

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

Señor (a)
EXTRAKT PROCESS SOLUTIONS LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“TRATAMIENTO DE COMPOSICIONES ACUOSAS QUE INCLUYEN FINOS”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/015423

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 26 de enero de 2018.

PRIORIDAD(ES): 31/01/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/452,784
21/07/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/535,398
5/09/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/554,220
8/11/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/583,360

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 33 del radicado N° NC2019/0009139 del 23 de agosto de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de procesar finos acuosos de relaves, para reducir el volumen, deshidratar y consolidar sólidos y de esta forma recuperar y descontaminar las zonas afectadas.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona diferentes procesos para deshidratar composiciones acuosas que incluyen finos, por ejemplo, relaves y producir materiales con alto contenido de sólidos.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- El capítulo reivindicatorio no es conciso puesto que presenta 4 reivindicaciones independientes de proceso (1, 2, 3 y 4). Se sugiere dejar una reivindicación independiente de proceso incluyendo en ella todas las características técnicas esenciales de la invención junto con las modalidades preferidas en reivindicaciones dependientes.
- Las reivindicaciones 1 a 4, 6 y 7 caracterizan la sal solamente por su solubilidad en agua. Es necesario incluir el nombre químico específico de la sal.



Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

- Las reivindicaciones 1 a 4 no son concisas porque indican un método pero no se mencionan las condiciones en que debieran realizarse las etapas (tratar, separar). Se sugiere, entonces, mencionar las operaciones y condiciones ya que un método se define por sus etapas y condiciones necesarias en cada una de ellas.
- Las reivindicaciones 1 a 4 y 6 no son concisas, ya que los términos: “...la composición...”, “...sal altamente soluble en agua...”, “...floculante polimérico...”, “...partículas gruesas...”, “...sal no hidrolizante...”; incluyen una cantidad indeterminada de posibles compuestos que no están comprendidos dentro del objeto de la solicitud, y que dada la complejidad, no se permite determinar de forma precisa el alcance de lo que se quiere proteger.
- Las frases “al menos” y “aproximadamente”, presentes en las reivindicaciones 1-4, 6-10, 12, 13, 15-18 y 24-28 son imprecisas. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- La expresión: “opcionalmente” en la reivindicación 19 precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación.
- Las reivindicaciones 32 y 33 no son claras porque reclaman el material consolidado en base a su proceso de obtención, y esta no es la forma adecuada de reclamar composiciones. Se sugiere eliminar las reivindicaciones.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 31 de enero de 2017 que es 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	US/2014/116956	“CO-PROCESSING OF FLUID FINE TAILINGS AND FRESH OIL SANDS TAILINGS”	01 de mayo de 2014
D2	WO/2014/111885	“TREATMENT OF FINE TAILINGS”	24 de julio de 2014

D1¹ divulga un proceso para deshidratar relaves finos fluidos, combinando relaves finos fluidos con relaves de arenas petrolíferas frescas para crear una mezcla de relaves que tiene una relación de arena a finos de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 2,0; diluir opcionalmente la mezcla de relaves con agua hasta una densidad óptima; añadir un floculante polimérico acuoso a la mezcla de relaves y mezclar el floculante polimérico y la mezcla de relaves para formar un material floculado; y transferir el material floculado a una celda de deposición para deshidratación (Resumen).

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20140501&CC=US&NR=2014116956A1&KC=A1

Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

D2² divulga un proceso de tratamiento de materiales minerales, especialmente pastas minerales residuales. El proceso es particularmente adecuado para la eliminación de relaves y otros materiales residuales que resultan de las operaciones de minería y procesamiento mineral, tales como los de arena de aceite y relaves finos maduros (MFT) derivadas de relaves de arena de petróleo (Pág. 1, líneas 1-7).

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 4 consiste en: *“Un proceso para consolidar una composición acuosa que incluye finos y agua de proceso, el proceso caracterizado porque comprende...”* (Radicado N° NC2019/0009149 del 23 de agosto de 2019).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:		
Características esenciales	D1	D2
Un proceso para consolidar una composición acuosa que incluye finos y agua de proceso, el proceso caracterizado porque comprende:	Proceso para el tratamiento de relaves finos fluidos (Párr.0001)	Proceso para el tratamiento de relaves finos fluidos (Pág. 1, línea 6)
tratar con al menos una sal altamente soluble en agua	_____	Los productos químicos estabilizantes generalmente adecuados incluyen sales metálicas (Pág. 8, líneas 15-19)
al menos un floculante polimérico	un floculante polimérico (Párr.0011)	polímero clarificante de bajo peso molecular (Pág.17, línea 35-36, Reivindicación 13)
y partículas gruesas	arenas petrolíferas frescas (Párr.0009)	_____
una composición tratada que incluye un material consolidado en el agua de proceso	diluir opcionalmente la mezcla de relaves con agua hasta una densidad óptima; añadir un floculante polimérico acuoso a la mezcla de relaves y mezclar el floculante polimérico y la mezcla de relaves para formar un material floculado (Párr.0010, 0011, 0012)	El proceso comprende una suspensión estabilizada, que puede ser deshidratada (Pág. 6, línea 24-27) Reivindicación10)
separar el agua de proceso del material consolidado.	transferir el material floculado a una celda de deposición para deshidratación (Párr.0012)	El desaguado de la suspensión tratada puede emplear cualquier método de deshidratación conocido (Pág.12, línea 25)

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque divulga un proceso para el tratamiento de relaves finos fluidos,

²https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2014111885&_cid=P11-KGCE2L-02203-1

Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

en particular, relaves finos fluidos y relaves de arenas petrolíferas frescas (Párr. 0001). El proceso se lleva a cabo en las siguientes etapas: (I) combinar relaves finos fluidos con relaves de arenas petrolíferas frescas para crear una mezcla de relaves que tiene una relación de arena a finos de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 2,0; (II) diluir la mezcla de relaves con agua hasta una densidad óptima; añadir un floculante polimérico acuoso a la mezcla de relaves, (III) mezclar el floculante polimérico y la mezcla de relaves para formar un material floculado; (IV) transferir el material floculado a una celda de deposición para deshidratación (Párr. 0008). El material floculado se consolida hasta aproximadamente un 55% en peso de sólidos (Párr. 0012), el usar un floculante polimérico como una poliacrilamida aniónica, une los finos como la arcilla para formar grandes flóculos, formando así una matriz o esqueleto de finos que luego puede atrapar la arena para formar un compuesto no segregante (Párr. 0013).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el proceso divulgado en D1 consiste en tratar la composición con al menos una sal altamente soluble en agua.

No hay efecto asociado a emplear sales altamente solubles, pues los resultados de las Tablas 1, 2 y 3 en la descripción corresponden a ensayos realizados mezclando la sal y el polímero, por esta razón no es posible establecer puntualmente el aporte de la sal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D1 con el fin de implementar metodologías alternativas de tratamiento?

Sin embargo, el incluir al menos una sal altamente soluble en agua ya está divulgado en D2 que se refiere a un proceso de deshidratación de relaves minerales mediante el tratamiento con al menos una sal como: sales de amonio, sales de amina, sales de amonio cuaternario (Pág. 8, líneas 15-19), mediante un proceso en el que se logran convertir las suspensiones que contienen altos niveles de sólidos finos y arcillas, especialmente relaves finos maduros derivados de relaves de arena de petróleo, en una composición que se puede deshidratar posteriormente; implementando un proceso más eficiente, con niveles reducidos de auxiliares de tratamiento químico y en donde la deshidratación se lleva a cabo por lo general por medio de rigidización (Pág. 6, líneas 14-22). El proceso de tratamiento involucra las siguientes etapas: (a) aplicar a la suspensión energía cinética para producir una suspensión modificada; (b) adicionar un producto químico estabilizante (c) adicionar un polímero soluble en agua a la suspensión estabilizada; y (d) deshidratar (Pág. 12, línea 6-18).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la sal de D2 en el proceso de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 4. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicación 5: Proceso para el tratamiento de relaves finos fluidos; coprocesamiento de relaves finos fluidos y relaves de arenas petrolíferas frescas. (D1, Párr. 001). Tratamiento de materiales minerales, especialmente pastas minerales residuales. Relaves y otros materiales residuales que resultan de las operaciones de minería y procesamiento mineral, especialmente relaves finos maduros (MFT) (D2, Pág.1, línea 1-7).

Reivindicación 6, 7 y 8: Los productos químicos estabilizantes generalmente adecuados



Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

incluyen sales metálicas, hidroxí-aluminio, sales de amonio (Cation monovalente), sales de amina, sales de amonio cuaternario y compuestos policatiónicos (D2, Pág. 8, líneas 15-19)

Reivindicación 9: La dosis del agente químico estabilizante puede ser cualquier cantidad del producto químico suficiente para conseguir la estabilización de la suspensión modificada. Típicamente, la dosis será de al menos 0,1 g de agente químico estabilizante por tonelada de suspensión modificada. Adecuadamente, la dosis será de al menos 0,5 g/tonelada y deseablemente de por lo menos 1 g/tonelada, por ejemplo por lo menos 5 g/tonelada o aún por lo menos 10 g/tonelada. La dosis puede ser incluso tan alta como 600 o 700 g/tonelada o más por ejemplo hasta 1000 g/tonelada. Típicamente, la dosis puede ser de hasta 500 g/tonelada, por ejemplo hasta 200 ó 300 g/tonelada, usar cantidades menores o mayores hace parte de la experimentación rutinaria y es de conocimiento de la persona versada en la materia (D2, Pág. 9, líneas 26-31).

Reivindicación 10 y 11: Los productos químicos de tratamiento pueden ser sales de amonio (D2, Pág. 8, línea 18).

Reivindicación 12: El polímero es un polímero aniónico de alto peso molecular. En otra realización, el polímero es un copolímero no ramificado de poliácridamida-poliácridato de sodio de alto peso molecular. En otra realización, el polímero es un copolímero de poliácridamida-poliácridato de sodio ramificado de alto peso molecular (D1, Párr. 0015). Los polímeros clarificantes pueden ser aniónicos, no iónicos o catiónicos. Pueden ser sintéticos o naturales, por ejemplo, de almidón, gomas o celulosa, por ejemplo, carboximetil-celulosa. Preferiblemente son aniónicos, por ejemplo, un homopolímero de acrilato de sodio, o como un copolímero con acrilamida, o poliacrilo-nitrilo hidrolizado o acrilamida hidrolizada (D2, Pág. 17, líneas 40-41, Pág., 18, líneas 1-2). Polímero para tratamiento poliácridamida aniónica (D2, pág. 19, línea 15, ejemplo 2).

Reivindicación 13: En una realización, el floculante está en forma de solución al 0,4%. En otra realización, el floculante está en forma de una solución al 0,3%. (D1, Párr. 00041). El polímero clarificante se puede añadir como una solución y se puede añadir en cualquier concentración adecuada. Puede ser deseable emplear una solución relativamente concentrada, por ejemplo hasta 10% o más en base al peso del polímero con el fin de minimizar la cantidad de agua introducida en el material. La solución de polímero clarificante puede añadirse a una concentración relativamente diluida, por ejemplo tan baja como 0,01% en peso de polímero. Típicamente, la solución de polímero clarificante se usará normalmente a una concentración entre 0,05 y 5% en peso de polímero. Preferiblemente, la concentración de polímero será del orden de 0,1% a 2 ó 3%. Más preferiblemente, la concentración será de 0,25% a 1 ó 1,5%. (D2, Pág. 18, líneas 8-9).

Reivindicación 14: Proceso para deshidratar relaves finos fluidos, que comprende: combinar relaves finos fluidos con relaves de arenas petrolíferas frescas para crear una mezcla de relaves que tiene una relación de arena a finos de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 2,0 (D1, Párr., 0009).

Reivindicación 15, 16, 17 y 18: Puede ser preferible en algunas situaciones si el producto químico estabilizante se añade a la suspensión antes de la energía cinética, por ejemplo la etapa de cizallamiento. Alternativamente, se puede añadir el agente químico estabilizante durante la energía cinética, por ejemplo la etapa de cizallamiento. En algunos casos puede preferirse que el agente químico estabilizante se agregue a la



Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

suspensión después del corte. El punto de adición más eficaz dependerá del sustrato y de la distancia desde la etapa de energía cinética preferiblemente presente hasta el área de deposición (D2, Pág. 9 líneas 11-20). El método de aplicación de las corrientes y la combinación de las mismas hace parte de la rutina de la persona versada en la materia.

Reivindicación 19: En una realización, el floculante polimérico y la mezcla de relaves se mezclan durante el transporte a través de una tubería por medio de mezcladores estáticos en línea. En otra realización, el floculante polimérico y la mezcla de relaves se mezclan en un mezclador dinámico (D1, Párr. 0014).

Reivindicación 20: Se entiende, sin embargo, que también podría usarse un filtro para separar el líquido de los sólidos o centrifugar (D1, Párr. 0037).

Reivindicación 21: El desaguado de la suspensión tratada con polímero puede emplear cualquier método de deshidratación conocido. Por ejemplo, la etapa de deshidratación puede implicar la sedimentación de la suspensión tratada con polímero para producir un sedimento sedimentado. Tal proceso puede llevarse a cabo en un recipiente, por ejemplo, un espesante gravimétrico o en un estanque de sedimentación (D2, Pág.12, línea 28-29).

Reivindicación 22: El proceso implica transferir el material floculado a una celda de deposición para deshidratación (D1, Párr. 0012). Alternativamente, el proceso de deshidratación puede implicar la deshidratación por presión, por ejemplo utilizando una prensa de filtro, una prensa de cinta o una centrífuga (D2, Pág.12, línea 25-28)

Reivindicación 23: Preferiblemente, el proceso de deshidratación es un proceso de rigidización de los sólidos en la suspensión y la etapa de deshidratación es parte del proceso de rigidización. De esta manera, la suspensión modificada, se transfiere como un fluido a un área de deposición, luego se deja reposar y dar rigidez (D2, Pág.12, línea 31-34).

Reivindicación 24: En una realización, el material floculado se consolida hasta aproximadamente un 55% en peso de sólidos (D1, Párr. 0012).

Reivindicación 25, 26, 27: Durante la etapa de rigidización se libera el licor acuoso. Así, se produce la deshidratación y el licor puede entonces ser regresado al proceso reduciendo así el volumen de agua importada requerida y por lo tanto es importante que el licor sea transparente y sustancialmente libre de contaminantes, especialmente los finos particulados migratorios. El licor puede ser reciclado, por ejemplo, a la operación de minería, o a la operación de arenas petroleras, a partir de la cual se origina la suspensión. Alternativamente, el licor puede reciclarse a las espirales u otros procesos dentro de la misma planta (D2, Pág.17, líneas 23-29).

Reivindicación 28, 29, 30 y 31: Es importante resaltar que si bien los documentos no enseñan la separación de elementos de tierras raras, está ampliamente divulgado en el estado del arte que estos hacen parte de la composición de los relaves y que su recuperación constituye un aporte económico significativo; por lo cual el tema ha sido motivo de varias investigaciones³ y no es posible establecer un efecto sorprendente asociado a su separación ni atribuírselo al proceso reclamado.

³Ltyokumbul, M. (1987) Economic and environmental benefits from froth flotation recovery of titanium, zirconium, iron and rare earth minerals from oil sand tailings. Wat. Sci. Tech. 19(3-4) pp. 323-331. Recuperado de: <https://doi.org/10.2166/wst.1987.0213>



Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

Las reivindicaciones dependientes 5 a 31 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 4, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Así mismo se indica que el examen de patentabilidad realizado a la reivindicación independiente 4, también aplica para las reivindicaciones independientes 1 a 3, puesto que dichas reivindicaciones también se refieren a un proceso para consolidar una composición acuosa que incluye finos y agua de proceso. En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 3 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo bajo las enseñanzas de D1 (Párr. 0001, 0009, 0010, 0011, 0012) y D2 (Pág. 1, línea16, Pág. 6, líneas 24-27, Pág. 8, líneas 15-19, Pág. 12, línea 25, Pág. 17, 35-36).

De igual forma, se señala que el material consolidado reclamado en las reivindicaciones 32 y 33 no tiene nivel inventivo, porque su método de obtención está sugerido en el estado de la técnica (D1, Párr. 0001; D2, Pág. 6, líneas 14-22) y porque no hay evidencia del efecto técnico logrado por el producto reivindicado.

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	US/2014/116956	1 a 33	Nivel Inventivo
D2	WO/2014/111885	1 a 33	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 1.2.2.1.1. 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, 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° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0009139		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2018/015423		26 de enero de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
31/01/2017				X					
Solicitante									
EXTRAKT PROCESS SOLUTIONS 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	1-33
Palabras clave utilizadas	Removing fines, process water, tailings, oil sand, highly water soluble, salt, ammonium sulfate, tailing treatment, rare earth element, Extrakt Process Solutions LLC, polymer, polyacrylamide
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: E21F 15/00, G06F 17/50
	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)
SIPI	NC2019/0000600	30/04/2019	-	-	A,P
ISA	US2014116956	01/05/2014	1-33	Todo el documento	Y
	US4270609	02/06/1981	-	-	A
Patbase	WO/2014/111885	24/07/2014	1-33	Todo el documento	Y
	WO/2015/083069	11/06/2015	-	-	A
	US2013075340	28/03/2013	-	-	A
	US2012029120	02/02/2012	-	-	A
	US5788867	04/08/1998	-	-	A
	US2014319070	30/10/2014	-	-	A
Orbit	WO2014/031710	27/02/2014	-	-	A
	US20110131873	09/06/2011	-	-	A
	CA1301692	26/05/1992	-	-	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.		Ityokumbul, M. (1987) Economic and environmental benefits from froth flotation recovery of titanium, zirconium, iron and rare earth minerals from oil sand tailings. Wat. Sci. Tech. 19(3-4) pp. 323-331. Recuperado de: https://doi.org/10.2166/wst.1987.0213 Haynes, W.M. (ed.). CRC Handbook of Chemistry and Physics. 94th Edition. CRC Press LLC, Boca Raton: FL 2013-2014, p. 4-89 Kaminsky, H. (2008) Characterization of heavy minerals in the Athabasca oil sands. Minerals Engineering 21 264–271. Recuperado de: https://doi.org/10.1016/j.fuel.2005.08.032			

Oficio N° 14809 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0009139

Recuperado de http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “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.	“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. “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: (05/10/2020)	
Examinador: Nubia Milena Pinzon Ibañez	