). Su fin es la protección contra la corrosión de la chapa galvanizada una vez en uso.

- Capa adhesiva (8). Su fin es fijar el film de PVC a la chapa galvanizada (9).

- Chapa galvanizada a dos caras (9). Es el material base con el que se fabrica la canal.

- Capa de imprimación (10). Opcionalmente, se puede aplicar en la cara exterior de la canal, mejo-

rando la protección de la capa exterior. Pudiendo ser transparente o de color.

Figura 3 - Muestra una vista en perspectiva y parcialmente explosionada del sistema de drenaje en una disposición típica. Se aprecia la disposición de los sacos de sustrato (11), los conductos de calefacción y fertirrigación y CO<sub>2</sub>. (12) y las conducciones de PVC (13) para evacuar el agua drenaje.

#### Descripción de una forma de realización preferida

Las canales se pueden perfilar en largos de hasta 7,5 mts y transportar al invernadero donde se acoplan longitudinalmente y en condiciones de estanqueidad, asegurándose la unión mediante tornillos de acero inoxidable con doble arandela inoxidable más arandela de poliuretano que junto con una aportación de silicona se consigue una perfecta estanqueidad de la junta; o se pueden perfilar "in situ", con la ventaja de adaptarse a la longitud de la plantación en una sola pieza, minimizando así el número de uniones.

La separación entre soportes depende del peso del cultivo, siendo 2,5 m la más frecuente.

Los soportes pueden elevar la canal hasta 1 m de altura.

Para facilitar el drenaje, el suelo deberá tener una pendiente ligera y uniforme hacia uno de los extremos. En caso de que el suelo no tenga pendiente, es posible obtener dicha pendiente modificando la altura de los apoyos progresivamente en el momento de su fabricación.

El proceso de fabricación general de este tipo de material es mediante corte automático por hilo caliente a partir de placas madre, pudiendo para configuraciones típicas realizarse mediante inyección en molde.

### REIVINDICACIONES

1. Canal para cultivo hidropónico **caracterizada** por estar realizada en chapa protegida por tratamiento de galvanización en continuo más una capa de PVC adherida a la cara interior de la canal.

2. Canal cultivo hidropónico **caracterizada** por disponer de un rebaje del centro de la canal (4) que facilita el drenaje.

3. Canal para cultivo hidropónico **caracterizada** por estar rigidizada mediante soportes de poliestireno expandido unidos solidariamente a ésta, limitándose deformaciones y giros.

4. Canal para cultivo hidropónico **caracterizada** por estar los soportes unidos solidariamente a ésta mediante pestañas de engarce (3).

5. Canal para cultivo hidropónico **caracterizada** por estar los soportes de ésta realizados en poliestireno expandido, lo que les confiere las características de resistencia mecánica, durabilidad y bajo peso.

6. Canal para cultivo hidropónico **caracterizada** por ser sus soportes adaptables en el momento de su fabricación a los requerimientos particulares de cada plantación en cuanto a su altura y a los taladros para alojamiento de conducciones.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

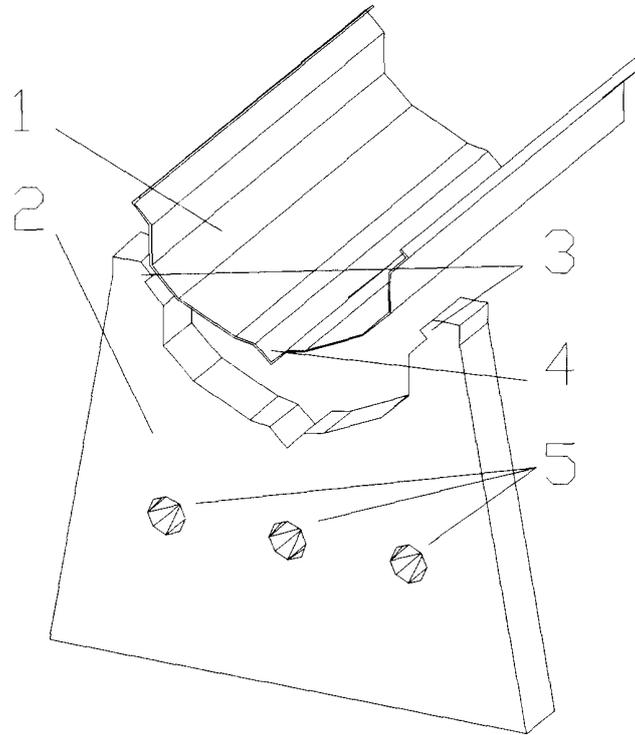


Figura 1

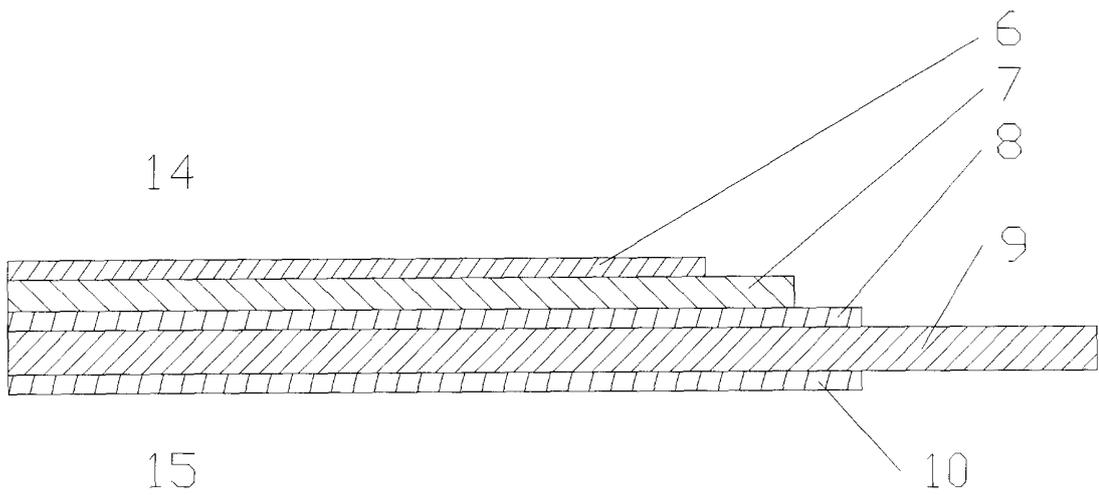


Figura 2

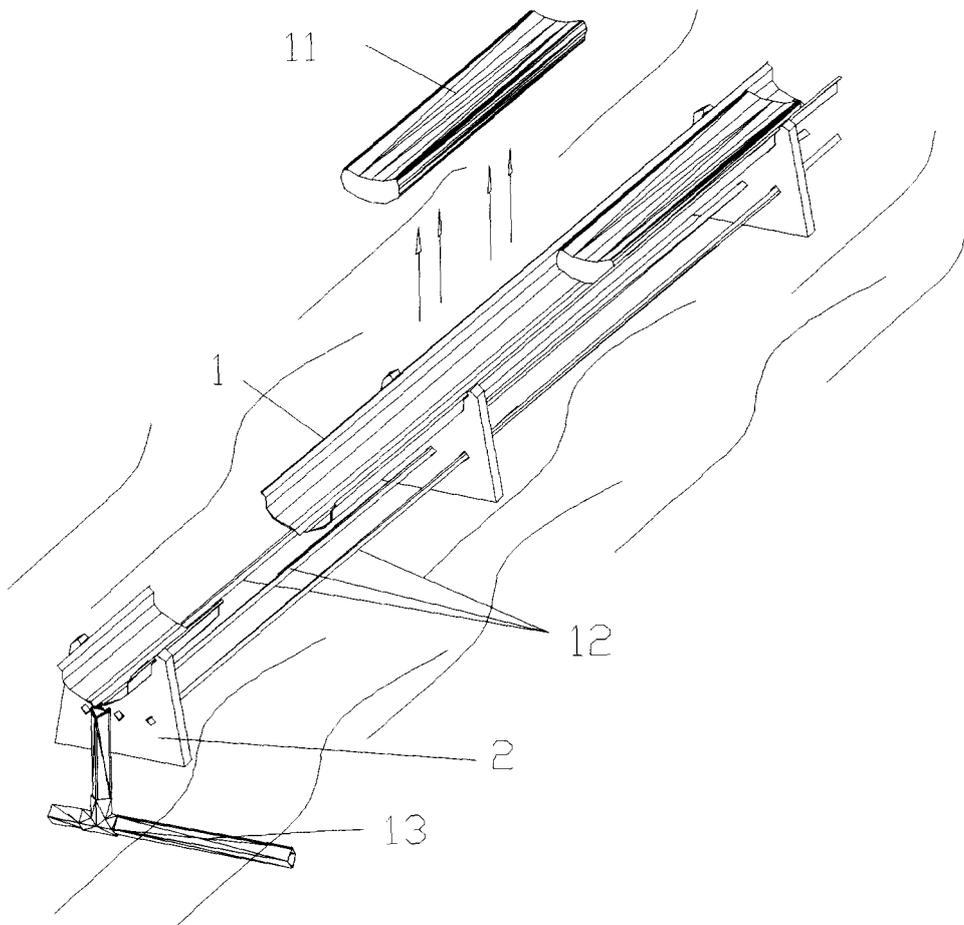


Figura 3