

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

Por la cual se otorga parcialmente una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 4 de julio de 2018, con el N° NC2018/0007011, por ECOPETROL S.A. y JPT CONSULTING AND SERVICES S.A.S., presentaron la solicitud de patente de invención titulada “SENSOR PARA LA DETECCIÓN Y MEDICIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS EN AGUA DE ALTA RESOLUCIÓN”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 883 el 17 de enero de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 16041, notificado el 15 de octubre de 2021, se requirió a los solicitantes en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que los solicitantes mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0007011 el 25 de febrero de 2022, respondieron oportunamente el requerimiento formulado y presentaron las reivindicaciones 1 a 8 que reemplazan las originalmente presentadas. Posteriormente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0002099 el 28 de febrero de 2022, los solicitantes presentaron las reivindicaciones 1 a 8 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Sin embargo, no se acepta el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que el capítulo reivindicatorio menciona: “*espectro entre 800 y 900 micrómetros*” (Reiv. 1) y dicho rango no había sido presentado en la solicitud inicial, por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud. En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado N° NC2018/0007011 del 4 de julio de 2018.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina “*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial*”.

Que en el presente caso la reivindicación 9 incluida en el radicado bajo el N° NC2018/0007011 el 4 de julio de 2018, cumple los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refiere a sistema sensor para la detección y medición de sólidos suspendidos en agua, que difiere del estado de la técnica más cercano, US9842408, en que la solicitud incluye un dispositivo mecánico tipo sonda diseñado en materiales plásticos de bajo coeficiente de fricción, calcular el índice relativo de calidad del agua a partir de la medición de parámetros en tiempo real, una rosca exterior que permite ser



Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

enroscada en tuberías y en un sistema oleofóbico, un módulo de potencia con baterías recargables, un panel solar, un servidor web, y conexión mediante GSM, 3G/4G, Ethernet e internet satelital.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de permitir la medición en cuerpos de agua estáticas o en movimiento, proveer una fuente alternativa de alimentación, la gestión, almacenamiento, envío de datos y la variedad de opciones de conexión para la transmisión de los datos.

En consecuencia, la reivindicación 9 cumple los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para la misma la patente solicitada.

Que por otra parte, las reivindicaciones 1 a 8 y 10 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0007011 el 4 de julio de 2018, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema técnico planteado consiste en la necesidad de diseñar e implementar un dispositivo para la detección de sólidos suspendidos en agua.

Para resolver este problema técnico, la solicitud proporciona un sensor para la medición de los sólidos suspendidos en aguas, basado en las técnicas de transmitancia y retro dispersión, diseñado para la medición de sólidos suspendidos en aguas con presencia de hidrocarburos y mezclas de agua y otros fluidos. El sensor comprende unas fuentes y receptores de radiación electromagnética, un sistema mecánico o encapsulado de polímero de bajo coeficiente de fricción, un sistema electrónico de procesamiento y control que entrega una salida de voltaje proporcional a la concentración de sólidos suspendidos en agua y un sistema de alimentación eléctrica del sistema basado en baterías recargables y fuentes de energía como paneles solares, generadores eólicos o redes eléctricas industriales.

Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

En virtud de lo dispuesto en el artículo 30, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que señala: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple”.*

Las reivindicaciones presentan las siguientes observaciones:

- La reivindicación 1 corresponde a una lista de partes ya que menciona una serie de elementos, pero no describe claramente cuál es la relación existente entre los mismos.



Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

- Las reivindicaciones 1 y 10 no son claras porque mencionan: “un hardware” (Reiv. 1), “un diseño mecánico” (Reiv. 1), “módulo lógico” (Reiv. 1), “método inteligente” (Reiv. 1), “plataforma abierta con un protocolo propio” (Reiv. 10) y “tramas especiales” (Reiv. 10), los cuales son términos de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extendería a posibles variaciones o modificaciones.
- Las reivindicaciones 1 y 4 presenta el término: “firmware” el cual sugiere que la materia a reclamar hace referencia a un programa de computador o software como tal, según el artículo 15 literal e) de la Decisión 486.
- La reivindicación 6 no es clara porque menciona: “el método inteligente de calibración”. Sin embargo, dicho método reclamado en la reivindicación 1, no hace referencia a una calibración.
- La reivindicación 8 no es clara porque menciona: “El sistema integral descrito en la reivindicación 1”. Sin embargo, la reivindicación 1 hace referencia a “Un sistema sensor”.
- La reivindicación 10 no es clara porque los términos “baja potencia” y “muy alta eficiencia” son relativos por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.
- La reivindicación 10 hacen referencia a: “safewireless”, que es una marca registrada que no define el producto, porque sus características técnicas pueden cambiar con el paso del tiempo, aunque conserve el mismo nombre.

Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de julio de 2018 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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
D1	US9842408	“Methods and apparatus for nondestructive detection of undissolved particles in a fluid”	12 de diciembre de 2017
D2	US20130301051	“Scattering light source multi-wavelength photometer”	14 de noviembre de 2013

El documento D1¹ divulga un aparato para la detección no destructiva de una partícula (es decir, una partícula no disuelta) en un recipiente que está al menos parcialmente lleno de un fluido, como un fluido acuoso, una emulsión, un aceite, un disolvente orgánico. Como se usa en este documento, el término “detección” o “detectar”, debe entenderse que incluye detectar, caracterizar, diferenciar, distinguir o identificar la presencia, número, ubicación, identidad, tamaño, forma (por ejemplo, alargamiento o circularidad), color, fluorescencia, contraste, absorbancia, reflectancia u otra característica, o una combinación de dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce o más de estas características, de la partícula. En realizaciones ilustrativas, el aparato incluye un generador de imágenes para adquirir datos de series de tiempo que representan una

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/25/6a/6a/3336a442007aea/US9842408.pdf>

Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

trayectoria de la partícula en el fluido. Una memoria operativamente acoplada al generador de imágenes almacena los datos de series de tiempo, y un procesador operativamente acoplado a la memoria detecta y/o identifica la partícula. Más específicamente, el procesador invierte una ordenación temporal de los datos de la serie temporal para formar datos de la serie temporal invertida, estima la trayectoria de la partícula a partir de los datos de la serie temporal invertida y determina la presencia o el tipo de partícula en función de la trayectoria. Como se define en el presente documento, los datos de series de tiempo invertidos incluyen cuadros de datos de series de tiempo que se han dispuesto en orden cronológico inverso, de manera que el último evento que ocurre aparece primero (y viceversa) (Col. 1, líneas 51 a 67 y Col 2, líneas 1 a 9).

El documento D2² divulga un fotómetro de fuente de luz de dispersión. En particular, la presente invención se refiere a un fotómetro portátil, de bajo costo, de múltiples longitudes de onda y métodos para su uso (Pág. 1, Párr. 0002). Por ejemplo, en algunas realizaciones, la presente invención proporciona un fotómetro, que comprende: una pluralidad (por ejemplo, 2 o más, 6 o más 12 o más, 24 o más, 48 o más, 100 o más, etc.) de fuentes de luz. (por ejemplo, diodos emisores de luz (LED), diodos láser o lámparas); un material de dispersión de luz (p. ej., material de dispersión de luz hacia atrás o de dispersión hacia adelante de luz) en la trayectoria de la luz emitida desde la fuente de luz; un componente de enfoque en la trayectoria de la luz dispersada por el material de dispersión de la luz; un componente de sujeción de muestras en el camino de la luz enfocado por el dispositivo de enfoque; y un detector configurado para detectar la luz que ha interactuado y ha sido alterada por la muestra (Pág. 1, Párr. 0012, líneas 1 a 12).

Novedad (Art 16 Decisión 486)

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la Decisión 486: *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.*

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”.

En el presente caso, el sistema reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a: *“El sistema sensor para la detección y medición de sólidos suspendidos en agua (...)”* (Radicado N° NC2018/0007011 del 4 de julio de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
El sistema sensor para la detección y medición de sólidos suspendidos en agua caracterizado por que comprende.	Los aparatos, métodos y productos de programas informáticos descritos en este documento se pueden utilizar para detectar de forma no destructiva partículas no disueltas (...) un fluido que contiene a droga. (Resumen).	(...) medición de la turbidez (por ejemplo, la dispersión de un haz de luz por partículas en una suspensión) (...). (Párr. 0020). (...) la medición de la turbidez de una suspensión (por ejemplo, partículas en un líquido). (Párr. 0044).

² <https://patentimages.storage.googleapis.com/59/1b/5a/d81139974437f1/US20130301051A1.pdf>

Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

Un hardware.	(...) configuraciones de hardware (...). (Col. 18, líneas 1 a 2).	(...) un procesador de computadora, una memoria de computadora y una pantalla de visualización (...). (Párr. 0034).
Un diseño mecánico.	(...) mecanismo adecuado para seleccionar un elemento óptico (...). (Col. 16, línea 39).	La figura 6 muestra una fotografía de un fotómetro de realizaciones de la presente invención. (Párr. 0009).
Un firmware, un módulo lógico.	Los ejemplos específicos de acoplables operativamente incluyen, pero no se limitan a, componentes físicamente acoplables y/o que interactúan físicamente y/o componentes que interactúan de forma inalámbrica y/o que interactúan de forma inalámbrica y/o componentes que interactúan lógicamente y/o que interactúan lógicamente. (Col. 46, líneas 41 a 45).	(...) el fotómetro comprende además un componente de análisis que comprende un procesador de computadora (...). (Párr. 0012).
Y un método inteligente.	Los métodos de segmentación para extraer características de una imagen se utilizan ampliamente, por ejemplo, en el campo de la formación de imágenes médicas, y estas técnicas se han empleado para la identificación de partículas. (Col. 26, líneas 27 a 30).	(...) un método, que comprende analizar una muestra con un fotómetro como se describe en el presente documento con una muestra en condiciones tales que la transmitancia, reflectividad, turbidez o fluorescencia de la muestra se mida mediante el fotómetro (...). (Párr. 0013).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema sensor de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, los documentos D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: La figura 8 es un diagrama esquemático de una configuración de iluminación flexible y multipropósito que incluye fuentes de luz colocadas antes, detrás y debajo de la embarcación que se inspecciona.
(D1, Col. 6, líneas 21 a 23).
Como se usa en el presente documento, los términos como "luz", "óptico" u otros términos relacionados deben entenderse que se refieren no solo a la luz visible para el ojo humano, sino que también pueden incluir, por ejemplo, luz en el ultravioleta, visible y porciones de infrarrojo del espectro electromagnético.
(D1, Col. 47, líneas 44 a 49).
Un generador de imágenes (1106) con un sensor alternativo (por ejemplo, un sensor de infrarrojos, un bolómetro, etc.) proporciona datos adicionales de series de tiempo.
(D1, Col. 18, líneas 37 a 39).
Una vez que el generador de imágenes (110) ha adquirido suficientes datos de series de tiempo, el procesador (130) resta los datos de fondo, que pueden representar suciedad y/o arañazos en una o más de las superficies del contenedor. También puede filtrar el ruido de los datos de series de tiempo como lo entienden los expertos en la técnica y realizar el umbral de intensidad como se describe a continuación (D1, Col. 10, líneas 65 a 68 y Col. 11, líneas 1 a 3).

Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

(...) un fotómetro, que comprende: una pluralidad (por ejemplo, 2 o más, 6 o más 12 o más, 24 o más, 48 o más, 100 o más, etc.) de fuentes de luz. (por ejemplo, diodos emisores de luz (LED), diodos láser o lámparas) (...) y un detector configurado para detectar la luz que ha interactuado y ha sido alterada por la muestra (...) un procesador de computadora y una pantalla de visualización de computadora.

(D2, Pág. 1, Párr.0012, líneas 1 a 14).

- Reivindicación 3: En algunos ejemplos, la capa superior de la bandeja de viales (172) y / o los bordes de los pocillos del recipiente están hechos de resina de acetál Delrin® u otro material similar.

(D1, Col. 10, líneas 16 a 18).

En algunas formas de realización, el detector se coloca en un ángulo de más de 0 a 180 grados con respecto a la luz emitida por la fuente de luz.

(D2, Pág. 1, Párr. 0012, líneas 33 a 35).

En tales realizaciones, el detector se coloca en un ángulo de más de 0 a 90 grados con el haz de luz.

(D2, Pág. 4, Párr. 0044, líneas 7 a 9).

- Reivindicación 4: Las figuras 7A y 7B ilustran la sincronización y el control de las fuentes de iluminación (120) y múltiples cámaras. Tanto en la figura 7A y 7B, un controlador de disparo (702) emite dos señales de disparo, etiquetadas como ARM 1 y ARM 2 en las figuras 7A y 7 B.

(D1, Col. 19, líneas 12 a 15).

En algunas realizaciones, el fotómetro incluye además una unidad de control que enciende y apaga los diodos emisores de luz en una secuencia requerida a las mismas intensidades o moduladas. En algunas realizaciones, cada diodo emisor de luz se controla individualmente. En algunas formas de realización, la unidad de control de diodos está sincronizada con un detector analizador.

(D2, Pág. 3, Párr. 0029, líneas 10 a 16).

- Reivindicación 5: En algunas realizaciones, realizaciones, el fluido tiene una turbidez en el rango de 0-100 NTU (Unidades de Turbidez Nefelométrica), preferiblemente 0-20 NTU y más preferiblemente 0-10 NTU.

(D1, Col. 8, líneas 66 a 67 y Col. 9, líneas 1 a 2).

Debido a la velocidad de giro (por ejemplo, aproximadamente 300 rpm, 1600 rpm y/o 1800 rpm) (...) una forma de seguimiento predictivo, que implica buscar una partícula en una región predicha por el movimiento anterior de la partícula. (...) Para mejorar el rendimiento, esta fase de seguimiento predictivo puede combinarse con el conocimiento del comportamiento del fluido local (si se conoce), por ejemplo, como se describe con respecto a la figura (21C).

(D1, Col. 27, líneas 1 a 13).

Una memoria operativamente acoplada al generador de imágenes almacena los datos de la serie temporal y un procesador operativamente acoplado a la memoria

(D1, Col. 1, líneas 65 a 67).

Como se usa en este documento, el término "nefelometría" se refiere a la medición de la turbidez (...) detector al lado del haz de luz (...) las unidades de turbidez de un nefelómetro calibrado se denominan Unidades de Turbidez Nefelométrica (NTU).

(D2, Pág. 2, Párr. 0020).

Las lámparas incandescentes, las lámparas de emisión de gases y los diodos emisores de luz se utilizan ampliamente como fuente de emisión de luz en métodos



Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

como fotometría, fluorometría, nefelometría, turbidimetría, polarimetría, densitometría y otros.

(D2, Pág. 2, Párr. 0024, líneas 4 a 8).

- Reivindicación 6: Los contenedores resultantes fueron analizados por la unidad (100) para proporcionar un recuento de partículas, y se utilizó la regresión para determinar los valores R-cuadrado " R^2 " para la linealidad del recuento versus el factor de dilución inverso. Como se muestra, el valor " R^2 " estaba por encima de 0,95 para tamaños de partículas que oscilan entre 15-200 μm , lo que indica una excelente linealidad.

(D1, Col. 45, líneas 45 a 51).

Las figuras 9A-9C ilustran diferentes patrones de iluminación que se pueden implementar con el sistema de iluminación (120) de la FIG. 8 (algunas fuentes de luz (122) se omiten para mayor claridad) para diferenciar el tipo de partícula según la interacción de la luz.

(D1, Col. 21, líneas 18 a 20).

- Reivindicación 7: En algunas realizaciones, se utiliza una pluralidad (por ejemplo, 1 o más, 2 o más, 4 o más, 6 o más, etc.) de LED o diodos láser que emiten la misma longitud de onda al mismo tiempo o LED o diodos láser de se utilizan voltaje variable (por ejemplo, se emiten diferentes longitudes de onda de luz a una intensidad mayor o menor).

(D2, Pág. 3, Párr. 0039, líneas 5 a 10).

- Reivindicación 8: En algunas realizaciones, realizaciones, el fluido tiene una turbidez en el rango de 0-100 NTU (Unidades de Turbiedad Nefelométrica), preferiblemente 0-20 NTU y más preferiblemente 0-10 NTU.

(D1, Col. 8, líneas 66 a 67 y Col. 9, líneas 1 a 2).

Los fotómetros de las realizaciones de la presente invención son adecuados para medir la absorbancia, turbidez (...) la medición de transmitancia (p. Ej., absorbancia o densidad óptica) (...) el porta muestras y mide la luz que atraviesa la muestra en línea recta.

(D2, Párr. 0042 y Párr. 0043).

Las lámparas incandescentes, las lámparas de emisión de gases y los diodos emisores de luz se utilizan ampliamente como fuente de emisión de luz en métodos como fotometría, fluorometría, nefelometría, turbidimetría, polarimetría, densitometría y otros.

(D2, Pág. 2, Párr. 0024, líneas 4 a 8).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 tampoco cumplen con el requisito de novedad

En el presente caso, el sistema reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 10 está referida a: *"Un sistema sensor para la detección y medición de sólidos suspendidos en agua caracterizado por que el módulo lógico de monitoreo (...)"* (Radicado N° NC2018/0007011 del 4 de julio de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 10, y las reveladas en el documento D1 que representa el estado de la técnica:

Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un sistema sensor para la detección y medición de sólidos suspendidos en agua caracterizado por que.	Los aparatos, métodos y productos de programas informáticos descritos en este documento se pueden utilizar para detectar de forma no destructiva partículas no disueltas, como escamas de vidrio y/o agregados de proteínas, en un fluido en un recipiente, como, pero no limitado a, un fluido que contiene a droga. (Resumen).
El módulo lógico de monitoreo, gestión, manejo de datos e información y visualización remota a través de plataforma web personalizada comprende.	Los ejemplos específicos de acoplables operativamente (...) interactúan físicamente y/o componentes que interactúan de forma inalámbrica y/o (...) componentes que interactúan lógicamente y/o que interactúan lógicamente. (Col. 46, líneas 41 a 45). (...) la señal propagada es una onda portadora analógica o una señal digital transportada en el medio propagado (...) una señal digitalizada propagada a través de una red global (por ejemplo, Internet), una red de telecomunicaciones u otra red. (Col. 36, líneas 9 a 13). Conectada al bus del sistema (79) está la interfaz (82) (...) permite que la computadora se conecte a varios otros dispositivos conectados a una red. (Col. 35, líneas 43 a 46).
a. Un módulo lógico de monitoreo, procesamiento, gestión	(...) los procesadores (...) una colección mundial de computadoras (...) para comunicarse entre sí. También son adecuadas otras arquitecturas de dispositivos electrónicos/redes informáticas. (Col. 35, líneas 19 a 34).
Y transmisión de parámetros de salidas suspendidos totales dedicado el cual se ejecuta corriendo en el.	(...) entrada / salida que ejecuten programas de aplicación y similares (...) Los procesadores ilustrativos también se vincularán a través de redes de comunicaciones (...) También son adecuadas otras arquitecturas de dispositivos electrónicos/redes informáticas. (Col. 35, líneas 19 a 34). (...) identificar y analizar partículas suspendidas en el fluido (...). (Col. 35, líneas 13 y 14).
Módulo de procesamiento bajo plataforma abierta con	(...) los procesadores (...). (Col. 35, línea 19).
Un protocolo propio diseñado para condiciones de campo con tramas especiales que se comunica a través de radios de baja potencia y de muy alta eficiencia, diseñado para aplicaciones remotas, seguras y en zonas con limitaciones de energía.	Los protocolos respectivos (TCP/IP, Bluetooth, etc.) para comunicarse entre sí. También son adecuadas otras arquitecturas de dispositivos electrónicos/redes informáticas. (Col. 35, líneas 30 a 34). (...) señales de baja intensidad. (Col. 36, línea 64). (...) red de acceso remoto (...). (Col. 35, líneas 28 y 29). (...) una aplicación de software enviada en paquetes a través de una red (...). (Col. 36, líneas 16 y 17).
b. Plataforma de micro-servicios de adquisición de datos de alta eficiencia diseñada para conexiones de datos de baja calidad y capacidad la cual está permanentemente en conexión con los módulos de procesamiento y control instalados en el campo con comunicación al internet remoto. La plataforma permite alta disponibilidad y al menos 99.5% de recepción de datos remotos de acuerdo a pruebas realizadas.	En realizaciones alternativas, la señal propagada es una onda portadora analógica o una señal digital transportada en el medio propagado. Por ejemplo, la señal propagada puede ser una señal digitalizada propagada a través de una red global (por ejemplo, Internet), una red de telecomunicaciones u otra red. (Col. 36, líneas 9 a 13). La unidad (100) (etiquetada como "APT" en la figura) detectó correctamente los (40) viales de proteína y los (80) blancos por triplicado. El autoacuerdo en la clasificación de partículas visibles y subvisibles fue del 100%. (Col. 45 líneas 65 a 67 y Col. 46, líneas 1 y 2). (...) el controlador (702) (...). (Col. 19, línea 27).

Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

c. Plataforma web personalizada para la visualización de datos y generación de reportes conocida como safewireless.	Conectada al bus del sistema (79) está la interfaz (82) del dispositivo de E/S para conectar varios dispositivos de entrada y salida (por ejemplo, teclado, mouse, pantallas, impresoras, altavoces, etc.) al procesador (50). La interfaz de red (86) permite que la computadora se conecte a varios otros dispositivos conectados a una red (Col. 35, líneas 43 a 46).
---	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema sensor de la reivindicación 10 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante manifiesta que: “(...) Estamos de acuerdo con lo manifestado por el examinador y por tanto, se ha procedido a ajustar la reivindicación 1, consolidando lo expuesto en las reivindicaciones de 1 a la 6, como son las características técnicas y funcionales del componente de hardware, el diseño mecánico, el firmware, el módulo lógico y el método inteligente, en la reivindicación 1 (...) Estamos de acuerdo con lo expuesto por el examinador y se ha procedido a reemplazar los siguientes términos en las reivindicaciones 1 al 10 por (...) Le asiste razón al examinador, y de acuerdo a su sugerencia se ha procedido a modificar el término “**firmware**” por el término (...) En efecto, tiene razón el despacho por lo cual se ha procedido a indicar en la reivindicación 1 la referencia a una calibración (...) Le asiste razón al examinador, y se ha procedido a reescribir el preámbulo de la reivindicación 8 de tal forma que coincide con el preámbulo de la reivindicación independiente 1 (...) En efecto, tiene razón el examinador y se ha procedido a cambiar en el capítulo reivindicatorio el término “**plataforma abierta con un protocolo propio**” por (...) Estamos de acuerdo con lo manifestado por el examinador y se ha procedido a retirar los términos “**baja potencia**” y “**muy alta eficiencia**” del capítulo reivindicatorio (...) Estamos de acuerdo con lo expuesto por el señor examinador y se ha retirado el término “**safewireless**” del capítulo reivindicatorio. (...)”.

Resulta del caso aclarar que, dichas observaciones corresponden a modificaciones sobre el último capítulo reivindicatorio, el cual no fue aceptado debido a que se presentó ampliación de materia, tal y como fue detallado anteriormente. Por lo anterior, la presente Resolución de basa en el capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2018/0007011 del 4 de julio de 2018.

El solicitante argumenta que: “(...) **Observación 9.** El Despacho indica en su oficio que “(...) **El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar e implementar un dispositivo para la detección de sólidos suspendidos en agua (...)**” **Respuesta 9.** Queremos manifestar que, a diferencia de los sensores existentes en estado de la técnica y el mercado, el sensor de la presente solicitud de patente está orientado a ambientes hostiles y aguas resultado del procesamiento de hidrocarburo en yacimientos petrolíferos, por consiguiente, su estructura y condiciones de operación son diferentes. (...)”

Cabe indicar que estas características no se encuentran divulgadas en las reivindicaciones del capítulo estudiado, por lo tanto, no hacen parte del estudio de novedad realizado. Resulta del caso señalar que, el artículo 30 de la Decisión 486 señala que las reivindicaciones deben ser claras y concisas y contener todas las características técnicas esenciales de la invención.

El solicitante afirma que: “(...) En la presente solicitud de patente el sistema de



Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

encapsulado de material de polímero de bajo coeficiente de fricción está constituido por un material oleofóbico, lo cual lo hace diferente de los otros sensores existentes en el mercado o la técnica (...)”.

Se aclara que, en primera instancia dichas características forman parte del capítulo reivindicatorio, específicamente de la reivindicación 2, que no fue aceptado por las razones expuestas en la sección considerativa de la presente resolución, referentes a la ampliación de materia, y por lo tanto, las mencionadas características no hacen parte del presente estudio de patentabilidad. Sin embargo, en segunda instancia es importante mencionar que dichas características sí fueron tenidas en cuenta para el capítulo reivindicatorio Radicado N° NC2018/0007011 del 4 de julio de 2018, sobre el cual se fundamenta la presente resolución, particularmente para la reivindicación 9, la cual cumple con los requisitos de patentabilidad como se mencionó anteriormente.

El solicitante sostiene que “(...) El sensor de la presente solicitud de patente contiene una banda y tipo de ondas electromagnéticas específicas (...)”, “(...) En la presente solicitud de patente, la medición de pulsos recibidos se convierte en voltaje para cada uno de los dos receptores que operan con principios diferentes, pero simultáneamente en el mismo arreglo, lo que mide diferentes tamaños de sólidos suspendidos con mayor precisión, requerido en ambientes de aguas residuales del procesamiento de petróleo (...)”, “(...) La anterioridad **D1** mide los sólidos suspendidos en un recipiente, en ambientes en condiciones controladas, mientras en la presente solicitud de patente el sistema desarrollado mide los sólidos suspendidos en piscinas y ambientes hostiles no controlados. La anterioridad **D1** está orientada a evaluar la calidad de drogas farmacéuticas que son esencialmente limpias y poco contaminadas, mientras en la presente solicitud de patente el sistema desarrollado está orientado a aguas residuales del proceso de hidrocarburos, aguas de yacimiento y aguas residuales en ambientes hostiles (...)”, “(...) mientras que en la presente solicitud de patente el sistema tiene una fuente emisora y dos receptoras específicas a 90 y 180 grados. En un caso el principio es absorción de radiación por parte de las partículas en el caso de 180 grados midiendo una reducción de “cuentas” únicamente sin video y en el otro caso se aprecia la reflexión de cuentas por nefelometría a 90 grados de la fuente de manera específica. No hay procesamiento posterior excepto el registro de “cuentas” y la transmisión en tiempo real al software que incluye una calibración con patrones y permite convertir las cuentas en turbidez y sólidos suspendidos (...)”, “(...) por lo cual no es viable sumergirlo en mezclas de fluidos, y no sirve para operar en ambientes con petróleo, donde si opera el sistema reivindicado en la presente solicitud de patente (...)”, “(...) La anterioridad **D1** utiliza luz en el espectro visible de 0,5 a 0,8 μm ; mientras en la presente solicitud de patente el sistema emplea ondas electromagnéticas en el infrarrojo medio de 700 a 900 μm centradas alrededor de 800 μm , siendo un rango de medición muy diferente (...)” y “(...) mientras que la tecnología reivindicada en la presente solicitud de patente detecta la presencia de partículas que dependiendo de su tamaño afectan un sensor u otro, y únicamente miden “cuentas” a través de un procesador sencillo que permite la entrega de la información en tiempo real mediante un módulo. Esta es una gran diferencia y ventaja del sistema ya que está orientado a alertas y medición de campo en ambientes hostiles, facilitando la toma de decisiones (...)”, “(...) si bien la anterioridad **D1** y la presente invención tienen como característica similar el uso de ondas electromagnéticas y rangos de operación, es claro que dadas las características principales: condiciones físicas de laboratorio vs de campo, el tipo de fuentes de luz, la forma de medición, el procesamiento de la información, la disponibilidad en tiempo real vs diferido y el uso en ambientes controlados vs hostiles, estamos ante dos tecnologías completamente diferentes (...)”, “(...) La anterioridad **D2** presenta un fotómetro que usa seis (6) diferentes frecuencias en el rango infrarrojo



Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

mientras la presente solicitud de patente usa una frecuencia con un rango mucho más amplio en el rango de 700 a 900 um, es decir 90% fuera de las frecuencias usadas en la anterioridad D2 que opera en el rango de 400 a 700 um aproximadamente. La anterioridad D2 incluye el dispositivo de medición manual que se comunica con un computador mientras que el dispositivo de medición en la presente solicitud de patente es automático (...)", "(...) La anterioridad D2 presenta un fotómetro con múltiples fuentes emisoras mientras la presente solicitud de patente presenta un fotómetro que tiene una sola fuente emisora y dos receptores. La anterioridad D2 consta de un elemento de enfoque de muestras específicas, en cambio la presente solicitud de patente tiene un rango amplio sin enfoque, debido a su utilización en ambientes hostiles en fuentes de agua móviles o estáticas".

Nuevamente se indica que estas características no se encuentran divulgadas en las reivindicaciones del capítulo estudiado con radicado N° NC2018/0007011 del 4 de julio de 2018, toda vez que, tal y como se menciona la parte considerativa de la presente resolución, las modificaciones allegadas en las cuales se incluyen las características previamente mencionadas se consideran como ampliación de materia y por lo tanto, no hacen parte del estudio de novedad realizado. Resulta del caso señalar que, el artículo 30 de la Decisión 486 señala que las reivindicaciones deben ser claras y concisas y contener todas las características técnicas esenciales de la invención.

El solicitante manifiesta: *"(...) La anterioridad D1 se limita a la detección de partículas en un recipiente transparente donde puede pasar la luz que puede provenir de una o más fuentes (en un laboratorio) y se detecta la reflexión a una cámara de video, la detección se hace por análisis de video, mientras que la presente solicitud de patente realiza la detección mediante dos técnicas: turbidimetría y nefelometría. (...)".*

Sin embargo, resulta del caso señalar que el documento D2 sí anticipa particularmente esas características porque menciona: *"Como se usa en este documento, el término "nefelometría" se refiere a la medición de la turbidez (...) detector al lado del haz de luz (...) las unidades de turbidez de un nefelómetro calibrado se denominan Unidades de Turbidez Nefelométrica (NTU)" (D2, Pág. 2, Párr. 0020) y "Las lámparas incandescentes, las lámparas de emisión de gases y los diodos emisores de luz se utilizan ampliamente como fuente de emisión de luz en métodos como fotometría, fluorometría, nefelometría, turbidimetría, polarimetría, densitometría y otros" (D2, Pág. 2, Párr. 0024, líneas 4 a 8). De acuerdo con los párrafos anteriores es posible evidenciar que las mencionadas características son anticipadas.*

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0007011 el 4 de agosto de 2021 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: "SISTEMA SENSOR PARA LA DETECCIÓN Y MEDICIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS EN AGUA DE ALTA RESOLUCIÓN".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:



Resolución N° 16078

Ref. Expediente N° NC2018/0007011

**“SISTEMA SENSOR PARA LA DETECCIÓN Y MEDICIÓN DE SÓLIDOS
SUSPENDIDOS EN AGUA DE ALTA RESOLUCIÓN”**

Clasificación IPC: G01N 1/00, G01N 1/02, G01L 23/00, G01L 23/02, G01L 23/14.

Reivindicación(es): 9 incluida en el radicado bajo el N° NC2018/0007011 el 4 de julio de 2018.

Titular(es): ECOPETROL S.A. y JPT CONSULTING AND SERVICES S.A.S.

Domicilio(s): CRA. 13 NO. 36-24, BOGOTÁ 110311 D.C. y CALLE 17 NO. 8 - 75, POPAYAN CAUCA, COLOMBIA.

Inventor(es): Carlos Augusto ANDRADE ERASO, Raúl Leonardo TRIANA ALONSO, Juan Pablo TORNE PÉREZ, José Nicolás ZAMBRANO BENAVIDEZ, Gustavo DEL RIO ECHENIQUE, Ricardo Cesar DE HOYOS ARIAS y Juan Carlos BURGOS GARAVITO.

Vigente desde: 4 de julio de 2018

Hasta: 4 de julio de 2038.

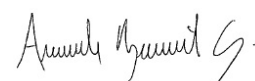
ARTÍCULO 2: Denegar la patente de invención solicitada para las reivindicaciones 1 a 8 y 10 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0007011 el 4 de julio de 2018, de acuerdo con las razones expuestas en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO 3: Los titulares tendrán los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 4: Notificar el contenido de la presente resolución a ECOPETROL S.A. y JPT CONSULTING AND SERVICES S.A.S., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 29 de marzo de 2022



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZALEZ
Fecha: 2022.03.29
23:00:26 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.