

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:73057

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-176356

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 21 de diciembre de 2011, con el N° 11-176356-00000-0000, por la(s) sociedad(es) Scientific Drilling International, Inc., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "MEDICIÓN MAGNÉTICA EN EL FONDO DEL POZO DURANTE ROTACIÓN Y MÉTODOS DE USO", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2010/036620 del 28 de mayo de 2010.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 657 del 30 de noviembre de 2012, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 11706, notificado por fijación en lista el 16 de julio de 2013, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara 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.

CUARTO: Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 11-176356-00008-0000 del 08 de octubre de 2013, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 a 21 que reemplaza(n) las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: 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."*

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 a 21 no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de métodos y dispositivos de medición magnética de fondo de pozo para ser utilizados durante la perforación, los cuales puedan ser útiles para determinar la orientación de las herramientas en el fondo del pozo, prevención de colisión de pozos, intercepción de pozos, y verificación de la integridad de los instrumentos. Para resolver este problema técnico, presenta métodos y dispositivos que miden el campo magnético en el fondo de un pozo para conocer la orientación de las herramientas en dicho pozo.

6.2. Determinación del estado de la técnica.

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 01 de junio de 2009, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de cual se invoca prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró (encontraron) el (los)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:73057
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-176356

siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 4,875,014	"System and method for locating an underground probe having orthogonally oriented magnetometers"	17/Octubre/1989

El documento D1¹ enseña un método y sistema para trazar un túnel de pozo por medio de una sonda y un campo magnético producido externamente (Resumen).

6.3. Nivel inventivo

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tienen nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: *“Un método para determinar un valor de campo magnético total promedio durante perforación...”* (Ver página 5 del radicado N° 11-176356-00008-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 1

Características esenciales	D1
Un método para determinar un valor de campo magnético total promedio durante perforación que comprende:	Un método donde se calcula la magnitud y dirección de un campo magnético (Resumen).
Proporcionar un magnetómetro de vector triaxial fijado a un subensamble de columna de perforación en donde el magnetómetro de vector triaxial se adapta para medir tres campos magnéticos de componente ortogonal.	Tres magnetómetros ortogonalmente orientados (Col. 3, líneas 22 a 24).
Rotar el subensamble de columna de perforación.	Rotación de la sonda (Col. 3, líneas 30 a 32).
Determinar el valor de campo magnético total promedio (B _{TWR}) durante la etapa de hacer rotar el subensamble de columna de perforación.	Determinación del vector H (Col. 4, líneas 46 a 50 y 63 a 65) donde los datos de los acelerómetros son tomados repetidamente y promediados (Col. 10, líneas 57 a 59).
En donde el valor de campo magnético total (B _{TWR}) se calcula de acuerdo con una fórmula seleccionada del grupo que consiste de: $B_{TWR} = \frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{B_{xi}^2 + B_{yi}^2 + B_{zi}^2}}{n}; B_{TWR} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (B_{xi}^2 + B_{yi}^2)}{n} + \left(\frac{\sum_{i=1}^n B_{zi}}{n}\right)^2}$ en donde B _{xi} , B _{yi} , y B _{zi} cada uno corresponde a uno de los tres campos magnéticos de componente ortogonal.	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método y sistema para trazar un túnel de pozo por medio de una sonda y un campo magnético producido externamente (Resumen).

1 http://worldwide.espacenet.com/searchResults?compact=false&PN=US4875014&ST=advanced&locale=en_EP&DB=EPODOC

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:73057

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-176356

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D1 consiste en que en la solicitud en estudio se incluye una ecuación que definen la magnitud del campo magnético.

El efecto que logra el incluir la ecuación que define el campo magnético es que permite calcular la magnitud de campo magnético en base a tres componentes ortogonales.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para calcular por medio de una ecuación la magnitud del campo magnético en base a tres componentes ortogonales?”.

Sin embargo, el uso de dicha ecuación, hace parte del conocimiento de la persona del oficio medianamente versada en la materia. La persona del oficio medianamente versada en la materia conoce las siguientes ecuaciones²:

Cylindrical coordinates (r, θ, z) :

$$\begin{aligned} x &= r \cos \theta & r &= \sqrt{x^2 + y^2} \\ y &= r \sin \theta & \theta &= \tan^{-1} \left(\frac{y}{x} \right) \\ z &= z & z &= z \end{aligned}$$

where $0 \leq \theta \leq \pi$ if $y \geq 0$ and $\pi < \theta < 2\pi$ if $y < 0$

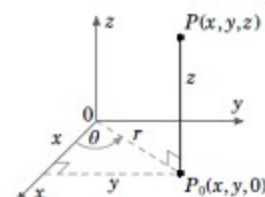


Figure 1.7.2
Cylindrical coordinates

Spherical coordinates (ρ, θ, ϕ) :

$$\begin{aligned} x &= \rho \sin \phi \cos \theta & \rho &= \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \\ y &= \rho \sin \phi \sin \theta & \theta &= \tan^{-1} \left(\frac{y}{x} \right) \\ z &= \rho \cos \phi & \phi &= \cos^{-1} \left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \right) \end{aligned}$$

where $0 \leq \theta \leq \pi$ if $y \geq 0$ and $\pi < \theta < 2\pi$ if $y < 0$

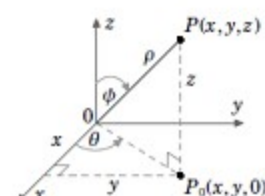


Figure 1.7.3
Spherical coordinates

Both θ and ϕ are measured in radians. Note that $r \geq 0$, $0 \leq \theta < 2\pi$, $\rho \geq 0$ and $0 \leq \phi \leq \pi$. Also, θ is undefined when $(x, y) = (0, 0)$, and ϕ is undefined when $(x, y, z) = (0, 0, 0)$.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, usaría dichas ecuaciones en el procedimiento divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 2 a 20 no mencionan alguna característica que le dé nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 18 de la Decisión 486.

Adicionalmente, el método reclamado en la solicitud no tienen nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 21 se refiere a: “Un método para determinar un valor de campo magnético de eje cruzado promedio durante la perforación...” (Ver página 8 del radicado N°

² Ecuaciones tomadas de “Vector Calculus”, Michael Corral, página 47, Schoolcraft College, 2008 (www.mecmath.net/calc3book.pdf).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:73057

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-176356

11-176356-00008-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 21, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 2

Características esenciales	D1
Un método para determinar un valor de campo magnético de eje cruzado promedio durante la perforación:	Un método donde se calcula la magnitud y dirección de un campo magnético (Resumen).
Proporcionar un magnetómetro de vector biaxial fijado a un subensamble de columna de perforación en donde el magnetómetro de vector biaxial se adapta para medir dos campos magnéticos de componente ortogonal.	Tres magnetómetros ortogonalmente orientados (Col. 3, líneas 22 a 24).
Permitir que el subensamble de columna de perforación rote.	Rotación de la sonda (Col. 3, líneas 30 a 32).
Determinar el valor de campo magnético de eje cruzado promedio (B_{TWR}) como una magnitud promedio de la suma de vector instantánea de los dos campos magnéticos de componente ortogonal durante la etapa de permitir que el subensamble de columna de perforación rote en donde el valor de campo magnético total (B_{CWR}) se calcula de acuerdo con la fórmula: $B_{CWR} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (B_{xi}^2 + B_{yi}^2)}{n}}$ en donde Bxi y Byi cada uno corresponde a un eje de agujero cruzado.	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 21 porque divulga un método y sistema para trazar un túnel de pozo por medio de una sonda y un campo magnético producido externamente (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 21 y el procedimiento de D1 consiste en una ecuación que define la magnitud del campo magnético.

El efecto que logra el incluir la ecuación que define el campo magnético es que permite calcular la magnitud de campo magnético en base a dos componentes ortogonales.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para calcular por medio de una ecuación la magnitud del campo magnético en base a dos componentes ortogonales?”.

Sin embargo, el uso de dicha ecuación, hace parte del conocimiento de la persona del oficio medianamente versada en la materia. La persona del oficio medianamente versada en la materia conoce las siguientes ecuaciones2:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:73057

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-176356

Cylindrical coordinates (r, θ, z) :

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$z = z$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$z = z$$

where $0 \leq \theta \leq \pi$ if $y \geq 0$ and $\pi < \theta < 2\pi$ if $y < 0$

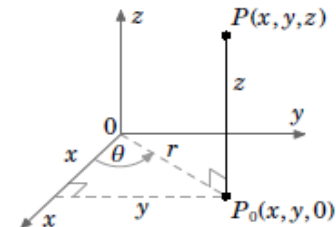


Figure 1.7.2
Cylindrical coordinates

Spherical coordinates (ρ, θ, ϕ) :

$$x = \rho \sin \phi \cos \theta$$

$$y = \rho \sin \phi \sin \theta$$

$$z = \rho \cos \phi$$

$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$\phi = \cos^{-1}\left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}\right)$$

where $0 \leq \theta \leq \pi$ if $y \geq 0$ and $\pi < \theta < 2\pi$ if $y < 0$

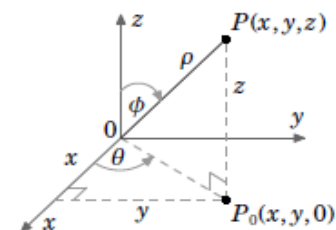


Figure 1.7.3
Spherical coordinates

Both θ and ϕ are measured in radians. Note that $r \geq 0$, $0 \leq \theta < 2\pi$, $\rho \geq 0$ and $0 \leq \phi \leq \pi$. Also, θ is undefined when $(x, y) = (0, 0)$, and ϕ is undefined when $(x, y, z) = (0, 0, 0)$.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, usaría dicha ecuación en el procedimiento divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 21 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Es oportuno aclarar que, la medición de la rotación divulgada en D1 (D1, Col. 3, líneas 30 a 32), indica que existe una rotación la cual es medida. Es un hecho, que si se mide la rotación, se permite dicha rotación, lo que coincide con la materia reivindicada en la solicitud. Además se aclara que esta rotación, evidenciada por la medición en cuestión, hace parte de la esencia de la invención divulgada en D1 junto con el uso de los tres magnetómetros (D1, Resumen).

Adicionalmente, contrario a lo afirmado por la solicitante, un verdadero experto con habilidad en la materia, e inclusive la persona del oficio medianamente versada en la materia, deriva correctamente la ecuación para la obtención del valor total del campo magnético presente en la solicitud a partir de D1 y el conocimiento de la persona del oficio medianamente versada en la materia evidenciada en el libro "Vector Calculus"2, como se demostró anteriormente. Se le aclara al solicitante que el documento D1 plantea la obtención del valor total del campo magnético (D1, Col. 4, líneas 46 a 50 y 63 a 65) sin presentar explícitamente las ecuaciones para hacerlo, sin embargo dichas ecuaciones son muy conocidas en el campo de la técnica, donde la conversión de coordenadas cartesianas a coordenadas esféricas es una fiel evidencia de este conocimiento dado que parte de 3 componentes ortogonales para obtener la magnitud (ρ) correspondiente al vector resultante (ver figuras 1.7.3 de "Vector Calculus"2). Esta conversión, que compila los conocimientos ya ampliamente usados, no solo enseña la obtención de esta magnitud sino también la, obtención del ángulo de inclinación descrito en las nuevas reivindicaciones 5 y 6, demostrando así su relevancia en el campo de la técnica. Por otra parte la conversión de coordenadas cartesianas a coordenadas cilíndricas también es una fiel evidencia de este conocimiento dado que parte de 2 componentes ortogonales para obtener la magnitud (r) correspondiente al vector resultante (ver figuras 1.7.2 de "Vector

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:73057

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/11-176356

Calculus"2) y nótese incluso que esta magnitud se obtiene también con la ecuación de las coordenadas esféricas cuando la componente en z es cero. Por último, se indica también que la presencia de la sumatoria (Σ) en la ecuación esta divulgado en D1, que se refiere a la obtención de promedios en los datos (Col. 10, líneas 57 a 59).

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentada, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada "MEDICIÓN MAGNÉTICA EN EL FONDO DEL POZO DURANTE ROTACIÓN Y MÉTODOS DE USO".

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a la(s) sociedad(es) Scientific Drilling International, Inc., entregándole(s) copia de la misma y advirtiéndole(s) 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 cinco (5) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 29 Nov 2013

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ

notificaciones@clarkemodet.com.co

Elaboró: Francisco Javier Gonzalez Paez

Revisó: Sonia Andrea Diaz Pirazan

Revisó: Jose Luis Salazar Lopez

Aprobó: Jose Luis Londoño Fernandez