

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 200818 de 7 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

Señor
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, ECOPETROL S.A.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “COMPOSICIONES DE NANOCELULOSA PARA INHIBIR LA FORMACIÓN DE EMULSIONES”

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

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 26 de febrero de 2020, bajo el número NC2016/0005653, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 6 del radicado N° NC2016/0005653 del 26 de febrero de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de inhibir la formación de emulsiones estables durante los procesos de extracción del petróleo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una composición líquida que comprende nanocelulosa oxidada o sulfonada en forma de nanocristales y/o nanofibras.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

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

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2016/0005653 el 21 de diciembre de 2016, tituló la invención como: “COMPOSICIONES DE NANOCELULOSA PARA INHIBIR LA FORMACIÓN DE EMULSIONES”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título



Oficio N° 200818 de 7 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

siguiente: “COMPOSICIONES DE NANOCELULOSA OXIDADA O SULFONADA PARA INHIBIR LA FORMACIÓN DE EMULSIONES”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

El capítulo reivindicatorio no se encuentra debidamente soportado en la descripción puesto que en las realizaciones preferidas hace referencia a las composiciones mencionadas en la tabla 1, lo cual no evidencia la acción de todas las composiciones reclamadas, sino que se hace una generalización de manera especulativa. Se sugiere restringir la solicitud a una razonable cantidad de acuerdo a las composiciones que se encuentran debidamente soportadas en el capítulo descriptivo. Teniendo en cuenta la descripción en los ejemplos se encuentra:

Tabla 1. Ejemplos de los componentes soportados

Componentes	Soporte de los ejemplos presentados
Solvente	Agua
	Alcoholes: metanol, etanol, isopropanol, butanol
	Glicoles: polietilenglicol, propilenglicol, etilenglicol
	Alcoholes etoxilados: Alcohol láurico etoxilado, Alcohol nonilfenólico etoxilado.
Aditivos	Agentes cosurfactantes: 1-butanol, 2-butanol, etilenglicol, 1-propanol, butilenglicol y sus mezclas.
	Agentes protectores para la corrosión: p-toliltiourea, sulfuro de propilo, diamilamina, formaldehído, p-tiocresol y sus mezclas.
	Agentes estabilizantes: goma xantan, carboximetil celulosa hidrolizada y sus mezclas.
	Agentes reguladores de pH: carbonatos, fosfatos, sulfatos, boratos y sus mezclas

El solicitante debe definir específicamente la materia y el alcance de la invención a través de las características técnicas esenciales que se encuentren enteramente soportadas en la descripción.

La reivindicación 1 no es clara porque no define las proporciones de los componentes que intervienen en la composición. Se le recuerda al solicitante que las composiciones se definen por sus componentes específicos que son las características esenciales de la invención y por las proporciones en que éstos intervienen en la misma. Se sugiere definir las proporciones de dichos componentes.

La reivindicación 1 no es clara, porque la expresión “y/o”, precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcionales las características y no limitan el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en reivindicaciones dependientes.

La reivindicación 2 menciona la siguiente expresión “*concentración de nanocelulosa*”, la cual no es coherente con la reivindicación independiente 1, se sugiere cambiarla por *concentración de nanocelulosa sulfonada u oxidada en forma de nanocristales y/o nanofibras*”

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 21 de diciembre de 2016 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Oficio N° 200818 de 7 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

Estado de la técnica			
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D2	GB2525689	“DRILLING FLUIDS”	04 de noviembre de 2015

D2¹ divulga fluidos de perforación para su uso en operaciones de perforación, especialmente para su uso en la perforación de pozos para la recuperación de hidrocarburos tales como petróleo y / o gas. En particular, se relaciona con el uso de materiales de celulosa microfibrilada modificada como viscosificadores y/o agentes de ponderación en agua o fluidos de perforación a base de aceite (pág. 1, líneas 3 - 6).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Una composición líquida que comprende...” (Radicado N° NC2016/0005653 del 26 de febrero de 2020).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2
Una composición líquida que comprende:	Composición acuosa Pág. 8, líneas 31 a 33
Nanocelulosa oxidada o sulfonada en forma de nanocristales y/o nanofibras	Nanocelulosa oxidada en forma de nanofibras Pág. 6. Línea 8; pág. 7, líneas 15-21
Solventes: Agua Entre otros	Solventes: Agua Pág. 9, líneas 31 a 33
Aditivos: Agentes cosurfactantes Agentes reguladores de pH Entre otros	Aditivos Agentes cosurfactantes (supresor de espuma) Agentes reguladores de pH Pág. 9, líneas 14 a 18

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque se refiere al empleo de materiales de celulosa microfibrilada modificada como viscosificadores y/o agentes de ponderación en agua o fluidos de perforación a base de aceite (pág. 1, líneas 3 a 6).

La celulosa microfibrilada también es conocida como **nanocelulosa**, esta consiste en una forma de celulosa en la que las microfibrillas individuales están separadas parcial o completamente entre sí, ésta, normalmente es muy delgada (5-20 nm) y la longitud varía de decenas de nanómetros a varios micrómetros (pág. 6, líneas 8-11). Para potenciar la reacción de la celulosa, es decir, para abrir la estructura unida por hidrógeno se puede emplear el método de oxidación catalizada por TEMPO, la cual consiste en usar 3.8 mmol NaClO por gramo de celulosa, de esta manera, se obtiene un grupo hidroxilo más por unidad de celulosa (pág. 7, líneas 15-21). Estos materiales de celulosa modificada se suspenden típicamente en agua u otras soluciones acuosas (pág. 8, líneas 31 a 33) y también pueden comprender otros aditivos como carbonato de calcio, agentes de control de filtración, agentes para lubricación, agentes de pérdida de fluidos, agentes de ajuste de pH, agentes antibacterianos, éstos pueden usarse en cantidades convencionales conocidas por los expertos en la técnica (pág. 9, líneas 14 a 18). Cuando se emplea un fluido de perforación a base de agua, la fase de agua continua generalmente comprende

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=4&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20151104&CC=GB&NR=2525689A&KC=A

Oficio N° **200818** de **7 de mayo de 2020**

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

aproximadamente 90% en volumen del fluido. (pág. 9, líneas 36 a 38), mientras que el material de celulosa modificado puede ser de hasta 10% hasta 5% en peso, o de 1 a 3% en peso (pág. 9, líneas 8 y 9).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y D2 es que la solicitud bajo estudio selecciona los componentes de la composición líquida.

No hay efecto asociado al realizar la selección de los componentes en la composición ahora reivindicada, porque no existe alguna evidencia que indique que dicha selección tenga alguna ventaja técnica en su actividad para inhibir la formación de emulsiones en crudo, sobre las composiciones ya conocidas en la anterioridad D2.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la composición conocida en D2 con el fin de obtener composiciones alternativas?

Sin embargo, D2 enseña que los fluidos de perforación que emplean nanocelulosa oxidada en forma de nanofibras permiten alcanzar una variedad de densidades, minimizando o eliminando la necesidad de cualquier material de ponderación adicional (pág. 11, líneas 8-10) y se pueden utilizar como agentes de sellado o pérdida de fluido para puentear los poros (pág. 11, líneas 14-16). De tal forma que la presente solicitud se limita a una simple selección de los compuestos ya conocidos en la composición de la anterioridad D2. Es importante resaltar que al seleccionar dichos componentes en la composición no se está modificando su actividad; de tal forma que no se presenta un efecto particular e inesperado asociado a la selección de los componentes en la composición reclamada en la presente solicitud

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivada a realizar una selección de los componentes en la composición enseñada en D2 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5, no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la composición de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

De igual manera D2 enseña un método para perforar un pozo en presencia de un fluido de perforación (composición de nanocelulosa oxidada en forma de nanofibras) y un método para completar un pozo en presencia de un fluido de finalización. Dichos métodos generalmente se realizarán en el contexto de una operación de perforación destinada a recuperar petróleo y / o gas (pág. 3, líneas 27-31), por lo tanto, la reivindicación 6 tampoco presenta nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a nivel inventivo.

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	GB2525689	1 a 6	Nivel Inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante



Oficio N° 200818 de 7 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

Argumentos respecto a D2

El solicitante argumenta que: *“D2 divulga métodos de perforación en presencia de tales fluidos y métodos para la elaboración de tal material de celulosa **microfibrilada**”*

Se aclara que no es así, porque, si bien se emplea un material de celulosa microfibrilada, este está definido como una **nanocelulosa** que consiste en una forma de celulosa en la que las microfibrillas individuales están separadas parcial o completamente entre sí, con un ancho de 5 a 20 nm y una longitud que varía de decenas de nanómetros a varios micrómetros (pág. 6, líneas 8-11), lo cual corresponde a la definición de nanofibrillas dada en la descripción de la presente solicitud *“A partir de la celulosa se obtienen dos tipos de nanopartículas: las nanofibrillas con un ancho de unos 20 nm y largos de unas pocas micras, que contienen tanto celulosa cristalina como amorfa”* (Pág. 3, líneas 9-12, radicado N° NC2016/0005653 del 21 de diciembre 2018). Por lo tanto, la celulosa microfibrilar de D2 corresponde a la celulosa en nanofibras de la presente solicitud.

Argumentos respecto a novedad

El solicitante argumenta que: *“Así, contrario a las afirmaciones de la SIC, ninguno de D1 o D2, anticipa una formulación de materiales de nanocelulosa, como la que se reivindica en la presente invención, ni mucho menos el proceso de dispersar estos materiales en el agua de formación en un yacimiento de crudos, de manera que se evite la formación de emulsiones cuando el agua se mezcla con el hidrocarburo o el petróleo”, Y “No obstante y sin perjuicio de lo anterior, me permito señalar que el método reclamado en la nueva Reivindicación 6 se diferencia de lo enseñado en D3, al menos en que las formulaciones divulgadas en D3 contienen nanofibras y nanocristales de celulosa hidrofílica e hidrofóbica con y sin recubrimientos de lignina y aditivos que comprenden sustancias como lignina, sulfonato de lignina, enzimas, y agentes de entrecruzamiento (entre otros)”*

Se aclara que, D1 y D3 se emplearon para realizar el examen de patentabilidad en el Oficio N° 12782 de 29 de noviembre de 2019. Tras la modificación del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2016/0005653 del 26 de febrero de 2020), se mantiene la objeción de falta de nivel inventivo frente a la anterioridad de D2, dado que las composición y método reclamados son enseñadas por el mismo, afectando el nivel inventivo de la presente solicitud, como se observa en el numeral 5 del presente Oficio. No obstante, se aclara que D1 divulga un producto que contiene nanocelulosa, el cual se puede usar en un fluido de recuperación de petróleo y/o un fluido de recuperación de gas (pág. 8, [0153]). La composición de nanocelulosa puede comprender celulosa microfibrilada y celulosa nanocristalina (pág. 8 [0156]).

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.



Oficio N° **200818** de **7 de mayo de 2020**

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

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



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 200818 de 7 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2016/0005653		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
21/12/2016						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, ECOPETROL S.A.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 6					
Palabras clave utilizadas				NANOCELLULOSE, SOLVENT, ADDITIVE, OIL, DRILLING FLUIDS, NANOCRYSTALLINE CELLULOSE, NANOFIBRILLAR CELLULOSE, OXIDIZED NANOCELLULOSE, SULPHONATED NANOCELLULOSE					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	C08L 1/02, C08K 7/02, C09K 8/10				
				CPC:					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
Orbit	US2016297962	13/10/2016	-	-			A		
	US2015368540	24/12/2014	-	-			A		
	US2016326697	10/11/2016	-	-			A		
Patbase	GB2525689	04/11/2015	1 a 6	Pág. 1, 2, 8 y 9			Y		
	US2015368441	24/12/2015	-	-			A		
	US2014154756	05/06/2014	-	-			A		
Googlepatent	US2013274149	17/10/2013	-	-			A		
STN	WO2014147293	22/03/2013	-	-			A		
	WO2013117823	10/02/2012	-	-			A		
Artículo	Mei, Chun	2015	-	-			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Mei-Chun, Li. Qinglin, Wu. Kunlin, Song. Corneils, De Hoop. Sunyoung, Lee. Yan, Qing. Yiqiang, Wu. (2015). Cellulose Nanocrystals and Polyanionic Cellulose as Additives in Bentonite Water-Based Drilling Fluids: Rheological Modeling and Filtration Mechanisms. Ind. Eng. Chem. Res. 55, 1, 133-143							
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.					“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.				
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.									

Oficio N° 200818 de 7 de mayo de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005653

“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (06/04/2020)	
Examinador: Cristina Mejía Hernández	