

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

Señor
XiaoLing CHENG

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PROCESOS DE DESALACIÓN Y MÉTODOS DE PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/050921

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 9 de septiembre de 2016.

PRIORIDAD: 09/09/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/216,163

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 6 de julio de 2020, bajo el número NC2018/0003733, 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° NC2018/0003733 del 6 de julio de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un proceso de tratamiento de agua de mar o aguas residuales de mar para producir agua potable y adicionalmente con los residuos del tratamiento un material fertilizante.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso que comprende: adicionar fosfato de amonio y fosfato de sodio al agua salada y mezclar; agregar amoniaco y un solvente cargado a base de agua; recolectar los sólidos precipitados de la mezcla anterior; airear el agua resultante, microfiltrar y nanofiltrar.

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

La frase “de modo que los sólidos contienen entre aproximadamente 8 y 20% en peso de magnesio” de la reivindicación 6 no es clara, no se entiende si el contenido de magnesio



Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

es del fertilizante que se obtiene o del agua de entrada al proceso de producción del fertilizante. Se requiere hacer la aclaración respectiva.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 9 de septiembre de 2015 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:

Estado de la técnica			
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US3163599	“Process of descaling sea water”	29 de diciembre de 1964
D2	US20070102359	“Treating produced waters”	10 de mayo de 2007

El documento D1¹ divulga un proceso para tratar agua de mar, que comprende la precipitación de sales útiles como fertilizantes, donde se usan iones de amonio, fosfatos, fosfato de sodio en presencia de hidróxido de sodio, para precipitar sales de fosfato de amonio, magnesio, calcio, entre otras (columna 1, líneas 25 a 34, 50 a 52 y 56; columna 2, líneas 20, 21 y 26 a 30; columna 3, tabla 2 y reivindicación 1).

El documento D2² menciona un proceso para producir agua potable a partir de aguas residuales, que comprende las etapas de sedimentación, recolección de los sedimentos, oxidación y posterior filtración que incluye la microfiltración y nanofiltración (pág. 8, párr. [0093] y reiv. 3).

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “un proceso de desalación de agua de mar o aguas residuales saladas...” (Radicado N° NC2018/0003733 del 6 de julio de 2020).

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

Características esenciales	D1	D2
Un proceso de desalación de aguas saladas que comprende:	Un proceso para tratar el agua de mar, que comprende:	Un proceso para tratar agua, que comprende:
Adicionar 1.0 g de fosfato de amonio por cada 250 mg/mL de magnesio presente en el agua;	Adicionar iones fosfato y amonio para precipitar el magnesio (col. 1, líneas 24 a 34)	-----
1.0 g de fosfato de sodio por cada 150 mg de calcio presente en el agua y mezclar;	7 g fosfato de sodio por litro (col. 1, líneas 50 a 52)	-----
Agregar amoníaco hasta un pH de 8.5 a 14 y 0,25 mL de solvente cargado a base de agua que comprende agua,	Agregar amoníaco y un solvente que comprende hidróxido de sodio	-----

¹<https://pdfstore.patentorder.com/pdf/us/599/us3163599.pdf>
²<https://patentimages.storage.googleapis.com/15/be/bc/97d1270b9c4e51/US20070102359A1.pdf>

Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

alcohol e hidruro de sodio por litro de agua salada;	(col. 1, líneas 50 a 52 y col. 2, líneas 26 a 30)	
Recolectar los sólidos precipitados de la mezcla anterior, que comprenden fosfato de amonio y magnesio	Recolectar los sólidos que sirven como fertilizante (col. 2, líneas 20 y 21 y; reiv. 1)	Remover los sólidos resultantes (pág. 8, párr. [0093]);
Oxidar la mezcla de agua salada aireándola y filtrar los sólidos producidos;	-----	Oxidar la mezcla de agua resultante y filtrar (pág. 8, párr. [0093])
Microfiltrar y nanofiltrar a una presión menor o igual a 250 psi.	-----	Microfiltrar y nanofiltrar el agua (reiv. 3).

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para obtener agua fresca que comprende las etapas de precipitación de compuestos que contiene el agua de mar en forma de sales de fosfato, que comprende la adición de iones amonio, fosfato y fosfato de sodio en presencia de hidróxido de sodio (columna 1, líneas 25 a 34, 50 a 52 y 56; columna 2, líneas 20, 21 y 26 a 30; columna 3, tabla 2 y reivindicación 1).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado de D1 consiste en que se especifica el pH de la mezcla para precipitar las sales de fosfato y se hace con un solvente que comprende agua, alcohol e hidruro de sodio y; las etapas de aireación, microfiltración y nanofiltración.

No se evidencia un efecto asociado al incluir las etapas de aireación, microfiltración y nanofiltración.

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 tener un proceso alternativo para obtener agua potable?

Sin embargo, el incluir las etapas de aireación y filtración en el tratamiento de agua para obtener agua potable, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un proceso para tratar agua que comprende las etapas de recolección de sólidos, aireación y diferentes tipos de filtración incluyendo la microfiltración y nanofiltración para producir agua potable (pág. 8, párr. [0093] y reiv. 3).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir después de la recolección de sólidos precipitados las etapas de aireación, microfiltración y nanofiltración del documento D2 en el proceso de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D2 menciona la etapa de filtración del agua a través de zeolitas o carbón activado (pág. 6, párr. [0074]); así mismo D1 sugiere que el pH de la solución para precipitar las sales de magnesio y amonio es alcalino, ya que enseña la utilización de amoniaco y una base como el hidróxido de sodio (col. 1, líneas 50 a 52 y col. 2, líneas 26 a 30) para precipitar fosfato de amonio, magnesio, calcio y otras sales minerales (col. 1, líneas 33 a 40). Por otra parte, es conocido por la persona normalmente versada en la materia: la estequiometria de las reacciones y el ajuste de pH a rangos alcalinos de 8 a 10.5 en las soluciones que comprenden fosfatos e iones metálicos como magnesio,

Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

calcio, entre otros, para sedimentar el fosfato de amonio y magnesio³ (página 2742, ítem 3.1.2 Effect of pH).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

5. Conclusión con respecto a nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US3163599	1 a 6	Nivel inventivo
D2	US20070102359	1 a 6	Nivel inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D1

El solicitante argumenta que D1 no afecta el nivel inventivo de la presente solicitud toda vez que enseña un “proceso cíclico de electrólisis para la descalcificación de agua de mar, en donde el licor celular de dicha electrólisis se mezcla con ácido fosfórico y amoniaco y posteriormente se mezcla con agua de mar no tratada para precipitar el fosfato de calcio y los fosfatos metálicos de amonio. El agua descalcificada luego se lleva a un evaporador y parte de la salmuera descalcificada que queda en el evaporador es recirculada a la celda electrolítica”; mientras que la presente solicitud reclama un proceso no cíclico y se emplea una mezcla de amoniaco y un solvente cargado a base de agua que comprende hidruro de sodio para precipitar las sales de amonio y magnesio del agua de mar, lo cual lleva a la obtención de un fertilizante con un contenido promedio de magnesio del 8 al 10%.

Se aclara al solicitante que D1 es el estado de la técnica más cercano a la presente solicitud, ya que, D1 divulga un proceso y las reacciones químicas para sedimentar sales metálicas de magnesio, calcio, entre otros (col. 1, líneas 16 a 20), donde se adiciona una mezcla de ácido fosfórico/amoniaco (una persona experta en la materia sabe que al combinar estos dos componentes se forma el fosfato de amonio), fosfato de sodio, hidróxido de sodio y amoniaco para sedimentar cationes como el magnesio, calcio, amonio, manganeso, entre otros. Adicionalmente muestra que el pH óptimo para estas reacciones es alcalino, pues el hidróxido de sodio y el amoniaco en solución proporcionan pH altos (col. 1, líneas 50 a 52 y col. 2, líneas 26 a 30), lo que no divulga, es la utilización de un solvente que comprenda hidruro de sodio (este solvente sustituye al hidróxido de sodio divulgado en D1), lo cual no muestra un efecto técnico inesperado, ya que su preparación como se indica en el capítulo descriptivo ya es conocida en el estado de la técnica (pág. 9, lín. 10) y el hidruro de sodio es una base fuerte, esto quiere decir que aporta pH alcalinos, que como se conoce son los óptimos para la precipitación de estas sales³ (página 2742, ítem 3.1.2 Effect of pH), por lo que una persona normalmente versada en la materia se vería motivada a incluir un solvente de carácter básico en el proceso ya conocido en D1, por lo tanto, se reitera al solicitante que D1 no afecta la novedad, pero sí el nivel inventivo de la presente solicitud (ver ítem 4.1.).

³<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653513012654>



Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

Adicionalmente este Despacho aclara que contrario a lo que argumenta el solicitante, el contenido de magnesio obtenido dentro del fertilizante depende del contenido de magnesio del agua de mar, como se menciona en el capítulo descriptivo de la presente solicitud (pág. 33, líneas 3 y 4) y no del solvente que comprende agua, alcohol e hidruro de sodio.

Argumentos respecto a D2

El solicitante sostiene que D2 no divulga un proceso de desalación simplificado y económico donde se requiera una baja presión de filtración y adicionalmente el proceso de D2 requiere de membranas de ósmosis inversa, mientras que la presente solicitud no las requiere.

Se aclara al solicitante que D2, enseña claramente un proceso para tratar aguas residuales que, aunque no incluya agua de mar, enseña un proceso para purificar agua que comprende las etapas de aireación, filtración, microfiltración y nanofiltración (pág. 3, párrafos [0040] [0041]) que son etapas ampliamente conocidas en el estado de la técnica, por lo tanto, las enseñanzas de D1 en combinación con las de D2 le restan nivel inventivo a la presente solicitud. Adicionalmente, se aclara que D2 menciona que la etapa de pasar el agua por una membrana de ósmosis inversa es opcional (pág. 6, párr. [0080]).

Argumentos respecto a D3

El solicitante argumenta que D3 no enseña la necesidad de ajustar el pH del agua tratada adicionando compuestos alcalinos, por lo tanto, tampoco enseña cuales son las bases preferidas, ni la composición de estas.

Contrario a lo argumentado por el solicitante, D3 divulga que el pH óptimo para precipitar las sales de fosfato de amonio y magnesio está en el rango de 8 a 10, incluso enseña varias formas de llegar a este rango de pH, dentro de las que se incluye la adición de bases (pág. 14), que son ampliamente conocidas en el estado de la técnica. Por lo tanto, un experto en la materia se vería motivado a incluir amoniaco y un solvente que comprenda hidruro de sodio (que es una base fuerte) para llegar a los rangos de pH óptimos para este proceso, por lo cual D3, si le resta nivel inventivo a la presente solicitud.

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.

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.



Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0003733		1°		2°	x	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2016/050921		9 de septiembre de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
09/09/2015				x					
Solicitante									
XiaoLing CHENG									
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				Fertilizer production AND sea water AND desalination AND struvite AND ammonium phosphate AND sodium phosphate Treating waters AND precipitation of magnesium ammonium phosphate OR struvite OR "Struvite ((NH4)Mg(PO4).6H2O)" AND dicalcium phosphates AND other phosphates water potabilization AND Aqueous hydrides					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:		C02F 1/52, C02F 9/00, C05D 5/00, C05B 7/00, C05F 7/00, C02F 1/00, C02F 1/28, C02F 1/44, C02F 1/66, C02F 1/74, C02F 101/10, C02F 103/08			
				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⁾	
Patbase	US3163599	29/12/1964	1 a 6	Columna 1, líneas 25 a 34, 50 a 52 y 56; columna 2, líneas 20, 21 y 26 a 30; columna 3, tabla 2 y reivindicación 1				Y	
Googlepatent	US20070102359	10/05/2007	1 a 6	Página 8, párrafo [0093] y reivindicación 3				Y	
Espacenet	WO2007023170	1/03/2007	-	-				A	
Patbase	US3042606	3/07/1962	-	-				A	
Orbit	US3155454	3/11/1964	-	-				A	
Orbit	KR101038540	2/06/2006	-	-				A	
STN	US20140352380	4/12/2014	-	-				A	
STN	KR20000019613	15/04/2000	-	-				A	
STN	(1)	2013	-	-				A	
Googlepatent	CN1413961	30/04/2003	-	-				A	
Googlepatent	CN1100064	15/03/1995	-	-				A	
⁽¹⁾ Liua B., Giannis A., Zhang J., Chang V. W. C., Wang J. Y., (2013). Characterization of induced struvite formation from source-separated urine using seawater and brine as magnesium sources. <i>Chemosphere. Volumen 93, Issue 11, pages 2738-2747</i> . Recuperado desde: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653513012654 .									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									

Oficio N° 8706 de 23 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0003733

“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: (10/07/2020)	
Examinador: NINI JOHANA SCARPETA ROMERO	