



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 352 792**

51 Int. Cl.:

A01G 9/12 (2006.01)

A01G 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08766776 .2**

96 Fecha de presentación : **05.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2152062**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Método y dispositivo para el crecimiento de una planta.**

30 Prioridad: **06.06.2007 NL 2000684**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.02.2011

73 Titular/es: **Fred van Zijl**
Wenpad 4A
2685 SJ Poeldijk, NL

72 Inventor/es: **Van Zijl, Fred**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para el crecimiento de una planta.

5 La presente invención se refiere a un método para el crecimiento de una planta según el preámbulo de la reivindicación 1.

Más particularmente, la presente invención se refiere a un método para el crecimiento de plantas de crecimiento rápido, tales como pimientos dulces, pepinos, tomates y berenjenas. En éstas las raíces de la planta se sitúan en material de sustrato y como resultado del hecho de que la altura de la planta incrementa constantemente y se alcanza el punto más alto de un invernadero u otro espacio de cultivo, se tienen que tomar medidas. Estas comprenden el desplazamiento lateral de la respectiva planta, que se efectúa por medio de un complejo sistema de cuerdas de suspensión que mueven cada planta de forma regular. En este caso, la parte más baja del tallo ya no se usa para dar frutos. Sus hojas por lo tanto, son retiradas de los mismos y esta parte más baja del tallo sólo se usa para pasar fluidos de las raíces a las hojas y frutos.

Mover la planta es una actividad particularmente laboriosa y, en esta conexión, también hay un gran número de tallos cerca del fondo del espacio de cultivo, que ocupan una considerable cantidad de espacio.

20 La técnica anterior ha tratado de superar este inconveniente cambiando la ubicación de las raíces durante el crecimiento de la planta. Se han hecho intentos para hacer que la parte horizontal del tallo tome raíz, de modo que parte del tallo que está más “descendiente” pueda ser extirpada. No obstante, se ha descubierto que no es fácil hacer que una planta crezca raíces y se tienen que tomar medidas especiales que dan lugar a que la construcción se haga incluso más complicada. En cualquier caso, todavía es necesario mover la planta en el espacio de cultivo y esto se tiene que llevar a cabo planta por planta. Un ejemplo de lo mismo se puede encontrar en EP 1,166,621.

WO 2006/096650A divulga una estructura en la que las plantas de maceta son sometidas a un movimiento rotativo en su totalidad.

30 FR 2815332 divulga un método y un dispositivo para el crecimiento de una planta como en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8.

Es un objeto de la presente invención evitar este inconveniente y proporcionar un método más eficaz de cultivo para las mencionadas plantas y otras plantas de crecimiento rápido.

35 Este objeto se logra por un método que tiene las características de la reivindicación 1.

Según la presente invención, el tallo de la planta que ya no da frutos es enrollado. Se ha descubierto que, si el radio de la curvatura se elige para que sea lo suficientemente grande, tales tallos pueden ser enrollados con facilidad. El radio de la curvatura usada para el enrollamiento depende obviamente del tipo de planta. El diámetro usado para enrollar el tallo de un pimiento dulce será más grande que aquel que se usa para el tallo de una planta de tomates ya que el tallo de un pimiento dulce es menos flexible. A modo de ejemplo, un diámetro de enrollamiento de 40-100 cm y más particularmente aproximadamente 50-60 cm y más particularmente de aproximadamente 55 cm es mencionado. Este diámetro también depende de la manera en la que el enrollamiento tiene lugar. La parte que sí da frutos sólo será sometida a un movimiento de bajada sustancialmente vertical, es decir que no se somete a la operación de enrollamiento.

Enrollando las plantas de esta manera, es posible bajar un número de plantas simultáneamente. Esto significa que ya no es necesario tratar la cosecha planta por planta, como resultado de lo cual se pueden lograr importantes ahorros en los costes de mano de obra.

50 El enrollamiento tiene lugar preferiblemente sobre un rodillo (imaginario), el eje de rotación del cual es sustancialmente horizontal. Así, es posible enrollar varias plantas simultáneamente. Se entenderá, no obstante, que cualquier otra orientación del eje del rodillo es concebible.

55 Según una primera variante de la invención, el tallo se embobina en un material de sustrato que tiene una forma de realización particular. Esto significa que el tallo es colocado preferiblemente contra el material de sustrato, con el material de sustrato siendo provisto de humedad y nutrientes. Se ha descubierto que bajo tales condiciones el tallo empieza a echar raíces al contacto con el material de sustrato. Ya que el tallo se extiende preferiblemente a lo largo de una parte anular de material de sustrato, es posible, dependiendo de la velocidad de enrollamiento y si hay suficientes raíces nuevas, decidir extirpar una parte descendiente del tallo.

65 En otra variante, el sustrato es hecho (parcialmente) de material flexible y comprende una abertura en forma de cerradura que está abierta al exterior, de modo que el tallo no descansa contra el sustrato con sólo un lateral, sino con varios laterales y preferiblemente con todos los laterales. Si el material de sustrato es capaz de absorber y liberar humedad, el tallo dispone de humedad y nutrientes por todos los lados de esta manera.

De esta manera, ya no hay ningún tallo muy largo que ocupe una gran cantidad de espacio en el espacio de cultivo. Al mismo tiempo, no es necesario tomar medidas especiales a fin de asegurar que las raíces crecen cuando el tallo está enrollado.

- 5 Dependiendo de las circunstancias, el procedimiento de enrollamiento puede ser llevado a cabo de manera continua, pero también en etapas. Además, es posible pasar el tallo a través de un dispositivo procesador antes de que sea enrollado. Tal dispositivo procesador puede comprender un dispositivo cortador para retirar las hojas y otras partes de la planta que se extienden del tallo.
- 10 La planta puede ser soportada de cualquier manera conocida en la técnica anterior. Un ejemplo de lo mismo se puede encontrar en la patente de los Países Bajos 1029401 a nombre de Fred van Zijl.

- 15 El enrollamiento puede comprender un número de vueltas, pero también es posible que el enrollamiento comprenda sólo una parte de una vuelta completa. Por el control medido de, por ejemplo, la dispensación de agua, es posible asegurar que una parte específica de un enrollamiento no reciba agua alguna y así se muera de forma natural, como resultado de lo cual puede ser retirada en todo momento de manera sencilla.

- 20 En una segunda variante de la presente invención, la ubicación de la raíz con respecto al tallo permanece sin cambios. En este caso, la raíz es situada en sustrato y el sustrato es rotado regularmente. El sustrato puede, por ejemplo, estar presente en una canaleta de cultivo sobre la que un número de plantas, tales como tomates, pueden ser dispuestas una detrás de la otra. Alrededor de esta canaleta de cultivo, se extienden un número de elementos alargados que conjuntamente forman un cilindro imaginario del mencionado diámetro de enrollamiento. La canaleta de cultivo se gira continuamente o intermitentemente, conjuntamente con los elementos alargados. Es preferible dar la vuelta a la canaleta de cultivo intermitentemente, es decir en cada caso por 360°, de modo que una longitud significativa del tallo puede ser enrollada alrededor de los elementos alargados. Preferiblemente, esta longitud se elige de modo que se puede proporcionar un almacenamiento suficiente por enrollamiento sólo algunas veces al año. A modo de ejemplo, se menciona enrollar tres veces al año de una vuelta completa.

- 30 La presente invención impide que los tallos de las plantas de las plantas contiguas se toquen entre sí. Como resultado, es posible prevenir la transmisión de enfermedades. Además, es posible limitar el daño al fruto, ya que el tratamiento mencionado arriba es bastante suave en la planta. Con la última variante, es posible que resulte una espiral de partes de los tallos contiguos de un tallo si el enrollamiento se lleva a cabo varias veces.

- 35 La invención también se refiere a un dispositivo para el crecimiento de una planta, comprendiendo un portador de la planta provisto de un receso para recibir sustrato, realizado para recibir una parte de la raíz de una planta, en el que dicho receso está realizado a fin recibir dicho sustrato de manera de retención, en donde dicho portador de la planta está realizado de modo que sea rotativo y comprende medios para sostener el material vegetal que es enrollado durante la rotación, cuyo dispositivo comprende un portador de la planta adicional para recibir una parte del tallo de una planta, dicho portador de la planta adicional siendo dispuesto de forma no rotativa cerca de dicho portador rotativo de la planta.

- 45 El portador de la planta adicional puede comprender cualquier construcción adecuada. A modo de ejemplo, se menciona un soporte metálico para la planta, pero el portador también puede ser realizado como una cuerda o similar por medio de la cual la planta es suspendida, por ejemplo, desde la parte superior de un invernadero por medio de, por ejemplo, una cuerda central. Variantes adicionales del portador de la planta adicional son concebibles.

La rotación del portador de la planta se puede llevar a cabo a mano o de manera mecanizada.

- 50 La invención se explicará a continuación con referencia a una forma de realización ejemplar ilustrada en los dibujos, en los que:

La Fig. 1 muestra esquemáticamente una primera forma de realización ejemplar de la invención mientras que un tallo está siendo enrollado en un sustrato.

- 55 La Fig. 2 muestra una vista en detalle de la sección transversal a lo largo de II-II de la Fig. 1;

La Fig. 3 muestra una segunda variante de la presente invención;

La Fig. 4a-c muestra una variante del sustrato; y

- 60 La Fig. 5 muestra una modificación adicional de la forma de realización ilustrada en la Fig. 1.

- 65 En la Fig. 1, un dispositivo conforme a la presente invención se denota en general por el número de referencia 1. Una planta 4 que tiene raíces 5 y un tallo está presente 6. En el espacio de cultivo, un bastidor estacionario 11 está presente alrededor del cual un sustrato en forma de anillo 7 puede rotar. En la práctica, dos o más bastidores que son dispuestos a una distancia el uno del otro estarán presentes con un tubo 17 que se extiende entre ellos, cuyo tubo 17 soporta el anillo 7. El anillo 7 se ilustra en sección transversal en la Fig. 2 y comprende una ranura 13 para recibir el

ES 2 352 792 T3

tallo. El anillo 7 comprende material de sustrato, es decir material que puede recibir y retener la humedad y nutrientes y forma un buen medio nutriente para que la planta se desarrolle en él.

El anillo del sustrato 7 es rotativo sobre el eje horizontal 8.

Parte del tallo 6 se incorpora en la ranura 13 y esta parte se denota por el número de referencia 15. Si la planta 4 crece en la dirección vertical, el anillo del sustrato 7 se moverá en la dirección de la flecha 18 cuando la planta se vuelve excesivamente alta y se mueve hacia abajo. Un dispositivo cortador 19 está presente para retirar las hojas y otras partes que se extienden del tallo 6. Como resultado de que la parte del tallo 15 llega a encontrarse en el anillo del sustrato 7, cuyo anillo del sustrato es regularmente humedecido, la parte del tallo 15 formará raíces. Tan pronto como las raíces estén suficientemente bien desarrolladas para proporcionar a la planta los necesarios fluidos y similares, se puede retirar la parte del tallo que está situada en lo más descendiente y donde las raíces 5 están situadas. Esta parte se denota por el número de referencia 16.

La planta 4 se puede retener en la posición vertical ilustrada en la Fig. 1 de cualquier manera conocida en la técnica anterior o puede incluso ser suficientemente rígida para lograr esta posición. En principio, la planta 4 se mueve hacia abajo a lo largo de una línea vertical hasta que alcanza el anillo del sustrato 7 y es posteriormente enrollada.

Quedará claro que un número de plantas pueden ser dispuestas una detrás de la otra en un anillo del sustrato alargado y pueden ser enrolladas simultáneamente.

La Fig. 3 muestra una variante de la invención. En ésta, el dispositivo se denota en general por el número de referencia 21. Varias plantas 24 están presentes, cada una de las cuales es, por medio de una raíz 25, incorporada en sustrato 27 dispuesto en una canaleta 32. Por medio de barras transversales 29, dicha canaleta 32 está soportada sobre un anillo 33 que está fijado al cable 31. Este método de fijación permite el desplazamiento mutuo, es decir los anillos 33 pueden rotar con respecto a los medios de fijación 35. Cables 31 se fijan a la superestructura del espacio de cultivo. La dirección de la rotación del anillo 33 se denota por el número de referencia 28.

Elementos alargados o cuerdas o barras 30 se extienden entre dos anillos 33.

El dispositivo que se describe anteriormente funciona como sigue: cuando la altura de la planta 24 amenaza de hacerse demasiado excesiva, el tallo 26 se enrolla alrededor de las cuerdas 30. Esto se logra por la rotación de los anillos 33. Preferiblemente, la rotación en cada caso tiene lugar a través de una vuelta completa, es decir 360°, como resultado de lo cual la canaleta acaba nuevamente en la posición horizontal inicial. Obviamente, se han tomado medidas para retener el sustrato 27 dentro de la canaleta 32 durante la rotación. Es posible enrollar el tallo alrededor de los elementos 30 relativamente fuertemente, como se ilustra al extremo derecho en la Fig. 3, pero también es posible pasar el tallo alrededor de los elementos 30 relativamente flojamente, como se ilustra a la izquierda en la Fig. 3.

Un número cualquiera de cuerdas 30 puede ser usado para aproximar una forma de anillo. Según una forma de realización preferida, se usan aproximadamente 6 cuerdas.

Las Figs. 4a-c muestran un sustrato 47 que, por ejemplo, comprende un material tipo espuma provisto de una abertura en forma de cerradura 48 que consiste en una parte redonda 49 y una ranura de entrada 46. La Fig. 4b muestra cómo el tallo 15 se introduce en la ranura de inserción 46 y eventualmente alcanza la posición de bloqueo, como se ilustra en la Fig. 4c. En esta posición, el tallo se rodea por todos los lados y puede ser suministrado con humedad desde todos los lados, de modo que se pueden desarrollar raíces por todos los lados.

La Fig. 5 muestra una vista en detalle de una variante de la construcción que se muestra en la Fig. 1. Las partes que corresponden a aquellas ilustradas en la Fig. 1 son denotadas por los mismos números de referencia. En esta variante, las boquillas de pulverización 60 y 61 están presentes las cuales están dirigidas de tal manera que una zona 63 no está suministrada con humedad. Además, esto se realiza de tal manera que ninguna humedad puede alcanzar esta zona 63 tampoco por medio del sustrato.

Se ha descubierto que la parte del tallo que está situada allí se muere y puede ser eliminada de manera muy sencilla.

Tras leer lo anterior, los expertos en la técnica podrán pensar inmediatamente en variantes. Al fin y al cabo, hay muchas maneras diferentes de ejecutar un movimiento de rotación que resulta en el almacenamiento de un tallo y, opcionalmente, también en que el tallo de la planta eche raíz y sea acortado.

Además, todos los tipos de estructuras son concebibles para mecánicamente intermitentemente o continuamente impulsar el portador de la planta, opcionalmente en combinación con medios para la eliminación de hojas y otras partes de la planta. En principio, es posible la rotación de longitudes muy sustanciales del anillo de enrollamiento, como resultado de lo cual un gran número de plantas pueden ser movidas, es decir bajadas.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con 5 la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Bibliografía de patentes citada en la descripción

- EP 1166621 A [0004]
- WO 2006096650 A [0005]
- FR 2815332 [0006]
- NL 1029401 [0016]

REIVINDICACIONES

1. Método para el crecimiento de una planta (4, 24) comprendiendo la colocación de la planta en un sustrato (7, 27) en una ubicación específica, de dicha ubicación creciendo la planta, bajando la parte superior de dicha planta y cambiando la orientación de la parte del extremo inferior de dicha planta con respecto al entorno y con respecto a la parte superior de dicha planta, **caracterizado** por el hecho de que el cambio de dicha orientación de la parte del extremo inferior de dicha planta comprende el movimiento de dicha ubicación por rotación.

2. Método según la reivindicación 1, en donde dicho movimiento de rotación comprende un procedimiento de enrollamiento, con dicho eje del rodillo (8, 28) siendo sustancialmente horizontal.

3. Método según una de las reivindicaciones precedentes, en donde la orientación de la parte movida no rotativa de la planta permanece sustancialmente sin cambios durante la rotación.

4. Método según una de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha planta es sometida a un tratamiento cuando está siendo movida por rotación.

5. Método según la reivindicación 4, en donde dicho tratamiento comprende retirar protuberancias del tallo de la planta.

6. Método según la reivindicación 4 o 5, en donde dicho tratamiento comprende disponer la última planta (15) movida por rotación en el sustrato (7).

7. Método según la reivindicación 6, en donde el extremo libre de la raíz (16) de la planta movida por rotación es retirada del sustrato.

8. Dispositivo (1, 21) para el crecimiento de una planta (4, 24), comprendiendo un portador de la planta provisto de un receso para recibir sustrato (7, 27), realizado de modo que recibe una parte de la raíz de una planta, **caracterizado** por el hecho de que dicho receso está realizado de modo que recibe dicho sustrato de manera de retención, por el hecho de que dicho portador de la planta esta realizado de modo que sea giratorio y comprenda medios para soportar material de una planta que se enrolla durante la rotación, dicho dispositivo comprendiendo un portador de la planta adicional para recibir una parte del tallo de una planta, dicho portador de la planta adicional estando dispuesto de forma no rotativa cerca de dicho portador de la planta rotativo.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, en donde dicho portador de la planta está realizado de modo que sea rotativo sobre un eje sustancialmente horizontal (8, 28).

10. Dispositivo según la reivindicación 8 o 9, en donde dichos medios para soportar la planta comprenden una red de sustrato que se extiende a lo largo de una parte del anillo.

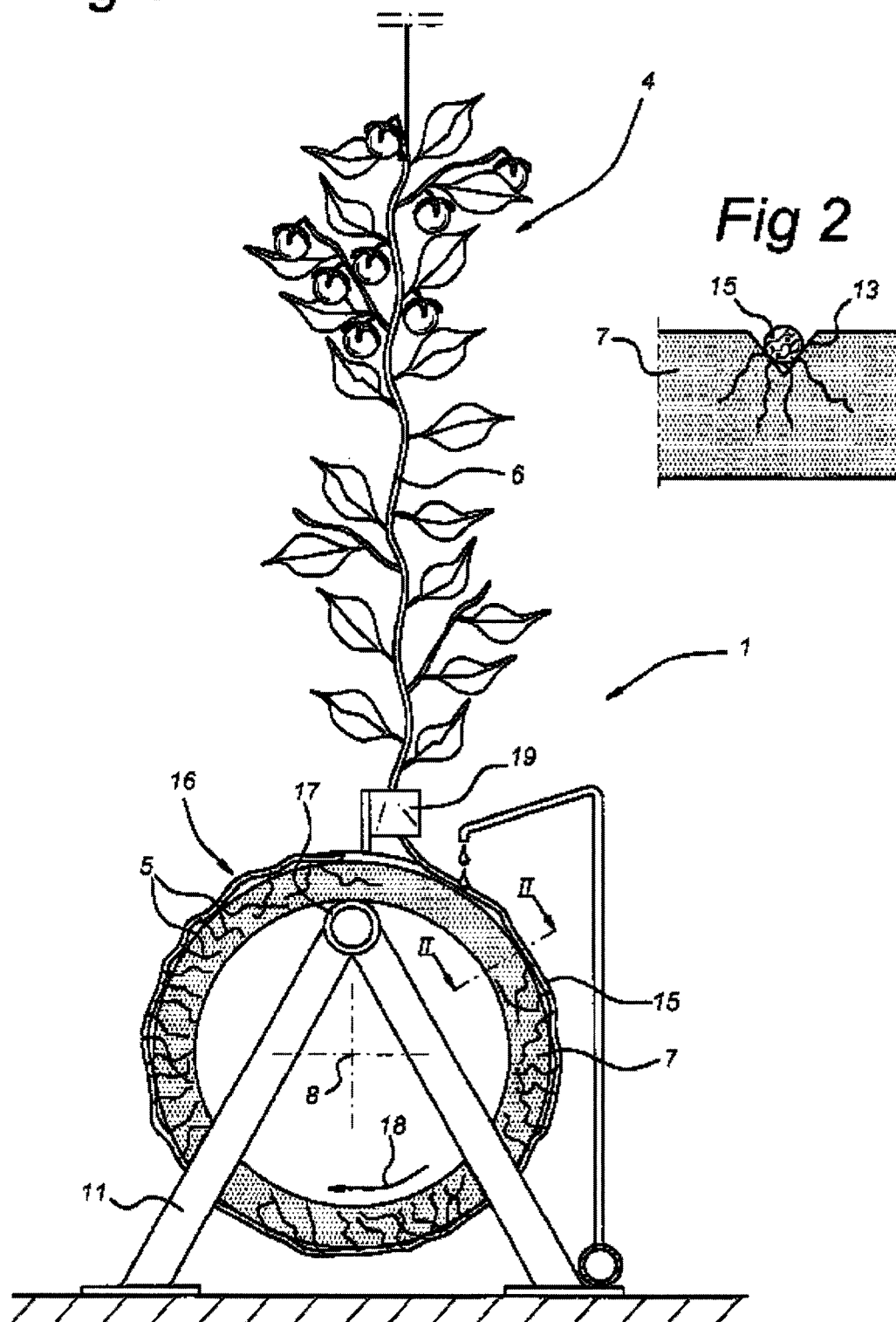
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8-10, en donde dichos medios para soportar la planta comprenden un número de elementos finos alargados (30) que forman un cilindro y que están dispuestos entre anillos (33) que están a una distancia el uno del otro.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, en donde dichos anillos (33) están realizados para soportar dicho portador de la planta (32).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8-12, en donde dichos medios comprenden un anillo de material de sustrato (7).

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8-13, en donde dicho portador de la planta adicional está dispuesto de modo que sea movable en el traslado.

Fig 1



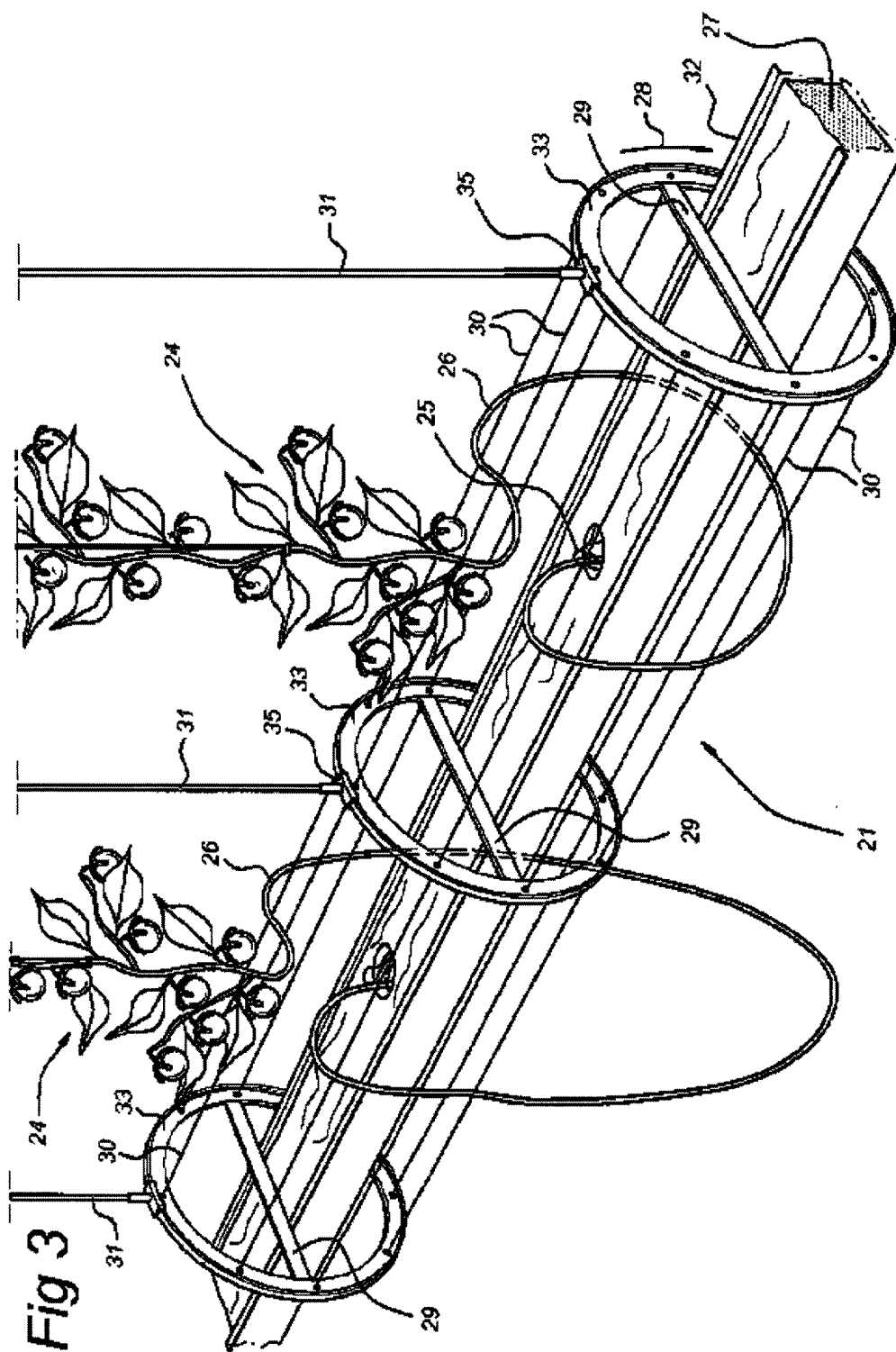


Fig 4a

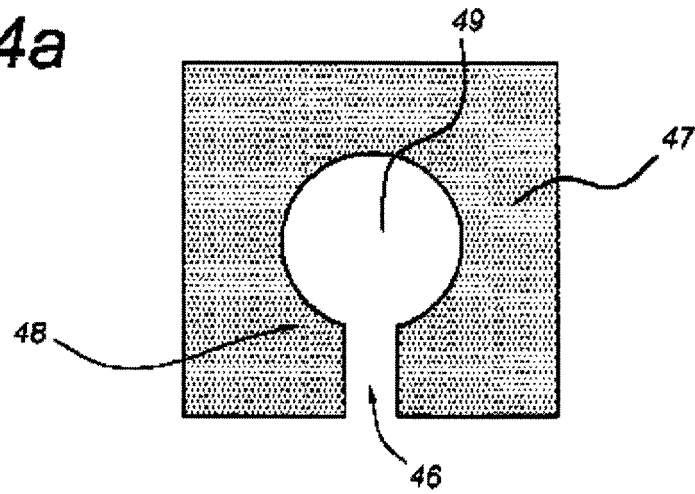


Fig 4b

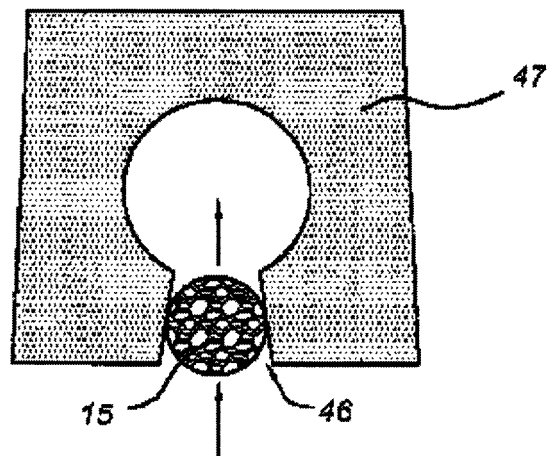


Fig 4c

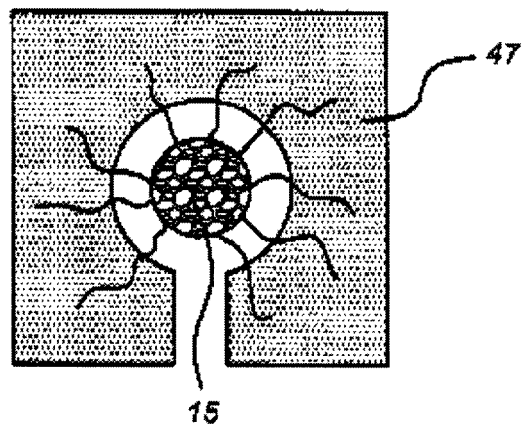


Fig 5

