



Bogotá, D.C., 12 de julio de 2023

Señora  
Directora de Nuevas Creaciones  
**Superintendencia de Industria y Comercio**  
E. S. D.

**Referencia:** Respuesta al Oficio No. 6143, notificado el 14 de abril de 2023  
**Expediente:** NC2020/0006271  
**Patente:** “CONEXIÓN ROSCADA AHUSADA MÚLTIPLE”  
**Solicitante:** COMPLETE GROUP TECHNOLOGIES LTD.

**ADRIANA PAOLA PEÑARANDA URBINA**, identificada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi condición de apoderada de **COMPLETE GROUP TECHNOLOGIES LTD.**, me permito dar respuesta al Oficio No. 6143, notificado el 14 de abril de 2023, por lo que pido a su Despacho tener en cuenta lo siguiente:

**1. Modificaciones en las reivindicaciones:**

La reivindicación 11 ha sido modificada para superar la objeción formal indicada por el Examinador en el punto 4 de la Acción Oficial, en concreto corrigiendo la dependencia de dicha reivindicación 11, pues aparecía por error el número “78”. Por tanto, ahora el preámbulo de la reivindicación 11 es el siguiente:

*“11. Los conectores de la reivindicación 7,...”*

Para su mayor referencia, anexo me permito anexar la constancia de solicitud de modificación voluntaria de la citada reivindicación, la cual reposa en el expediente **NC2023/0009269**.

**2. Examen de Patentabilidad:**

En las páginas 3-17 de la Acción Oficial, el Examinador ha considerado los argumentos presentados en la respuesta anterior de 22 de febrero de 2023 y ha reconocido que las reivindicaciones son novedosas con respecto a los documentos D1 (US2587544) y D2 (EP3128119).

Sin embargo, el Examinador rechaza ahora las reivindicaciones actuales 1, 3-9, 11-15, y 18-22 por carecer de Actividad inventiva a la vista de D1 en combinación con D2.

Aunque el Examinador reconoce que ni D1 ni D2 revelan que se prevea una inclinación diferente del cono en las partes del conector, con el segundo cono más inclinado que el primero, el Examinador opina que dicha diferencia carece de importancia porque: *“No hay evidencia de que el incluir específicamente que la segunda porción del primer conector tiene un ahusamiento diferente del primer ahusamiento donde el segundo ahusamiento del primer conector sea más inclinado que el primer ahusamiento del mismo, proporcione una junta roscada con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que el tener una junta tubular roscada dos regiones con diferentes esfuerzos mecánicos inducidos por el torque ejercido durante la unión ya había sido previsto en dicho documento.”*

En este sentido quisiéramos indicar que, en efecto, existen ventajas técnicas particulares proporcionadas por la diferente inclinación de las conicidades descritas en las reivindicaciones, y tal como se discute en la memoria original. En particular, la presente invención se refiere a conexiones roscadas en, por ejemplo, componentes de sartas de perforación como tubulares de



perforación y herramientas de fondo de pozo que se utilizan en la perforación de petróleo y gas. En aplicaciones como la perforación de petróleo y gas, una broca de perforación se fija normalmente al extremo de una serie de tubulares de la sarta de perforación y se hace girar para formar un pozo. En tales aplicaciones, es habitual que todos estos componentes y subconjuntos de la sarta de perforación estén unidos entre sí de forma roscable para permitir el ensamblaje secuencial de la sarta de perforación en la superficie a medida que avanza la perforación. Para formar una sarta de perforación eficaz, las conexiones roscadas antes mencionadas entre componentes tubulares adyacentes deben poseer capacidades mecánicas suficientes para soportar las cargas (por ejemplo, cargas de torsión, tracción, compresión) que se les imponen durante las operaciones de perforación (por ejemplo, véase el párrafo [0005] de la especificación).

Además, existen problemas particulares con respecto a las conexiones de pared gruesa y baja conicidad, como se describe en el párrafo [0007] de la solicitud:

“El mayor problema con las conexiones de paredes gruesas de bajo ahusamiento han sido las dificultades en el manejo y roscado de los tubulares de perforación adyacentes. Debido al bajo ahusamiento, el extremo de la conexión macho no se acopla a presión profundamente en el extremo de la conexión hembra. Esto resulta en muchas revoluciones del extremo de conexión macho para acoplarse completamente en el extremo de conexión hembra. Esto añade un tiempo no deseado al procedimiento de roscado en superficie, lo cual es costoso y, normalmente da como resultado un mayor daño a las roscas y un alto coste de reparación.”

Por tanto, el problema técnico a resolver por la presente invención puede caracterizarse como la mejora del diseño de la conexión roscada entre dos componentes tubulares, en particular entre dos componentes de la sarta de perforación, para proporcionar capacidades de resistencia mecánica suficientes durante el funcionamiento y características de manipulación eficaces durante el montaje y desmontaje de los componentes tubulares, y para reducir la cantidad de tiempo requerido para el proceso de roscado y reducir el daño a las roscas.

Para resolver este problema técnico, los inventores han desarrollado una novedosa e inventiva conexión cónica múltiple de hombro giratorio. Concretamente, los inventores han concebido el concepto novedoso e inventivo de utilizar un cono que incluye una diferencia en la inclinación a lo largo de su longitud (es decir, el cono tiene una parte que es más inclinada que otra parte) para reducir el número de revoluciones necesarias para enroscar un extremo de conexión macho en un extremo de conexión hembra y para aumentar la profundidad del enroscado en comparación con las alternativas de un solo cono, al tiempo que proporciona las mismas capacidades mecánicas o superiores para un alto rendimiento de par.

La solución de la presente invención al problema técnico incluye:

- (i) un conector macho que tiene una rosca externa cónica que es relativamente más pronunciada cerca de la punta (por ejemplo, véase la Fig. 1); y
- (ii) un conector hembra correspondiente que tiene una rosca interna cónica que es relativamente más pronunciada en un extremo distal del conector hembra (por ejemplo, véase la Fig. 2). Es decir, los conectores del Solicitante comprenden "...un primer conector provisto en un primer extremo del primer componente de la sarta de perforación y un segundo conector provisto en un primer extremo del segundo componente de la sarta de perforación,

el primer conector está adaptado para recibir el segundo conector...la primera porción del primer conector tiene una primera conicidad y la primera porción del segundo conector tiene una primera conicidad correspondiente...la segunda porción del primer conector tiene una segunda conicidad diferente de la primera conicidad y la segunda porción del segundo conector tiene una segunda conicidad correspondiente...donde la segunda conicidad del primer conector es más pronunciada que la primera conicidad del mismo...", según se indica en la reivindicación 1.

Como se describe en el párrafo [0107] de la solicitud, y con referencia a las realizaciones mostradas en las Figuras 1-7, hay ventajas particulares en esta disposición del primer y segundo cono:

"Como se muestra en la FIG. 7, las primeras conicidades 28 y 40 de los extremos de caja y pasador, respectivamente, crean una conexión 10 que es de pared gruesa tanto en las porciones de pasador como de caja. Como se comprenderá, tal disposición serviría para maximizar la capacidad de torsión de la conexión en las regiones de mayor tensión de las conexiones.

Como también se muestra en la FIG. 7, de acuerdo con el aspecto ilustrado de la descripción, las segundas conicidades 30 y 42 de los extremos de la caja y el pasador, respectivamente, comprenden conicidades más pronunciadas, que permiten un apuñalamiento profundo en las regiones de menor tensión de las conexiones 10. Tal disposición permite un rápido apriete y reduce los daños sin comprometer la capacidad general de transmisión de par de las conexiones 10."

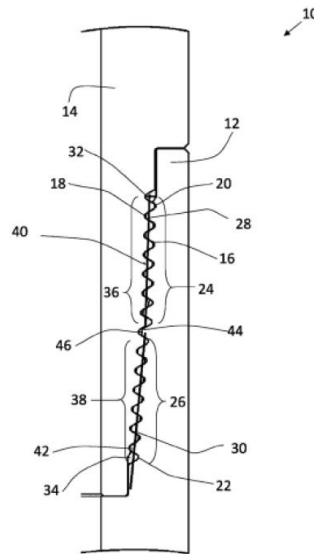


FIG. 7

Estas ventajas no son proporcionadas por las características de D1 o D2. D2 incluso se aleja de estas ventajas ya que proporciona la configuración opuesta con el primer cono más pronunciado que el segundo cono. La configuración de D2 no daría lugar a las mismas ventajas proporcionadas por la invención reivindicada, ya que con la disposición cónica de D2 la capacidad de torsión de la conexión no se maximiza en las regiones sometidas a mayor tensión, y las regiones sometidas a menor tensión no experimentarían un apuñalamiento profundo.

Además, entendemos el Examinador no ha planteado ninguna objeción de novedad o inventiva a las reivindicaciones 2, 10, 16 y 17 actualmente pendientes. Dichas reivindicaciones limitan la invención utilizando características adicionales que tampoco se encuentran en D1 o D2.

En vista de estos comentarios y argumentos, consideramos respetuosamente que las características descritas en la reivindicación independiente 1 sí implican una actividad inventiva con respecto a D1 y D2.

Se alega que las reivindicaciones 2-19 son también inventivas con respecto a los documentos D1 y D2 en virtud de su dependencia y, además, por las características que describen.

Además, se considera también que las reivindicaciones independientes 20-22 son inventivas con respecto a D1 y D2 por las razones y argumentos ya expuestos con respecto a la reivindicación 1.

A la vista de lo anterior, consideramos que esta solicitud de patente estaría lista para su concesión.



### **3. Conclusión:**

En vista de la enmienda anteriormente mencionada y de todos los argumentos anteriores, el solicitante pide respetuosamente la reconsideración y la concesión de las reivindicaciones aportadas. En consecuencia, se solicita respetuosamente la retirada de las objeciones sobre las reivindicaciones. El solicitante respetuosamente afirma que las reivindicaciones y la argumentación anterior colocan esta solicitud en condiciones de autorización y se solicita una notificación a tal efecto.

### **4. Anexos:**

Respetuosamente allego a su Despacho:

4.1. Las Reivindicaciones en limpio, con la modificación realizada en vista de las observaciones del Examinador.

4.2. Las Reivindicaciones en limpio, con la modificación realizada en vista de las observaciones del Examinador.

4.3. La constancia de la solicitud de modificación voluntaria de las reivindicaciones, junto con el pago de la tasa oficial.

### **5. Notificaciones:**

Recibiré notificaciones en nuestras oficinas ubicadas en la Carrera 10A No. 121-48, Apto. 102, Edificio Pacandé, Barrio Santa Bárbara, Bogotá, D.C., Colombia o en el correo electrónico [info@herrero.com.co](mailto:info@herrero.com.co)

Atentamente,

  
ADRIANA PAOLA PEÑARANDA URBINA

C.C 53.120.683 de Bogotá  
T.P. 162.606 del C. S de J.