



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **1 042 932**

② Número de solicitud: U 9900782

⑤ Int. Cl.⁶: C12M 1/00

A01N 63/00

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

② Fecha de presentación: **25.03.99**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.99**

⑦ Solicitante/s: **INNOVACIONES Y
DESARROLLOS MURCIA, S.L.**
Pl. del Trabajo, 2- 2º A
30800 Lorca, Murcia, ES

⑦ Inventor/es: **Murcia López, Francisco**

⑦ Agente: **Fernández Prieto, Angel**

⑤ Título: **Inyector-reactor biológico.**

ES 1 042 932 U

DESCRIPCION

Inyector-reactor biológico.

Objeto de la invención

La invención se refiere a un inyector-reactor biológico previsto para generar o llevar a cabo la proliferación de microorganismos vivos y aportarlos sobre el suelo, todo ello "in situ", es decir, sin necesidad de elaborar los microorganismos en un lugar y después transportarlos hasta el lugar o terreno de aplicación.

Antecedentes de la invención

La elaboración de microorganismos para incorporarlos al suelo se lleva a cabo mediante procesos en sí conocidos, pero con el problema de que esa elaboración se realiza a nivel de laboratorio, debiendo posteriormente transportar los microorganismos obtenidos hasta el lugar de aplicación, de manera que durante el transporte la pérdida por muerte de los microorganismos vivos es elevada, a la que hay que añadir los costes debidos al propio transporte.

Descripción de la invención

El inyector-reactor biológico que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, de manera que la finalidad del mismo es aportar microorganismos al suelo en el mismo lugar donde se produce la generación o proliferación de los mismos.

Por consiguiente, en base al objeto de la invención, la generación o proliferación de las bacterias o microorganismos vivos de que se trate se produce "in situ" sobre el terreno y en el momento en que se está efectuando la aplicación al mismo, evitándose con ello el traslado de los microorganismos obtenidos y por tanto la muerte que convencionalmente se produce en el transporte o tiempo desde la elaboración hasta su aplicación sobre el suelo o terreno. Además, se evita el tener que disponer de un laboratorio físico específico y los costes de transporte, por lo que las ventajas son evidentes.

Más concretamente, el inyector-reactor biológico se constituye a partir de un depósito especial en el que tiene lugar la generación o multiplicación masiva de los microorganismos deseados, estando en comunicación ese depósito especial, denominado en adelante reactor, con una fuente de aplicación de aire y una fuente de aplicación de agua, así como una fuente de aplicación de calor y recipientes contenedores de "inoculum" y de "medium" contando así mismo con un depósito contenedor de agua, un depósito contenedor de un producto desinfectante, como puede ser peróxido de hidrógeno, e incluso un tubo de rayos ultravioletas para el tratamiento del agua que es aplicada al depósito reactor, complementándose con un autómata programable, un cuadro de mandos y un monitor.

La fuente de calor incluye una bomba mediante la que es posible aplicar calor tanto al agua como al aire para que dichos componentes entren en el reactor a la temperatura adecuada, con la particularidad de que tanto en el conducto de impulsión de agua como en el de impulsión de aire existirán filtros depuradores y el ya comentado tubo de tratamiento de agua por rayos ultravioletas.

La salida del reactor, que incluye una electroválvula de desagüe incluye una electrobomba de recirculación y homogeneización, encargada de mantener de forma continua y homogeneizada la carga del reactor, con la particularidad de que se incluye igualmente una electrobomba dosificadora y encargada de inyectar a la red de aplicación de los microorganismos sobre el suelo, los propios microorganismos, así como otros e incluso sustancias químicas de interés.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción una hoja única de planos en la que con carácter ilustrativo y no limitativo y en su única figura, se muestra una representación esquemática del inyector-reactor biológico realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

Realización preferente de la invención

Como se puede ver en la figura referida, el inyector-reactor que se preconiza se constituye a partir de un depósito (1) denominado reactor, en comunicación con un depósito de agua (2), un depósito de peróxido de hidrógeno (3), como producto desinfectante, y armarios (4) y (5) contenedores del "inoculum" y del "medium", con la especial particularidad de que el agua del depósito (2) accede al reactor (1) al igual que accede aire a través de una canalización de entrada (6), siendo ese aire impulsado hacia el interior del reactor (1) mediante un electroventilador (7), con la particularidad de que tanto en la entrada, es decir, en la canalización (6) referida, como en la salida se han previsto unos filtros (8) encargados de eliminar las partículas del aire que no interesa que entren o salgan del reactor (1).

El armario de almacenamiento del "inoculum" (4) incluye un medio refrigerador encargado de la conservación de aquél a la temperatura y condiciones adecuadas, con la particularidad de que tanto ese armario (4) de los "inoculum" como el armario (5) de los "medium", cuentan con respectivas bolsas (9) y (10), desde las cuales, y a través de correspondientes electrobombas (11) y (12), serán aplicados esos "inoculum" y "medium" al propio reactor (1).

Por su parte, el agua contenida en el depósito (2) accede al reactor (1) mediante la impulsión de una electrobomba (13) de suministro de agua, existiendo en el conducto correspondiente un filtro (14) encargado de eliminar del agua las partículas o sustancias transportadas en ésta y que no son deseables para el funcionamiento o generación de microorganismos en el reactor (1). Así mismo, en ese conducto de impulsión de agua desde el depósito (2) al reactor (1), se ha previsto un tubo de rayos ultravioletas (15) para tratar el agua y llevar a cabo la eliminación de microorganismos no deseados.

Además, el peróxido de hidrógeno, como sustancia desinfectante, es impulsado mediante una electrobomba (16), encargada de hacer circular por todo el equipo el propio líquido desinfectante o peróxido contenido en el depósito (3).

El equipo incluye también una bomba de ca-

lor (17), encargada de calentar o enfriar el agua o el aire necesario para que en el reactor (1) se produzca la reproducción de microorganismos en las condiciones deseadas, existiendo una electrobomba (18) asociada a esa bomba de calor (17) encargada de hacer circular el agua o aire a través de tal bomba de calor y del propio reactor (1).

El inyector-reactor que se está describiendo incluye además una electroválvula (19) de alimentación del reactor (1), encargada de abrir o cerrar el paso de agua al interior de éste, según se desee en cada momento, comprendiendo igualmente una electroválvula (20) de lavado del reactor (1), encargada de abrir o cerrar la entrada a ese reactor de acuerdo con la oposición diseñada al efecto.

A la salida del reactor (1) se ha previsto una electroválvula de desagüe (21) encargada de cerrar o abrir la salida inferior del reactor (1) y de abrir o cerrar su comunicación con una electrobomba (22) de recirculación y homogeneización, la cual es encargada de mantener de forma continua y homogeneizada la carga del reactor (1) mediante la recirculación de las mezclas introducidas en el interior de éste, habiéndose previsto que esa electroválvula de desagüe (21) efectúe igualmente la apertura o cierre para la salida de líquido hacia el exterior, de acuerdo con la referencia (23) señalada en la misma figura.

Se incluye igualmente una electrobomba dosificadora (24), encargada de inyectar a la red (25) los microorganismos producidos en el reactor (1), así como inyectar otros microorganismos puestos a disposición de ella y otras sustancias químicas de interés, previéndose un caudalímetro (26) encargado de transmitir a un ordenador o autómata programable (27) que la red (25) se puso en marcha con sus correspondientes caudales, y cuyo ordenador o autómata se complementa con la correspondiente pantalla de monitor (28) y con un cuadro de mandos (29).

El equipo incluye además una sonda de control de nivel (30) encargada de mantener el nivel de líquido necesario en cada momento en el depósito del almacenamiento de agua (2) y en el propio reactor (1), incluyendo también una sonda de temperatura para medir la temperatura del interior de ese reactor y comunicársela al ordenador o autómata, complementándose con sondas de gases encargadas de medir el contenido atmosférico en el interior del propio reactor (1) y comunicarlo también al ordenador o autómata.

Finalmente, decir que tanto en el armario (4) de los "inoculum" como en el armario (5) de los "medium", se han previsto electroválvulas (31) encargadas de abrir o cerrar la comunicación de las bolsas (9) y (10) con sus respectivas electrobombas (11) y (12), y de incomunicar las bolsas del "medium" e "inoculum" cuando se realiza la desafección del equipo, para que dichos "medium" e "inoculum" no se degraden.

Teniendo en cuenta el funcionamiento del inyector-reactor biológico descrito, cada vez que se quiera llevar a cabo una generación o proliferación de microorganismos, es necesario efectuar una desafección de todo el equipo mediante la utilización del peróxido de hidrógeno y los rayos ultravioletas, debiéndose efectuar igualmente tanto el desagüe como el enjuague con agua desinfectada por los rayos ultravioletas, para seguidamente efectuar la carga del reactor con los "medium", "inoculum", agua y aire, previa regulación térmica y mantenimiento de la aireación necesaria para que se produzca la generación masiva de microorganismos, ya que esta generación será aeróbica.

Finalmente se efectúa la inyección de los microorganismos obtenidos sobre la red (25), debiendo ser proporcional el caudal con la cantidad de microorganismos producidos en el reactor.

REIVINDICACIONES

1. Inyector-reactor biológico, que estando previsto para la generación o proliferación masiva de microorganismo para su aporte sobre el suelo, esencialmente se **caracteriza** porque se constituye a partir de un reactor al que acceden agua, aire, "medium" e "inoculum" procedentes de un depósito contenedor de agua, de una fuente apropiada de aire, de un armario con refrigerador contenedor del "inoculum" y un armario contenedor del "medium", habiéndose previsto una bomba de calor encargada de calentar o enfriar el agua o aire necesario para que en el reactor se produzca la reproducción de microorganismos en las condiciones deseadas, complementándose además con un depósito contenedor de un producto desinfectante, tal como peróxido de hidrógeno, y una salida del reactor desde la cual la carga puede ser recirculada y homogeneizada de forma continua o bien expulsada al exterior, existiendo un ramal a través del cual se depositan los microorganismos producidos en una red de aplicación sobre el terreno o suelo.

2. Inyector-reactor biológico, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque en el conducto de aplicación de agua desde el depósito contenedor hasta el reactor, se ha previsto una electrobomba de suministro de agua, un filtro encargado de eliminar ciertas partículas o sustancias no deseadas, y un tubo de rayos ultravioletas para el tratamiento del agua.

3. Inyector-reactor biológico, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque en el conducto previsto a la salida del depósito contenedor del producto desinfectante o peróxido de hidrógeno, se ha previsto una electrobomba mediante la que se realiza la circulación por todo el conjunto del producto desinfectante; habiéndose previsto, antes de acceder el producto desinfectante al reactor, sendas electroválvulas independientes y pre-

vistas en ramales distintos, así como una electroválvula de alimentación del reactor encargada de abrir o cerrar el paso del agua hacia dicho reactor, y otra encargada de efectuar el lavado del propio reactor, abriendo o cerrando la entrada al mismo de acuerdo con una posición diseñada al efecto.

4. Inyector-reactor biológico, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque la bomba de calor está asociada a una electrobomba encargada de hacer circular el agua o el aire a través de la propia bomba de calor y del reactor.

5. Inyector-reactor biológico, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque la aplicación del aire al interior del reactor se realiza mediante un electroventilador, habiéndose previsto sendos filtros de aire encargados de eliminar las partículas de aire no deseadas para evitar que entren en el reactor o para evitar que salgan del mismo.

6. Inyector-reactor biológico, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque en los armarios contenedores tanto del "inoculum" como del "medium", existen respectivas bolsas contendedoras de aquéllos, las cuales son impulsadas, a través de correspondientes electrobombas, hasta el propio reactor.

7. Inyector-reactor biológico, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque a la salida del reactor se ha previsto una electroválvula de desagüe en asociación con la electrobomba de recirculación y homogeneización de la carga del reactor, existiendo además una electrobomba dosificadora encargada de inyectar los microorganismos obtenidos en el reactor a la propia red de aplicación sobre el terreno.

8. Inyector-reactor biológico, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque incluye un ordenador o autómata programable, una pantalla de monitor y un cuadro de mandos, asociados entre sí.

