(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 300 507**

(21) Número de solicitud: 202231209

(51) Int. CI.:

C12M 1/40 (2006.01)
G01N 21/01 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

20.07.2022

(30) Prioridad:

29.09.2021 ES U202131926

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

12.06.2023

(71) Solicitantes:

RUPEREZ OTERINO, Eduardo (100.0%)
Ctra Santa Cruz de Laguna, nº 30, chalet 9
38009 Santa Cruz de Tenerife (Santa Cruz de Tenerife) ES

(72) Inventor/es:

RUPEREZ OTERINO, Eduardo

(74) Agente/Representante:

ALONSO PEDROSA, Guillermo

(54) Título: **Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos**

ES 1 300 507 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención, tal y como el título de la presente memoria descriptiva establece, un dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos, jugos…. trata de una innovación que dentro de las técnicas actuales aporta ventajas desconocidas hasta ahora.

El dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos, jugos… permite que gracias a la savia de diferentes cultivos o plantas, podamos tener información acerca de diferentes sustancias orgánicas de este.

Esto nos dará información muy valiosa de cara a poder aportar a dicha planta o cultivo la sustancia o fertilizante apropiado, si el cultivo está o no estresado, su ciclo circadiano, la relación entre las aportaciones realizadas y el resultado obtenido, el aumento de rendimientos....

Uno de los parámetros más importantes a medir será la glucemia, abriéndose un camino para la monitorización de otras sustancias orgánicas a través de una toma de muestra de savia.

La presente invención tiene su campo de aplicación dentro del sector de la agricultura, sector forestal, sector de la alimentación, sector de la investigación y sobre todo el cultivo de todo tipo de plantas y árboles independientemente del sistema utilizado para su producción.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Actualmente se desconoce la existencia de dispositivos similares para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, , frutas, zumos, jugos… que presenten características técnicas estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las descritas en esta memoria descriptiva, según se reivindica.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Es objeto de la presente invención un dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos, jugos… que aportan una innovación notable dentro de su campo de aplicación, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan la presente descripción.

El dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, , frutas, zumos, jugos… está formado por una carcasa que contiene en su interior todos los componentes necesarios para analizar la savia del cultivo. Los componentes que tiene en su interior son:

- Un elemento de suministro de energía eléctrica, como puede ser una batería recargable, o una toma de corriente.
- Un puerto de entrada de la tira que contiene la savia.
- Un elemento de medida, que permite la medición.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente. La tira con la savia del cultivo que se quiere analizar se introduce en el dispositivo a través del puerto de entrada.

Una vez introducida la tira, entra en funcionamiento el elemento de medida. El objetivo del elemento de medida es, según la tira sea reactiva o fotométrica, aplicar una corriente eléctrica sobre la tira o aplicar un haz de luz sobre ella. Puede comprender un resorte que asegure la posición exacta y constante de la tira.

De esta manera según sea la intensidad eléctrica en el caso de que la tira sea reactiva, o según la reflexión o absorción de la luz en el caso de que la tira sea fotométrica conseguiremos saber los valores de la sustancia orgánica que existe en la savia analizada.

En el caso de que la tira sea reactiva el elemento de medida comprenderá por lo tanto un interruptor que permite el paso de corriente eléctrica sobre la tira reactiva, dos electrodos, y una placa lógica.

En función de la intensidad conoceremos diferentes parámetros de las sustancias orgánicas de la savia. Para ello, las diferentes tiras reactivas que puede utilizar el dispositivo y llevan diferentes enzimas que reaccionan con la sustancia a medir. Un ejemplo es la medición de glucosa para lo cual se pueden utilizar tiras reactivas con enzimas como GDH-NAD (glucosa-deshidrogenasa con nicotinamida-adenina-nucleótido), GDH-FAD (glucosa-deshidrogenasa con flavin-adenina-dinucleótido) o GOD (glucosa-oxidasa). Para las tiras reactivas de lectura fotométricas se utilizan distintos productos químicos que principalmente producen el cambio de color de la tira. Esto, en el caso de la glucosa, por ejemplo, puede implicar la mezcla de enzimas con otros productos como los fenoles.

En el caso de que la tira sea fotométrica el elemento de medida comprenderá un proyector de luz incandescente, halógeno, led (diodo emisor de luz)… alimentado por el elemento de suministro de energía, y asociado a un receptor. En este caso una vez que se introduce la tira fotométrica se emite una haz de luz a través del proyector, y se mide el valor inicial de la reflexión o de la absorción de la luz. A continuación se espera un tiempo, que dependerá de la sustancia orgánica que queramos analizar, y de nuevo se emite un haz de luz con el proyector y se mide de nuevo la reflexión o absorción de la luz. En función de la diferencia entre el valor inicial y el nuevo valor podemos saber el parámetro de la sustancia orgánica de la savia. La reflexión o absorción de la luz se mide gracias a un detector o receptor de fotometría de reflectancia o

absorbancia. Además las tiras reactivas utilizadas para cada sustancia pueden producir cambios de color en la sustancia original que nos permite poder saber la concentración en función de las variaciones de color. La toma de las medidas antes de la reacción de la tira y después de haber reaccionado son interpretadas para saber la concentración.

Para cargar la batería el dispositivo cuenta en la carcasa con un conector, que permite enchufar un cargador para cargar la batería. Este sistema también puede ser alimentado por dispositivos de pilas.

Con el objetivo de mostrar los resultados fácilmente, el dispositivo cuenta en la carcasa con una pantalla. En dicha pantalla se muestra el valor numérico de la sustancia orgánica analizada, como por ejemplo la glucemia, opcionalmente con datos del estado de la batería u otros parámetros.

El dispositivo puede conservar los datos en una memoria propia, en una memoria extraíble (por ejemplo, una tarjeta SD) y/o poseer un equipo de comunicación para transmitir sus datos a una central remota y recibir actualizaciones, información del regadío… El equipo de comunicación puede ser por cableado pero preferiblemente es inalámbrico (WiFi, Bluetooth, LoRA…). El estándar dependerá de la distancia a la central, el número de dispositivos gestionados por ésta (para evitar sobrecarga de la red…).

Es por ello que el dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos, jugos… de la presente invención presenta una innovación importante respecto a las técnicas actuales.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a la mejor compresión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de una

figura en la que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

La figura 1 muestra un esquema del dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos, jugos…

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN.

Es objeto de la presente invención es un dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos, jugos… que aporta una innovación notable dentro de su campo de aplicación, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible, convenientemente recogidos en las reivindicaciones.

El dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas zumos, jugos… está formado por una carcasa (1) que contiene en su interior:

- Un elemento de suministro de energía eléctrica, que en este modo de realización preferente es una batería (2), o una toma de corriente si el dispositivo se utiliza de forma estática o conectada a un vehículo.
- Un puerto de entrada (4) de una tira (5) con la savia (no representada) a analizar.
- Elementos de medida que comprende un emisor de electricidad o de luz y el correspondiente electrodo o detector.

La tira (5) con la savia del cultivo que se quiere analizar se introduce en el dispositivo a través del puerto de entrada (4). Una vez introducida la tira (5), entra en funcionamiento el elemento de medida.

Con el objetivo de mostrar los resultados fácilmente el dispositivo cuenta en la carcasa (1) con una pantalla (7). En dicha pantalla se muestra el valor numérico de la sustancia orgánica analizada, como por ejemplo la glucemia.

En un primer modo de realización el elemento de medida comprende un interruptor (no representado), el cual se puede poner en funcionamiento de manera automática en el momento de inserción de la tira, que deja pasar una corriente eléctrica desde la batería (2). En este modo de realización la intensidad medida es traducida por una placa lógica (8), de tal manera que según sea el valor de la intensidad se muestra en la pantalla (7), u otra interfaz cableada o inalámbrica, un resultado.

En un segundo modo de realización el elemento de medida comprenderá un proyector de luz (no representado). Una vez que se introduce la tira se emite una haz de luz a través del proyector, y se mide el valor inicial de la reflexión de la luz reflejada o absorbida. A continuación se espera un tiempo, que dependerá de la sustancia orgánica que queramos analizar, y de nuevo se emite un haz de luz con el proyector y se mide de nuevo la reflexión de la luz reflejada o absorbida. En función de la diferencia entre el valor inicial y el nuevo valor podemos saber el parámetro de la sustancia orgánica de la savia. En este caso la placa lógica (8) también traduce el resultado medido en concentración del compuesto.

La reflexión de la luz se mide gracias a un detector de fotometría de reflectancia o absorbancia (no representado) que mostrará un valor determinado en la pantalla (7). El proyector led se alimenta a partir de la batería (2).

Para cargar la batería (2) el dispositivo cuenta en la carcasa (1) con un conector (6), que permite enchufar un cargador para cargar la batería (2).

En uso, el usuario tomará muestras de las plantas, pudiendo por ejemplo considerar gracias a un equipo de comunicación si se ha regado recientemente o no. Así, el resultado medido se podrá comparar con el estado previsto de la planta. Es decir, durante el día y sin riego se puede esperar un nivel inferior que tras un riego y abonado. El dispositivo puede tener reloj (frecuentemente

incorporado en el equipo de comunicación), calendario, termómetro… para considerar todos los factores.

El usuario introducirá en el dispositivo, mediante una serie de botones, una pantalla (7) táctil, una palanca … el tipo de planta, su grado Brix y/o el estado fenológico primario o secundario de la planta. Esta función también podría estar incorporada dentro de las mediciones del aparato de manera automática. Se puede identificar la planta por un número identificativo o por la posición medida en un geolocalizador del dispositivo (GPS, Galileo…) lo cual permite hacer un seguimiento de su evolución.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieren en detalle a lo indicado a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos caracterizado esencialmente, por que está formado por una carcasa (1) que contiene en su interior un elemento de suministro de energía eléctrica, un elemento de medida y un puerto de entrada (4) configurado para la introducción de una tira (5) con la muestra que se quiere analizar enfrentada al elemento de medida.

2.- Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos según la reivindicación anterior, caracterizados esencialmente, por que la carcasa (1) cuenta con una pantalla (7) y por que el elemento de suministro de energía eléctrica es una batería (2) y alimenta al elemento de medida y a la pantalla (7).

3.- Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente, porque el elemento de medida comprende un interruptor que permite pasar una corriente eléctrica desde la batería (2) a la tira (5), dos electrodos y una placa lógica que traduce el valor de intensidad medido en un valor de concentración.

4.- Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por que el elemento de medida comprende un proyector de luz que incide sobre la tira (5) para medir gracias a un detector de fotometría de reflectancia o absorbancia posteriormente la reflexión de la luz.

5.- Dispositivo para analizar sustancias orgánicas de la savia de los cultivos, frutas, zumos y jugos según las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la carcasa cuenta (1) con un conector (6) de recarga de la batería (2).