

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

Señor(a)
MARIO FERNANDO ZAMORA SANTACRUZ
legal@espcolombia.com

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	Radicado N° 15-301098-00000-0000	18/Diciembre/2015
	Radicado N° 15-301098-00003-0000	18/Marzo/2016
Reivindicaciones:	Radicado N° 15-301098-00000-0000	18/Diciembre/2015
	Radicado N° 15-301098-00003-0000	18/Marzo/2016
Dibujos:	Radicado N° 15-301098-00000-0000	18/Diciembre/2015
	Radicado N° 15-301098-00003-0000	18/Marzo/2016

2. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del capítulo primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por la solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° 15-301098-00003-0000).

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

Título de la solicitud: “Método y aparato para la caracterización desde superficie de secciones litológicas y depósitos de hidrocarburos en el subsuelo” (Ver página 2 del radicado bajo el N° 15-301098-00003-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un método y un aparato para identificación directa de elementos y/o compuestos en el subsuelo a través de su firma espectral, mediante el registro y evaluación de ondas electromagnéticas emitidas en estado natural por los átomos y moléculas que componen el subsuelo sin requerir la perforación de pozos ni tampoco la emisión de ondas, permitiendo así la caracterización desde superficie de secciones litológicas a través de la determinación y comparación de patrones asociados a la longitud de onda y frecuencia de las señales electromagnéticas registradas.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método y aparato para el registro y procesamiento de señales electromagnéticas para la caracterización de secciones litológicas y depósitos de hidrocarburos en el subsuelo, que está caracterizado por los siguientes pasos: Localización de antenas y receptores unidireccionales; generación de pulsos electromagnéticos de corto impulso; monitoreo, registro y almacenamiento de señales amplificadas; filtración de señal útil; conversión a unidades de amplitud y longitud de onda; cálculo de profundidades e intensidad y modelamiento 3D de secciones en profundidad.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): G01N 33/18; G01N 27/22; G01N 33/24.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- Las reivindicaciones 2 y 9 no son claras, debido a que poseen términos generales que no permiten establecer un concepto suficiente de la invención que se está reclamando. Estos términos se describen a continuación: reiv. 2: “(...) *delimitación areal* (...)”; reiv. 2: “(...) *esquema de adquisición* (...)”; reiv. 2: “(...) *registro móvil* (...)”; reiv. 2: “(...) *algoritmo de dominio de frecuencias* (...)”; reiv. 9: “(...) *Sistema de encendido* (...)”; reiv. 9: “(...) *sistema de almacenamiento externo* (...)”. Se sugiere hacer la aclaración respectiva.
- La reivindicación 1 no es clara, puesto que no se caracteriza el método por sus etapas o pasos que lo definen. Se sugiere hacer la aclaración respectiva.
- Las reivindicaciones 7 a 9 no son claras, puesto que existe una falsa dependencia entre esta reivindicación y las reivindicaciones 1 a 6, al mencionar en las reivindicaciones 7 a 9 un aparato y en las reivindicaciones 1 a 6 un método. Se sugiere hacer la aclaración respectiva.
- Las reivindicaciones 8 y 9 no son claras porque hacen referencia a los dibujos, según la expresión “(*Figura 1*)”. Se sugiere eliminar la referencia a los dibujos si esta no es estrictamente necesaria.

5. Determinación del Estado de la Técnica

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación nacional: diciembre 18 de 2015 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2014/145723	“Apparatus And Method For Non-Invasive Real-Time Subsoil Inspection”	29/Mayo/2014
D2	US 4,755,944	“Method for obtaining dielectric constant and conductivity information on subsoil structure using continuous complex geotomography”	05/Julio/1988

El documento D1¹ divulga un aparato para la inspección del subsuelo no invasivo usado para verificar la presencia de cualquier instalación subterránea que incluye una estructura de soporte móvil que puede ser movida en al menos una dirección horizontal y que soporta antenas adaptadas para transmitir una señal electromagnética hacia el suelo y recibir los ecos de respuesta (Fl. 1, resumen).

El documento D2² divulga un método económico no destructivo de alta resolución para la imagen remota de las características de la masa de roca y del subsuelo (Fl. 1, resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un método para la caracterización de secciones litológicas y yacimientos (...)”* (Ver página 9 del radicado N° 15-301098-00003-0000).

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

Características esenciales	D1
No requiere contacto directo con las rocas y/o fluidos presentes en el subsuelo	Un aspecto de la presente invención se refiere a un aparato de radar para la inspección del subsuelo no invasivo (Pág. 1, Fl. 3, Párr. 020). En resumen, el método de inspección del subsuelo no invasivo para verificar la presencia de instalaciones subterráneas de acuerdo con la presente invención comprende las siguientes etapas: A) para cada antena, enviar dicha señal electromagnética hacia el suelo a diferentes velocidades de propagación dentro de un intervalo predeterminado, B) detectar los ecos de retorno de dichas señales enviadas a velocidades diferentes,

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2014145723A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20140529&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4755944A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19880705&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

	C) para cada antena, seleccionar la velocidad de propagación para la que se maximiza el eco de retorno, D) comparar dichos valores máximos de los ecos de retorno entre las diversas antenas (Pág. 2, Fl. 4, Párr. 036 a Párr. 040).
--	---

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 1 con la anterioridad D1, el método descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 1 no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las siguientes reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: La instalación subterránea se detecta con certeza mediante referencias cruzadas, en este caso después de una etapa de preprocesamiento, cuando al menos dos antenas adyacentes reciben sustancialmente la misma señal y se muestra en tiempo real en la pantalla principal de la pantalla mencionada anteriormente. El hecho que las antenas estén organizadas en diferentes grupos permite obtener una señal "tridimensional". Esto puede ser procesado para obtener una proyección ortogonal en tiempo real de las instalaciones subterráneas en dicha pantalla. Ventajosamente, se guarda la posición GPS de la instalación subterránea (Pág. 2, Fl. 4, Párr. 030). Dichas antenas transmiten la señal electromagnética hacia el suelo y reciben los ecos de respuesta. Frecuencias adecuadas de dicha señal están en el intervalo de 200 a 900 MHz. Una unidad de procesamiento electrónico está adaptada para analizar los datos adquiridos por dichas antenas y para reconstruir una imagen de la porción de subsuelo escaneada por el aparato, la cual puede ser visualizada entonces en una pantalla adecuada (4) (Pág. 1, Fl. 3, a Pág. 2, Fl. 4, Párr. 025).
- Reivindicación 6: Un aspecto de la presente invención se refiere a un aparato de radar para la inspección del subsuelo no invasivo (Pág. 1, Fl. 3, Párr. 020). En resumen, el método de inspección del subsuelo no invasivo para verificar la presencia de instalaciones subterráneas de acuerdo con la presente invención comprende las siguientes etapas: A) para cada antena, enviar dicha señal electromagnética hacia el suelo a diferentes velocidades de propagación dentro de un intervalo predeterminado, B) detectar los ecos de retorno de dichas señales enviadas a velocidades diferentes, C) para cada antena, seleccionar la velocidad de propagación para la que se maximiza el eco de retorno, D) comparar dichos valores máximos de los ecos de retorno entre las diversas antenas (Pág. 2, Fl. 4, Párr. 036 a Párr. 040).

La reivindicación 7 consiste en: *“Aparato según la reivindicación 6 caracterizado por que el registro se realiza (...)”* (Ver página 9 del radicado N° 15-301098-00003-0000).

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

Características esenciales	D1
El registro se realiza en superficie sin intervenir el suelo o el subsuelo.	Un aspecto de la presente invención se refiere a un aparato de radar para la inspección del subsuelo no invasivo (Pág. 1, Fl. 3, Párr. 020).

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

	En resumen, el método de inspección del subsuelo no invasivo para verificar la presencia de instalaciones subterráneas de acuerdo con la presente invención comprende las siguientes etapas: A) para cada antena, enviar dicha señal electromagnética hacia el suelo a diferentes velocidades de propagación dentro de un intervalo predeterminado, B) detectar los ecos de retorno de dichas señales enviadas a velocidades diferentes, C) para cada antena, seleccionar la velocidad de propagación para la que se maximiza el eco de retorno, D) comparar dichos valores máximos de los ecos de retorno entre las diversas antenas (Pág. 2, Fl. 4, Párr. 036 a Párr. 040).
--	--

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 7 con la anterioridad D1, el aparato descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 7 no es nueva.

La reivindicación 8 consiste en: “*Aparato (Figura 1) según las reivindicaciones 1, 2 y 4 que permite el registro (...)*” (Ver página 9 del radicado N° 15-301098-00003-0000).

TABLA 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Permite el registro de señales electromagnéticas en movimiento.	Dichas antenas transmiten la señal electromagnética hacia el suelo y reciben los ecos de respuesta. Frecuencias adecuadas de dicha señal están en el intervalo de 200 a 900 MHz. Una unidad de procesamiento electrónico está adaptada para analizar los datos adquiridos por dichas antenas y para reconstruir una imagen de la porción de subsuelo escaneada por el aparato, la cual puede ser visualizada entonces en una pantalla adecuada (4) (Pág. 1, Fl. 3, a Pág. 2, Fl. 4, Párr. 025).

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 8 con la anterioridad D1, el aparato descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 8 no es nueva.

Nivel inventivo (Art 18 D486)

La reivindicación 3 consiste en: “*Método según la reivindicación 2, caracterizado porque la concentración (...)*” (Ver página 9 del radicado N° 15-301098-00003-0000).

TABLA 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
1	Un método para la caracterización de secciones litológicas y yacimientos (...)	Ver Tabla 1.	

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

3	La concentración de los elementos caracterizados se calcula a partir de la amplitud de las señales registradas.	No se menciona	Por lo tanto, es muy deseable disponer de un método no destructivo para obtener información de alta resolución de la estructura del subsuelo entre dos o más pozos midiendo la amplitud y la fase de una señal transmitida continuamente, en donde la señal puede ser recibida, medida, procesada y correlacionada con mediciones útiles de la propiedad física del subsuelo (Pág. 13, Col. 3, líneas 29 a 35). Otro objeto de la invención es proporcionar un método para obtener datos del subsuelo para ayudar a determinar la ubicación, volumen y/o concentración de depósitos de carbón, depósitos de esquisto de petróleo, depósitos de petróleo, contaminantes químicos orgánicos, contaminantes químicos inorgánicos, humedad, salinidad, fracturas, articulaciones y similares (Pág. 13, Col. 4, líneas 14 a 19).
---	---	----------------	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulga un aparato para la inspección del subsuelo no invasivo usado para verificar la presencia de cualquier instalación subterránea que incluye una estructura de soporte móvil que puede ser movida en al menos una dirección horizontal y que soporta antenas adaptadas para transmitir una señal electromagnética hacia el suelo y recibir los ecos de respuesta (Fl. 1, resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 3 y el aparato de D1 consiste en que el método de la reivindicación 3 posee el cálculo de la concentración de los elementos caracterizados.

El efecto que logra el incluir el cálculo de la concentración de los elementos caracterizados es poder permitir la identificación de zonas con mayor y menor concentración de un elemento y/o compuesto a nivel areal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el aparato conocido en D1 para lograr permitir la identificación de zonas con mayor y menor concentración de un elemento y/o compuesto a nivel areal?”.

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

Sin embargo, la utilización del cálculo de la concentración de los elementos caracterizados, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que es muy deseable disponer de un método no destructivo para obtener información de alta resolución de la estructura del subsuelo entre dos o más pozos midiendo la amplitud y la fase de una señal transmitida continuamente, en donde la señal puede ser recibida, medida, procesada y correlacionada con mediciones útiles de la propiedad física del subsuelo (Pág. 13, Col. 3, líneas 29 a 35). Otro objeto de la invención es proporcionar un método para obtener datos del subsuelo para ayudar a determinar la ubicación, volumen y/o concentración de depósitos de carbón, depósitos de esquisto de petróleo, depósitos de petróleo, contaminantes químicos orgánicos, contaminantes químicos inorgánicos, humedad, salinidad, fracturas, articulaciones y similares (Pág. 13, Col. 4, líneas 14 a 19).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el cálculo de la concentración del documento D2 en el aparato divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 3 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 10 consiste en: *“Aparato según la reivindicación 9 caracterizado por que la antena unidireccional (...)”* (Ver página 10 del radicado N° 15-301098-00003-0000).

TABLA 5. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
7	Aparato según la reivindicación 6 caracterizado por que el registro se realiza (...)	Ver Tabla 2.	
10	La antena unidireccional se encuentra acoplada a un sistema de generación de pulsos electromagnéticos que amplifican la señal de origen.	No se menciona	También hay disponibles instrumentos comerciales que incorporan las funciones del generador de señal (22), el divisor de potencia (23) y el analizador de red (24), y se compran como analizadores de red. La señal entonces pasa a través del amplificador de potencia de RF (25) y luego al acoplador (26) (Pág. 16, Col. 10, líneas 33 a 38). La radiación electromagnética alcanza los transmisores (16), (16A) a través del cable (17). El cable (17) está protegido por perlas de ferrita para minimizar la conducción de agujeros de la radiación del transmisor (Pág. 16, Col. 10, líneas 41 a 44).

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

		Transmisor(es) 16, 16A, etc.: Antena de dipolo (Pág. 17, Fl.11, línea 8).
--	--	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 10 porque divulga un aparato para la inspección del subsuelo no invasivo usado para verificar la presencia de cualquier instalación subterránea que incluye una estructura de soporte móvil que puede ser movida en al menos una dirección horizontal y que soporta antenas adaptadas para transmitir una señal electromagnética hacia el suelo y recibir los ecos de respuesta (Fl. 1, resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 10 y el aparato de D1 consiste en que el aparato de la reivindicación 10 una antena unidireccional acoplada a un sistema de generación de pulsos electromagnéticos.

El efecto que logra el incluir una antena unidireccional acoplada a un sistema de generación de pulsos electromagnéticos es poder amplificar la señal de origen.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el aparato conocido en D1 para lograr amplificar la señal de origen?”.

Sin embargo, la utilización de una antena unidireccional acoplada a un sistema de generación de pulsos electromagnéticos, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que También hay disponibles instrumentos comerciales que incorporan las funciones del generador de señal (22), el divisor de potencia (23) y el analizador de red (24), y se compran como analizadores de red. La señal entonces pasa a través del amplificador de potencia de RF (25) y luego al acoplador (26) (Pág. 16, Col. 10, líneas 33 a 38). Por otro lado, se refiere a que la radiación electromagnética alcanza los transmisores (16), (16A) a través del cable (17). El cable (17) está protegido por perlas de ferrita para minimizar la conducción de agujeros de la radiación del transmisor (Pág. 16, Col. 10, líneas 41 a 44). Transmisor(es) 16, 16A, etc.: Antena de dipolo (Pág. 17, Fl.11, línea 8).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la antena unidireccional acoplada a un sistema de generación de pulsos electromagnéticos del documento D2 en el aparato divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 10 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2014/145723	1 y 5 a 8	Novedad/ Nivel inventivo
		3 y 10	Nivel Inventivo
D2	US 4,755,944	3 y 10	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días

Oficio N° 10136

Ref. Expediente N° 15301098

contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: FERNANDO NICOLÁS VARGAS PLAZAS

Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ