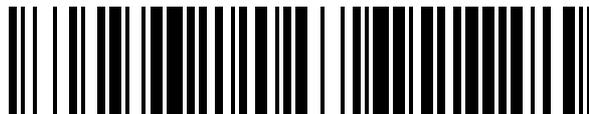


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 242 680**

21 Número de solicitud: 201900447

51 Int. Cl.:

C02F 1/66 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.09.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.03.2020

71 Solicitantes:

**MARTINEZ LOPEZ, Angel (100.0%)
Miguel Hernández 9 - esc. 1º- 4ºf
30011 Murcia ES**

72 Inventor/es:

MARTINEZ LOPEZ, Angel

54 Título: **Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios**

ES 1 242 680 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios.

5

Sector de la técnica

El presente modelo de utilidad propone un dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios. El agua se utiliza como elemento portador en los tratamientos fitosanitarios. Dado que los productos fitosanitarios se producen y comercializan en forma concentrada, se precisa de su dilución en agua para su uso. En la mayoría de los casos, un valor muy alto de pH de esta agua puede interferir o afectar negativamente a los productos fitosanitarios, reduciendo su eficacia. Si no se corrigiera el valor de pH del agua, el producto fitosanitario podría no cumplir su función. En la mayoría de los productos fitosanitarios comercializados, se recomienda utilizar aguas con pH de valor en el entorno de 6'5. Además, las aguas con pH altos contienen elevados niveles de iones Ca^{++} y Mg^{++} disueltos, denominadas aguas duras, pudiendo estos elementos producir precipitados sólidos que pueden afectar a los materiales y equipos en contacto. Reduciendo el pH del agua se eliminan estos precipitados. El presente modelo de utilidad utiliza para la corrección de pH la adición de gas dióxido de carbono, en adelante CO_2 , que tiene la ventaja de que no es capaz de bajar el valor de pH por debajo de 5, en lo que se conoce como efecto tampón.

20

Antecedentes de la invención

Actualmente, para la corrección del pH del agua en aplicaciones de fitosanitarios, se utilizan productos químicos de síntesis que se dosifican y añaden manualmente al agua, en los recipientes contenedores una vez llenados. Estos productos reductores de pH se comercializan en forma líquida, en botellas o garrafas. Actualmente, la manera de proceder para realizar un tratamiento fitosanitario con pH del agua reducido es: 1.- llenar el recipiente de tratamiento de agua, 2.- realizar los cálculos que se especifican en la etiqueta o instrucciones del producto reductor de pH, 3.- dosificar el producto reductor según los cálculos, 4.- añadir el producto reductor, 5.- añadir el fitosanitario y 6.- homogenizar la mezcla. Estos productos reductores están realizados a base de elementos químicos inorgánicos, la mayoría de ellos fertilizantes de tipo ácido o directamente productos ácidos. Estos productos se deben de adicionar en unas dosis determinadas que recomienda el fabricante, para lo que es preciso saber las cantidades de agua en litros que se van a utilizar y el valor pH de partida del agua, lo que implica que cualquier error en los cálculos de dosificación hará que el pH o bien no alcance o se pase del valor objetivo. Puede existir el riesgo de exceder la dosis y alcanzar pH muy bajos, incompatibles con el producto fitosanitario o peligrosos para el operario y la maquinaria. En cualquier caso, se requiere una manipulación directa del producto por parte del operario, que en muchos casos precisa de precauciones en su manipulación, al ser un producto químico de síntesis. Igualmente, se deben de conocer las posibles interacciones del producto con los fitosanitarios a utilizar, ya que podrían darse reacciones entre ambos. Todas recomendaciones precisan de unas explicaciones exhaustivas que se incluyen en las etiquetas de los envases o en las instrucciones que se anexan a él.

25

30

35

40

45

Explicación de la invención

El dispositivo del presente modelo de utilidad permite la dosificación automática y continua de CO_2 para el control del pH del agua con destino a tratamientos fitosanitarios. El CO_2 , en forma de gas, se inyecta a una presión regulada en la tubería que suministra el agua de llenado al recipiente -mochila, cuba, depósito, etc. -. Mediante un dispositivo de control automático, se abre o cierra la adicción de CO_2 , cuando hay flujo de agua. En el cuadro de control existe un regulador de flujo de CO_2 graduado, que permitirá al usuario tener una referencia del nivel de

50

CO2 que se aporta. Posterior al punto de inyección de CO2 se dispone de un punto de salida de agua ya tratada con CO2; el operario podrá así obtener una muestra del agua ya tratada con CO2, para medir el pH y corregir y adecuar al valor deseado, mediante el regulador de flujo de CO2. De esta forma, una vez regulado, la corrección de pH se realiza de forma continua mientras se llena el recipiente, de forma automática cuando hay flujo de agua en la tubería, sin manipulación de productos químicos peligrosos y sin peligro de bajar a pH muy bajos, incompatibles con la aplicación. Como el CO2 se suministra desde su fuente comprimida hasta el punto de inyección mediante tuberías y equipos cerrados y estancos, se evita de su manipulación directa, no habiendo posibilidad de contacto directo del operario con el producto, evitando así riegos en su manipulación.

Descripción de los dibujos

En la Figura 1, adjunta al final del presente documento, se detalla el funcionamiento del dispositivo, sus elementos que lo componen y la disposición de los mismos.

Realización preferente de la invención

A continuación, se detalla el funcionamiento del equipo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios. El CO2 en fase gaseosa se suministra desde un envase a presión. La presión se regula mediante un dispositivo regulador de presión (1), cuyo valor se establecerá en una presión algo mayor a la presión del agua en la tubería, para que el gas pueda ser inyectado en el torrente de agua. La cantidad de CO2 se controla mediante un regulador (2) que va graduado, por números, colores, dibujos, o similar, para que el operario tenga una referencia proporcional de la cantidad de CO2 que se introduce en el difusor (3) que se inserta en la tubería de agua (4). El difusor (3) tiene la misión de difundir y difundir el gas en el líquido, y evita que el líquido retorne hacia la tubería de gas cuando no hay inyección, mediante un dispositivo anti-retorno. Para facilitar la disolución del gas, mediante un elemento físico que llamamos mezclador (5) se produce una turbulencia, haciendo que el régimen laminar del agua se convierta en turbulento y facilite así el mezclado y homogenización del gas en el líquido. Desde otro punto (6), siempre posterior al punto de inyección del gas CO2 (3) y al mezclador (5), se puede tomar una muestra de agua tratada accionando un pulsador (7), y se puede medir en valor de pH mediante cualquier método estándar de medición, como tiras reactivas, colorímetros, pHmetros, etc..., en la muestra que se recoge en un recipiente (8). Según este valor sea más alto o más bajo del deseado, se puede modificar el suministro de gas CO2 mediante el regulador (2) hasta el valor requerido. El agua con el valor de pH ya corregido hasta el valor adecuado sale por la tubería (10) para su utilización en depósitos de distintos tipos, móviles o fijos. Para que el dispositivo sea totalmente automático, un elemento (11) se encarga de activar la adicción de CO2 o cesarla, siempre que haya flujo de líquido por la tubería. Todas las conducciones del gas CO2, desde el punto de suministro regulado en presión (1) hasta el punto de inyección en la tubería (3), así como las conexiones internas y los elementos utilizados, son cerrados al ambiente. Las conducciones flexibles son de tubo de poliuretano, o similar, compatible con el CO2 (12). El sistema dispone de un accionador manual general on/off (9).

REIVINDICACIONES

- 5
1. Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios, caracterizado porque comprende:
- Tubos y válvulas estancos, para aporte del producto reductor de pH, CO₂.
 - Regulador de cantidad del producto reductor de pH, CO₂.
- 10
- Aparato para arranque/parada de inyección de CO₂.
 - Conjunto para toma de muestra para medición de pH en agua.
- 15
2. Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios, según reivindicación anterior, caracterizado porque tubos y válvulas estancas conducen, sin contacto con el exterior, el producto reductor del pH, CO₂ en forma gaseosa, hasta el punto de adicción al agua.
- 20
3. Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el regulador que ajusta la cantidad de CO₂ para corregir el pH está escalado proporcionalmente a la dosis, bien mediante números, o letras, o colores u otros símbolos.
- 25
4. Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un aparato de apertura y cierre del paso de CO₂ automático activa o desactiva, según haya o no flujo de agua en la tubería, el paso de CO₂.
- 30
5. Dispositivo para la reducción, automática y en continuo, del pH del agua en tratamientos fitosanitarios, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un conjunto de toma muestra permite, a voluntad, realizar una medición del pH del agua tratada previamente con CO₂.
- 35
- 40

FIGURA 1

