

Armenia 13/09/2022

Señores:

Superintendencia de Industria y Comercio.

Delegatura propiedad industrial.
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Asunto: Respuesta a requerimiento Oficio N° 13441 de 29 de agosto de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0014378

Título de la solicitud:

“DISPOSITIVO IOT SOLAR PARA LA COMUNICACIÓN CON PLANTAS”

Saludo cordial.

Estando dentro los términos legales me permito dar respuesta a requerimiento del examen de fondo sobre cada una de las observaciones realizadas, según lo siguiente:

I) ACLARACIONES SOBRE LA INVENCION Y LA INTERPRETACION DEL EXAMEN

a) Aclaración Comunicación inalámbrica sin tocar la planta con elementos eléctricos:

La presente invención habla en la descripción y reivindicaciones de:

“Para la comunicación con la planta consiste en ubicar el dispositivo entre cero (0) centímetros y ciento cincuenta metros (150) de distancia de la planta sin tener contacto físico con la misma”... mediante ondas sonoras, lumínicas o electromagnéticas.

Esto quiere decir que entre la planta y el equipo electrónico que toma variables de la PLANTA, NO HAY CONTACTO FÍSICO CON LA PLANTA, NO TIENE SENSORES O CABLES CONECTADOS A LA PLANTA O LA TIERRA.

La novedad está en comunicarse un dispositivo con la planta por medio de ondas sin tocarla.

El examen de fondo confunde las conexiones WIFI entre dispositivos electrónicos, con la comunicación planta a dispositivo:

Dice el examen página 16 del requerimiento:

En este punto resulta importante tener en cuenta que tanto D2 como D3, anticipan la característica técnica esencial reclamada por el señor solicitante ya que realizan comunicación a través de redes WiFi, es importante que aclarar que la comunicación WiFi es inalámbrica y que por lo tanto, dicha comunicación solo existe si se hace a través de ondas electromagnéticas. Adicionalmente es importante resaltar que D2 menciona ondas lumínicas en el siguiente fragmento: “*El mecanismo de activación se puede programar para encender y apagar la unidad de iluminación según las condiciones de la luz solar*”

Por lo tanto se deja claridad de lo siguiente:

-La comunicación WIFI entre dos aparatos donde uno tiene cables conectados a la planta. Es muy diferente a no tocar la planta y hasta 150 metros tener comunicación (las plantas en su estructura celular no tienen módulos en el estándar de comunicación wifi).

- Las comunicaciones WIFI o inalámbricas de los equipos de telecomunicaciones comerciales, no es a lo que se refiere esta invención en la novedad.

- Las comunicaciones WIFI o inalámbricas, las usa esta invención para enviar datos a internet DESPUÉS de que ha tomado los datos de la planta SIN TENER CONTACTO FÍSICO con ella.

- Prender un bombillo según las condiciones de luz solar NO es un sistema de comunicación el que directamente entre la planta y un elemento electrónico compartan datos para comunicarse. Es más bien una automatización que no sensa la planta, lo que hace es verificar si hay la luz solar o no.

Conclusiones sobre los tipos de comunicación inalámbrica implicados:

- Una vez comprendidos **los DOS tipos de comunicación que se tratan en esta invención**, se puede apreciar que lo presentado en **D1, D2 y D3** corresponde a comunicaciones inalámbricas estándar de las industrias de telecomunicación y módulos electrónicos comerciales para comunicarse en esos estándares de la industria.

- **La comunicación inalámbrica entre planta y un dispositivo electrónico sin usar cables o contacto físico con la planta** que no está dentro del estándar de WIFI o cualquier otro estándar, es la novedad a la que hace referencia esta invención., pues una planta no tiene en su interior módulos wifi para enviar datos a un dispositivo electrónico externo a la planta.

- Esta invención usa también conexión inalámbrica estándar de las industrias de telecomunicación en un segundo paso para entregar los datos a internet, después de usar los métodos de comunicación novedosos divulgados acá para obtener los datos de la planta sin tocarla.

II) OBJETO DE LA INVENCION INCOMPLETO EN EL EXAMEN, EXCLUYE PROCEDIMIENTO

En este punto del examen, se deja por fuera de **la solución al problema técnico** lo que tiene que ver con el **procedimiento que hace parte de la presente solicitud** y también se deja por fuera la novedad principal de la solicitud que tiene que ver con la comunicación sin contacto con la planta hasta 150 metros de distancia y el procedimiento para lograr eso. Comunicación diferente a la WIFI o la de internet para comunicar los datos al operador entre dispositivos y no entre planta -dispositivo.

Se recomienda el siguiente texto de solución al problema técnico que abarque la solución:

Para resolver el problema técnico la solicitud en estudio proporciona un procedimiento y un sistema de alta eficiencia energética que mediante un pequeño panel solar adquiere energía del sol en lugares sin acceso a energía convencional para mediante un circuito electrónico un procesador y transductores lograr la comunicación con las plantas mediante ondas ubicando el dispositivo hasta 150 metros de distancia y sin tener contacto físico con la planta para enviar y recibir mensajes a un dispositivo electrónico usando un procedimiento de comunicación con la planta., a su vez este dispositivo electrónico mediante un módulo de comunicación IoT se conecta a internet para enviar estos datos sobre lo que sienten las plantas y recibir mensajes desde internet hacia las plantas que ayudan a mejorar y saber su nivel de satisfacción frente a diferentes variables, lo que en términos prácticos sirve para tener alertas en tiempo real de por ejemplo de que están siendo atacadas y para aumentar la productividad.

Con este texto del **Objeto de la Invención**, se puede comprender mejor la solución y las dos formas de comunicación (la propia con la planta y su procedimiento especial de comunicación y la de IoT entre dispositivos bajo métodos estándar de comunicación)

III) REIVINDICACIONES

Se acogen las sugerencias y observaciones sobre las reivindicaciones y la ampliación de materia que menciona el requerimiento en las reivindicaciones 1,4, 7 y 8:

Se modifican las reivindicaciones eliminando la ampliación de materia y se presenta el nuevo capítulo reivindicatorio con 4 reivindicaciones y la respectiva tasa de pago.

IV) ESTADO DE LA TÉCNICA Y CONCLUSIÓN RESPECTO A NOVEDAD QUE CITA EL EXAMEN

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D2	US2018262571	"Integrated IoT (Internet of Things) System Solution for Smart Agriculture Management"	13 de septiembre de 2018
D3	Samruan Wiangsamut, Phatthanaphong Chomphuwiset, Suchart Khummanee*	Chatting with Plants (Orchids) in Automated Smart Farming using IoT, Fuzzy Logic and Chatbot	10 de octubre de 2019
D4	Saokaew, A., Chieochan, O., & Boonchieng, E	"A smart photovoltaic system with Internet of Thing: A case study of the smart agricultural greenhouse"	9 de agosto de 2018

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US2019052461	1 y 3 a 9	Novedad
D3	Samruan Wiangsamut, Phatthanaphong Chomphuwiset, Suchart Khummanee*	1 y 3 a 10	Novedad
		2	Nivel Inventivo
D4	Saokaew, A., Chieochan, O., & Boonchieng, E	2	Nivel Inventivo

V) RESPUESTA RESPECTO A LA AFECTACIÓN POR NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO:

Con todo respeto, solicito se tenga en cuenta cual es la solución al problema técnico incluido el procedimiento que esta solicitud de invención provee y de esa manera se pueda comparar de manera efectiva con el estado de la Técnica D2, D3 Y D4.

En la descripción pagina 1 párrafo 2 es claro lo que es la presente invención:

“La invención propuesta, busca obtener un dispositivo que pueda comunicarse con los seres vivos denominados plantas y compartir esos datos con otros dispositivos”

La novedad es un dispositivo que se comunica con las plantas hasta 150 metros sin contacto por medio de ondas usando un procedimiento. Luego los datos que tomó de la planta sin tocarla este dispositivo los comparte con otros dispositivos para lo cual usa módulos de comunicación IoT. Por lo que la invención habla de DOS tipos de comunicación diferentes:

a) Comunicación sin contacto Planta a Dispositivo con un procedimiento especial. **No descrita por Los documentos D2, D3 y D4.**

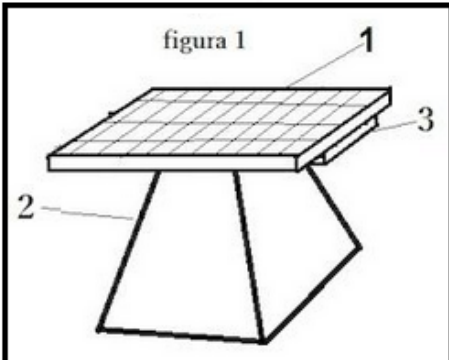
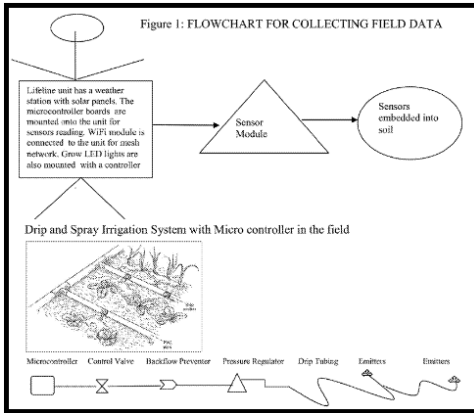
b) Comunicación entre dispositivos IoT por módulos de comunicación para compartir los datos a otros dispositivos por WIFI. **Si descrita por Los documentos D2, D3 y D4.**

Tener en cuenta los procedimientos tipo de elementos y efectos técnicos que el tipo de comunicación del literal (a) NOVEDOSO genera, para comparar si están presentes en D2, D3 y D4.

1) COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ENTRE LA SOLICITUD Y D2, D3 Y D4:

Para mostrar las diferencias que existen entre **D2, D3 Y D4** y las características de la presente solicitud en cuanto a **Forma, configuración, ventajas, efectos técnicos, funcionalidad, utilidad y forma de funcionamiento**, se presenta las siguientes tablas 1, 2 Y 3 de diferencias:

TABLA 1 - DIFERENCIAS DE CARACTERÍSTICAS ESENCIALES RESPECTO A D2

DIFERENCIAS	LA PRESENTE SOLICITUD	D2
Las imágenes son claras, <u>D2 es un sistema compuesto por múltiples dispositivos conectados en una red a sensores</u> <u>La presente solicitud, es un dispositivo compacto con una forma específica que integra en sí mismo una cantidad de elementos</u> Reivindicación 2 En reivindicación 1 a 4) D2 no menciona: Comunicar variables entre una planta y un dispositivo a 150 metros sin contacto. No tiene sistema de alta eficiencia, procedimiento, dispositivo compacto, autonomía energética, portátil y que se pueda usar en zonas sin energía	 Reivindicación 1) caracterizado porque comprende un módulo con transductores (2) que adquieren y/o envían a una planta una pluralidad de variables y estímulos a una distancia entre cero centímetros y 150 metros sin tener contacto físico con la planta, con un procedimiento para esta comunicación planta dispositivo, este dispositivo comprende también un módulo de comunicaciones con microprocesador (3) para comunicar los datos obtenidos sin contacto físico con la planta hacia otros dispositivos y/o a internet. Estos elementos electrónicos están comprendidos en un sistema de alta eficiencia energética compacto y portátil conectado a panel solar (1) con autonomía energética para operar en zonas sin energía eléctrica convencional.	 D2 Figura 1, explica en la parte superior como recolecta los datos con sensores embebidos en la tierra y con una estación climatológica que tiene panel solar conectada a la línea de vida. En la parte inferior D2 Figura 1, explica como irriga y controla la presión y las emisiones de Grow LED o luces que estimulan el crecimiento contraladas por microprocesador.

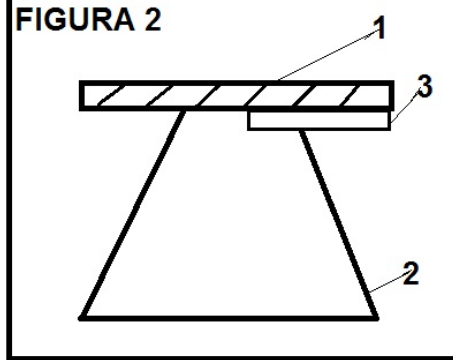
Las imágenes son claras,

D2 es una plataforma informática que recoge datos de variables del suelo con sensores conectados al suelo y los cuales NO operan con energía solar.

La presente solicitud, es un dispositivo que integra en sí mismo sensores que operan con panel solar sin contacto con la tierra, que proporcionan un efecto técnico que **D2** no logra.

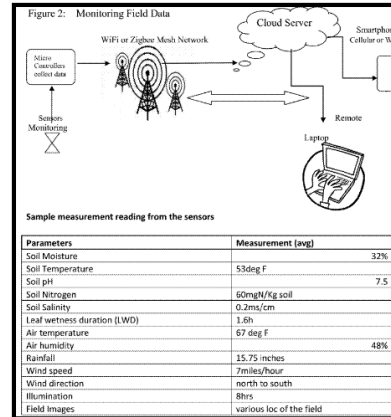
El sistema informático que divulga **D2** no es autónomo con energía solar.

FIGURA 2



Los elementos que componen **D2**, NO tienen el nivel de eficiencia energética, ni tienen la misma forma, ni se encuentran todos en el mismo dispositivo alimentados por la misma fuente de energía solar como se muestra en la figura 2.

El efecto técnico y solución al problema que no logra **D2** es que no puede operar en zonas sin energía todo su sistema, no puede obtener datos sin contacto físico y no está integrado en un solo dispositivo que en pocos segundos se pueda instalar en zona remota y operar por varios meses con autonomía solar.



D2 figura 2, en la parte superior explica como con un procesador recoge los datos de los sensores embebidos en la tierra y los envía a unidad remota.

En la parte inferior la figura 2 explica cómo se monitorea los datos de: Suelo y sus nutrientes, la humedad, temperatura, luz y el viento.

D2 no menciona que integre en el mismo dispositivo transductores lumínicos, sonoros y electromagnéticos

D2 no menciona que recopile datos o se comunique sin contacto.

Que es la presente invención?

La presente solicitud, es:

Un dispositivo tangible.

Totalmente autónomo con energía solar para todos sus componentes.

El cual sin contacto con la planta establece comunicación en doble vía.

La presente invención NO es:

No es un sistema o infraestructura de equipos de IoT dispersos en una red.

No es una estación meteorológica con un panel solar.

No es un sistema de sensores cableados.

No es una plataforma, redes sociales o sistema para oferta y demanda.

Que es D2?

Página 7 US2018262571. La invención, es una Plataforma de sistema único que proporciona una solución para recopilar y monitorear datos agrícolas en tiempo real usando IoT. La otra realización es proporcionar sistema de comunicación e infraestructura de plataforma de redes sociales para conectar a los productores con el mercado y optimizar logística de almacenamiento y distribución de alimentos

Que datos recopila D2?

Datos de los sensores embebidos en la tierra y conectados con fibra óptica como línea de vida a unidad meteorológica que recopila datos ambientales y tiene un panel solar.

Datos del Suelo y sus nutrientes, la humedad, temperatura, luz y el viento.

Que datos envía D2?

Datos para accionar riegos y luces de crecimiento, así como datos de oferta y demanda de productos en el mercado, alertas de producción y mensajes en redes sociales.

TABLA 2 - DIFERENCIAS DE CARACTERÍSTICAS ESENCIALES RESPECTO A D3

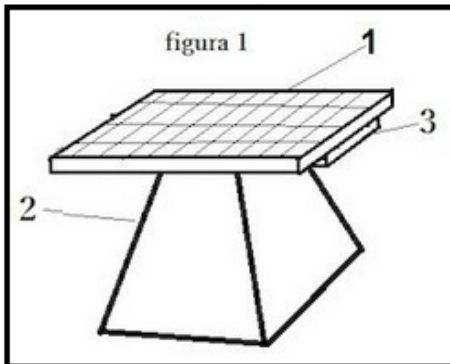
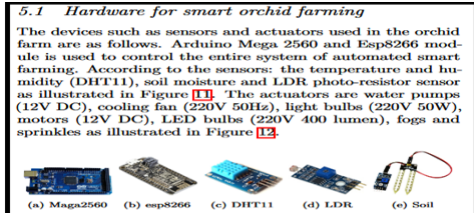
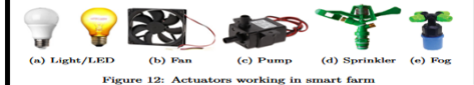
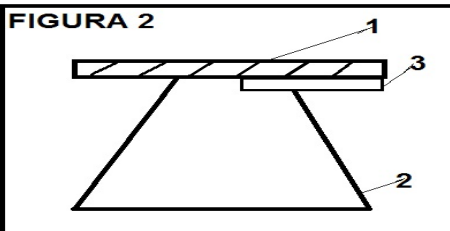
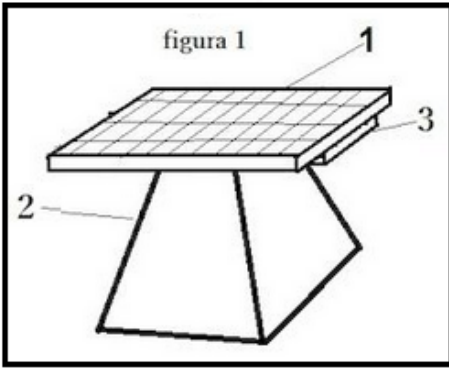
DIFERENCIAS	LA PRESENTE SOLICITUD	D3																																																	
Las imágenes son claras, D3 es un sistema con un software tipo chat conectado con múltiples dispositivos en una red a sensores en la tierra, lámparas a 220 Voltios AC ventiladores y otros componentes que no usan energía solar y sirven para automatizar cultivos. En reivindicaciones 1 a 4) D3 no tiene: Comunicar variables entre una planta y un dispositivo a 150 metros sin contacto. No tiene sistema de alta eficiencia, procedimiento, dispositivo compacto, autonomía energética, portátil y que se pueda usar en zonas sin energía.	 Reivindicación 1) caracterizado porque comprende un modulo con transductores (2) que adquieren y/o envían a una planta una pluralidad de variables y estímulos a una distancia entre cero centímetros y 150 metros sin tener contacto físico con la planta, con un procedimiento para esta comunicación planta dispositivo, este dispositivo comprende también un modulo de comunicaciones con microprocesador (3) para comunicar los datos obtenidos sin contacto físico con la planta hacia otros dispositivos y/o a internet. Estos elementos electrónicos están comprendidos en un sistema de alta eficiencia energética compacto y portátil conectado a panel solar (1) con autonomía energética para operar en zonas sin energía eléctrica convencional.	 5.1 Hardware for smart orchid farming The devices such as sensors and actuators used in the orchid farm are as follows. Arduino Mega 2560 and Esp8266 module is used to control the entire system of automated smart farming. According to the sensors: the temperature and humidity (DHT11), soil moisture and LDR photo-resistor sensor as illustrated in Figure 11. The actuators are water pumps (12V DC), cooling fan (220V 50Hz), light bulbs (220V 50W), motors (12V DC), LED bulbs (220V 400 lumen), fogs and sprinkles as illustrated in Figure 12.  D3 Figura 12, explica los diferentes elementos y sus voltajes de operación con los cuales se automatiza un cultivo. Todos están dispersos no están integrados en el mismo dispositivo y no son autónomos con energía solar. Dice el documento D3 que puede usar una planta de energía solar para darle energía de manera alternativa. No es un dispositivo portátil integrado en una sola unidad, no tiene esa ventaja técnica.																																																	
Las imágenes son claras, D3 es una plataforma informática que recoge datos de variables del suelo con sensores conectados al suelo y los cuales NO operan con energía solar. La presente solicitud, es un dispositivo compacto con panel solar que se comunica sin contacto con la tierra.	 Los elementos que componen D3, no obtienen datos sin contacto físico con la tierra, las raíces, la planta etc.	Table 1: Information on orchid cultivation from Orchid farmers <table><tr><th rowspan="2">Farmer</th><th colspan="4">Environment variables</th></tr><tr><th>Temperature (T)</th><th>Humidity (H)</th><th>Soil moisture (S)</th><th>Sunlight (L)</th></tr><tr><td>F₁</td><td>25-30°C</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>F₂</td><td>25-35°C</td><td>60-80%</td><td>60-80%</td><td>60-70%</td></tr><tr><td>F₃</td><td>25-35°C</td><td>60-80%</td><td>60-80%</td><td>50-60%</td></tr><tr><td>F₄</td><td>N/A</td><td>60-80%</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>F₅</td><td>25-35°C</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>F₆</td><td>25-35°C</td><td>50-70%</td><td>50-70%</td><td>N/A</td></tr><tr><td>F₇</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>50-60%</td></tr><tr><td>F₈</td><td>25-30°C</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>50-70%</td></tr></table> D3 figura 2, explica cuales son los datos de los sensores embebidos en la tierra y que envía a unidad remota por mensajes. Explica cómo se monitorea: Suelo y sus nutrientes, la humedad, temperatura, etc.	Farmer	Environment variables				Temperature (T)	Humidity (H)	Soil moisture (S)	Sunlight (L)	F ₁	25-30°C	N/A	N/A	N/A	F ₂	25-35°C	60-80%	60-80%	60-70%	F ₃	25-35°C	60-80%	60-80%	50-60%	F ₄	N/A	60-80%	N/A	N/A	F ₅	25-35°C	N/A	N/A	N/A	F ₆	25-35°C	50-70%	50-70%	N/A	F ₇	N/A	N/A	N/A	50-60%	F ₈	25-30°C	N/A	N/A	50-70%
Farmer	Environment variables																																																		
	Temperature (T)	Humidity (H)	Soil moisture (S)	Sunlight (L)																																															
F ₁	25-30°C	N/A	N/A	N/A																																															
F ₂	25-35°C	60-80%	60-80%	60-70%																																															
F ₃	25-35°C	60-80%	60-80%	50-60%																																															
F ₄	N/A	60-80%	N/A	N/A																																															
F ₅	25-35°C	N/A	N/A	N/A																																															
F ₆	25-35°C	50-70%	50-70%	N/A																																															
F ₇	N/A	N/A	N/A	50-60%																																															
F ₈	25-30°C	N/A	N/A	50-70%																																															
D3 no menciona que integre en el mismo dispositivo portátil y autónomo todos los elementos.	Que es la presente invención? La presente solicitud, es: Un dispositivo tangible integrado en una misma unidad y portátil (no es una red con múltiples partes en diferentes ubicaciones)	Que es D3? Un software que automatiza cultivo mediante chatbot y permite en una red informática manejar diferentes dispositivos remotamente como bombas, luces ventiladores etc. Dice que chatea con la planta pero en realidad lo hace con el suelo y sensores																																																	

TABLA 3 - DIFERENCIAS DE CARACTERÍSTICAS ESENCIALES RESPECTO A D4

DIFERENCIAS	LA PRESENTE SOLICITUD	D4
Las imágenes son claras, <u>D3 es un sistema con un software tipo chat conectado con múltiples dispositivos en una red a sensores en la tierra, lámparas a 220 Voltios AC ventiladores y otros componentes que no usan energía solar y sirven para automatizar cultivos.</u> En reivindicaciones 1 a 4) D4 no tiene: Comunicar variables entre una planta y un dispositivo a 150 metros sin contacto. No tiene sistema de alta eficiencia, procedimiento, dispositivo compacto, autonomía energética, portátil y que se pueda usar en zonas sin energía.	 Reivindicación 1) caracterizado porque comprende un modulo con transductores (2) que adquieren y/o envían a una planta una pluralidad de variables y estímulos a una distancia entre cero centímetros y 150 metros sin tener contacto físico con la planta, con un procedimiento para esta comunicación planta dispositivo, este dispositivo comprende también un modulo de comunicaciones con microprocesador (3) para comunicar los datos obtenidos sin contacto físico con la planta hacia otros dispositivos y/o a internet. Estos elementos electrónicos están comprendidos en un sistema de alta eficiencia energética compacto y portátil conectado a panel solar (1) con autonomía energética para operar en zonas sin energía eléctrica convencional.	 D4 es: Fuente de energía alternativa para el invernadero agrícola inteligente. La Pág. 226, Col. 2, Párr. 4. Muestra como todos los elementos de LA FUENTE DE ENERGÍA ALTERNATIVA para el invernadero se integran en un mismo dispositivo. Una pesada batería de carro un panel solar de grandes dimensiones, una caja de control metálica con reguladores de carga de baterías e inversores y una estructura metálica de grandes dimensiones que aloja todo los elementos de la fuente de energía alternativa. D4: No tiene transductores, ni integra todo los elementos para comunicarse a 150 metros con una planta, solo es una fuente. D4: No tiene procedimiento, no es compacta, no es liviana ni fácil de llevar o instalar, depende de una batería de carro su nivel de eficiencia energética como se ve es muy bajo por el tamaño de la batería que requiere.

2) LOS DIBUJOS Y LA DIFERENCIA EVIDENTE CON EL ESTADO DE LA TÉCNICA D2, D3 y D4:

Artículo 51 D486 establece que los dibujos, servirán para interpretar, entender las invenciones y lo que buscan proteger.

Guía de examen de patentes SIC - 2016, pag 95 numeral 2.9: *“La finalidad principal de los dibujos o figuras y representaciones gráficas es servir de apoyo para el entendimiento de la invención y del objeto reivindicado”*

En el **primer y segundo ítem** de la tabla 1, tabla 2 y tabla 3 se muestran los dibujos que reflejan las diferencias evidentes con respecto a **D2, D3 y D4** los cuales son ambos sistemas basados en un entorno informático con una infraestructura de una cantidad de elementos IoT y sensores cableados dispersos en una red que buscan obtener datos de los cultivos, controlando la productividad haciendo la activación de bombas, aspersores y ventiladores de manera remota.

CONCLUSIÓN DE LOS DIBUJOS:

Los dibujos son claros en mostrar la presente solicitud con un dispositivo compacto integrado en una misma unidad portátil y autónoma 100% con energía solar que permite comunicarse con una planta.

Diferente a D2 y D3 que son sistemas informáticos con varios elementos electrónicos dispersos en una red con actuadores mecánicos, motores que requieren energía de la red en voltajes de 220 voltios AC.

Diferente a **D4** que es solamente **UNA FUENTE DE ENERGÍA ALTERNATIVA** para el invernadero, la fuente de energía se integra en un mismo dispositivo, pero no tiene los sensores cableado, redes, conexiones externas para el invernadero los actuadores que son externos a la FUENTE DE ENERGÍA ALTERNATIVA y que usa por ejemplo D2 y D3 para controlar riego, humedad y alimentación de las plantas.

3) CONCLUSIONES ANÁLISIS DE LAS TABLAS 1 A 3 RESPECTO A D2, D3 Y D4:

Analizadas las 3 tablas comparativas vemos que D2, D3 Y D4 No tienen lo siguiente:

a) No son 100% autónomos con energía solar en el mismo dispositivo todos los elementos y D4 solo es una fuente por lo que requiere elementos externos hacia el cultivo por fuera del dispositivo de energía y además requiere una gran batería de carro. No trabaja sin batería.

b) No tienen un procedimiento que describa transductores operando en los rangos de frecuencia tiempos y modo descrita en esta solicitud con alcance hasta 150 metros sin contacto físico con la planta.

c) **D2, D3 Y D4** no son compactos, no están integrados, no son portátiles y totalmente autónomos con el sol para instalarlos en pocos minutos en zonas donde no hay acceso a electricidad y lograr comunicación con las plantas. Aclarando que D4 no tiene ninguna comunicación es solo una fuente.

d) La estación meteorológica con panel solar, los IoT, la computadora, sensores y actuadores, el chat y redes sociales que divulga **D2 y D3 como red informática**, NO le sirven para resolver el problema técnico de comunicarse con una planta sin contacto físico a 150 metros y ser un dispositivo portátil en zonas sin energía. Tampoco divulgan el procedimiento para comunicarse con una planta sin contacto físico.

e) El efecto técnico de la eficiencia energética no usar cables para comunicarse con la planta también facilita el ser portátil y autónomo con un muy pequeño panel solar. **D3 dice requiere una planta solar opcional para mover energía para aparatos de alto consumo energético que comprenden el sistema como las bombillas de 50 vatios a 220 Voltios entre otros elementos de alto consumo.** Esta planta solar es perfectamente **D4 que cumple el propósito que requiere D3. Pero tienen que usar baterías.**

f) El efecto técnico de obtener el dato si una planta está siendo atacada no lo logra D2, D3 o D4 ni siquiera complementándose los 3 documentos.

g) **El chatbox que en D4 dice comunicar sentimientos NO es una comunicación con la planta.**, se comunica con varios sensores ambientales pero no con la planta de la siguiente manera:

- Un sensor de temperatura del ambiente que lee el sistema y le manda al chatbox el mensaje de que la planta tiene calor para activar aspersores o riego y luego vuelve a leer temperatura ambiente y el chat box le dice que la planta ya se siente fresca pero en realidad habla con un sensor de temperatura ambiental no con la planta.

- Un sensor de luz solar que lee el sistema y también activa una lámpara remotamente si la luz del sol es poca, en realidad no interactúa con la planta directamente toma variables ambientales de humedad, luz temperatura, la tierra y con esos datos SIMULA UNA CHARLA con la planta basada en sensores cableados a la tierra y en actuadores eléctricos motorizados para agua, ventilación, luz o calor.

h) Ejemplo de comparación de alcance técnico de D2, D3 y D4 respecto de sus características:

Un ejemplo claro es que **D4 o D3** en una zona sin electricidad, sin usar batería, sin usar cables pueda obtener el dato que una planta está siendo atacada por un insecto a 150 metros de distancia sin tener contacto físico con la planta.

D3 y D4 no lo logra, son una red que requiere cables, sensores, actuadores y energía de la red. Aun sumando a **D4** como fuente de energía, **D4** requiere batería y fuera de eso no soluciona el tema de no usar el cableado y como obtener el dato que la planta está siendo atacada por un insecto. Efecto técnico que si logra la presente invención con procedimiento y dispositivo especial, las plantas sienten y lo comunican tal como dice el texto de descripción pagina 1 párrafo 3.

4) NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO

Las reivindicaciones 1 a 4 presentadas con este oficio de respuesta, contienen características novedosas efectos técnicos y funcionales que no están presentes en **D2, D3 y D4**.

Basado en el estudio de que **las plantas sienten y comunican su dolor** (NO por wifi o estándares conocidos) a otras plantas por medio de ondas (texto de la descripción pagina 1) esta solicitud propone un método y un dispositivo para esta comunicación con las plantas y por ejemplo saber cuando un insecto las ataca.

LA NOVEDAD DE LA SOLICITUD FRENTE AL ESTADO DE LA TÉCNICA CONSISTE EN:

a) Adquirir y/o enviar a una planta una pluralidad de variables y estímulos a una distancia entre cero centímetros y 150 metros sin tener contacto físico con la planta, con un procedimiento para esta comunicación planta dispositivo usando unos transductores, panel solar y sistema de eficiencia energética.

b) La forma compacta que tiene integrados en el mismo dispositivo un panel solar, forma compacta y liviana es fácil de instalar en pocos segundos por personas sin conocimiento técnico en zonas aisladas con autonomía 100% solar. Dispositivo que no requiere baterías contaminantes para operar.

c) procedimiento para llevar a cabo la comunicación entre la planta y el dispositivo sin tener contacto físico con la planta y a distancias hasta de hasta 150 metros, en frecuencias entre los dos 2 Hertz y los cinco 5 Giga Hertz lo cual se puede hacer automático para operar por años con mensajes a la planta en intervalos que están entre diez microsegundos a 12 horas.

Estos elementos en su conjunto presentes en las reivindicaciones 1 a 4 logran un efecto técnico y características que no están presentes en **D2, D3 y D4**. **Por lo tanto si existe novedad.**

NIVEL INVENTIVO:

El examen indica en la página 16 que al incluir lo divulgado en **D4** "FUENTE DE ENERGÍA" a lo divulgado en **D3** se llegaría de manera obvia a la invención. Refiriéndose a lograr que el dispositivo quede integrado en una sola unidad y sea portátil.

Respuesta nivel de inventivo:

a) **D4** no es autónomo 100% con energía del sol, usa baterías y de gran tamaño, no es liviano ni compacto ni fácil de transportar.

b) **D4** No tiene un sistema de eficiencia energética (por el tamaño de la batería y panel solar -tabla 3 -se ve su nivel de consumo alto de energía y dificultad para maniobrar esa estructura que solo TIENE INTEGRADO EL COMPONENTE DE FUENTE DE ENERGÍA - LE FALTA LO DEMÁS).

c) El mismo documento **D3** indica que puede ser alimentado por una fuente solar como lo es **D4**.

d) Al unir **D3** con **D4** (ponerle una fuente de energía D4) a la red de sensores cableados en la tierra y actuadores como motores, válvulas y lámparas no se logra que todo quede integrado en el mismo dispositivo pues todos los elementos de D3 son externos distribuidos en redes cableadas o inalámbricas.

e) Al unir **D3** con **D4** tampoco se logra operar sin baterías contaminantes ni operación 100% con energía solar, ya que D4 tiene una gran batería requerida para operar y no cuenta con eficiencia energética.

f) Al unir **D3** con **D4** no se logra hacerlo portátil pues todos los sensores de tierra, los actuadores, motores, lámparas y redes cableadas de estos en los cultivos lo hace imposible así le ponga la fuente de energía de D4.

De lo anterior se concluye que al unir D3 con D4 no se logra el efecto técnico planteado en las reivindicaciones ni se resuelve el problema planteado. **Por lo tanto hay nivel inventivo.**

IV- SOLICITUDES FINALES:

1) De acuerdo al art 14 D486 se otorgara la patente cuando esta tenga aplicación industrial, novedad y nivel inventivo.

Por lo cual se solicita se otorgue la patente teniendo en cuenta que se demostró que frente a **D2, D3 y D4** Las reivindicaciones presentadas si tienen novedad y efectos técnicos que no logran **D2, D3 y D4**.

2) Se demostró mediante las tablas 1 a 3, las diferencias entre la solicitud y el estado de la técnica, demostrando incluso con ejemplos que el efecto técnico de la presente invención no se logra con lo divulgado en el estado de la técnica aun sumando el contenido de **D2, D3 y D4**.

3) Se hace el pago de la tasa correspondiente por modificación a reivindicaciones.

 **Resultado de la transacción**

Transacción exitosa.

 Apreciado cliente. Pago sujeto a aprobación. Para concluir, por favor seleccione la opción "Regresar al comercio" y verifique el estado final de la transacción. Si tiene algún inconveniente, comuníquese con la entidad con la que liquidó su planilla o con el comercio desde el cual está realizando la compra o pago.

FECHA Y HORA
13 septiembre 2022 11:51 am

NÚMERO DE TRANSACCIÓN
APII2256321343260112

NÚMERO DE CONFIRMACIÓN
0112EZXX

NOMBRE DEL COMERCIO	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT DEL COMERCIO	8001760892
CÓDIGO DEL SERVICIO	1001
VALOR DE LA TRANSACCIÓN	\$176.000,00
VALOR DEL IMPUESTO	\$0,00
REFERENCIA DE PAGO	77207413
FECHA DE LA SOLICITUD	13 septiembre 2022
REFERENCIA 1	172.31.43.251
REFERENCIA 2	CC
REFERENCIA 3	94392446
CÓDIGO DE LA TRANSACCIÓN (CUS)	1651493572
CICLO DE LA TRANSACCIÓN	3
DESCRIPCIÓN DEL PAGO	SIFI PSE
CUENTA ORIGEN	Cuentamiga / WALTER ROLANDO GALVEZ RENDON

4) Se renuncia al término restante para que se dé pronto trámite a esta solicitud de patente.

Cordialmente.


Walter Gálvez Rendón

Reivindicaciones:

Titulo:

DISPOSITIVO IoT SOLAR PARA LA COMUNICACIÓN CON PLANTAS

1- Dispositivo IoT solar para la comunicación con plantas caracterizado porque comprende un modulo con transductores (2) que adquieren y/o envían a una planta una pluralidad de variables y estímulos a una distancia entre cero centímetros y 150 metros sin tener contacto físico con la planta, con un procedimiento para esta comunicación planta dispositivo, este dispositivo comprende también un modulo de comunicaciones con microprocesador (3) para comunicar los datos obtenidos sin contacto físico con la planta hacia otros dispositivos y/o a internet. Estos elementos electrónicos están comprendidos en un sistema de alta eficiencia energética compacto y portátil conectado a panel solar (1) con autonomía energética para operar en zonas sin energía eléctrica convencional.

2- Dispositivo IoT solar para la comunicación con plantas que según la reivindicación 1 está caracterizado por su forma compacta que tiene integrados en el mismo dispositivo un panel solar (1) en la parte superior, debajo de este se encuentra un modulo que contiene una pluralidad de traductores (2) lumínicos, sonoros y electromagnéticos y también debajo del panel solar (1) se encuentra el modulo de comunicaciones con microprocesador (3), esta forma compacta y liviana es fácil de instalar en pocos segundos por personas sin conocimiento técnico en zonas aisladas con autonomía 100% solar. El panel solar (1) está conectado su polo negativo a la tierra del modulo de circuitos que conecta la tierra al modulo de comunicación, al puerto y al microprocesador. El terminal positivo del panel solar está conectado a la entrada positiva del modulo que contiene sensores y transductores (2) el modulo de circuitos alberga modulo de comunicación, puerto y microprocesador (3), dispositivo que opera sin baterías contaminantes.

3) Dispositivo IoT solar para la comunicación con plantas que según la reivindicación 1 está caracterizado porque el rango de frecuencia de comunicación del dispositivo mediante los transductores (2) con la planta se da entre los dos 2 Hertz y los cinco 5 Giga Hertz. El tiempo de esta comunicación está entre medio segundo a 24 horas diarias de manera continua o en intervalos comprendidos entre diez microsegundos a 12 horas. La otra comunicación del dispositivo con otros dispositivos electrónicos y/o internet se hace con modulo de comunicaciones IoT que operan en las frecuencias estandarizadas para estas tecnologías.

4- Caracterizado por el procedimiento para llevar a cabo la comunicación entre la planta y el dispositivo sin tener contacto físico con la planta y a distancias hasta de hasta 150 metros, para lo cual en el procesador se ejecuta un proceso en varios pasos, Paso 1: El procesador configura los transductores en frecuencias entre los dos 2 Hertz y los cinco 5 Giga Hertz lo cual se puede hacer automático o manual para que siga operando en esas frecuencias por meses o años según el tipo de planta. Paso 2: El procesador de manera automática envía mensajes a la planta en intervalos que están entre diez microsegundos a 12 horas, según el mensaje de respuesta de la planta y a que variable (dolor, miedo, alerta etc) el procesador compara la respuesta y envía un mensaje previamente guardado el cual transmite hacia la planta. Paso 3: Los datos leídos los transforma en variables y los compara con valores de referencia previamente cargados, cuando la comparación arroja un resultado que indica que es una información de riesgo de la planta (dolor o están siendo atacadas) o pertinente para comunicar o actuar, el procesador selecciona el mensaje que se envía a la planta y/o a otros dispositivos. Paso 4: La comunicación entre el dispositivo y otros dispositivos y o internet, se habilita habilitando el procesador al modulo de comunicaciones para recibir datos desde un dispositivo y/o internet. Paso 5: Cuando se recibe un dato desde un dispositivo conectado a internet mediante IoT, este dato se envía al dispositivo más cercano a la planta y este dispositivo lo envía a la planta sin contacto físico en frecuencias entre dos 2 Hertz y los cinco 5 Giga Hertz según como fuera configurado en el paso 1 y con ciclos de envío de la señal entre diez microsegundos a 12 horas, según el mensaje de respuesta hacia la planta y respecto de que variable (dolor, miedo, alerta etc).