

Señores
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

Re.: Expediente No. NC2020/0004908
Fase nacional de Solicitud PCT
BAKER HUGHES, A GE COMPANY LLC

En relación con el expediente de la referencia y dando cumplimiento a la última providencia recaída sobre este asunto por medio del presente escrito me permito manifestarles lo siguiente:

1. De conformidad con la sugerencia del Examinador, se modifica el título de esta solicitud como sigue:

***HERRAMIENTA DE PERFORACIÓN DE TIERRA CON ELEMENTOS
CORTANTES PARA CONTROLAR LA AGRESIVIDAD DE LA BROCA***

2. Con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un Capítulo Reivindicatorio Modificado, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio anterior. Así entonces, en este Capítulo Reivindicatorio Modificado se realizan los siguientes cambios:

- Afirma el examinador 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. Hemos eliminado los términos referidos de las reivindicaciones.
- Además, menciona el examinador, 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. Para superar esta objeción y debido a la falta de sustento de la descripción hemos eliminado la reivindicación independiente referida a un método de perforación.

- 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. Igualmente, hemos acatado la sugerencia del examinador incluyendo los números de referencia dentro de la materia reclamada.

Además, se han modificado las reivindicaciones 1 y 17 incluyendo en ellas las características de las antiguas reivindicaciones dependientes 11 y 20 que hacen referencia a que los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos exhiben un borde cortante arqueado (120), y los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos exhiben un borde cortante (160) de mayor radio que un radio del borde cortante (120) de los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos, con el objetivo de destacar aun más la novedad y altura inventiva de la materia reclamada.

3. Respecto a los exámenes de novedad y nivel inventivo (Art 16, 18 D486)

3.1 Novedad

El examinador afirma en el oficio en cuestión que la materia reclamada en la reivindicación independiente 21 no es novedosa a la luz del documento D1. A continuación respetuosamente demostraremos lo contrario.

TABLA 1

CARACTERISTICAS 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). RESPUESTA: el texto aportado del documento de D1 no menciona una tarea realizada con primeros elementos de corte tipo cizalla. Diferencia 1 no revelada por D1.
(...) 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). RESPUESTA: el texto aportado del documento de D1 no menciona una tarea realizada con segundos elementos de corte tipo cizalla. Diferencia 2 no revelada por D1.

Concluyendo respecto a la categoría de método de nuestra solicitud, que trata de un método para perforar una formación subterránea reclamado en la reivindicación 21, podemos afirmar sin ambigüedad que **la materia reclamada es NUEVA** ya que el documento citado como anterioridad (D1) no revela las etapas definidas en nuestro método de perforación.

La materia reclamada en la reivindicación principal 21 es NUEVA ya que el método de D1 no revela las etapas de 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 tampoco poner en contacto la formación subterránea para cizallar el material de formación con un segundo conjunto de elementos cortantes fijos, no presenta de forma exacta la información necesaria para que una persona versada en la materia pueda a partir de dicha información reproducir totalmente lo presentado en nuestro método. El requisito de novedad definidío el Art. 16 Decisión 846 de la CAN que dice *“Artículo 16.- 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. Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40”¹*, es claro respecto a cuando se puede considerar que una invención es novedosa, por lo tanto, al interrogarse sobre si ¿la materia objeto de la reivindicación independiente 21 que se refiere a un herramienta de perforación o sondeo **es idéntica o no** al material del documento D1 citado?. Es claro por todo lo argumentado y demostrado en este oficio, que el método para perforar una formación subterránea **es NOVEDOSO** ya que el documento D1 no revela todas las etapas y tareas definidas en la reivindicación principal 21.

Por todo lo anterior, queda demostrado y claro que la materia reclamada en la reivindicación 21 **es novedosa, inventiva y posee aplicación industrial**.

3.2 Nivel Inventivo

¹ COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, DECISION 486 “Régimen Común sobre Propiedad Industrial”. Lima, Perú. Año 2000.

El Despacho afirma que la presente invención no tiene nivel inventivo a la luz de las patentes US2014262545 (D1) y US8794356 (D2). En particular, el Despacho señala que D1 es el arte previo más cercano a las Reivindicaciones 1 y 17, ya que 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).

3.2.1 Respecto a la reivindicación independiente 1.

Afirma el examinador en el citado oficio que la materia reclamada en la reivindicación 1 y sus dependientes no posee nivel inventivo. A continuación, y respetuosamente demostraremos lo contrario, utilizando la tabla comparativa presentada entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

De acuerdo con el Despacho, la diferencia entre la Reivindicación 1 y la herramienta de corte de 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.

Además, asegura el despacho que 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.

Con base en lo anterior, el Despacho afirma que el problema técnico que pretende resolver la invención es: ¿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 Despacho señala que 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).

Consecuentemente, el Despacho concluye que, 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. El Despacho agrega que las Reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 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.

Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo a lo que especifica la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC). La Guía de la SIC señala que “Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en

retrospectiva (“hindsight” o “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”.

- a. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

Para el presente caso, tal como lo hizo el Despacho en su análisis, tomaré a D1 como el arte previo más cercano a la Reivindicación 1. Particularmente, D1 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).

- b. Determinar la(s) diferencia(s) entre la invención y el estado de la técnica más cercano

El Despacho afirma que la única diferencia entre las composiciones divulgadas en D1 y la presente invención radica en 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. es importante resaltar que los documentos D1 y D2 presentan más diferencias de las señaladas como lo demostraremos a continuación.

Respecto a la comparación realizada por el examinador con la anterioridad D1 y la reivindicación principal 1, de la misma forma manifestamos los siguiente:

TABLA 2

CARACTERISTICAS ESENCIALES	D1
Un instrumento de sondeo, que comprende:	Una herramienta de corte, que comprende (Reiv. 1).

Un cuerpo (102)	Un cuerpo de broca (1810) (Párr. 0060). -----
Primeros elementos cortantes (110) 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 primeros elementos cortantes (110) tienen cada uno una cara cortante (118) expuesta a una altura sobre la cara del cuerpo, las caras cortantes (118) de los primeros elementos cortantes (110) se inclinan hacia atrás y se orientan en una dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo	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 90º 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). -----
Segundos elementos cortantes (150) montados en la cara axialmente anterior del cuerpo adyacente a los primeros elementos cortantes (110) en una región de cono (132) 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 segundos cuerpos cortantes (150) tienen cada uno una cara cortante bidimensional única (156) con un borde cortante (160) 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).

	RESPUESTA: Respetuosamente, la comparación realizada por el examinador en este punto es errónea y ligera, <u>ni siquiera se identifican con claridad en D1 cuáles son los 2dos elementos cortantes</u>, simplemente se afirma que existe una superficie superior 305 que tiene una cresta de corte 312 que se extiende a una altura 314 por encima del sustrato 320, además los elementos que denomina como 2dos elementos cortantes no poseen elementos que el examinador denomina como segundos cuerpos cortantes, no poseen una cara cortante bidimensional única (156) con un borde cortante (160) configurada para una acción de corte tipo cizalla. Diferencias 1 y 2 no reveladas por D1.
Las caras cortantes bidimensionales (156) de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes (110) y generalmente se orientan en la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo.	RESPUESTA: Al no poseer los 2dos elementos cortantes de D1 caras bidimensionales, no puede la anterioridad cumplir con el requisito de que dichas caras se inclinen hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes. Diferencia 3 no revelada por D1.

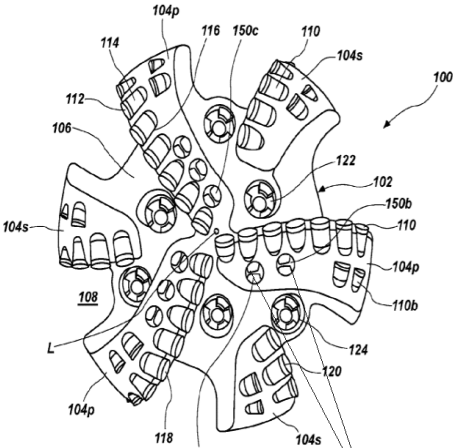
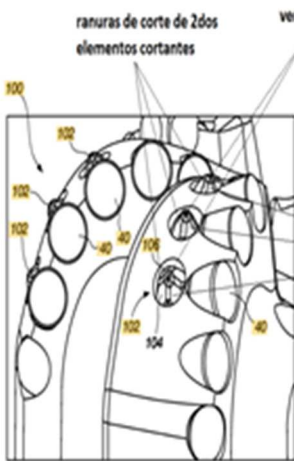
De la tabla anterior, queda demostrado que la anterioridad citada D1 (US2014262545) presenta más de 1 diferencia, contrario a lo manifestado por el despacho, son 3 las diferencias del documento D1 con la materia reclamada en la reivindicación 1, estas diferencias son que el elemento de sondeo en D1 no posee segundos cuerpos cortantes con cara cortante bidimensional única, y bordes cortantes con una superficie externa de profundidad medible configurada para una acción de corte tipo cizalla y que dichas caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás.

De esta forma, queda totalmente desvirtuado el análisis y comparación realizados por el examinador, ya que el documento D1 presenta tantas diferencias con la materia reclamada en la reivindicación 1 que no es posible utilizar este documento como base para obtener una herramienta con 2dos elementos de corte que posea caras y bordes de cortes bidimensionales para corte en cizalla como lo veremos a continuación.

Respecto a la comparación realizada por el examinador con la anterioridad D2 y la reivindicación 1, de la misma forma manifestamos lo siguiente:

TABLA 2

CARACTERISTICAS ESENCIALES	D2
Un instrumento de sondeo, que comprende:	Una herramienta de perforación de tierra, que comprende (Reiv. 1). -----
Un cuerpo (102)	Un cuerpo (Reiv. 1). -----
Primeros elementos cortantes (110) montados en una cara axialmente anterior del cuerpo	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 (110) tienen cada uno una cara cortante (118) expuesta a una altura sobre la cara del cuerpo, las caras cortantes (118) de los primeros elementos cortantes (110) se inclinan hacia atrás y se orientan en una dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo	En la figura 2D se puede observar cómo 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. ----- Error de apreciación: los primeros elementos de corte no son de cizalla.
Segundos elementos cortantes (150) montados en la cara axialmente anterior del cuerpo adyacente a los primeros elementos cortantes (110) en una región de cono (132) de la cara axialmente anterior adyacente a un eje longitudinal del cuerpo	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). RESPUESTA:

	A pesar del esfuerzo realizado por el examinador, la comparación en este punto resulta errónea y ligera nuevamente, ya que la anterioridad D2 no muestra 2dos elementos de corte ubicados en la cara axialmente anterior del cuerpo adyacente a los primeros elementos cortantes (110) en una región de cono (132) de la cara axialmente anterior adyacente a un eje longitudinal del cuerpo. Diferencia 1 no revelada por el documento D2.
Los segundos cuerpos cortantes (150) tienen cada uno una cara cortante bidimensional única (156) con un borde cortante (160) 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.  FIG. 1A 2dos cuerpos cortantes bidimensionales para corte "cizalla"	RESPUESTA: Contrario a lo manifestado por el examinador la anterioridad D2 de Lyons no incluye segundos cuerpos cortantes que tengan cada uno una cara cortante bidimensional única.  FIGURA 7A Por el contrario, como se observa en la figura 7A de la anterioridad D2 los 2dos cuerpos o elementos cortantes de la invención de Lyons no son siquiera similares a los 2dos elementos de corte de nuestra invención. Los 2dos elementos cortantes de nuestra invención se estructuran con <u>una cara cortante bidimensional</u> (como ya se dijo) y que exhibe un borde cortante amplio, además, como se muestra, la cara cortante bidimensional puede tener una inclinación hacia

	atrás mayor que una inclinación hacia atrás de una cara cortante de un elemento cortante asociado. Por el contrario, D1 revela 2dos elementos cortantes con vértices puntiagudos 106 que garantizan un corte tipo “ranurado”. Es decir, D2 no revela 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 <u>cizalla</u> y el corte ejecutado con los 2dos elementos de corte de la herramienta de D2 son cortes del tipo <u>ranurado</u>. Los segundos elementos cortantes de la invención de Lyons (D2) son definidos como elementos ranurados de corte y no están definidos como elementos de acción de corte tipo cizalla. Sin embargo, la oficina a través del examinador ha asumido erróneamente que la porción de cara 104 del elemento 106 de la figura 4 de la invención de Lyons (D2) tiene una cara de corte así configurada, pero como veremos a continuación claramente se caracterizan los elementos 106 como elementos de corte ranurados. Como se observa en las figuras 7a y 7b de Lyons <i>“la broca 100, sin embargo, <u>incluye elementos de corte ranurado 102 que tienen forma piramidal. Los elementos de corte de ranurado 102 tienen cuatro superficies laterales generalmente planas 104, que pueden también denominarse como facetas, que convergen radialmente hacia afuera formando el vértice puntiagudo 106. Las superficies laterales adyacentes 104 pueden tener facetas más pequeñas lateralmente entre ellos, o superficies redondeadas</u>”</i> columna 9 línea 33 a 39, lo que demuestra que los 2dos elementos cortantes de estas 2 invenciones son diferentes, los 2dos elementos cortantes de nuestra invención son elementos de corte tipo “cizalla” mientras los 2dos elementos cortantes de la invención de Lyons (D2)
--	--

	son elementos de corte tipo “ranurado” como lo apreciamos de forma gráfica antes. Diferencias 2 y 3 no revelas por el documento D2.
Las caras cortantes bidimensionales (156) de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes (110) 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). RESPUESTA: Respetuosamente, resulta curioso que en el punto anterior se reconoce por parte del examinador que la herramienta del documento D2 no posee 2dos elementos de corte con caras de corte bidimensionales y ahora se afirme que los 2dos elementos de corte de D2 reúnen los elementos y características de este punto que también hace referencia a dichas caras cortantes bidimensionales, por tanto, la opinión del examinador es nuevamente errónea y ligera, el dispositivo del documento D2 tampoco reúne estos elementos y características, es decir, no muestra caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes que se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes.

	Diferencia 4 no revelada por el documento D2.
--	---

De la tabla anterior, queda demostrado que la anterioridad citada D2 (US8794356) presenta más de 1 diferencia, contrario a lo manifestado por el examinador son 4 las diferencias del documento D2 con la materia reclamada en la reivindicación 1, estas diferencias son que el elemento de sondeo en D2 no revela 2dos elementos de corte ubicados 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, no incluye segundos cuerpos cortantes que tengan cada uno una cara cortante bidimensional única, un borde cortante arrastrado mediante una superficie externa de profundidad medible y configurada para una acción de corte tipo cizalla y caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes que se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes.

De esta forma, queda totalmente desvirtuado el análisis y comparación realizados por el examinador, ya que el documento D2 presenta tantas diferencias con la materia reclamada en la reivindicación 1 que no es posible utilizar este documento como complemento para obtener una herramienta con 2dos elementos de corte que posea caras y bordes de cortes bidimensionales para corte en cizalla, ya que este documento no brinda las enseñanzas que permitan a un experto medio en la materia llegar a la solución propuesta por nuestra herramienta, esto quedará demostrado a continuación.

c. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

Contrario a la afirmación del Despacho, me permito resaltar que el Capítulo Descriptivo demuestra que la herramienta reclamada con sus características particulares produce un efecto técnico mejorado que no se deriva de las enseñanzas del arte previo citado.

Específicamente, la solicitud en estudio plantea una herramienta 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.

Nuestro instrumento de sondeo comprende especialmente, 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 poseen caras y bordes bidimensionales que 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, logrando de esta forma 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. Este resultado es completamente inesperado a partir de D1, toda vez que dicho documento no enseña ni sugiere segundos cuerpos cortantes que tengan cada uno una cara cortante bidimensional única, un borde cortante arrastrado mediante una superficie externa de profundidad medible y configurada para una acción de corte tipo cizalla y caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes que se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes.

d. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (en adelante MAP), “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente”.

En este caso, y teniendo en cuenta los efectos técnicos señalados anteriormente, el problema técnico a resolver se puede definir de la siguiente forma: ¿Cómo modificar la herramienta de corte de D1 para obtener una equipo que permita 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?

- e. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

De acuerdo con la Guía de la SIC “esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada”. Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza, y guía específica para hacer las modificaciones necesarias que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

El Despacho afirma que la combinación de enseñanzas de D1 y D2 le permitiría a la persona medianamente versada en la materia llegar de manera obvia y evidente a la composición reclamada.

El despacho afirma, además, que 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.

Al respecto, cabe señalar que D2 divulga una herramienta de perforación que incluyen un cuerpo, una o más hojas que se proyectan hacia fuera del cuerpo y elementos de corte que lleva la hoja y al menos un elemento de corte de ranurado. No obstante, el problema técnico que pretende solucionar la invención divulgada en D2 radica en la necesidad de beneficiar las acciones de corte tanto de los elementos cortantes de ranurado y obtener una eficiencia de perforación mejorada durante la acción al permitir que los recortes fluyan fácilmente alrededor del corte de ranurado y complementar la acción de corte mediante el ranurado y de aplastamiento que realizan dichos elementos de corte lo que resulta en un efecto sinérgico para una mejor eficiencia de perforación y estabilidad mejorada de la herramienta.

Asimismo, D1 simplemente revela una herramienta de sondeo con primeros y segundos elementos de corte. Sin embargo nada en dicho documento indica o sugiere segundos cuerpos cortantes con cara cortante bidimensional única, y bordes cortantes con una superficie externa de profundidad medible configurada

para una acción de corte tipo cizalla y que dichas caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás. Algo similar ocurre con D2, que, si bien informa que en una herramienta de sondeo se utilizan 2dos elementos de corte, estos tampoco presentan caras y bordes de corte bidimensionales con una superficie externa para acción de corte tipo cizalla. Teniendo en cuenta lo anterior, es claro que la persona medianamente versada en la materia no estaría motivada a combinar las enseñanzas de D1 y D2 para producir una herramienta de sondeo como la de nuestra solicitud, ni mucho menos tendría una expectativa razonable de que una herramienta de sondeo con las características técnicas esenciales reclamadas en la Reivindicación 1 permitiera reducir significativamente el exceso de penetración del elemento cortante.

De esta forma queda totalmente desvirtuado el “análisis” de nivel inventivo realizado por el examinador respecto a la materia reclamada en la reivindicación independiente 1. Además, teniendo en cuenta que la materia reclamada en las reivindicaciones 2 a 16 es complementaria a la reivindicación principal mencionada, la comparación realizada con ellas también queda sin fundamento.

Es claro entonces que la herramienta de sondeo reclamada en las reivindicaciones 1 a 16 es NOVEDOSA, posee ALTURA INVENTIVA y APLICACIÓN INDUSTRIAL.

3.2.2 Respecto a la reivindicación independiente 17.

Teniendo en cuenta que la materia reclamada en la reivindicación independiente 17 es en su mayoría igual a la contenida en la reivindicación principal 1, el análisis anterior que desvirtuó el “estudio” presentado en el examen de fondo en cuestión aplica para desvirtuar la comparación y conclusiones presentadas por el examinador en cuanto a la reivindicación independiente 17 y sus dependientes, destacando lo siguiente:

Como lo reconoce el examinador además, de los elementos y características ya mencionados que no son revelados por los documento D1 y D2, como que el elemento de sondeo en D1 no posee segundos cuerpos cortantes con cara cortante bidimensional única, y bordes cortantes con una superficie externa de profundidad medible configurada para una acción de corte tipo cizalla y que dichas caras cortantes bidimensionales de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás, la reivindicación reclama además que *“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”, característica especial que no es revelada ni sugerida por los documentos D1 y D2.

Al revisar el texto aportado de D2 en la tabla 3, se aprecia allí que no se hace referencia alguna a que los segundos elementos cortantes adyacentes exhiban la misma o menor exposición sobre la cara axialmente anterior de la cuchilla. De forma tal que la reivindicación independiente 17 y sus dependientes (18 a 20) también son NOVEDOSAS, poseen ALTURA INVENTIVA y APLICACIÓN INDUSTRIAL.

Por todo lo anterior, respetuosamente se otorgue el privilegio solicitado a las nuevas reivindicaciones 1 a 18 que como se demostró reúnen los requisitos de patentabilidad definidos en la Dec. 486.

De Ustedes Atentamente,

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON
T.P. No. 68.995 del C.S.J.

Reivindicaciones Modificadas

1. Herramienta de perforación en forma de broca de arrastre (100), que comprende:

- Un cuerpo (102);

- Primeros elementos cortantes (110) montados en una cara axialmente anterior del cuerpo, los primeros elementos cortantes (110) tienen cada uno una cara cortante (118) expuesta a una altura sobre la cara del cuerpo, las caras cortantes (118) de los primeros elementos cortantes (110) se inclinan hacia atrás y se orientan en una dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo; y

- Segundos elementos cortantes (150) montados en la cara axialmente anterior del cuerpo adyacente a los primeros elementos cortantes (110) en una región de cono (132) de la cara axialmente anterior adyacente a un eje longitudinal del cuerpo, los segundos cuerpos cortantes (150) tienen cada uno una cara cortante bidimensional única (156) con un borde cortante (160) 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, las caras cortantes bidimensionales (156) de los segundos elementos cortantes se inclinan hacia atrás a un mismo o mayor alcance que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes (110) y se orientan en la dirección de rotación intencionada del instrumento de sondeo.

- Los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos exhiben un borde cortante arqueado (120), y los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos exhiben un borde cortante (160) de mayor radio que un radio del borde cortante (120) de los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos.

2. La herramienta de perforación de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (102) comprende cuchillas (104) que se extienden longitudinal y radialmente, y los primeros elementos cortantes (110) y los segundos elementos cortantes (150) se montan en las cuchillas.

3. La herramienta de perforación de la reivindicación 2, en donde los segundos elementos cortantes (150) se arrastran giratoriamente con respecto a los primeros elementos cortantes (110) adyacentes en una misma cuchilla.

4. La herramienta de perforación de la reivindicación 2, en donde los segundos elementos cortantes (150) conducen giratoriamente primeros elementos cortantes (110) adyacentes respectivos en una cuchilla diferente (104).

5. La herramienta de perforación de la reivindicación 2, en donde algunos de los segundos elementos cortantes (150) se ubican para superponer un trayecto de corte de un primer elemento cortante (110) adyacente respectivo.
6. La herramienta de perforación de la reivindicación 2, en donde algunos de los segundos elementos cortantes (150) se ubican entre trayectos de corte de dos primeros elementos cortantes (110) radialmente adyacentes.
7. La herramienta de perforación de la reivindicación 2, en donde los primeros elementos cortantes (110) y los segundos elementos cortantes (150) comprenden elementos cortantes superabrasivos.
8. La herramienta de perforación de la reivindicación 2, en donde las cuchillas (104) definen un perfil del cuerpo, el perfil comprende la región de cono (132), una región de punta radialmente externa (134) desde y que circunda la región de cono (132), una región intermedia (136) radialmente externa desde y que circunda la región de punta (134), y una región de calibre (138) radialmente externa desde y que circunda la región intermedia (136).
9. La herramienta de perforación de la reivindicación 8, en donde los segundos elementos cortantes (150) se ubican solo en la región de cono (132).
10. La herramienta de perforación de la reivindicación 9, en donde los segundos elementos cortantes (150) son elementos cortantes superabrasivos que giratoriamente están en posición anterior, posterior o entremedia con respecto a primeros elementos cortantes (110) superabrasivos adyacentes.
11. La herramienta de perforación de la reivindicación 1, en donde los bordes cortantes (160) de los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos se arrastran mediante superficies de ápice de profundidad medible.
12. La herramienta de perforación de la reivindicación 1, en donde la altura de exposición de los primeros elementos cortantes (110) en la región de cono (132) y la altura de exposición de los segundos elementos (150) cortantes son la misma.
13. La herramienta de perforación de la reivindicación 1, en donde la altura de exposición de los segundos elementos cortantes (150) es menor que la altura de exposición de los primeros elementos cortantes (110) en la región de cono (132).
14. La herramienta de perforación de la reivindicación 1, en donde la altura de exposición de los segundos elementos cortantes (150) es mayor que la altura de exposición de los primeros elementos cortantes (110) en la región de cono (132).

15. La herramienta de perforación de la reivindicación 9, en donde la región de cono (132) no tiene elementos de contacto.

16. Una herramienta de perforación, que comprende:

- Un cuerpo (102) que tiene cuchillas (104) que se extienden radialmente y sobresalen longitudinalmente desde este;

- Primeros elementos cortantes (110) superabrasivos montados en las caras de cuchilla axialmente anteriores adyacentes a caras giratoriamente anteriores de estas, los primeros elementos cortantes (110) 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 y que exhibe una agresividad;

- Segundos elementos cortantes (150) superabrasivos montados en las caras de cuchilla axialmente anteriores en una región de cono (132) de estas, los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos que comprenden cada uno una cara cortante bidimensional única (156) configurada para una acción de corte tipo cizalla, la cara cortante bidimensional única (156) orientada en la dirección de rotación de la broca intencionada y que exhibe una agresividad menor que la agresividad de los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos; y

- Los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos adyacentes que exhiben la misma o menor exposición sobre la cara axialmente anterior de la cuchilla común como los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos.

- Un radio de curvatura de bordes cortantes (160) de las caras cortantes (156) de los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos que es mayor que un radio de curvatura de caras cortantes de los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos adyacentes.

17. La herramienta de perforación de la reivindicación 16, en donde los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos se ubican solo en la región de cono (132) de las caras de cuchilla del instrumento de sondeo.

18. La herramienta de perforación de la reivindicación 16, en donde las caras cortantes de los segundos elementos cortantes (150) superabrasivos exhiben una inclinación hacia atrás igual o mayor que las caras cortantes de los primeros elementos cortantes (110) superabrasivos adyacentes.