

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

Señores

BAKER HUGHES A GE COMPANY LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “INSTRUMENTOS DE SONDEO Y MÉTODOS RELACIONADOS”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/054002.

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 2 de octubre de 2018.

PRIORIDAD: 4/10/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/725,097.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 04 de noviembre de 2020 bajo el número NC2020/0013818, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar una herramienta y un método para perforar la tierra, que incluyen estructuras de control de agresividad en la forma de elementos cortantes ineficientes en combinación con elementos cortantes superabrasivos convencionales para entrar en contacto con y cizallar el material de formación, proporcionando una fuerza de arrastre que incrementa con una profundidad de corte incrementada de los elementos cortantes superabrasivos para limitar la torsión reactiva en los WOB relativamente altos.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una herramienta y un método para perforar la tierra, que comprende un cuerpo que tiene primeros elementos cortantes montados en una cara axialmente anterior, los primeros elementos cortantes tienen cada uno una cara cortante expuesta a una altura sobre la cara del cuerpo, las caras cortantes de los primeros elementos cortantes se inclinan hacia atrás y se orientan en una dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo. El instrumento de sondeo comprende, además, segundos elementos cortantes montados en la cara axialmente anterior del cuerpo adyacente a los primeros elementos cortantes en una región de cono de la cara de la broca, los segundos elementos cortantes tienen cada uno una cara cortante expuesta a una altura sobre la cara del cuerpo y configurados para una acción de corte tipo cizalla, donde las caras cortantes de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás a aproximadamente un mismo o mayor alcance que los primeros elementos cortantes y generalmente se orientan a la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo.



Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 04 de noviembre mes de 2020.

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "HERRAMIENTA Y MÉTODO DE PERFORACIÓN DE TIERRA CON ELEMENTOS CORTANTES PARA CONTROLAR LA AGRESIVIDAD DE LA BROCA".

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, en las reivindicaciones 1, 2 y 17 los términos: "(...) generalmente (...)", es (son) impreciso(s), por lo cual, no permite(n) distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo(s) por términos precisos o rangos concretos.

Por otra parte, la reivindicación 21 hacen mención a un método, sin embargo, este incluye las expresiones: "(...) bajo el WOB y la TOB aplicados (...)", lo cual no define las condiciones técnicas del mismo, ya que no es posible determinar cuáles son los valores aplicados para cada parámetro (WOB y TOB) que se emplean durante su ejecución y que permiten obtener el efecto reclamado. En consecuencia, se sugiere modificar dichas reivindicaciones para definir las etapas que caracterizan el procedimiento e incluir los valores para los parámetros (de acuerdo a lo mencionado en la descripción) que conducen al resultado esperado.

Adicionalmente, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.



Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 04 de octubre de 2017, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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	US2014262545	“Cutting structures for fixed cutter drill bit and other downhole cutting tools”	18 de septiembre de 2014
D2	US8794356	“Shaped cutting elements on drill bits and other earth-boring tools, and methods of forming same”	05 de agosto de 2014

D1¹ divulga una herramienta de corte que puede incluir un cuerpo de herramienta; una pluralidad de hojas que se extienden desde el cuerpo de la herramienta; y una pluralidad de elementos de corte primarios y una pluralidad de elementos de corte de respaldo están en cada una de la pluralidad de hojas, estando los elementos de corte de respaldo detrás y aproximadamente a la misma distancia radial del eje del cuerpo de la herramienta como elemento de corte primario correspondiente, donde la pluralidad de elementos de corte primarios incluye elementos de corte que tienen una primera forma no plana y la pluralidad de elementos de corte de respaldo incluye elementos de corte que tienen una segunda forma no plana diferente (Resumen).

D2² divulga herramientas de perforación de tierra que incluyen un cuerpo, una o más hojas que se proyectan hacia fuera del cuerpo y elementos de corte que lleva la hoja. Los elementos de corte incluyen al menos un elemento de corte de cizallamiento y al menos un elemento de corte de ranurado. Los métodos para formar una herramienta de perforación de tierra incluyen montar un elemento de corte de cizalla que comprende una cara de corte al menos sustancialmente plana en un cuerpo de una herramienta de perforación de tierra, y montar un elemento de corte de ranurado que comprende una cara de corte no plana en el cuerpo de la herramienta de perforación de tierra. El elemento de corte de ranurado puede colocarse en el cuerpo de la herramienta de perforación de tierra de manera que el elemento de corte de ranurado rasgue el material de formación dentro de un corte en el material de formación por el elemento de corte de cizalla, o entre cortes en el material de formación por una pluralidad de elementos de corte de cizallamiento (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 21 (NC2020/0013818

¹ [Espacenet – search results](#)

² [Espacenet – search results](#)

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

del 04 de noviembre de 2020) refiere a: “Un método para perforar una formación subterránea, el método comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1	
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un método para perforar una formación subterránea, el método comprende:	Un cortador fijo convencional o una broca de arrastre 10 adaptada para perforar formaciones de roca para formar un pozo (Párr. 0005).
Poner en contacto una formación subterránea para cizallar un material de formación con un primer conjunto de elementos cortantes fijos de una broca de arrastre giratoria; y (...)	Los elementos de corte de la cresta pueden estar orientados en la broca de manera que un borde circunferencial del elemento de corte adyacente a la cresta esté configurado para acoplarse a la formación (Párr. 0092).
(...) poner en contacto la formación subterránea para cizallar el material de formación con un segundo conjunto de elementos cortantes fijos.	La segunda fila 1840 de elementos de corte también puede incluir elementos de corte puntiagudos 1844. Los elementos de corte puntiagudos 1844 pueden colocarse en la hoja 1820 de manera que el eje central o longitudinal del elemento de corte 1844 forme un ángulo con la superficie superior 1826 de la hoja 1820 (Párr. 0061). Los elementos de corte puntiagudos pueden estar orientados en la broca de manera que el vértice del elemento de corte esté configurado para acoplarse a la formación (Parr. 0092).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 21 no es nueva.

6.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0013818 del 04 de noviembre de 2020) refiere a: “Un instrumento de sondeo, que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 2		
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un instrumento de sondeo, que comprende:	Una herramienta de corte, que comprende (Reiv. 1).	Una herramienta de perforación de tierra, que comprende (Reiv. 1).
Un cuerpo.	Un cuerpo de broca (1810) (Párr. 0060).	Un cuerpo (Reiv. 1).
Primeros elementos cortantes montados en una cara axialmente anterior del cuerpo.	Una primera fila 1830 de elementos de corte está dispuesta adyacente a la cara de corte 1822 de al menos una cuchilla 1820. Uno o más de los elementos de corte en la primera fila 1830 pueden incluir un elemento de corte 1832 (Párr. 0060)	Los elementos de corte de cizallamiento 40 pueden ser montado a lo largo de una superficie 14 de la hoja que conduce en rotación 12. Por ejemplo, a lo largo de una intersección de la superficie líder de rotación 14 con una superficie exterior 16 de la hoja 12. (Col. 4, líneas 48 a 51).
Los primeros elementos cortantes tienen cada uno una cara cortante expuesta a una altura sobre la cara del cuerpo, las caras cortantes de los primeros elementos cortantes se inclinan hacia atrás y se orientan en una dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo; y (...)	El cortador 142 que tiene un ángulo de inclinación hacia atrás positivo α , tiene una cara de corte que se acopla al material de formación en un ángulo que es mayor de 90° cuando se mide desde el material de formación. Los elementos de corte de la cresta pueden estar orientados en la broca de manera que un borde circunferencial del elemento de corte adyacente a la cresta esté configurado para acoplarse a la formación (Párr. 0092).	En la figura 2D se puede observar como los elementos de corte de cizallamiento 40, tienen una porción de la cara de corte 45 que sobresale desde la cuchilla 12 del cuerpo de la herramienta.

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

Segundos elementos cortantes montados en la cara axialmente anterior del cuerpo adyacente a los primeros elementos cortantes en una región de cono de la cara axialmente anterior adyacente a un eje longitudinal del cuerpo.	La segunda fila 1840 de elementos de corte también puede incluir elementos de corte puntiagudos 1844. Los elementos de corte puntiagudos 1844 pueden colocarse en la hoja 1820 de manera que el eje central o longitudinal del elemento de corte 1844 forme un ángulo con la superficie superior 1826 de la hoja 1820 (Párr. 0061).	Los elementos de corte de ranurado 50 pueden montarse en las cuchillas 12 de forma giratoria detrás de los elementos de corte de cizallamiento 40 en las cuchillas 12 (Col. 4, líneas 53 a 55).
Los segundos cuerpos cortantes tienen cada uno una cara cortante bidimensional única con un borde cortante arrastrado mediante una superficie externa de profundidad medible y configurada para una acción de corte tipo cizalla y expuestos a una altura sobre la cara del cuerpo.	La superficie superior 305 tiene una cresta de corte 312 que se extiende a una altura 314 por encima del sustrato 320 (en la circunferencia del elemento de corte), y al menos una región rebajada que se extiende lateralmente alejándose de la cresta 312. La cresta se refiere a una porción del elemento de corte no plano que incluye la(s) punta(s) o la(s) mayor(es) altura(s) del elemento de corte, que se extiende de forma generalmente lineal a lo largo de un diámetro del elemento de corte (Párr. 0045).	---
Las caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes y generalmente se orientan en la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo.	---	Los elementos de corte de ranurado 50 pueden ser redundantes con los elementos de corte de corte 40. En otras palabras, un elemento de corte de ranurado 50 puede ser un elemento de corte de ranurado de respaldo, ubicado en la misma posición longitudinal y radial en el perfil del elemento de corte correspondiente del elemento de corte 40, de modo que el elemento de corte de desbaste de respaldo seguirá al menos sustancialmente una trayectoria de un elemento de corte 40 de cizallamiento correspondiente (Col. 4, líneas 55 a 63). Al menos un elemento de corte por ranurado comprende una cara de corte posicionada y orientada para al menos aplastar y abrir una formación subterránea cuando la herramienta de perforación de tierra se gira bajo fuerza aplicada para formar o agrandar un pozo (Col. 2, líneas 30 a 35).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga una herramienta de corte (Reiv. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la herramienta de corte divulgada en D1, consiste en que las caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes y generalmente se orientan en la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo.

El efecto que se logra al incluir unas caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes inclinadas hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes y orientadas en la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo, es reducir el potencial de fricción de deslizamiento por adhesión de la columna de perforación, así como el daño por impacto a la herramienta de perforación.

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar la herramienta de corte divulgada en D1 para reducir la agresividad de los elementos cortantes superabrasivos al momento de atacar una formación subterránea?

Sin embargo, el incluir unas caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes inclinadas hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes y orientadas en la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo para reducir el potencial de fricción de deslizamiento por adhesión de la columna de perforación, así como el daño por impacto a la herramienta de perforación, ya está divulgado en D2 que se refiere a unos elementos de corte de ranurado 50, los cuales son redundantes con los elementos de corte de corte 40. En otras palabras, un elemento de corte de ranurado 50 puede ser un elemento de corte de ranurado de respaldo, ubicado en la misma posición longitudinal y radial en el perfil del elemento de corte correspondiente del elemento de corte 40, de modo que el elemento de corte de desbaste de respaldo seguirá al menos sustancialmente una trayectoria de un elemento de corte 40 de cizallamiento correspondiente (Col. 4, líneas 55 a 63). Al menos un elemento de corte por ranurado comprende una cara de corte posicionada y orientada para al menos aplastar y abrir una formación subterránea cuando la herramienta de perforación de tierra se gira bajo fuerza aplicada para formar o agrandar un pozo (Col. 2, líneas 30 a 35).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir los elementos de corte de ranurado del documento D2 en la herramienta de corte de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: La broca 1800 tiene un cuerpo de broca 1810 y al menos una hoja 1820 que se extiende desde el cuerpo de broca 1810. Cada hoja 1820 tiene una cara de corte 1822 que mira en la dirección de rotación de la broca, una cara posterior 1824 opuesta a la cara de corte 1822, y una cara superior 1826. Una primera fila 1830 de elementos de corte está dispuesta adyacente a la cara de corte 1822 de al menos una cuchilla 1820 (Párr. 0060). La broca 1800 incluye además una segunda fila 1840 de elementos de corte dispuestos a lo largo de la cara superior 1826 de la cuchilla 1820, hacia atrás de la primera fila 1830. En otras palabras, la primera fila 1830 de elementos de corte está dispuesta a lo largo de la cuchilla 1820 en el punto de la cara de corte 1822, mientras que la segunda fila 1840 de elementos de corte está dispuesta a lo largo de la cara superior 1826 de la hoja 1820 en una posición que es distal de la cara de corte 1822 (Párr. 0061).
- Reivindicación 3: Un elemento de corte en la segunda fila 1840 y un elemento de corte en la primera fila 1830 que comparten una misma posición radial pueden denominarse elemento de corte de respaldo y elemento de corte primario, respectivamente. En otras palabras, consiste en un elemento de corte que sigue a cualquier otro elemento de corte en la misma hoja cuando la broca se gira en la dirección de corte (Párr. 0062).
- Reivindicación 5: Otros elementos de corte en la segunda fila 1840 pueden superponerse parcialmente a la posición radial de los elementos de corte en la primera fila 1830 (Párr. 0061).
- Reivindicación 7: Los elementos de corte incluyen típicamente una capa de corte dura de diamante policristalino ("PCD") u otros materiales superabrasivos tales como diamante térmicamente estable o nitruro de boro cúbico policristalino (Párr. 0004).



Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: Los elementos de corte de ranurado 50 pueden seguir las rutas 30 de los elementos de corte 40 dispuestos en la misma cuchilla 12 o en diferentes cuchillas 12 (Col. 5, líneas 60 a 62).
- Reivindicación 6: La trayectoria 30 de un elemento de corte de ranurado 50 puede estar desplazada desde o entre las trayectorias 30 de los elementos de corte de cizallamiento 40 (Col. 5, líneas 55 a 57).
- Reivindicaciones 8 y 9: Las regiones de las hojas 12 pueden denominarse como una región de cono 24, una región de punta 26 y una región de hombro 28. Los elementos de corte de cizallamiento 40 y/o los elementos de corte de ranurado 50 pueden estar dispuestos dentro de la región de cono 24, la región de la nariz 26 y/o la región del hombro 28. Las hojas primarias 20 pueden incluir las tres regiones (región del cono 24, región de la nariz 26 y región del hombro 28). Las hojas secundarias 22 pueden incluir solo regiones de nariz 26 y regiones de hombros 28 (Col. 5, líneas 40 a 48).
- Reivindicación 10: Los elementos de corte de ranurado 50 pueden montarse en las cuchillas 12 en rotación detrás de los elementos de corte de cizallamiento 40 en las cuchillas 12 (Col. 4, líneas 53 a 55). Se pueden emplear muchos tipos diferentes de elementos de corte de ranurado en la herramienta de perforación de tierra de la presente descripción, por ejemplo, el empleado en la solicitud de patente No. US5,890,552, que divulga: "Insertos con punta superabrasiva para brocas de perforación de tierra") (Col. 8, líneas 22 a 25).
- Reivindicaciones 12 a 15: Los elementos de corte por ranurado 50 y los elementos de corte por cizallamiento 40 pueden disponerse de manera que no haya sobreexposición 38. La sobreexposición 38 (si la hay) puede ser de cero a aproximadamente 2,54mm (0,1 pulgadas). Los elementos de corte de ranurado 50 tienen una subexposición a la formación con respecto a los elementos de corte 40 de cizalla. La exposición (si la hay) puede ser de cero a aproximadamente 2,54mm (0,1n) (Col. 6, líneas 48 a 57).
- Reivindicación 16: Los elementos de corte de ranurado 50, 50' pueden ser montados solo en una región de nariz 26 y una región de hombro 28, sin elementos de corte de ranurado 50, 50' en una región de cono 24 (Col. 9, líneas 26 a 28).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 y 12 a 16 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al instrumento de sondeo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 17 (NC2020/0013818 del 04 de noviembre de 2020) refiere a: “Un instrumento de sondeo, que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 3		
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un instrumento de sondeo, que comprende:	Una herramienta de corte, que comprende (Reiv. 1).	Una herramienta de perforación de tierra, que comprende (Reiv. 1).
Un cuerpo que tiene cuchillas que se extienden generalmente radialmente que sobresalen longitudinalmente desde este.	Un cuerpo de broca; una pluralidad de hojas que se extienden desde el cuerpo de la herramienta (Reiv. 1)	Un cuerpo; al menos una cuchilla que se proyecta hacia afuera del cuerpo (Reiv. 1).

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

Primeros elementos cortantes superabrasivos montados en las caras de cuchilla axialmente anteriores adyacentes a caras giratoriamente anteriores de estas, los primeros elementos cortantes superabrasivos que comprenden cada uno una cara cortante configurada para una acción de corte tipo cizalla, orientada en una dirección de rotación de la broca intencionada.	Una primera fila 1830 de elementos de corte está dispuesta adyacente a la cara de corte 1822 de al menos una cuchilla 1820. Uno o más de los elementos de corte en la primera fila 1830 pueden incluir un elemento de corte 1832 (Párr. 0060). Los elementos de corte incluyen típicamente una capa de corte dura de diamante policristalino ("PCD") u otros materiales superabrasivos tales como diamante térmicamente estable o nitruro de boro cúbico policristalino (Párr. 0004).	---
Segundos elementos cortantes superabrasivos montados en las caras de cuchilla axialmente anteriores en una región de cono de estas, los segundos elementos cortantes superabrasivos que comprenden cada uno una cara cortante bidimensional única configurada para una acción de corte tipo cizalla, la cara cortante bidimensional única orientada en la dirección de rotación de la broca intencionada.	La superficie superior 305 tiene una cresta de corte 312 que se extiende a una altura 314 por encima del sustrato 320 (en la circunferencia del elemento de corte), y al menos una región rebajada que se extiende lateralmente alejándose de la cresta 312. La cresta se refiere a una porción del elemento de corte no plano que incluye la(s) punta(s) o la(s) mayor(es) altura(s) del elemento de corte, que se extiende de forma generalmente lineal a lo largo de un diámetro del elemento de corte (Párr. 0045).	Los elementos de corte de ranurado 50 pueden montarse en las cuchillas 12 de forma giratoria detrás de los elementos de corte de cizallamiento 40 en las cuchillas 12 (Col. 4, líneas 53 a 55). Se pueden emplear muchos tipos diferentes de elementos de corte de ranurado en la herramienta de perforación de tierra de la presente descripción, por ejemplo, el empleado en la solicitud de patente No. US5,890,552, que divulga: "Insertos con punta superabrasiva para brocas de perforación de tierra" (Col. 8, líneas 20 a 25).
Los segundos elementos cortantes superabrasivos adyacentes que exhiben la misma o menor exposición sobre la cara axialmente anterior de la cuchilla común como los primeros elementos cortantes superabrasivos.	---	Los elementos de corte de ranurado 50 pueden ser redundantes con los elementos de corte de corte 40. En otras palabras, un elemento de corte de ranurado 50 puede ser un elemento de corte de ranurado de respaldo, ubicado en la misma posición longitudinal y radial en el perfil del elemento de corte correspondiente del elemento de corte 40, de modo que el elemento de corte de desbaste de respaldo seguirá al menos sustancialmente una trayectoria de un elemento de corte 40 de cizallamiento correspondiente (Col. 4, líneas 55 a 63). Al menos un elemento de corte por ranurado comprende una cara de corte posicionada y orientada para al menos aplastar y abrir una formación subterránea cuando la herramienta de perforación de tierra se gira bajo fuerza aplicada para formar o agrandar un pozo (Col. 2, líneas 30 a 35).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 17, ya que divulga una herramienta de corte (Reiv. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 17 y la herramienta de corte divulgada en D1, consiste en que los segundos elementos cortantes superabrasivos adyacentes exhiben la misma o menor exposición sobre la cara axialmente anterior de la cuchilla común como los primeros elementos cortantes superabrasivos.

El efecto que se logra al incluir unos segundos elementos cortantes superabrasivos adyacentes que exhiben la misma o menor exposición sobre la cara axialmente anterior de la cuchilla común como los primeros elementos cortantes superabrasivos, es reducir

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

el potencial de fricción de deslizamiento por adhesión de la columna de perforación, así como el daño por impacto a la herramienta de perforación.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar la herramienta de corte divulgada en D1 para reducir la agresividad de los elementos cortantes superabrasivos al momento de atacar una formación subterránea?

Sin embargo, el incluir unos segundos elementos cortantes superabrasivos adyacentes que exhiben la misma o menor exposición sobre la cara axialmente anterior de la cuchilla común como los primeros elementos cortantes superabrasivos, ya está divulgado en D2 que se refiere a unos elementos de corte de ranurado 50, los cuales son redundantes con los elementos de corte de corte 40. En otras palabras, un elemento de corte de ranurado 50 puede ser un elemento de corte de ranurado de respaldo, ubicado en la misma posición longitudinal y radial en el perfil del elemento de corte correspondiente del elemento de corte 40, de modo que el elemento de corte de desbaste de respaldo seguirá al menos sustancialmente una trayectoria de un elemento de corte 40 de cizallamiento correspondiente (Col. 4, líneas 55 a 63). Al menos un elemento de corte por ranurado comprende una cara de corte posicionada y orientada para al menos aplastar y abrir una formación subterránea cuando la herramienta de perforación de tierra se gira bajo fuerza aplicada para formar o agrandar un pozo (Col. 2, líneas 30 a 35).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir los elementos de corte de ranurado del documento D2 en la herramienta de corte de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 17. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 18: Las regiones de las hojas 12 pueden denominarse como una región de cono 24, una región de punta 26 y una región de hombro 28. Los elementos de corte de cizallamiento 40 y/o los elementos de corte de ranurado 50 pueden estar dispuestos dentro de la región de cono 24, la región de la nariz 26 y/o la región del hombro 28. Las hojas primarias 20 pueden incluir las tres regiones (región del cono 24, región de la nariz 26 y región del hombro 28). Las hojas secundarias 22 pueden incluir solo regiones de nariz 26 y regiones de hombros 28 (Col. 5, líneas 40 a 48).

- Reivindicación 19: Los elementos de corte de ranurado 50 pueden ser redundantes con los elementos de corte de corte 40. En otras palabras, un elemento de corte de ranurado 50 puede ser un elemento de corte de ranurado de respaldo, ubicado en la misma posición longitudinal y radial en el perfil del elemento de corte correspondiente del elemento de corte 40, de modo que el elemento de corte de desbaste de respaldo seguirá al menos sustancialmente una trayectoria de un elemento de corte 40 de cizallamiento correspondiente (Col. 4, líneas 55 a 63).

Las reivindicaciones dependientes 18 y 19 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporten nivel inventivo al instrumento de sondeo de la reivindicación 17, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

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



Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2014262545	21	Novedad
		1 a 3, 5, 7 y 17	Nivel inventivo
D2	US8794356	1, 4, 6, 8 a 10 y 12 a 19	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días 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 modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0004908		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2018/054002		2 de octubre de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
04/10/2017				X					
Solicitante									
BAKER HUGHES A GE COMPANY LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 21
Palabras clave utilizadas	Tool, instrument, bit, cut*, axial*, body, fase, longitudinal, blade, height, raked, rotat*, first, second, abrassive, radial*, trail, lead*, overlap, path, nose, cone, shoulder, arcuate, apex
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: E21B 10/42, E21B 10/54

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	CO13002473	15/05/2013	-	-	A
ISA	US2014/0262545	18/09/2014	1 a 3, 5, 7, 17 y 21	Párr. 0005; Párr. 0092; Párr. 0061; Parr. 0092; Reiv. 1; Párr. 0060; Párr. 0092; Párr. 0045; Párr. 0004; Párr. 0045	X, Y
	WO2016153499	29/09/2016	-	-	A
	US2015/0129320	14/05/2015	-	-	A
	US2015/0278436	14/12/2006	-	-	A
ISA/USPTO	US8794356	05/08/2014	1, 4, 6, 8 a 10, 12 a 19	Reiv. 1; Col. 4, líneas 48 a 51; Col. 4, líneas 53 a 55; Col. 2, líneas 30 a 35 Col. 5, líneas 60 a 62; Col. 5, líneas 55 a 57; Col. 5, líneas 40 a 48; Col. 8, líneas 22 a 25; Col. 6, líneas 48 a 57; Col. 9, líneas 26 a 28	Y
Patbase	US2007215389	20/09/2007	-	-	A
	US6332503	25/11/2001	-	-	A
	US8172008	08/05/2012	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.					
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo.					

Oficio N° 18710 de 29 de noviembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2020/0004908

Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: 24/11/2021	