

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 268986	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 21.4.1981	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JUN. 1983

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 80-13045	(32) FECHA 21.4.1980	(33) PAIS Gran Bretaña
--	-------------------------	---------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A01G 31/02
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
 "UN DISPOSITIVO DE CANAL PARA CULTIVO HIDROPONICO DE PLANTAS"

(71) SOLICITANTE (S)  
 NUTRIENT FILM TECHNOLOGY LIMITED  
 (2.B2-296)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
 Hook Lane, Aldingbourne, Chichester, West Sussex, INGLATERRA

(72) INVENTOR (ES)  
 CYRIL KENNETH EDWARDS

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
 D. OSCAR DE ELZABURU MARQUEZ (P.-77.530)

CCF.

Este invento se refiere a un dispositivo de canal para cultivo hidropónico de plantas.

Se está haciendo cada vez más popular cultivar plantas mediante métodos hidropónicos, especialmente un método hidropónico generalmente conocido como técnica de película nutriente. En la utilización de esta técnica, las raíces de las plantas descansan en canales que se riegan, generalmente de manera continua, con una solución nutriente (véase la memoria de la patente británica número 1.245.581). Contrariamente a las técnicas hidropónicas, no hay necesidad de medio de crecimiento y esto da lugar a ahorros sustanciales de costo y de espacio. La composición y temperatura de la solución nutriente se puede controlar íntimamente para asegurar condiciones óptimas para la cosecha particular que está siendo cultivada. Aparte del cultivo en invernaderos, la técnica es también aplicable a la producción de cosecha en suelo estéril y suelo inapropiado para cultivo convencional, tal como desiertos o marismas, y la técnica promete ser de gran valor en los países en que hay escasez de tierra de cultivo de calidad adecuada.

Un canal para utilizar en cultivo hidropónico ha sido formado comúnmente de envolverte de plástico pigmentada en negro o negro y blanco, estando los bordes de la envuelta plegados hacia el centro del canal para dejar una ranura a través de la cual emergen los tallos de las plantas. Canales usuales de este tipo se muestran, por ejemplo, en las memorias de patente británicas números 1.545.273/4/5/6. Un canal típico de este tipo se ilustra en la figura 4 de los dibujos que acompañan a esta memoria.

1 Los canales de este tipo tienen varias desventajas, como las siguientes:

5 (a) La anchura del canal es normalmente fija y está dimensionada para que sea capaz de contener las estructuras de raíz de plantas completamente desarrolladas. Esta anchura es bastante mayor que la requerida para la estructura de raíz de plantas jóvenes o de vivero. Debido a que la base es tan ancho es, en la práctica, extremadamente difícil asegurar que la corriente nutriente siga una trayectoria muy próxima a la línea central del canal y, por lo tanto, asegurar (sin el uso de enmarañamiento capilar, que es relativamente costoso) que establezca contacto con los sistemas de raíz pequeños de cada una de las plantas jóvenes o de vivero. Por lo tanto, hay el peligro de que algunas plantas sean deficientemente alimentadas de solución nutriente o que incluso se deshidraten completamente.

15 (b) Es muy difícil proveer a plantas pequeñas o de semilero con el soporte físico suave que necesitan para mantenerlas erectas en el canal. Usualmente las plantas que van a ser plantadas fuera de canales se hacen crecer inicialmente en alguna forma de recipiente o medio de soporte de raíz como una ayuda para estabilizarlas cuando se plantan primeramente fuera del canal.

20 (c) Es difícil mantener el canal suficientemente cerrado a lo largo de toda su longitud. En consecuencia, la solución nutriente en el canal es expuesta a evaporación excesiva, lo que no sólo desperdicia agua y crea humedad, sino que ejerce también un efecto de enfriamiento considerable sobre la solución nutriente, conduciendo al uso

30

1 excesivo de energía cuando se calienta la solución y se  
producen gradientes de temperatura indeseados a lo largo  
del canal.

5 (d) Los canales usuales hechos de envoltura de  
plástico tienen poca rigidez longitudinal y, por lo tanto,  
son incapaces de puentear las depresiones locales en el sus-  
trato o miembros de soporte en que descansan. Así tienden  
a hundirse en dichas depresiones, originando una variación  
indeseable en la profundidad del líquido en el canal.

10 El presente invento está basado en el descubri-  
miento de que los problemas anteriores pueden superarse o  
mitigarse mediante la provisión de un canal configurado pa-  
ra formar una base y miembros laterales en que la anchura  
de la base y/o la altura de los miembros laterales puede  
15 aumentarse progresivamente a medida que crece la planta.

Así, de acuerdo con el invento, se proporciona  
un canal para cultivo hidropónico de plantas, de material  
en lámina flexible configurada para formar una base y miem-  
bros laterales para contener una solución nutriente con la  
20 cual, en uso, se ponen en contacto las raíces de las plan-  
tas, caracterizado porque al menos uno de dichos miembros  
de base o laterales está arrollado, fruncido o plegado lon-  
gitudinalmente a una configuración tubular o parcialmente  
tubular que se puede desenrollar progresivamente a medida  
25 que crece la planta para aumentar la anchura de dicha base  
y/o la altura de dichos miembros laterales.

El canal del presente invento puede así adoptar  
cualquier configuración que permita, en uso, el desenrolla-  
miento progresivo de uno o ambos de los miembros de base  
30 y/o laterales, a medida que crecen las plantas, de tal ma-

1 nera que la anchura de la base y/o la altura de dichos miembros laterales se aumenta. Así, por ejemplo, en una realización del presente invento, al menos uno de dichos miembros de base se arrolla o frunce longitudinalmente en una configuración tubular o parcialmente tubular, de tal manera que, en uso, las plantas están soportadas por los citados miembros laterales.

5 Así, por ejemplo, el canal puede ser formado plegando los dos bordes de una banda o tira de material flexible en chapa para que se encuentren en el centro, formando así una banda más estrecha de doble espesor, y después arrollando o frunciendo al menos un borde de dicha banda más estrecha hacia arriba para formar una configuración tubular o parcialmente tubular. En esta realización las plantas están soportadas por la parte de borde de la banda original, que preferiblemente se apoya a tope y sobresale hacia arriba a lo largo de un eje central. La elasticidad natural del material en chapa soportado por los miembros tubulares proporciona entonces soporte efectivo, pero suave, para las plantas. Dicha realización puede tener suficiente estabilidad para soportar plantas de vivero. Ventajosamente, al menos uno de dichos miembros de base, preferiblemente ambos, es/son arrollados o fruncidos longitudinalmente hacia arriba.

10 15 20 25 En las realizaciones antes mencionadas, si se desea, al menos uno de dichos miembros laterales puede ser arrollado o fruncido longitudinalmente formando una configuración tubular o parcialmente tubular.

30 En una realización alternativa del presente invento, apropiada para suspensión por encima del suelo, al

1 menos uno de dichos miembros laterales es arrollado o frun-  
cido formando una configuración tubular o parcialmente tu-  
bular, siendo asegurados los bordes del material de chapa  
flexible a un miembro sensiblemente rígido para suspender  
5 por encima del suelo. En dicha realización, en uso, el  
miembro o miembros laterales pueden ser desenrollados pro-  
gresivamente a medida que crecen las plantas para aumentar  
la altura de los miembros laterales.

Aunque se pueden obtener algunas de las ventajas  
10 del invento arrollando o frunciendo uno de los miembros la-  
terales, se prefiere mantener el canal en una configuración  
simétrica arrollando o frunciendo ambos miembros laterales.

En una realización más del presente invento, los  
15 dos miembros laterales citados están arrollados o fruncidos  
longitudinalmente formando una configuración tubular; de  
tal manera que, en uso, partes de cada uno de dichos miem-  
bros laterales se apoyan contra las plantas y soportan a  
las mismas.

Los miembros laterales pueden ser arrollados o  
20 fruncidos hacia arriba o hacia abajo. En esta realización,  
los bordes libres del material de chapa flexible del canal  
resultan una parte integral de la configuración tubular.

Se prefiere arrollar en lugar de fruncir los miem-  
25 bros laterales, ya que es entonces posible seleccionar el  
diámetro ideal y el apriete del rollo independientemente pa-  
ra cumplir las necesidades de plantas particulares y etapas  
de desarrollo particulares. Una configuración tubular de  
diámetro pequeño, obtenida arrollando los miembros latera-  
les en cierto número de vueltas, genera un canal apropiado  
30 para plantas bajas o pequeñas, mientras que tubos de diáme-

1 tro mayor o tubos parciales que comprenden menos de una re-  
 volución o vuelta completa, proporcionan un canal apropia-  
 do para plantas más altas. Se apreciará que la configura-  
 5 ción(es) tubular o parcialmente tubular del canal no necesi-  
 ta ser de sección transversal uniforme a lo largo de la lon-  
 gitud del canal. Así, el diámetro de la configuración tu-  
 bular o parcialmente tubular puede, si se desea, variar de  
 un punto a otro a lo largo de la longitud del tubo. Así,  
 por ejemplo, la configuración tubular o parcialmente tubu-  
 10 lar puede estrecharse o converger desde un extremo a otro  
 del canal. Un canal que tiene una configuración tubular o  
 parcialmente tubular de diámetro variable puede ser forma-  
 do, naturalmente, variando el apriete del arrollamiento o  
 fruncido de miembros laterales y/o de base a lo largo de  
 15 su longitud de manera que se obtenga la variación deseada  
 de diámetro. Las partes tubulares pueden ser mantenidas,  
 si se desea, en estado parcialmente aplanado.

20 Pueden sujetarse unas grapas a los bordes libres  
 del material de chapa para atar a cuerdas de soporte para  
 cosechas que requieran soporte.

25 En una realización más del presente invento, la  
 configuración del canal puede estar destinada a recibir me-  
 dios de calentamiento o enfriamiento, por ejemplo tubos,  
 que, en uso, sirven para calentar o enfriar la solución nu-  
 triente y/o raíces de plantas. Así, por ejemplo, la confi-  
 guración de canal puede estar destinada a recibir tubos de  
 calentamiento o enfriamiento dentro de o entre las configu-  
 raciones tubulares o parcialmente tubulares formadas por  
 arrollamiento, fruncido o plegado longitudinal de los cita-  
 30 dos miembros laterales. En uso, dicha configuración propor

ciona un intercambiador de calor con una gran área superficial aislada del ambiente aéreo. Donde los tubos de calentamiento o enfriamiento están situados entre las configuraciones tubular o parcialmente tubular y/o dentro del hueco del canal, los miembros de base arrollados o fruncidos pueden servir para centralizar el flujo de nutriente y aislar el canal de pérdidas indebidas de calentamiento. Si se desea, los tubos pueden ser enterizos con el canal, formado, por ejemplo, soldando por calor una sección longitudinal del canal o los tubos pueden estar separados, por ejemplo, por tuberías tendidas en plano. Los tubos de calentamiento o enfriamiento pueden, también si se desea, ser externos al canal del presente invento, siendo tal la configuración del canal que acomoda los tubos externos. El manantial de calor puede ser, por ejemplo, agua o aire caliente que transporta calor de baja temperatura. Si se desea, se puede usar calentamiento solar o gases de humos.

En una realización más según el presente invento, la configuración del canal puede ser tal que proporciona un depósito para la solución nutriente, por ejemplo, entre las configuraciones tubular o parcialmente tubular formadas por arrollamiento, fruncido o plegado longitudinal de dichos miembros laterales. Dicho depósito permite usar el canal sin recirculación continua de solución.

Según una característica más del presente invento, se prevé que la producción de un canal según se ha definido hasta ahora se efectúe empleando una o más guías a través de las cuales se puede impulsar, en uso, material en chapa flexible, para conformar progresivamente el material en chapa flexible a la configuración de un ca

1 nal según se ha definido anteriormente.

Así, la configuración deseada para el canal se puede obtener haciendo pasar la chapa de la cual se forma el canal a través de guías apropiadamente conformadas. Así, por ejemplo, en la realización en que los bordes libres del material en chapa no son parte integral de los miembros laterales arrollados o fruncidos, el primer efecto del dispositivo de guía es plegar los bordes libres del material en lámina hacia el centro. Unas guías adicionales hacen entonces que los miembros laterales se arrollen o frunzan hacia arriba a una configuración tubular o parcialmente tubular. Así, estirando la tira original del material en chapa a través de los miembros de guía, se produce un canal de la configuración deseada, que tiene una sección transversal constante a lo largo de su longitud.

Una vez que el canal ha sido formado con miembros laterales tubulares, hay muchos modos de mantener esta forma. Por ejemplo, se puede hacer pasar una simple tira o banda de retención alrededor del canal a intervalos a lo largo de su longitud. Esta banda de retención puede ser de longitud ajustable y, si se requiere, se hace posible que sea ajustada la configuración del canal. Alternativamente, los dos miembros laterales pueden ser retenidos conjuntamente mediante una tira adhesiva.

Alternativamente, se puede situar una cubierta alargada sobre el canal, que puede servir también como un miembro de bloqueo o sujeción para las partes tubulares, que tiene hendiduras o aberturas transversales en cada posición en planta. Dicha cubierta proporciona también una pantalla para calor o una pantalla para la lluvia, dando

1 aislamiento térmico adicional para la solución nutriente en el canal.

El canal de este invento tiene numerosas ventajas funcionales, incluyendo las siguientes:

5 (a) La anchura del canal se reduce y el flujo de solución nutriente se centraliza eficazmente durante las etapas iniciales del crecimiento de la planta. No hay necesidad de canaleta de soporte de canal y la ligera inclinación lateral del canal es menos perjudicial.

10 (b) Los bordes libres del material en chapa pueden estar soportados por los miembros laterales y pueden, pues, proporcionar soporte físico suave para las plantas. La magnitud de soporte puede ser controlada para que sea tal que sea adecuado para mantener las plantas erectas en el canal y, sin embargo, no imponga restricción en su crecimiento.

15 (c) La suave presión que pueden ejercer los miembros laterales tubulares sobre los bordes libres mantienen dichos bordes en esencia conjuntamente, excepto mientras el sistema de soporte del tallo y de una raíz de una planta los mantiene localmente separados. Por lo tanto, se impide la evaporación excesiva de la solución nutriente mientras se permite la ventilación adecuada para asegurar que no haya acumulación de gases nocivos en el canal. También se reduce sensiblemente la entrada de agua de lluvia.

20 (d) Los miembros laterales arrollados, que consisten en varias capas de material plegable separado por espacios de aire, proporcionan aislamiento térmico muy eficaz a través de la parte superior del canal y, por lo tanto, permiten que la solución nutriente sea mantenida a la

30

1 temperatura correcta independientemente de las temperaturas ambientales que rodean el canal. Este efecto de aislamiento es máximo cuando las plantas son pequeñas y altamente sensibles a las variaciones de temperatura.

5 (e) A medida que se desarrollan las plantas y se alargan y aumentan de tamaño, se pueden desenrollar progresivamente los miembros laterales tubulares o parcialmente tubulares, con lo que se aumenta la anchura de base del canal. Así, se proporciona más espacio para que se desarrollen las estructuras de raíz, mientras se continúa proporcionando una gran medida de soporte y aislamiento hasta que se desenrollen completamente los miembros laterales. La solución nutritiva y la presión de las raíces en desarrollo ayudan a la acción de desenrollamiento, y la memoria elástica del material plástico tiende a continuar centralizando el flujo.

10

15

(f) La combinación de flujo de nutriente centralizado y soporte lateral suave de los miembros tubulares laterales hace posible que proteja satisfactoriamente pequeñas plantas de semillero de raíz desnuda y, por lo tanto, evite el gasto que lleva consigo el crecimiento de plantas a un tamaño mayor en algún medio de soporte de raíz antes de posicionarlas en el canal. Eliminando la necesidad de un medio de soporte de raíz se elimina también el enfriamiento por evaporación indeseable del medio de soporte de raíz.

20

25

(g) El sistema de raíces se establece parcialmente alrededor del tubo, con lo que se proporciona firme anclaje para las plantas. Esto es un factor importante cuando las plantas no están soportadas o en aplicaciones exte-

30

riores, donde tienen que resistir fuertes vientos o intensas lluvias.

La utilización del canal del presente invento para el cultivo hidropónico de plantas comprende plantar plantas en un canal como se ha definido anteriormente, cultivar dichas plantas y desenrollar dicha base progresivamente y/o dichos miembros laterales a medida que las plantas crecen para aumentar la anchura de dicha base y/o aumentar la altura de dichos miembros laterales.

El cultivo en el canal del presente invento puede ser efectuado, por ejemplo, usando la técnica de película nutriente a que se ha hecho referencia aquí, o mediante el uso de un sistema estático de cultivo hidropónico.

El invento se describirá ahora más particularmente, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 ilustra en sección transversal un canal según el presente invento con los miembros laterales arrollados para formar una configuración tubular;

La figura 2 ilustra, en sección transversal, un canal según el presente invento, con los miembros laterales arrollados a una configuración parcialmente tubular;

La figura 3 ilustra el canal de la figura 1 o de la figura 2 con los miembros laterales desenrollados;

La figura 4 ilustra, en sección transversal, un canal de tipo conocido;

Las figuras 5 a 8 ilustran realizaciones alternativas del canal según el invento;

Las figuras 9 y 10 ilustran, en sección transver

1 sal, canales de acuerdo con el presente invento, configura-  
dos para acomodar tubos de calentamiento o de enfriamiento;

5 La figura 11 ilustra, en sección transversal, un  
canal del presente invento conformado para proporcionar un  
depósito para solución nutriente;

La figura 12 ilustra, en sección transversal, un  
canal del presente invento apropiado para suspensión por  
encima del suelo;

10 La figura 13 ilustra, en sección transversal, la  
formación del canal de la figura 5; y

La figura 14 ilustra, en perspectiva, una guía  
para formar un canal según el invento. ...

15 Considerando ahora la figura 1, el canal está  
formado de una lámina o chapa de material plástico plegada  
o arrollada para proporcionar una base estrecha 1 y bordes  
libres 2 que están soportados por los miembros laterales  
arrollados 3. En esta configuración, el canal es apropia-  
do para soportar plantas jóvenes que tienen un sistema de  
raíces pequeño y poca estabilidad.

20 La realización de la figura 2, en la que la base  
1 es ancha, ilustra el desenrollamiento progresivo de los  
miembros laterales a medida que crece la planta. Sin em-  
bargo, si se desea, el canal se puede formar inicialmente  
en esta configuración, siendo dicha configuración apropia-  
da para plantas más maduras o desarrolladas.

25 En la figura 3, los miembros laterales de las fi-  
guras 1 y 2 han sido desenrollados para acomodar el siste-  
ma de raíces de plantas completas o maduras.

30 La figura 4 ilustra un tipo conocido de canal que  
tiene una base amplia 1 de anchura no ajustable. Las des-

1 ventajas de esta construcción ya han sido descritas.

Las figuras 5 y 6 ilustran realizaciones en que los bordes libres 2 son enterizos con los miembros laterales 3 que soportan el tallo de una planta 4 directamente. En la figura 5, los bordes 2 están dentro de los miembros laterales tubulares y están asegurados a miembros sensiblemente rígidos 5. En la figura 6, aunque los bordes libres 2 son integrales con los miembros laterales, se sitúan en la periferia de la configuración tubular.

10 Las figuras 7 y 8 ilustran realizaciones en las que se dejan extremos libres extendidos 2 que se arrollan por sí mismos hacia fuera (figura 7) o hacia dentro (figura 8) para formar configuraciones tubulares adicionales. Los extremos finales de los bordes libres están asegurados a miembros sensiblemente rígidos 5 para mantener la forma del canal.

15 En la figura 9, la realización de la figura 2 está mostrada con tubos de calentamiento o enfriamiento 6 que discurren longitudinalmente a través de la configuración parcialmente tubular de cada miembro lateral. En la figura 10, los miembros laterales 3 están arrollados hacia abajo para formar configuraciones tubulares, descansando la base 1 sobre un tubo de calentamiento o enfriamiento 6. Las realizaciones de las figuras 9 y 10 son particularmente apropiadas para cultivar plantas tales como fresas, donde los frutos se benefician de estar soportados por encima del suelo en una superficie seca caliente.

20 En la figura 11, los miembros laterales 3 están arrollados hacia abajo a configuraciones parcialmente tubulares, estando previsto un depósito 7 para solución nutrien

1 te. La realización es especialmente apropiada para utilizar con plantas que tienen raíces relativamente anchas y tallos que necesitan soporte.

5 La figura 12 ilustra un canal del presente invento apropiado para suspender por encima del suelo. Los bordes libres 2 están asegurados a miembros sensiblemente rígidos 5 de los cuales puede estar soportado el canal. Los miembros laterales están arrollados, fruncidos o plegados hacia abajo y se desenrollan progresivamente al crecer la planta para mostrar, por ejemplo, las configuraciones (c), 10 (b) y (a), respectivamente.

La figura 13 ilustra un modo en que se puede preparar el canal de la figura 5. Así, los miembros laterales mostrados en (a) pueden ser arrollados progresivamente para obtener un canal como el mostrado en (d) o en la figura 5. Al crecer las plantas dentro del canal se pueden desenrollar así progresivamente los miembros laterales. 15

En cada una de las realizaciones anteriores, el material en lámina puede ser material plástico apropiado, tal como polietileno pigmentado en blanco y negro. 20

Finalmente, en la figura 14 se muestra una guía de dos partes para formar el canal de la figura 1. La lámina de plástico entra en la primera parte 8 de la guía en la dirección de la flecha y al alcanzar el extremo 9 tiene la configuración 10 mostrada en trazos. El segundo miembro de guía 11 recibe entonces la lámina que emerge de la guía 8 y hace que los miembros laterales se arrollen en la configuración mostrada en 12 por trazos. Las guías 8 y 11 pueden estar hechas de chapa metálica o material plástico rígido. 25 30

REIVINDICACIONES

1  
5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1a.- Un dispositivo de canal para cultivo hidropónico de plantas, de material de lámina flexible conformado para formar miembros de base y laterales para retener una solución nutriente con la que, en uso, se ponen en contacto las raíces de las plantas, caracterizado porque al menos uno de dichos miembros de base o laterales está arrollado, fruncido o plegado longitudinalmente para formar una configuración tubular o parcialmente tubular que se puede  
15 desenrollar progresivamente a medida que crecen las plantas para aumentar la anchura de dicha base y/o la altura de dichos miembros laterales.

20 2a.- Un dispositivo de canal según la reivindicación 1a, en el que al menos uno de dichos miembros de base está arrollado o fruncido longitudinalmente a una configuración tubular o parcialmente tubular, de tal manera que, en uso, las plantas están soportadas por los citados miembros laterales.

25 3a.- Un dispositivo de canal según la reivindicación 2a, en el que al menos uno de dichos miembros de base está arrollado o fruncido longitudinalmente hacia arriba.

30 4a.- Un dispositivo de canal según las reivindicaciones 2a o 3a, en el que al menos uno de dichos miembros laterales está arrollado o fruncido longitudinalmente para

1 formar una configuración tubular o parcialmente tubular.

5 5a.- Un dispositivo de canal según la reivindicación 1ª, apropiado para suspender por encima del suelo, en el que al menos uno de dichos miembros laterales está arrollado o fruncido para formar una configuración tubular o parcialmente tubular, estando los bordes del material flexible en lámina asegurados a un miembro sensiblemente rígido para suspensión por encima del suelo.

10 6a.- Un dispositivo de canal según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que ambos miembros de base y/o laterales citados están arrollados o fruncidos longitudinalmente a una configuración tubular o parcialmente tubular para formar un canal que tiene una configuración sensiblemente simétrica.

15 7a.- Un dispositivo de canal según la reivindicación 1ª, en el que ambos miembros laterales citados están arrollados o fruncidos longitudinalmente a una configuración tubular, de tal manera que, en uso, partes de cada uno de dichos miembros laterales se apoyan contra las plantas y soportan las mismas.

20

8a.- Un dispositivo de canal según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene una configuración destinada a recibir medios de calentamiento o enfriamiento que sirven, en uso, para calentar o enfriar la solución nutriente y/o las raíces de las plantas.

25

9a.- Un dispositivo de canal según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la configuración del canal es tal que proporciona un depósito para la solución nutriente.

1

10ª.- "UN DISPOSITIVO DE CANAL PARA CULTIVO  
HIDROPONICO DE PLANTAS".

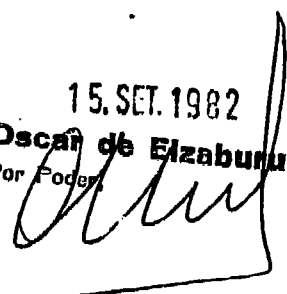
5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 15.SET.1982  
Oscar de Elizaburu  
P.A. Por Fodera



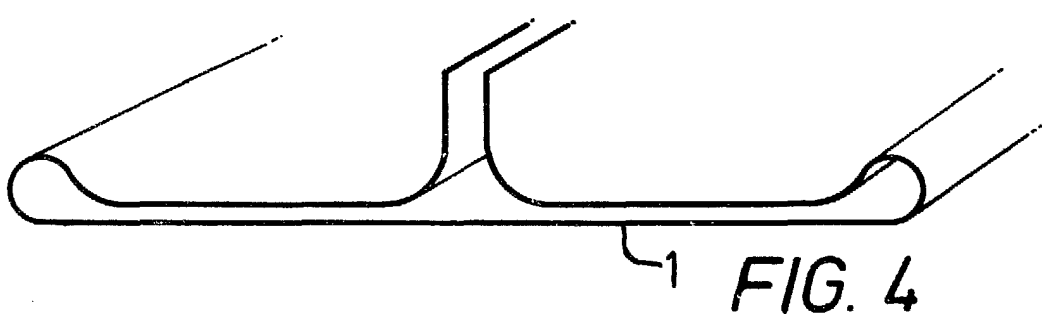
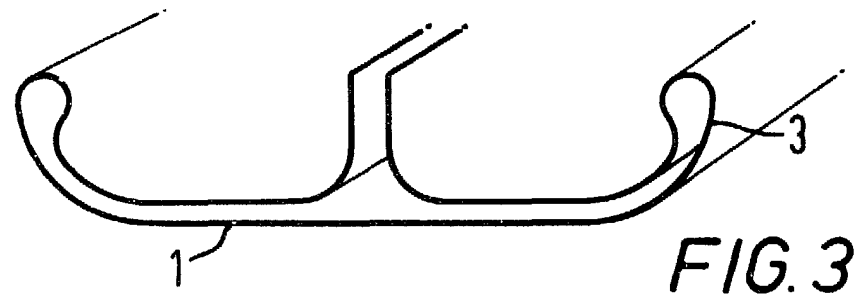
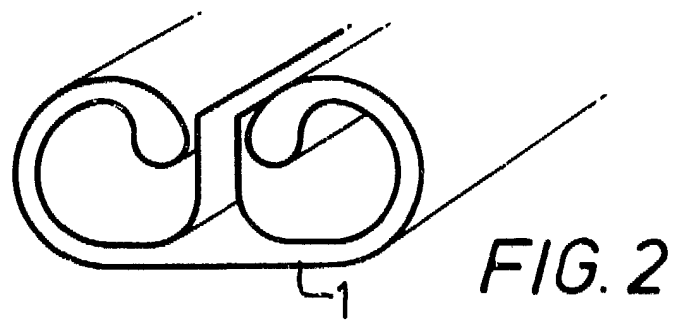
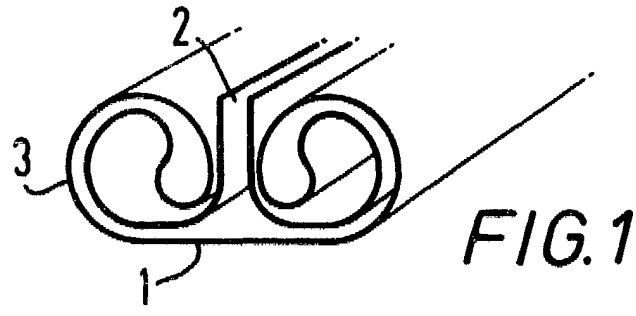
15

20

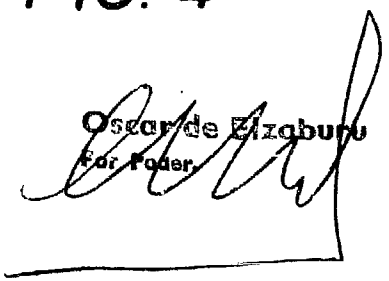
25

30

268986



Oscar de Eizaburu  
For Pader



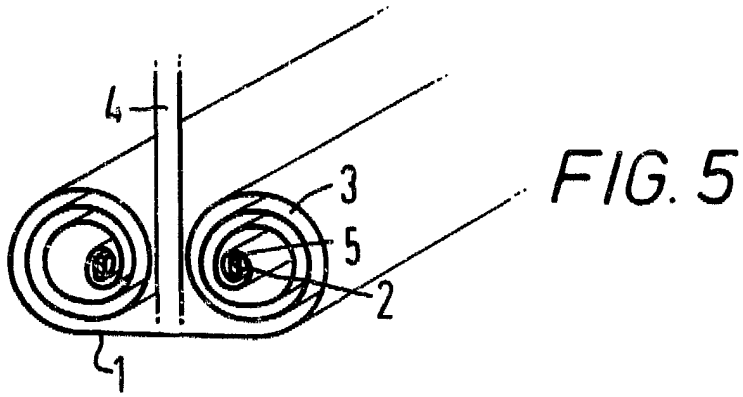


FIG. 5

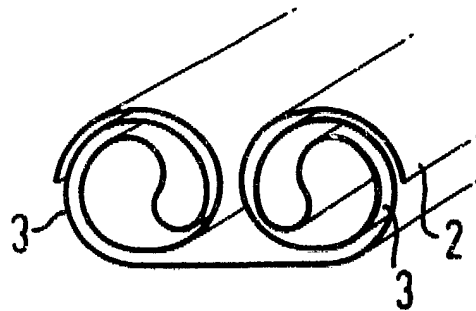


FIG. 6

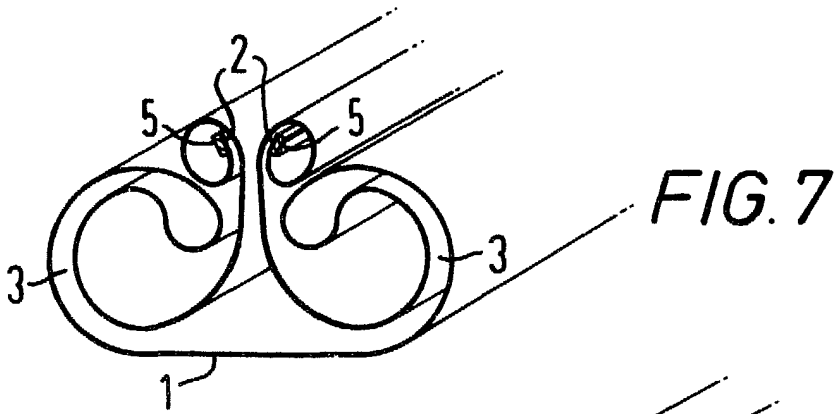


FIG. 7

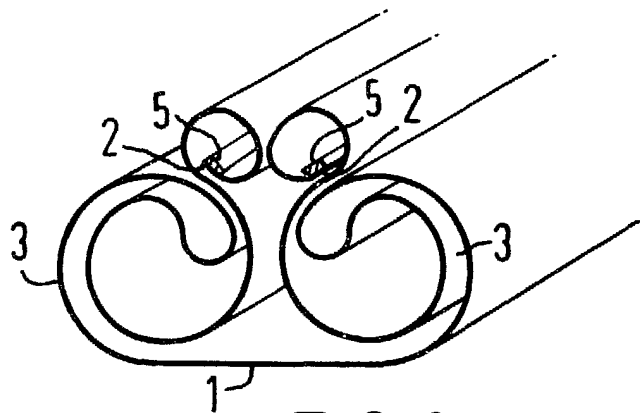


FIG. 8

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

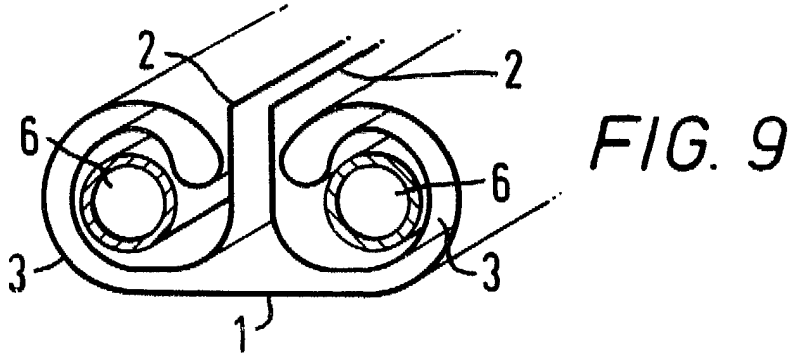


FIG. 10

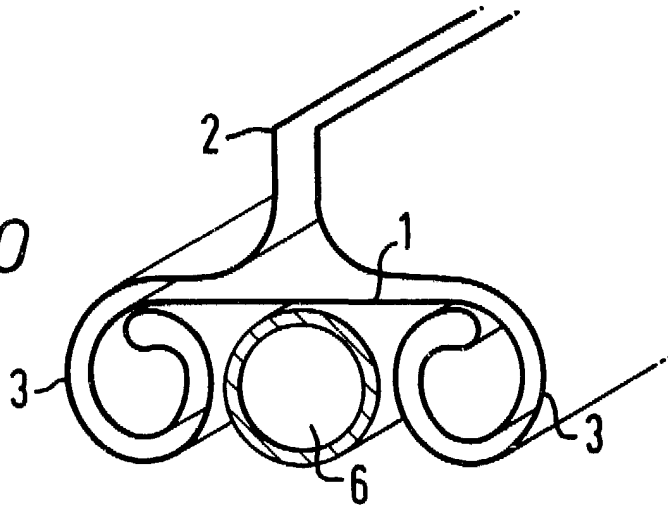
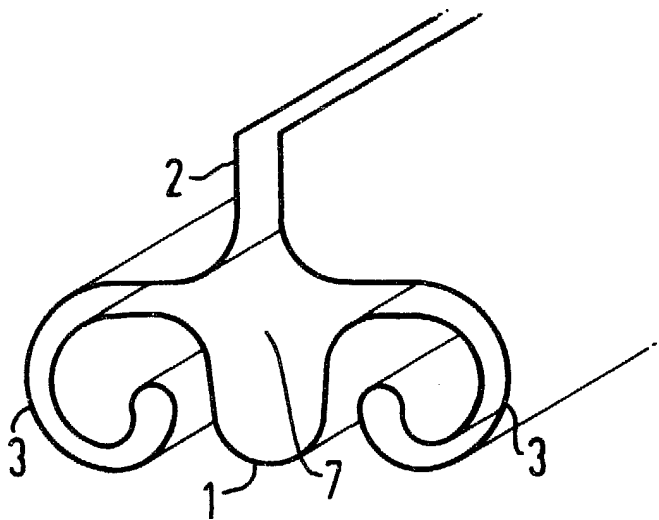


FIG. 11



Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

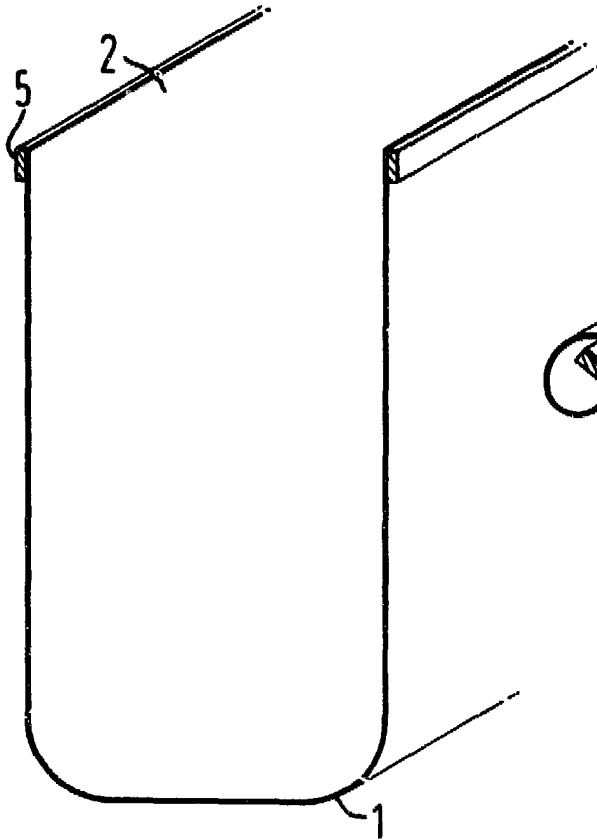


FIG. 12a

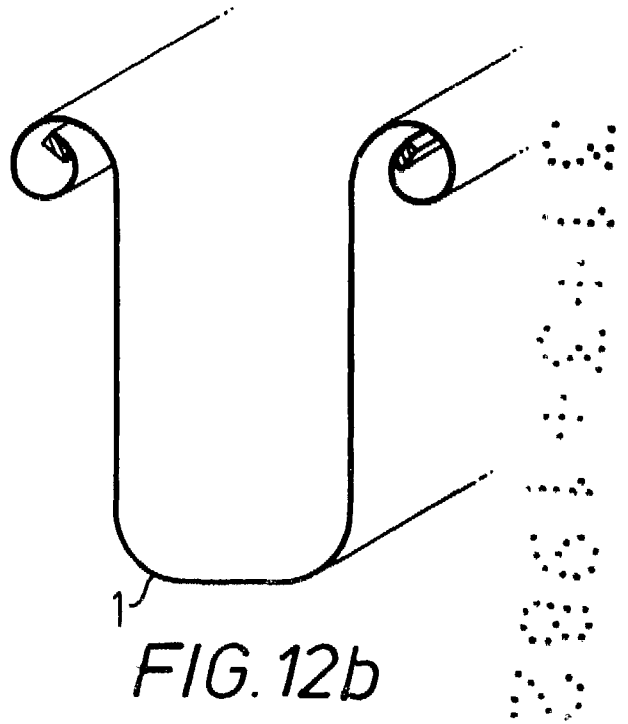


FIG. 12b

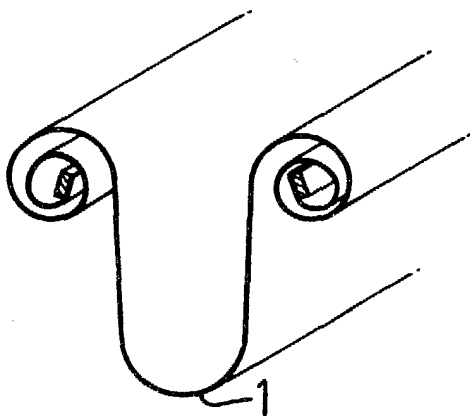


FIG. 12c

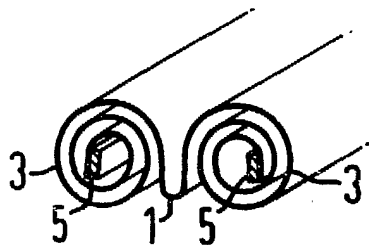


FIG. 12d

Oscar de Eizaburu  
Por Poder.

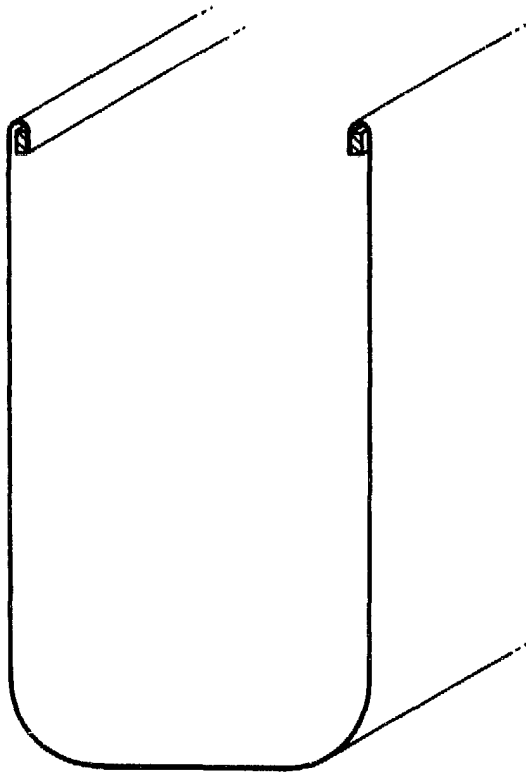


FIG. 13a

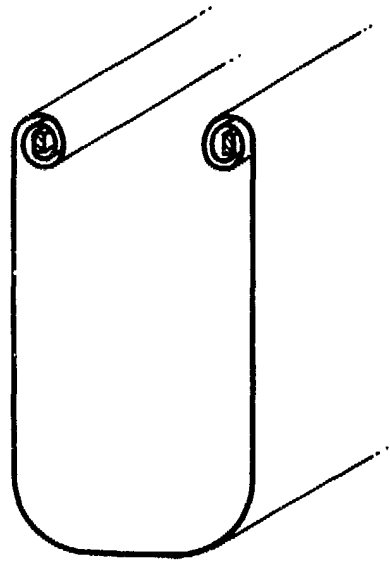


FIG. 13b

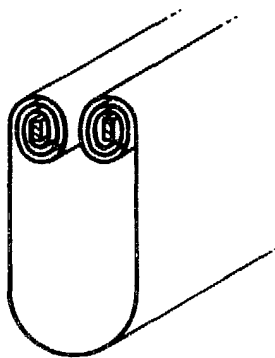
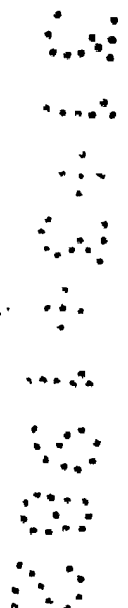


FIG. 13c

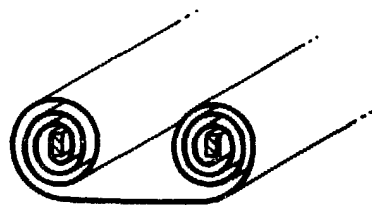


FIG. 13d

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

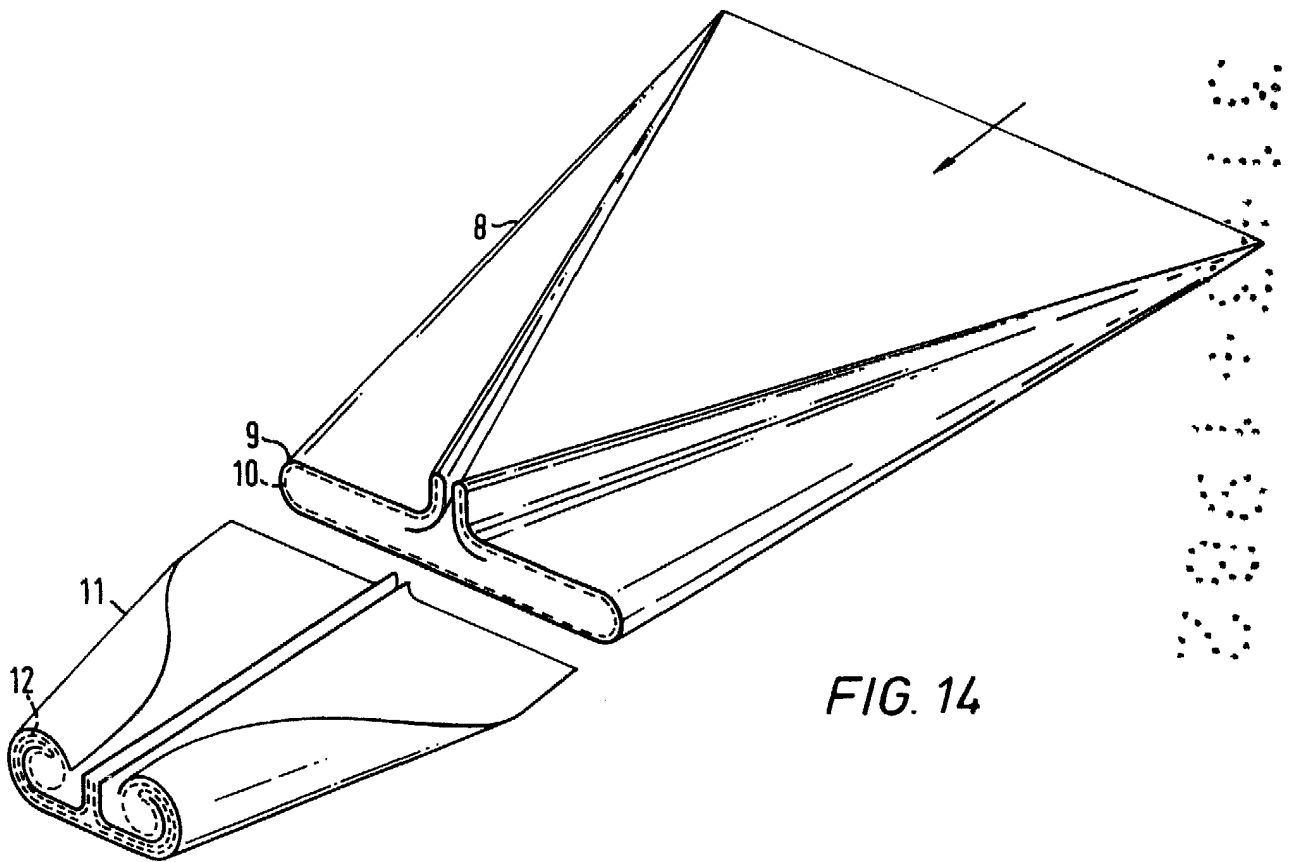


FIG. 14

Oscar de Elzaburu  
Pas Poder.