

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 30764

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

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 1 de julio de 2021 con el N° NC2021/0008785, por HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “ESPACIADORES DE BAJO CONTENIDO DE SÍLICE CRISTALINA COMPATIBLES”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2019/016402 del 1 de febrero de 2019.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 934 el 30 de julio de 2021, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 18778 de 18 de octubre de 2024, 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° NC2021/0008785 del 17 de enero de 2025, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las nuevas 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 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0008785 del 17 de enero de 2025 no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar fluidos espaciadores que no presenten interacciones negativas cuando se produce el contacto y la mezcla en el pozo con los fluidos de perforación a base de aceite.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para desplazar los fluidos de pozo, que comprende: proporcionar un fluido espaciador que comprende agua y un aditivo espaciador, en donde el aditivo espaciador comprende un

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

material abrasivo sólido y una goma de biopolímero, en donde el material abrasivo sólido comprende sílice cristalina en una cantidad de alrededor de 5% en peso o menos, y en donde el fluido espaciador está esencialmente libre de arcilla; e introducir el fluido espaciador en un pozo para desplazar al menos una porción de un primer fluido en el pozo.

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 presentan las siguientes observaciones:

La reivindicación 1 no es clara y no se encuentra enteramente sustentada en la descripción ya que menciona “la mezcla seca espaciadora tiene una relación en peso de goma diutam a material abrasivo de 2,4 a 97,6”, lo cual podría interpretarse cómo que dichos materiales se encuentran en esa relación, sin embargo, en la descripción se menciona “la relación en peso de biopolímero con respecto al material abrasivo sólido puede ser de alrededor de 2.4 de goma de biopolímero a alrededor de 97.6 de material abrasivo sólido.” (Pág. 4) con lo cual, podría inferir que se refiere a valores puntuales específicos de ambos componentes o podría ser una relación.

La reivindicación 2 no es clara ya que se reclama “el compuesto tensioactivo sólido”, el cual no está incluido en la reivindicación 1, con lo cual existe un error de referencia ya que se está caracterizando un componente que no había sido mencionado previamente. Así mismo, se hace referencia a “el material abrasivo sólido” que no había sido mencionado previamente, y por lo tanto no queda claro si es el mismo material abrasivo mencionado en la reivindicación 1.

La reivindicación 3 emplea la expresión: “y/o”, que precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en reivindicaciones dependientes.

La reivindicación 4 no es clara/concisa ya que indica que: “la goma de biopolímero comprende goma de diután”, pero esta información ya es una característica técnica esencial mencionada en la reivindicación 1.

La reivindicación 5 no es clara ya que menciona que el fluido espaciador comprende además un compuesto tensioactivo sólido, pero no queda claro si se refiere al mismo tensioactivo mencionado en la reivindicación 2 o si adicionalmente se va a incluir un segundo tensioactivo adicional.

Las reivindicaciones 2, 6, 7, 10 no son concisas porque presentan términos/expresiones generales tales como: “compuesto tensioactivo”, “agente antiespumante”, “tensioactivo

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

humectante”, “composición de cemento”, “agente densificante”, los cuales, aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugiere de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones que no encuentran sustento en la descripción.

La reivindicación 10 no es clara debido a que hace referencia a diferentes características de la reivindicación independiente 1 que no se encuentra en dicha reivindicación: “un compuesto de tensioactivo sólido y un agente densificante”. Adicionalmente, la expresión “el compuesto de tensioactivo sólido comprende un tensioactivo en un portador sólido” no es clara. Se destaca que los componentes presentes en esta reivindicación no están caracterizados de tal manera que se entienda el alcance de la materia reclamada en la misma.

El capítulo reivindicatorio no es claro puesto que presente múltiples dependencias a lo largo del mismo, lo cual no permite comprender el alcance real las reivindicaciones presentadas. De forma particular, las reivindicaciones 4 a 8 presentan dependencias múltiples a las reivindicaciones anteriores, que hacen referencia a dependencias múltiples o la reivindicación 1 o 2 de manera independiente.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 01 de febrero de 2019, que corresponde a la fecha de presentación internacional.

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	US20180265763	“Use of solid surfactant composites in well cementing”	20 de septiembre de 2018
D3	US20060166836	“Energized fluids and methods of use thereof”	27 de julio de 2006

D1¹ divulga fluidos espaciadores y métodos de uso en formaciones subterráneas. Los ejemplos pueden incluir el uso de compuestos de surfactantes sólidos en operaciones de cementación de pozos (Resumen).

D3² se refiere a fluidos utilizados en el tratamiento de una formación subterránea. En particular, a fluidos de tratamiento de pozos energizados con agua que contienen un heteropolisacárido, métodos para formar dichos fluidos y usos de los mismos (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

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/058630781/publication/US2018265763A1?q=prn%3DUS2018265763A1>

²<https://patents.google.com/patent/US20060166836A1/en?qoq=US20060166836>

Resolución N° 30764

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

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 (NC2021/0008785 de 17 de enero de 2025) refiere a: “Un método para desplazar los fluidos de pozo, que comprende: (...)”. 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
Un método para desplazar los fluidos de pozo, que comprende	Método	Un método para producir un fluido de tratamiento de pozos
Proporcionar una mezcla seca espaciadora que comprende	Proporcionar un fluido espaciador que comprende (Párr. 0021, 33, Reiv. 1)	Proporcionar un fluido que comprende (Reiv. 22, Reiv. 1)
Un biopolímero que comprende goma diutan	Goma de welano (ejemplo 2)	Goma duitan (Reivindicación 1-3)
Un material abrasivo seleccionado del grupo que consiste en piedra pómez, perlita, sílice ahumada y combinaciones de los mismos,	Pizarra vitrificada, polvo de horno de cemento, harina de sílice, bentonita, piedra pómez, cenizas volantes y combinaciones de los mismos (párrafo. 0024)	---
Relación en peso de goma diutam a material abrasivo de 2,4 a 97,6.	aditivo particulado sólido: sepiolita: 5-20% Ejemplo 2: goma de welano 1-10% (párrafo 0024, ejemplo 2)	---
La mezcla seca espaciadora está libre de sílice cristalina	No incluye sílice cristalina	No incluye sílice cristalina
preparar un fluido espaciador combinando agua y el aditivo espaciador,	La base de del fluido puede ser oleosa o acuosa (párrafo 0021, 22)	Un fluido de tratamiento de pozos que comprende un medio acuoso. (Reiv. 1)
en donde el fluido espaciador está libre de arcilla;	No menciona arcilla	No menciona arcilla
Introducir el fluido espaciador en un pozo para desplazar al menos una porción de un primer fluido en el pozo.	Introducir un fluido espaciador en un pozo de manera que el fluido espaciador desplace un fluido de perforación en el pozo. (párrafo 0028, Reiv. 1)	inyectar el fluido en una formación subterránea (Reiv. 22)

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método que comprende: suministrar un compuesto sólido de surfactante que incluye un surfactante humectante en agua y un portador sólido; mezclar componentes que comprenden el compuesto sólido de surfactante y un fluido base para proporcionar un fluido separador; introducir un fluido separador en un pozo de manera que desplace un fluido de perforación en el pozo (Rev. 1). La composición del fluido espaciador comprende: agua fresca, Tuned Spacer™ III, barita, desaireante, ácido orgánico y compuesto sólido de surfactante, donde Tuned Spacer™ III Blend es una mezcla seca disponible en Halliburton Energy Services, Inc., que comprende del 60 al 80% en peso de esquisto vitificado, del 5 al 20% en peso de sepiolita, del 5 al 20% en peso de tierra de diatomeas y del 1 al 10% en peso de goma de welano (Ejemplo 2).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en que se proporciona una mezcla espaciadora que incluye goma diutan como biopolímero.

No hay evidencia de que proporcionar una mezcla espaciadora que comprende goma diutan proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba



Ref. Expediente N° NC2021/0008785

el objeto de D1 puesto que proporcionar un método en el que se proporcionan fluidos espaciadores que no presenten interacciones negativas cuando se produce el contacto con los fluidos de perforación a base de aceite, y que incluyen biopolímeros (goma de welano) ya había sido divulgado en D1 (Resumen, Reiv. 1, ejemplo 2).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, incluir una etapa en la que se proporciona una mezcla espaciadora que incluye goma diutan como un biopolímero, ya está divulgado en D3 que se refiere a un método que comprende inyectar el fluido en una formación subterránea, donde, el fluido de tratamiento de pozos incluye fluidos energizados con agua, los cuales contienen un heteropolisacárido en un medio acuoso que comprende goma diutan (reivindicación 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una etapa en dónde se proporciona goma diutan en el fluido espaciador sugerido en D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona que el compuesto sólido de surfactante puede ser utilizado en una amplia variedad de operaciones subterráneas, incluidas las operaciones de cementación de pozos. Un método de ejemplo puede comprender proporcionar un compuesto sólido de surfactante que comprenda un surfactante humectante en agua y un portador sólido; mezclar componentes que comprenden el compuesto sólido de surfactante y un fluido base para proporcionar un fluido espaciador; e introducir un fluido espaciador en un pozo de manera que el fluido espaciador desplace un fluido de perforación en el pozo. El compuesto sólido de surfactante puede ser secado por pulverización. Además, el compuesto sólido de surfactante puede incluir al menos un aditivo seleccionado del grupo que consiste en un dispersante, un agente antiespumante y cualquier combinación de los mismos. El surfactante humectante en agua comprende al menos un surfactante seleccionado del grupo que consiste en un etoxilato de alcohol, un etoxilsulfato de alcohol, un etoxilato de alquifenol, un éter glicol y cualquier combinación de los mismos. El surfactante humectante en agua puede comprender un etoxilato de alcohol, donde el etoxilato de alcohol comprende un alcohol de C8 a C12 etoxilado con 4 moles a 8 moles de óxido de etileno. El portador sólido puede comprender sílice amorfa, y donde el compuesto sólido de surfactante además comprende un condensado de formaldehído de naftaleno sulfonato y un polidimetilsiloxano. El surfactante humectante en agua puede comprender un etoxilato de alcohol, donde el etoxilato de alcohol comprende un alcohol de C12 a C14 etoxilado con 10 moles a 14 moles de óxido de etileno. El portador sólido puede comprender sílice amorfa y tierra de diatomeas, y donde el compuesto sólido de surfactante además comprende un condensado de formaldehído de naftaleno sulfonato y un polidimetilsiloxano. Los componentes mezclados para preparar el fluido espaciador pueden además comprender un aditivo particulado sólido, y la mezcla comprende mezclar una mezcla seca que comprende el surfactante sólido y el aditivo particulado sólido con el fluido base. El aditivo particulado sólido comprende al menos un material sólido seleccionado del grupo que consiste en un agente de ponderación, esquisto vitrificado, polvo de horno de cemento, harina de sílice, bentonita, pumita, ceniza volante, hematita, hausmannita, barita, carbonato de calcio y cualquier combinación de estos. El fluido base puede comprender un fluido a base de agua seleccionado del grupo que consiste en agua dulce, agua salada, salmuera, agua de mar y cualquier combinación de estos. El fluido espaciador puede no estar emulsionado. El fluido espaciador puede ser introducido en un anillo de anular de pozo. (Párr. 0009, 0028, 0032-0034).

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

“(…) En vista de las modificaciones introducidas en el pliego y las aclaraciones presentadas, es posible determinar que el pliego reivindicatorio modificado que se presenta en esta oportunidad es claro, conciso y cuenta con el debido soporte en la descripción, cumpliendo con los requerimientos establecidos en el Artículo 30 de la Decisión 486”

Este Despacho sostiene que el capítulo reivindicatorio continúa presentando objeciones de claridad teniendo en cuenta que no se han subsanado las múltiples observaciones presentadas a lo largo del trámite, de forma particular se destaca:

- La reivindicación 1 no es clara ya que, por la forma en la que está redactada, no queda claro cuáles son los componentes presentes de la mezcla seca espaciadora, ya que primero menciona que está hecha de un biopolímero que comprende goma de diutan y posteriormente menciona que comprende una mezcla seca de biopolímero.
- La supuesta relación en peso que se intenta utilizar para caracterizar la composición no permite identificar el alcance real de la invención, puesto que, de acuerdo con lo redactado en la descripción, podría considerarse como una relación o como valores puntuales específicos.
- La reivindicación 2 presenta errores de claridad al mencionar los componentes “el compuesto tensioactivo sólido” y “el material abrasivo sólido”, los cuales no habían sido previamente mencionados en la reivindicación 1.
- A lo largo de las reivindicaciones se hace referencia a componentes como el tensioactivo, de manera arbitraria y no se logra identificar el alcance real del capítulo reivindicatorio.
- A lo largo de las reivindicaciones se encuentran términos que no son concisos como “compuesto tensioactivo”, “agente antiespumante”, “tensioactivo humectante”, “composición de cemento”, “agente densificante”, los cuales abarcan una extensa gama de posibilidades.
- Se presentan dependencias múltiples que no permiten comprender el alcance real de la invención.

El solicitante menciona con respecto a D1 y D3:

“(…) 1 no revela todas y cada una de las características de las presentes reivindicaciones. Específicamente, D1 hace referencia a “proporcionar un aditivo espaciador que comprende una goma de biopolímero. D1 no revela una goma de biopolímero siendo este goma diutan” (…) Estas características tampoco se divulgan en D3. Por lo tanto, una persona del oficio normalmente versada en la materia no podría tomar D3 para subsanar deficiencias de D1, ya que todas las características divulgadas en la presente solicitud no se divulgan en el arte previo citado por el examinador. (…) Es claro que el examinador, en este nuevo examen, buscó un documento que revelara la diferencia mencionada en la respuesta presentada al primer examen de fondo para argumentar la falta de actividad inventiva de la solicitud (…) convencionales que usan arcilla para la viscosidad, los fluidos espaciadores que comprenden el aditivo espaciador pueden usar la goma de biopolímero para la viscosidad. (…) se solicita al examinador tener en cuenta que en la presente solicitud se puede demostrar que ninguna de las mezclas obtenidas por el método reivindicado experimentó una gelificación adversa o una lectura del dial mayor a 10% de los espaciadores, lo que indica una buena compatibilidad reológica del fluido para el espaciador”

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

A este respecto, este Despacho no encuentra persuasivos los argumentos presentados por el solicitante. Tanto el D1 cómo D3 anticipan el alcance de la materia reivindicada puesto que D1 se refiere a un método que comprende: suministrar un compuesto sólido de surfactante que incluye un surfactante humectante en agua y un portador sólido; mezclar componentes que comprenden el compuesto sólido de surfactante y un fluido base para proporcionar un fluido separador; introducir un fluido separador en un pozo de manera que desplace un fluido de perforación en el pozo (Rev. 1). La composición del fluido espaciador comprende: agua fresca, Tuned Spacer™ III, barita, desaireante, ácido orgánico y compuesto sólido de surfactante, donde Tuned Spacer™ III Blend es una mezcla seca disponible en Halliburton Energy Services, Inc., que comprende del 60 al 80% en peso de esquisto vitrificado, del 5 al 20% en peso de sepiolita, del 5 al 20% en peso de tierra de diatomeas y del 1 al 10% en peso de goma de welano (Ejemplo 2). Se enfatiza que dicho documento menciona la presencia de un biopolímero (goma de welano Ejemplo 2) y de distintos materiales abrasivos (Pizarra vitrificada, polvo de horno de cemento, harina de sílice, bentonita, piedra pómez, cenizas volantes, entre otros; sepiolita, párr. 0024, ejemplo 2), los cuales anticipan las características técnicas esenciales del fluido espaciador que se proporciona en el método reclamado. En consecuencia, la inclusión de biopolímeros ya es conocida en D1 y la diferencia sería que dicho fluido incluye goma diutan, sin embargo, dicha diferencia se encuentra sugerida en el estado de la técnica ya que menciona la adición de goma diutan en fluidos espaciadores, (Reiv. 1-3), en donde además se menciona las ventajas de usar específicamente dicha goma puesto que las *“gomas diutanas presentan una mejor estabilidad y propiedades reológicas que aquellas formuladas con polisacáridos utilizados convencionalmente en la formulación de fluido de fracturación espumoso (...) a temperaturas elevadas”* (Párr. 0061). En consecuencia, una persona versada en la materia encontraría motivación suficiente para incluir específicamente la goma de diutan de D3 en el método de D1 para así obtener el método reivindicado, al conocer las ventajas de incluir específicamente dicha goma.

Ahora bien, con respecto al supuesto efecto técnico mencionado por el solicitante en relación con la buena compatibilidad reológica del fluido espaciador, este Despacho no encuentra los argumentos persuasivos puesto que D1 también presenta evidencia de buena compatibilidad del fluido espaciador (ver tabla 2, 4 y 6 de D1). En dichas tablas se evidencia cómo a medida que se va agregando el lodo sintético a base de aceite (OBM) al espaciador, la viscosidad aumenta significativamente, evidenciando la compatibilidad de estas hasta que se alcanza un pico de viscosidad, permitiendo así la selección de la relación espaciador/fluido optima.

En este punto se destaca que las múltiples objeciones de claridad que presenta el capítulo reivindicatorio tampoco permiten identificar de manera clara el alcance real de la materia reclamada, ya que por ejemplo se menciona una relación de componentes (biopolímero-material abrasivo) específico, pero a la luz de la materia mencionada en la descripción, no es posible identificar si efectivamente se refiere a una relación de componentes o a valores puntales de dichos componentes. Así mismo, si bien el solicitante menciona que ciertos componentes, cómo el tensoactivo, no son características esenciales, al observar los datos presentados en las tablas 1, 4 y 10, siempre se evidencia la presencia de tensoactivos y barita en la composición.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N°NC2021/0008785 el 17 de enero de 2025 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “MÉTODO DE ELABORACIÓN DE FLUIDOS ESPACIADORES EN POZOS SUBTERRÁNEOS QUE INCLUYE UN ADITIVO ESPACIADOR LIBRE DE SÍLICE CRISTALINA, CON UN

Ref. Expediente N° NC2021/0008785

BIOPOLÍMERO (GOMA DIUTAN) Y UN MATERIAL ABRASIVO UTIL EN POZOS SUBTERRANEOS”.

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

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“MÉTODO DE ELABORACIÓN DE FLUIDOS ESPACIADORES EN POZOS SUBTERRÁNEOS QUE INCLUYE UN ADITIVO ESPACIADOR LIBRE DE SÍLICE CRISTALINA, CON UN BIOPOLÍMERO (GOMA DIUTAN) Y UN MATERIAL ABRASIVO UTIL EN POZOS SUBTERRANEOS”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC. 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 22 de mayo de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.05.22
12:05:00 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.