

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 4 de octubre de 2021 con el N° NC2021/0013303, por MAPLE OIL TOOLS S.A.S, presentó la solicitud de patente de invención titulada "HERRAMIENTA PARA OPERACIONES DE POZO QUE CUENTA CON UNA SECCION FRONTAL DE CORTE Y UNA SECCION POSTERIOR DE ENSANCHE".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 958 el 8 de abril de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que una vez adelantado el trámite contemplado por la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Superintendencia resolvió denegar la patente solicitada bajo el radicado de la referencia mediante la Resolución 27171 del 28 de mayo de 2024. De igual forma, mediante escrito radicado con el N° NC2024/0008138 de fecha 24 de junio de 2024, el solicitante/opositor presentó recurso de reposición el cual fue resuelto mediante la Resolución N° 7966 del 26 de febrero de 2025 revocando la decisión indicada en precedencia y ordenando regresar al trámite a la etapa de fondo. Posteriormente, mediante la resolución N° 11729 del 10 de marzo de 2025, se corrigió la resolución N° 7966 del 26 de febrero de 2025, por haberse emitido sin la firma del funcionario competente, que para este caso debía ser la Superintendente de Industria y Comercio.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 6037 de 28 de abril de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0013303 del 25 de julio de 2025 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente bajo el N° NC2025/0010240 el 25 de julio de 2025 presentó las reivindicaciones 1 a 10 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 10 no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de diseñar e implementar una herramienta que en un solo dispositivo permita hacer tanto el corte del revestimiento o casing de un pozo como el ensanche de la formación en contacto con el pozo por debajo de la cubierta/revestimiento retirada previamente, por medio de la cual se obtenga un diámetro mucho mayor a lo que se encuentra en la técnica, y se hace necesario que siempre se asegure el ensanche de la tubería, por medio del uso de diferencial de presión sin requerir de más fluidos involucrados en la operación, reduciendo de este modo los costos de operación.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una nueva herramienta compuesta para operaciones de pozo, la cual comprende una sección de ensanche, comúnmente conocida en el campo técnico como Underreamer, y una sección de corte, comúnmente conocida como Section Milling, en donde la sección de corte está ubicada en la parte delantera de la herramienta, es decir la que lidera la operación, y así al bombear salmuera/lodo, se activa un pistón que permite la apertura de una pluralidad de cuchillas para el corte, preferiblemente, pero no limitado a 6 cuchillas, y molienda de la cubierta/revestimiento del pozo, comúnmente conocida como “casing”. Esta sección de corte además presenta un sistema que genera una caída de presión cuando el pistón alcanza su posición más baja, y es útil para trabajar en pozos con alta inclinación. La operación de esta sección de corte se lleva a cabo mientras que la sección de ensanche se encuentra desactivada, es decir, los brazos o cuchilla de dicha sección de ensanche se encuentran cerrados, y así la herramienta en ese momento funciona únicamente en modo de corte.

Reivindicaciones

En virtud de lo dispuesto en el artículo 30, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que señala:

“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple”.

Las reivindicaciones presentaron las siguientes observaciones:

La reivindicación 1 no es clara porque la expresión “*permitiendo que el fluido pase a través de éstos y caiga directamente sobre las cuchillas (208) manteniendo controlada la temperatura mientras la sección de ensanche está en operación*” se refiere a un resultado a obtener el cual no se considera características técnicas esenciales de la invención.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de octubre de 2021, que corresponde a la fecha de presentación.

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

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	WO2010054407	“Extendable Cutting Tools For Use In A Wellbore”	14 de mayo de 2010
D3	US2013299200	“Wellbore Tools and Methods”	14 de noviembre de 2013

D1¹ divulga herramientas de corte extensibles para uso en un pozo. En una realización, una herramienta para uso en un pozo incluye un cuerpo tubular que tiene un orificio a través del mismo, una abertura a través de una pared del mismo y un conector en cada extremo longitudinal del mismo; y un brazo. El brazo está conectado de manera pivotante a un primer pistón y acoplado rotacionalmente al cuerpo, está dispuesto en la abertura en una posición retraída y se puede mover a una posición extendida donde una superficie exterior del brazo se extiende hacia afuera más allá de una superficie exterior del cuerpo. La herramienta incluye además el primer pistón. (Resumen).

D2² divulga una herramienta de empaquetamiento a horcadas para colocarla contra una pared de constricción incluye: un conjunto de arrastre con un mecanismo de bloqueo para fijar su posición con respecto a la pared de constricción; un mandril instalado en el interior del conjunto de arrastre y desplazable axialmente a través de él; y una carcasa para el elemento de empaquetamiento que incluye un primer elemento de empaquetamiento anular y un segundo elemento de empaquetamiento anular espaciado del primero. Esta carcasa se ubica entre un tope del mandril y el conjunto de arrastre. El elemento de empaquetamiento se puede ajustar para expandir el primer y el segundo elemento de empaquetamiento anular mediante la compresión entre el conjunto de arrastre y el tope. También se describe una válvula auxiliar con un pistón accionado por presión, que puede abrirse mediante la herramienta de empaquetamiento a horcadas. (Resumen).

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.

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 (NC2025/0010240 el 25 de julio de 2025) se refiere a: *“Una herramienta de ensanche (2) para operaciones de pozo, diseñada para activar inicialmente una herramienta de corte conectada mecánica e hidráulicamente a ella (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Una herramienta de ensanche (2) para operaciones de pozo, diseñada para activar inicialmente una herramienta de corte conectada mecánica e	Una herramienta para usar en un pozo, que comprende un cuerpo tubular con un orificio a través del mismo, una abertura a través de una pared del mismo y un	Un conjunto de tratamiento de pozos que comprende. (Reiv. 27).

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/041650257/publication/WO2010054407A1?q=pn%3DWO2010054407A1>

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/049547758/publication/US2013299200A1?q=pn%3DUS2013299200A1>

Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

hidráulicamente a ella, y sucesivamente, activarse a sí misma para realizar el ensanche de un pozo, caracterizada porque comprende:	conector en cada extremo longitudinal del mismo. (Reiv. 1).	
• una cavidad o canal (201), dispuesta en la longitud de la herramienta, con un pistón (203) en su interior a lo largo de toda la cavidad (201), donde dicho pistón (203) presenta un canal interno (231).	Ver Figura 1, 2a y 2b. El pistón 220 puede estar acoplado longitudinalmente al retenedor 225 mediante uno o más sujetadores, tales como tornillos de fijación 224, y mediante el acoplamiento de un extremo del pistón 220b con un hombro del retenedor 225s. (Párr. 0046)	Una pared tubular que incluye un extremo superior, un extremo inferior, una superficie interior que define un orificio interior que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior y una superficie exterior (Párr. 0041).
• una válvula (209), ubicada en la sección inferior (205) de la herramienta, esta válvula (209) crea un espacio entre el pistón (203) y el canal (201) a través del cual circula el fluido bombeado por el canal (231) hacia la sección conectora (3) y luego, a la herramienta o sección de corte (1), activándola y abriendo las cuchillas (102).	La válvula solenoide 366 puede ser una válvula de retención operable entre una posición cerrada donde la válvula funciona como una válvula de retención orientada para evitar el flujo desde la cámara inferior a la cámara superior y permitir el flujo inverso a través de la misma, bloqueando así de manera fluida el escariador inferior 100 en la posición retraída y una posición abierta donde la válvula permite el flujo a través del paso (en cualquier dirección). (Párr. 0055).	Un pistón de válvula instalado en la pared tubular y movable entre una posición de puerto cerrado, en donde el pistón de la válvula cierra el puerto, y una posición de puerto abierto, en donde el pistón de la válvula se retrae del puerto. (Reiv. 41).
• una esfera de activación (202), la cual es soltada junto con el fluido, viaja a lo largo del canal (231) y se ubica en la cabeza de pistón (204) de la herramienta o sección de ensanche (2), donde el diámetro interno del canal (231) se reduce de forma significativa a un diámetro menor al diámetro de la esfera (202), cerrando el paso de fluido hacia la herramienta de corte (1).	Cuando se desea operar el ensanchador 100, la bola 290 se bombea o se deja caer desde la superficie y se asienta en el asiento de la bola 220s. El fluido de perforación continúa inyectándose o se inyecta a través de la sarta de perforación. Debido a la obstrucción del orificio del pistón, la presión del fluido que actúa sobre la bola 290 y el pistón 220 aumenta hasta que los tornillos de corte 222 se fracturan, lo que permite que el pistón se mueva longitudinalmente con respecto al cuerpo 205. (Párr. 0047).	No menciona.
• unos tornillos (210) de la sección superior (207), lo cuales mantienen el pistón (203) en su posición inicial e inactiva y se quiebran cuando el diferencial de presión mueve el pistón (203) hacia abajo;	Los tornillos de fijación 224 pueden estar dispuestos cada uno a través de una ranura respectiva formada a través de una pared del pistón 220 de modo que el pistón pueda moverse longitudinalmente con relación al fiador 225, siendo el movimiento limitado por la longitud de la ranura. (Párr. 0046).	No menciona.

Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

• unas cuchillas (208), dispuestas en el contorno del cuerpo de la herramienta (2), donde las cuchillas cuentan con un pivote (281) y presentan un mecanismo de engranaje (282) que encaja con una cremallera (283) ubicada en la parte media del pistón (203), cuando el pistón (203) es liberado, la cremallera (283) se desplaza, el mecanismo de engranaje gira sobre el pivote y las cuchillas (208) se abren.	La Figura 1C es una vista isométrica de los brazos 50a, b. La superficie exterior de cada brazo 50a, b puede formar una o más cuchillas 51a, b y una almohadilla estabilizadora 52 entre cada cuchilla. Las cuchillas 55 pueden estar adheridas en los respectivos huecos formados a lo largo de cada cuchilla 51a, b. (Párr. 0041).	No menciona.
• unos puertos anulares inferiores (211), ubicados en la sección inferior (205) de la herramienta (2), los cuales atraviesan el cuerpo de la herramienta (2) desde su contorno hasta la cavidad (201) y quedan alineados con unos agujeros inferiores (212) del pistón (203) cuando el pistón (203) se desplaza a su posición activa, permitiendo que el fluido pase a través de ellos y sea liberado hacia afuera de la sección de ensanche (2); y	No menciona.	Un puerto de comunicación de formación 88 se extiende a través de la pared 84 pasando a través de la cámara anular 86 y el puerto 88 proporciona comunicación de fluido entre el orificio 112 y la superficie exterior 84c, que se puede colocar en comunicación con una formación cuando el sub está instalado en una sarta y la sarta está instalada en un pozo. (Párr. 0058).
• unos puertos anulares superiores (213), ubicados en la sección intermedia (206) o en la sección superior (207), los cuales atraviesan el cuerpo de la herramienta (2) desde su contorno hasta la cavidad (201) y se alinean con unos agujeros superiores (214) cuando el pistón (203) se desplaza a su posición activa	No menciona.	La abertura 90 y el puerto 88 están separados de la abertura 92 por una longitud L de la pared interior 84d. El manguito se coloca detrás de esa longitud de la pared interior, y la pared 84d impide el acceso al manguito, excepto a través de las aberturas 90 y 92 y el puerto 88. (Párr. 0061).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga herramientas de corte extensibles para uso en un pozo. En una realización, una herramienta para uso en un pozo incluye un cuerpo tubular que tiene un orificio a través del mismo.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en unos puertos anulares inferiores ubicados en la sección inferior que atraviesan el cuerpo de la herramienta desde su contorno hasta la cavidad y puertos anulares superiores ubicados en la sección intermedia o en la sección superior, los cuales atraviesan el cuerpo de la herramienta desde su contorno hasta la cavidad.

El efecto que se logra al incluir específicamente puertos anulares inferiores y superiores es permitir que el fluido pueda ser liberado por allí hacia afuera de la sección de ensanche, para generar una lubricación sobre las cuchillas para mantener controlada la temperatura de estos elementos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para que el fluido pueda ser liberado por allí hacia afuera de la sección de ensanche, para generar una lubricación sobre las cuchillas para mantener controlada la temperatura de estos elementos?



Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

Sin embargo, el incluir puertos anulares inferiores y superiores para que el fluido pueda ser liberado por allí hacia afuera de la sección de ensanche, ya está divulgado en D3 que se refiere a un puerto de comunicación de formación que se extiende a través de la pared pasando a través de la cámara anular y el puerto proporciona comunicación de fluido entre el orificio y la superficie exterior, que se puede colocar en comunicación con una formación cuando el sub está instalado en una sarta y la sarta está instalada en un pozo (Párr. 0058) y además menciona que la abertura y el puerto están separados de la abertura por una longitud L de la pared interior. El manguito se coloca detrás de esa longitud de la pared interior, y la pared impide el acceso al manguito, excepto a través de las aberturas y el puerto (Párr. 0061).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir los puertos de D3 en el dispositivo 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: Como alternativa, en lugar de reemplazar el pistón 220 con el actuador lineal, el actuador puede estar dispuesto para mover el pistón 220 sin obstruir el asiento de bola 220s de modo que el pistón pueda moverse utilizando el actuador o la bola 290, proporcionando así redundancia. (Párr. 0105).

- Reivindicación 3: La Figura 1 C es una vista isométrica de los brazos 50a, b. Una superficie exterior de cada brazo 50a, b puede formar una o más palas 51 a, b y una almohadilla estabilizadora 52 entre cada una de las palas. Los cortadores 55 pueden unirse en respectivos huecos formados a lo largo de cada hoja 51 a, b. Las cuchillas 55 pueden estar hechas de un material superduro, tal como un compacto de diamante policristalino (PDC), diamante natural o nitruro de boro cúbico. (Párr. 0041).

- Reivindicación 4: El miembro de desviación puede ser un resorte 235 y puede estar dispuesto entre un hombro 210s del mandril de control 210 y un hombro del mandril de bloqueo 230. El resorte 235 puede empujar un extremo longitudinal del mandril de control o un adaptador de módulo de control 212 hacia el tope con el extremo del pistón del ensanchador 10t, desviando así también el pistón del ensanchador 210 hacia la posición retraída. (Párr. 0045).

Así mismo, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 5: Sin embargo, el componente 14 puede incluir un mecanismo de liberación de tensión o hidráulico para permitir la separación de la herramienta de empaquetamiento a horcadas de la sarta 10, si es necesario. El componente 14a puede incluir además una válvula de circulación de derivación, normalmente cerrada, sobre la herramienta 18 para permitir la comunicación de fluido desde la sarta 10 y la circulación de fluido para eliminar los residuos de la parte superior de la herramienta cuando sea necesario. (Párr. 0048).

- Reivindicación 6 y 7: una primera vía de comunicación de presión a través de la pared tubular hasta un primer extremo del pistón de la válvula, estando la primera vía de comunicación de presión posicionada entre el puerto y el extremo inferior; y una segunda vía de comunicación de presión hasta un segundo extremo del pistón de la válvula, estando la segunda vía de comunicación de presión posicionada entre el puerto y el extremo superior. (Párr. 0006).

Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo 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 9 (NC2025/0010240 el 25 de julio de 2025) se refiere a: *“Una herramienta compuesta para operaciones de fondo de pozo en una sola pasada o una sola ejecución, caracterizada porque comprende (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERISTICAS ESENCIALES	D1	D3
Una herramienta compuesta para operaciones de fondo de pozo en una sola pasada o una sola ejecución, caracterizada porque	Una herramienta para usar en un pozo. (Título).	Un conjunto de tratamiento de pozos que comprende. (Reiv. 27).
• una sección de corte (1) ubicada en la parte delantera de la herramienta, es decir, la parte inferior de ésta, y es la que lidera el recorrido, donde dicha sección de corte (1) cuenta con un pistón (101) el cual es activado al bombear un fluido, tal como salmuera o lodo, donde dicho pistón (101) permite la apertura de unas cuchillas (102) para el corte y molienda del revestimiento, las cuchillas (102) se disponen en el contorno externo de la sección de corte (1) en su parte inferior y están espaciadas entre sí a una distancia predeterminada, preferiblemente igual entre todas las cuchillas (102) dispuestas;	Un cortador para uso en un pozo, que comprende: un cuerpo tubular que tiene un orificio a través del mismo y una abertura a través de una pared del mismo; un brazo dispuesto en la abertura en una posición retraída y movable a una posición extendida donde una superficie exterior del brazo se extiende hacia afuera más allá de una superficie exterior del cuerpo; un pistón: dispuesto en el orificio del cuerpo, que tiene un orificio a través del mismo y que puede operar para mover el brazo desde la posición retraída a la posición extendida en respuesta a la presión del fluido en el orificio del pistón que excede la presión del fluido en la abertura; un controlador que puede operar para: recibir una señal de posición de la superficie y moverse a una posición establecida en respuesta a la señal. (Reiv. 33).	No menciona.
• una sección de ensanche (2) ubicada en la parte posterior o superior de la sección de corte (1), la cual corresponde a la herramienta definida en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; y	Ver análisis nivel inventivo reivindicaciones 1 a 8.	Ver análisis nivel inventivo reivindicaciones 1 a 8.



Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

• una sección de acople (3) que conecta la sección de corte (1) y la sección de ensanche (2), donde dicha conexión es tanto de tipo mecánico como hidráulico.	El extremo inferior del cuerpo 341 puede incluir un acoplamiento roscado, como el pasador 342, que se conecta al extremo roscado 5a del escariador 100. El extremo superior del cuerpo 341 puede incluir un acoplamiento roscado, como la caja 343, que se conecta a un acoplamiento roscado, como el pasador inferior 346, del retenedor 345. (Párr. 0050).	No menciona.
---	--	--------------

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 9, ya que divulga herramientas de corte extensibles para uso en un pozo. En una realización, una herramienta para uso en un pozo incluye un cuerpo tubular que tiene un orificio a través del mismo.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 9 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en unos puertos anulares inferiores ubicados en la sección inferior que atraviesan el cuerpo de la herramienta desde su contorno hasta la cavidad y puertos anulares superiores ubicados en la sección intermedia o en la sección superior, los cuales atraviesan el cuerpo de la herramienta desde su contorno hasta la cavidad.

El efecto que se logra al incluir específicamente puertos anulares inferiores y superiores es permitir que el fluido pueda ser liberado por allí hacia afuera de la sección de ensanche, para generar una lubricación sobre las cuchillas para mantener controlada la temperatura de estos elementos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para que el fluido pueda ser liberado por allí hacia afuera de la sección de ensanche, para generar una lubricación sobre las cuchillas para mantener controlada la temperatura de estos elementos?

Sin embargo, el incluir puertos anulares inferiores y superiores para para que el fluido pueda ser liberado por allí hacia afuera de la sección de ensanche, ya está divulgado en D3 que se refiere a un puerto de comunicación de formación que se extiende a través de la pared pasando a través de la cámara anular y el puerto proporciona comunicación de fluido entre el orificio y la superficie exterior, que se puede colocar en comunicación con una formación cuando el sub está instalado en una sarta y la sarta está instalada en un pozo (Párr. 0058) y además menciona que la abertura y el puerto están separados de la abertura por una longitud L de la pared interior. El manguito se coloca detrás de esa longitud de la pared interior, y la pared impide el acceso al manguito, excepto a través de las aberturas y el puerto (Párr. 0061).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la configuración de la herramienta de D3, en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 9. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 10: La Figura 1C es una vista isométrica de los brazos 50a y b. La superficie exterior de cada brazo 50a y b puede formar una o más cuchillas 51a y b y una almohadilla estabilizadora 52 entre cada cuchilla. Las cuchillas 55 pueden estar adheridas en los respectivos huecos formados a lo largo de cada cuchilla 51a y b. Las cuchillas 55



Ref. Expediente N° NC2021/0013303

pueden estar hechas de un material superduro, como diamante policristalino compacto (PDC), diamante natural o nitruro de boro cúbico. (Párr. 0041)

La reivindicación dependiente 10 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 9, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Respecto de las modificaciones realizadas

En lo referente a las modificaciones realizadas, esta Oficina acepta dichas modificaciones ya que se ajustan a los requisitos legales.

Respecto al estado de la técnica

Acerca del estado de la técnica trasladado, el solicitante argumenta: *“En relación con esta afirmación, el solicitante considera necesario aclarar que la esencia de la presente invención no es una herramienta de corte, la esencia de la invención de la reivindicación 1 es una herramienta de ensanche (2), que si bien es cierto que en un primer momento activa una herramienta de corte (1), ella en si tiene la función de ensanche.*

En procura de hacer énfasis en esta diferencia, se ha modificado el preámbulo de la reivindicación 1, para que ahora indique que el objeto reclamado es “Una herramienta de ensanche (2) para operaciones de pozo, diseñada para activar inicialmente una herramienta de corte conectada mecánicamente e hidráulicamente a ella, y sucesivamente, activarse a sí misma para realizar el ensanche de un pozo.”

Respetuosamente, el solicitante llama la atención sobre el hecho que una herramienta de corte es diferente a una herramienta de ensanche, aunque las dos se utilicen en la perforación de pozos, la herramienta de corte se utiliza para romper y remover roca, creando el agujero inicial, mientras que la herramienta de ensanche se usa para aumentar el diámetro de una sección específica del pozo, a menudo después de que se ha perforado una sección inicial con la herramienta de corte. Siendo así, aunque las dos herramientas comprenden cuchillas para romper roca, no es correcto compararlas como si ellas fueran iguales o sin discriminación alguna, como lo hace el examinador (...)

Al respecto, esta Oficina aclara que, contrario a lo argumentado por el solicitante, el documento D1 hace referencia a un cortador para pozos incluye un cuerpo tubular con un orificio y una abertura en su pared; un brazo dispuesto en la abertura en posición retraída y móvil a una posición extendida, donde su superficie exterior sobresale de la superficie exterior del cuerpo; y un mandril. El mandril está dispuesto en el orificio del cuerpo, que lo atraviesa, y permite mover el brazo de la posición retraída a la extendida. (Párr. 0018), por lo que el dispositivo divulgado en D1, si se encuentra en el campo técnico de la presente invención.

Argumentos Respecto a D1

En lo referente a D1, el solicitante menciona: *“El pistón (203) tiene un canal interno (231) que a su vez cuenta en su parte más superior con una abertura de recepción de una esfera de activación (202) que viaja a lo largo de dicho canal (231), y una cabeza de pistón (204) ubicada en la parte frontal donde se detiene la esfera (202).*

(...)

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

La comparación efectuada por la SIC pasa por alto que D1 no menciona ninguna esfera (202), menos que dicha esfera sea de activación de la herramienta de ensanche (2), tampoco divulga que la sección tubular interna del pistón se estreche en la cabeza y que en dicha sección o reducción de diámetro se ubique la esfera de activación (202), cerrando el paso de flujo hacia la herramienta de corte (1), lo que desactiva dicha herramienta de corte (1) y aumenta la presión dentro de la herramienta de ensanche (2).

(...)

En consecuencia, la presencia de la esfera (202) y la sección de cabeza donde se reduce el diámetro del espacio tubular interno en el pistón son diferencias evidentes entre la herramienta reivindicada y D1.

(...)

Aunque dichas diferencias son claras, el solicitante ha modificado la redacción de la primera reivindicación para hacer énfasis en este hecho y ahora se indica que la herramienta comprende “una esfera de activación (202), la cual es soltada junto con el fluido, viaja a lo largo del canal (231) y se ubica en la cabeza de pistón (204) de la herramienta o sección de ensanche (2), donde el diámetro interno del canal (231) se reduce de forma significativa a un diámetro menor al diámetro de la esfera (202), cerrando el paso de fluido hacia la herramienta de corte (1)”.

Ante lo anterior, esta Oficina encontró que, en contraste de lo argumentado por el solicitante, D1 en efecto menciona dichos elementos (Ver examen de nivel inventivo de la Reivindicación 1), en donde se menciona el canal del pistón y la reducción de diámetro, los cuales se visualizan de mejor forma en las Figuras 1A y 1B:

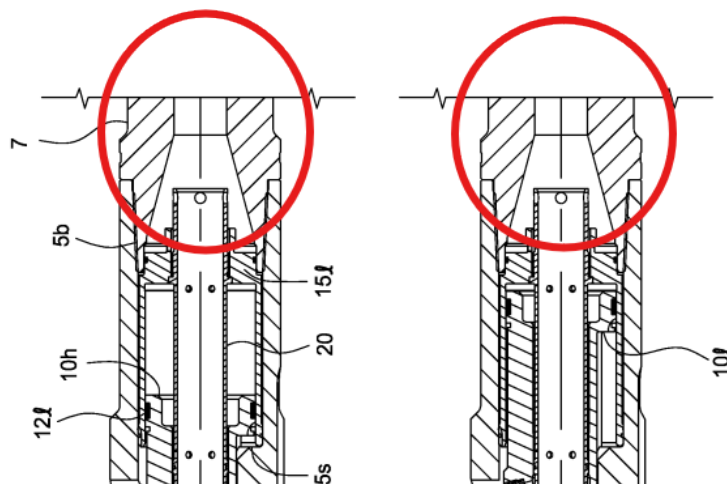


Figura 1A y 1B de D1

Adicionalmente, la característica agregada de la esfera es mencionada claramente en D1 que revela una bola (Elemento 290 de D1), por lo que contrario a lo argumentado por el solicitante, D1 divulga los elementos señalados.

Continuando con D1 el solicitante menciona: “Las cuchillas (208) de la herramienta de ensanche (2) de la presente invención son pivotantes alrededor de un punto de pivote (281) y presentan un mecanismo de engranaje (282) que encaja con una cremallera (283) ubicada en la parte media del pistón (203).”

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

Al respecto, es importante aclarar que D1 menciona las cuchillas y el pivote en el párrafo [0038] que revela *“Cada brazo 50a, b puede moverse entre una posición extendida y una retraída, y puede estar inicialmente ubicado en la abertura 5o en la posición retraída. Cada brazo 50a, b puede pivotar hacia el pistón 10 mediante un sujetador 25. Cada brazo 50a, b puede ser desviado radialmente hacia adentro por un resorte de torsión (no mostrado) dispuesto alrededor del sujetador 25. Una superficie del cuerpo 5 que define cada abertura 5o puede servir como tope de rotación para una cuchilla 50a, b respectiva, acoplándola rotacionalmente al cuerpo 5 (tanto en la posición extendida como retraída).”*, por lo que dicho argumento no resulta válido.

Sobre el efecto técnico logrado por la invención de la presente invención, el solicitante menciona: *“El efecto técnico causado por dichas diferencias es la generación de una herramienta de ensanche (2) capaz de activar una herramienta de corte (1) unida mecánica e hidráulicamente a la herramienta de ensanche y posteriormente, desactivar la herramienta de corte y activarse a sí misma como herramienta de ensanche.*

(...)

Esto es posible por la presencia de la válvula (209), ubicada en la sección inferior (205) creando un espacio entre el pistón (203) y el canal (201), pues ella asegura el paso de fluido hacia la sección de acople (3) y de allí a la sección de corte (1), que se activa abriendo sus cuchillas (102); y por la combinación de una esfera de activación (202) con una cabeza de pistón (204), donde el diámetro interno del canal (231) se reduce de forma significativa a un diámetro menor al diámetro de la esfera (202), lo que permite bloquear el paso de fluido hacia la sección de corte (1) y ocasiona que las cuchillas (102) de dicha sección se cierren, la sección de corte (1) se desactive y se cree un diferencial de presión que mueve el pistón (203) hacia abajo.

(...)

Sumado a los elementos diferenciales ya mencionados, los tornillos (210) ubicados en la sección superior (207), mantienen dicho pistón (203) en su posición inicial, es decir, con la sección de ensanche (2) desactivada. Con el quiebre o cizallamiento de los tornillos (210) por el movimiento del pistón (203) debido al diferencial de presión, el pistón (203) es liberado permitiendo que este se deslice hacia abajo de la herramienta y la cremallera (283), ubicada en la parte media del pistón (203), mueva de manera controlada el mecanismo de engranaje (282) que encaja en ella y mueve las cuchillas (208), abriéndolas y activando la herramienta de ensanche (2).”

Al respecto, esta Oficina encontró que, dicho efecto es posible generarlo por medio de los elementos de D1, donde en su párrafo [0008] se revela el objeto de dicha invención de D1 que consiste en *“herramientas de corte extensibles para su uso en pozos. En una realización, una herramienta para pozos incluye un cuerpo tubular con un orificio pasante, una abertura en una pared y un conector en cada extremo longitudinal; y un brazo. El brazo está conectado pivotantemente a un primer pistón y acoplado rotacionalmente al cuerpo. El brazo se encuentra en la abertura en posición retraída y puede extenderse hasta una posición donde su superficie exterior sobresale de la superficie exterior del cuerpo. La herramienta incluye además el primer pistón. Este pistón se encuentra en el orificio del cuerpo, tiene un orificio pasante y puede mover el brazo de la posición retraída a la extendida cuando la presión del fluido en el orificio del pistón supera la presión del fluido en la abertura. La herramienta incluye además un bloqueo que retiene el primer pistón en la posición retraída; y un segundo pistón acoplado operativamente al bloqueo.”*, lo cual es equivalente al objeto mencionado en los argumentos del solicitante.

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

Argumentos respecto a D3

En lo que respecta a D3, el solicitante argumenta que: *“Aunque la invención reportada en D3 es una de las muchas herramientas requeridas en la industria petrolera durante la apertura de un pozo, esta herramienta no tiene ninguna relación con el proceso de corte y ensanche que se realizan al momento de perforar un pozo.*

(...)

En este orden de ideas, es evidente que D3 no ofrecía ninguna enseñanza para modificar la herramienta reportada en D1, que busca agrandar el pozo debajo del extremo terminal de un agujero previamente revestido y aumentar el área de flujo de producción de petróleo y/o gas, y que llevara a obtener una herramienta que realiza las funciones de corte y ensanche de un pozo petrolero en una única pasada dentro del pozo.

(...)

Además, D3 no divulga los elementos que diferencian la herramienta de la presente invención y D1. D3 no hace mención alguna a una esfera de activación (202), una cabeza de pistón (204) donde el diámetro interno del canal (231) se reduce de forma significativa a un diámetro menor al diámetro de la esfera (202), unas cuchillas (208) con un mecanismo de engranaje (282) que encaja con una cremallera (283) ubicada en la parte media del pistón (203), una válvula (209) ubicada en la sección inferior (205) creando un espacio entre el pistón (203) y el canal (201) y unos tornillos (210) de la sección superior (207), que mantienen el pistón (203) en su posición inicial e inactiva y se quiebran cuando el diferencial de presión mueve el pistón (203) hacia abajo.”

Al respecto, esta Oficina encontró que, contrario a los argumentos del solicitante, D3 revela los puertos reclamados en la Reivindicación 1 (Ver Examen de patentabilidad de la reivindicación 1), y los elementos que el solicitante reclama que no se encuentran divulgados en D3 claramente están divulgados en D1 por lo que no se cumple con el requisito de nivel inventivo por la invención se deriva de manera obvia de las enseñanzas de D1 y D3.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención para la creación titulada:

“HERRAMIENTA PARA OPERACIONES DE POZO QUE CUENTA CON UNA SECCION FRONTAL DE CORTE Y UNA SECCION POSTERIOR DE ENSANCHE”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a MAPLE OIL TOOLS S.A.S, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 17 de septiembre de 2025

Resolución N° 71913

Ref. Expediente N° NC2021/0013303

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.09.17
23:01:27 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

