

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

Señor(a)
Neotechnology, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“PROCESOS Y SISTEMAS PARA LA MEJORA DE CRUDO PESADO USANDO CALENTAMIENTO POR INDUCCIÓN”** NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/IB2017/000891
FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 9 de junio de 2017.
PRIORIDAD(ES): 10/06/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/348,583

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. 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 13 del radicado N° NC2019/0000139 del 09 de enero de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar el crudo pesado por viscorreducción con el fin de reducir la viscosidad del petróleo para facilitar el proceso de transporte del crudo en tuberías, camiones cisterna de petróleo, camiones y barcas flotantes.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso continuo o semicontinuo para mejorar el crudo pesado por viscorreducción, el proceso comprende: introducir el crudo pesado en un aparato calentador que comprende un lecho tipo empacado, en donde el aparato contiene materiales seleccionados del grupo que consiste de materiales superparamagnéticos, materiales paramagnéticos, materiales ferromagnéticos, y combinaciones de los mismos.

2. De la solicitud de patente

2.1. 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



Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

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° NC2019/0000139 el 9 de enero de 2019, tituló la invención como: “PROCESOS Y SISTEMAS PARA LA MEJORA DE CRUDO PESADO USANDO CALENTAMIENTO POR INDUCCIÓN”. 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 siguiente: “PROCESO Y SISTEMA PARA LA MEJORA DE CRUDO PESADO POR MEDIO DE CALENTAMIENTO DE INDUCCIÓN Y UN APARATO CALENTADOR DE CRUDO PESADO POR INDUCCION”.

2.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 menciona un método, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas, ni mediante sus condiciones técnicas esenciales. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- La reivindicaciones 2 que hace referencia a un sistema no se encuentra correctamente caracterizadas, ya que un sistema se define como un conjunto de aparatos y/o partes de estos, que cooperan entre sí. Se sugiere realizar las modificaciones del caso.
- Se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tal como: “*aparato calentador o reactor*” (Reiv. 2), “*pluralidad*” (Reiv. 13) el cual, abarca una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlas por un término preciso y/o restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.
- Las reivindicaciones 1 a 3 de proceso, sistema y aparato deben tener el mismo objeto para mantener el mismo concepto inventivo, si bien es el aparato en las reivindicaciones 1 y 2, lo menciona de manera general, es decir puede ser cualquier aparato calentador y no el que se está reivindicando en la reivindicación 3. Se sugiere hacer la claridad del caso.
- Se le sugiere al solicitante que coloque al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de las gráficas o dibujos, guardando correspondencia con el capítulo descriptivo y dicho capítulo reivindicatorio, con el objetivo de comprender mejor la invención al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención.
- Las reivindicaciones 10 y 11 indican el uso que puede darse al producto reivindicado en las reivindicaciones 2 a 9, lo cual no es una característica técnica que defina a los procesos reclamados. Se sugiere eliminarlos. Se recuerda que un



Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

proceso se caracteriza por una serie de etapas por medio de las cuales se obtiene un producto o un resultado.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 10 de junio de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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	US4504377	"Production of stable low viscosity heating oil"	12 de marzo de 1985
D2	US6315972	"Gas phase catalized reactions"	13 de noviembre de 2001
D3	US4441989	"Process and apparatus for thermal cracking and fractionation of hydrocarbons"	10 de abril de 1984
D4	US4136016	"Hydrocarbon conversion process utilizing magnetic field in a fluidized bed of catalytic particles"	23 de enero de 1979

D1¹ divulga un proceso de viscorreducción en dos etapas para aumentar la producción de un producto de hidrocarburo viscoso a partir de materia prima de petróleo pesado, que cumple con las especificaciones de viscosidad del aceite de calefacción con poca o ninguna mezcla con materias primas de corte externo. La segunda etapa de viscorreducción se realiza con una severidad relativamente alta en contacto con un lecho fluidizado de partículas sólidas (Resumen).

D2² divulga mejoras en procesos y catalizadores para reacciones catalizadas en fase gaseosa a temperatura elevada en general; se ilustra particularmente con referencia a la fabricación de cianuro de hidrógeno (Resumen).

D3³ divulga un método y aparato para el craqueo térmico y fraccionamiento de gasóleo pesado de petróleo y simultáneamente materia prima de crudo pesado por debajo de la presión atmosférica. La materia prima se alimenta a un fraccionador después del intercambio de calor con fracciones de destilado extraídas del fraccionador. Se extrae una fracción de gasóleo pesado del fraccionador, se alimenta a un calentador y posteriormente a la parte superior de un reactor de craqueo térmico, mientras que el crudo pesado o reducido se alimenta a la sección media del reactor. Los productos craqueados se apagan con la materia prima y se alimentan a la zona de evaporación inferior del fraccionador. El proceso también se puede aplicar a la cobertura de petróleo crudo existente todavía con modificaciones y operado por encima de la presión atmosférica (Resumen).

D4⁴ divulga un proceso de conversión de hidrocarburos, como la desulfuración catalítica de una materia prima de petróleo vaporizada con hidrógeno o el reformado catalítico de

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/a2/98/9a/9f50b1379e3f33/US4504377.pdf>

² <https://patentimages.storage.googleapis.com/ab/0e/05/436e26cbe8793c/US6315972.pdf>

³ <https://patentimages.storage.googleapis.com/3c/26/97/03f02009d6c8c0/US4441989.pdf>

⁴ <https://patentimages.storage.googleapis.com/39/4b/6f/d2f958079114aa/US4136016.pdf>

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

una materia prima de hidrocarburos vaporizados, se lleva a cabo haciendo pasar el medio gaseoso hacia arriba a través de un lecho fluidizado de partículas compuestas magnetizables que tienen actividad catalítica para la conversión de hidrocarburos y que contienen de 2 a 40% en volumen de material ferro o ferrimagnético a un campo magnético aplicado sustancialmente uniforme y que no varía en el tiempo (corriente continua) que tiene un componente sustancial a lo largo de la dirección de la gravedad, de modo que las partículas compuestas tienen un componente de magnetización a lo largo de la dirección de la gravedad (Resumen).

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

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 2 consiste en: “Un sistema de viscorreducción (...)” (Radicado N° NC2019/0000139 del 09 de enero de 2019).

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

Características esenciales	D1	D2
Un sistema de viscorreducción que comprende:	Sistema continuo de viscorreducción (...) (Col. 6, línea 48).	Un sistema de reactor de lecho fijo de flujo continuo calentado por inducción (Col. 12, líneas 24 a 26, Fig. 5).
Un aparato calentador o reactor calentamiento de inducción.	El reactor se calienta por inducción eléctrica de alta frecuencia (...) (Col 5, líneas 52 a 54).	

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema de la reivindicación 2 habían sido divulgadas previamente en D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

La reivindicación dependiente 13 tampoco cumple con el requisito de novedad.

La reivindicación 3 consiste en: “Un aparato calentador de crudo pesado por inducción en el cual un fluido que fluye a través del mismo es calentado a una temperatura específica de modo que ocurre un fenómeno de viscorreducción, el aparato comprende:” (Radicado No NC2019/0000139 del 09 de enero de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2
Un aparato calentador de crudo pesado por inducción en el cual un fluido que fluye a través del mismo es calentado a una temperatura específica de modo que ocurre un fenómeno de viscorreducción, el aparato comprende:	(...) reactor de lecho fijo de flujo continuo calentado por inducción (Col. 12, líneas 24 a 26, Fig. 5).
A) una fuente de potencia eléctrica que genera una corriente alterna de alta frecuencia;	(...) la bobina de inducción (21) se energiza (por una fuente de energía de corriente alterna, no mostrada) Col. 4, líneas 45 y 46).
B) una bobina de calentamiento de inducción magnética en donde fluye la corriente emanada por A);	Una bobina (21) de inducción magnética (Fig. 5, Col. 3, línea 41; Col, 4, línea 43).

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

C) una cubierta anular eléctricamente no conductora que comprende un tubo, una tubería, o similar en donde la cubierta tiene un puerto de entrada de fluido y un puerto de salida de fluido; y	Una cubierta anular (24) eléctricamente no conductora (Fig. 5; Col. 4, línea 43 y 44). Tubería (Fig. 5). la cubierta tiene un puerto de entrada (50) de fluido y un puerto de salida de fluido (52) (Fig. 5; Col. 4, líneas 63 a 65).
D) entre dichos puertos, una estructura de calentamiento por inducción que responde al campo magnético producido en B)	La estructura de calentamiento (32) puede comprender un catalizador). La carcasa (24) es concéntrica a la columna de calentamiento por inducción (21): El aparato contiene un material aislante (18) que se extiende radialmente desde la carcasa (24) el cual está rodeado por otra carcasa (17) de manera que el material aislante (18) se mantiene en su lugar entre la carcasa (24) y la otra carcasa (17) intercalando la bobina de inducción (21) entre ellas (Fig. 5, Col. 4, líneas 40 a 65).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 3 habían sido divulgadas previamente en D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: La corriente alterna de la bobina I_c en la bobina induce un campo magnético alterno (5), induciendo una corriente parásita I_c en el metal catalítico en un plano paralelo a la corriente de la bobina I_c . La corriente inducida I_c provoca calentamiento; corrientes de Foucault más grandes que generan más calor. A medida que aumenta el radio de la entidad susceptible o cuando se utilizan frecuencias más altas, se generan corrientes parásitas mayores (Col 3, líneas 42 a 47).
- Reivindicación 5: En el proceso de esta invención, el metal catalítico actúa como catalizador y como susceptible para el calentamiento por inducción. El sitio catalítico es el lugar en el que la energía del campo magnético alterno se convierte en calor. Este calor genera la temperatura necesaria para mantener la temperatura del catalizador y, en el caso de una reacción endotérmica, suministra la energía necesaria para que prosiga la reacción (Col. 4, líneas 66 y 67; Col. 6, líneas 1 a 5).
- Reivindicación 6: La cubierta (32) que contiene la estructura de calentamiento por inducción es concéntrica a la bobina de calentamiento por inducción (Fig. 5).
- Reivindicaciones 7, 8 y 9: La estructura de calentamiento (32) puede comprender un catalizador). La carcasa (24) es concéntrica a la columna de calentamiento por inducción (21): El aparato contiene un material aislante (18) que se extiende radialmente desde la carcasa (24) el cual está rodeado por otra carcasa (17) de manera que el material aislante (18) se mantiene en su lugar entre la carcasa (24)

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

y la otra carcasa (17) intercalando la bobina de inducción (21) entre ellas (Fig. 5, Col. 4, líneas 40 a 65).

Las reivindicaciones dependientes 4 a 9 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un proceso continuo o semicontinuo para mejorar crudo pesado por viscorreducción, (...)” (Radicado N° NC2019/0000139 del 09 de enero de 2019).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D4
Un proceso continuo o semicontinuo para mejorar crudo pesado por viscorreducción, el proceso comprende:	Proceso (...) craqueo del crudo pesado, induce la viscorreducción (...) (Col.2, líneas 57-60)	-----
introducir el crudo pesado en un aparato calentador que comprende	Introducir el crudo pesado (25) (...) desde el fondo del reactor de calentamiento (28) (...) (Fig. 1, col. 3, líneas 38 a 40).	--
un lecho tipo empacado	El reactor incluye preferiblemente dos lechos de empacado inerte (Col.2, líneas 65 y 66).	Un lecho fluido estabilizado magnéticamente (Reiv. 1). Tipo empacado (Col. 3, líneas 54 y 55, Co. 25, líneas 8 y 9).
materiales seleccionados del grupo que consiste de materiales superparamagnéticos, materiales paramagnéticos, materiales ferromagnéticos, y combinaciones de los mismos.	-----	Un lecho fluidizado compuesto de partículas compuestas fluidizables magnetizables que tienen actividad catalítica (...) de material ferro o ferrimagnético (...) (Reiv. 1).

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para el craqueo térmico y fraccionamiento de gasóleo pesado de petróleo y simultáneamente materia prima de crudo pesado por debajo de la presión atmosférica. La materia prima se alimenta a un fraccionador después del intercambio de calor con fracciones de destilado extraídas del fraccionador (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado de D3 consiste en que el aparato contiene materiales seleccionados del grupo que consiste de materiales superparamagnéticos, materiales paramagnéticos, materiales ferromagnéticos y combinaciones de los mismos.

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

No hay efecto asociado a incluir un aparato que contenga materiales seleccionados del grupo que consiste de materiales superparamagnéticos, materiales paramagnéticos, materiales ferromagnéticos, y combinaciones de los mismos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D3 con el fin de obtener proceso alternativo?

Sin embargo, el incluir un aparato que contenga materiales seleccionados del grupo que consiste de materiales superparamagnéticos, materiales paramagnéticos, materiales ferromagnéticos y combinaciones de los mismos ya está divulgado en D4 que se refiere a un proceso para operar un lecho fluidizado estabilizado magnéticamente en condiciones tales que el flujo de gas usado para fluidizar partículas sólidas magnetizables y fluidizables en partículas y un campo magnético aplicado se controlan en la medida en que sustancialmente no hay fluctuación de la presión variable en el tiempo en un punto tomado en la cama (...) (Col. 1, líneas 17 a 37), en donde el lecho fluidizado compuesto de partículas compuestas fluidizables magnetizables que tienen actividad catalítica para la conversión de hidrocarburos y que contienen de 2 a 40% en volumen de material ferro o ferrimagnético a un campo magnético aplicado sustancialmente uniforme (Reiv. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el aparato que contiene materiales seleccionados del grupo que consiste de materiales superparamagnéticos, materiales paramagnéticos, materiales ferromagnéticos y combinaciones de los mismos del D4 en el proceso de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4504377	2 y 13	Novedad
D2	US6315972	2 a 9	Novedad
D3	US4441989	1	Nivel inventivo
D4	US4136016	1	Nivel inventivo

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 el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral .2.2.1.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que, de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem,

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigente.

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° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0000139		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/IB2017/000891		9 de junio de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
10/06/2016				X					
Solicitante									
Neotechnology, LLC									
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 13
Palabras clave utilizadas	Process, continuos or semo-continous, (heavy oil), visbreaking, reactor, (packed.bed), superparamagnetic, ferromagnetic, heating induction hydrocarbon, casing, system
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C10G 55/04, C10G 7/00, C10G 1/00

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⁾
WIPO	US4441989	10/04/1989	1	Col. 2, líneas 57 a 60, 65 y 66; Col. 3, líneas 38 a 40;	Y
USPTO ISA	US4504377	12/03/1985	2 y 13	Col. 3, línea 41; Col.4, líneas 45 y 46; Col. 5, líneas 52 a 54; Col.6, líneas 48; Col. 12, líneas 24 a 26;	X
	US6315972	13/11/2001	3 a 9	Col.12, líneas 24 a 26; Fig. 5.	X
	US4136016	23/01/79	1	Reiv. 1, Col3. líneas 54 a 55; Col. 25, líneas 8 y9	Y
Patbase	US2003173081	18/09/2003	-	-	-
	US2003183390	02/10/2003	-	-	-
	US7051808	30/05/2006	-	-	-
Orbit	CN103160308	15/12/2011	-	-	-
	CN103937527	05/05/2014	-	-	
⁽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.					
⁽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		

Oficio N° 677 de 23 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0000139

“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “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.	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. “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: (12/11/2020)	
Examinador: JULIE JOHANNA BARRERO BUSTAMANTE	