

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

Señores
MESSER INDUSTRIES USA, INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PROCESO Y APARATO PARA LA REGENERACIÓN DE ÁCIDO”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2022/081734

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 16 de diciembre de 2022.

PRIORIDAD: 25/04/2022, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 17/727,870

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

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 20 de junio de 2025 bajo el N° NC2025/0008329, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de un proceso que permita aumentar la capacidad del horno para recuperar más ácido gastado y/o producir más dióxido de azufre sin exceder las restricciones operativas.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un proceso para descomponer al menos uno de un flujo de ácido sulfúrico gastado u otro flujo que contiene azufre que comprende: suministrar al menos uno del flujo de ácido sulfúrico gastado o el otro flujo que contiene azufre a un horno; suministrar aire de combustión enriquecido con oxígeno al horno; suministrar oxígeno puro al horno; y oxidar el al menos uno del flujo de ácido sulfúrico gastado u otro flujo que contiene azufre en el horno.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 20 de junio de 2025 bajo el N° NC2025/0008329.

4. De la solicitud de patente

4.1. Resultado de examen de patentabilidad de solicitud extranjera (PPH)

Revisada la solicitud, se encuentra que es procedente tomar en consideración los estudios de patentabilidad adelantados en otras oficinas extranjeras, conforme a lo establecido en el numeral 1.2.2.5.2.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única, en consonancia con el artículo 46 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Sin embargo, esta Oficina considera que las reivindicaciones presentadas no cumplen con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486, más exactamente con lo

Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

estipulado en el artículo 30 no cumple con los requisitos de claridad, artículo 18 porque se encontraron documentos que afectan la novedad y el nivel inventivo de la solicitud. Por las razones anteriormente expuestas, es necesario realizar un requerimiento de acuerdo con el artículo 45.

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...) "

Esta oficina informa que, en la reivindicación 1, en incluir la expresión: *"al menos uno del flujo de ácido sulfúrico gastado u otro flujo que contiene azufre"*, específicamente *"u"* no es limitativo porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicaciones, dado que no se entiende si es, un solo fujo, ambos o combinaciones de los dos, por tanto, se sugiere definir separadamente los casos alternativos u opcionales en una reivindicación dependientes para mayor claridad del alcance de la invención.

Asimismo, pese a que la reivindicación 1 refiere un método, este no incluye condiciones técnicas para llevar a cabo el método que proporcionen mayor claridad, se limita a numerar una serie de etapas, por tanto, se sugiere modificar según corresponda.

Incluir las expresiones: *"(...) según sea necesario"* (Reiv. 1); *"(...) se determina en función de una temperatura medida próxima a una llama o de una temperatura adiabática teórica de una mezcla de combustible/aire/oxígeno suministrado a través de quemadores"* (Reiv. 12), carece de concisión, puesto que comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección. Se sugiere agrupar dichas alternativas teniendo en cuenta que exista una razonable generalización y que cada una de dichas alternativas tenga soporte en la descripción.

La frase *"para descomponer el al menos un flujo de ácido sulfúrico"* (Reiv.1) es un resultado a alcanzar y no define al método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

Las expresiones: *"o"*, *"u"*, *"en o cerca de"*, *"uno o una"*, *"uno o pluralidad"*, *"o de una"* (Reiv. 1, 5, 10, 11, 12) precediendo una característica no son limitativas, porque hacen opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 25 de abril de 2022, 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	US5531169	"Treatment of liquid waste material"	02 de julio de 1996
D2	WO2015176180	"Method and apparatus for sulfur recovery"	26 de noviembre de 2015

D1¹ divulga un método y aparato para tratar material residual líquido mediante combustión. Más particularmente, la presente invención se refiere a un método para tratar ácido contaminado, especialmente ácido sulfúrico contaminado, mediante la aplicación de calor para disociar térmica y oxidativamente el ácido (Columna 1, líneas 3 a 8).

D2² divulga un método para tratar una corriente de gas ácido en un sistema de recuperación de azufre, comprendiendo el método proporcionar un fluido motriz a un eyector, proporcionar la corriente de gas ácido al eyector para obtener una mezcla, comprendiendo la mezcla el fluido motriz y la corriente de gas ácido, proporcionar la mezcla a un horno de reacción, proporcionar un gas de combustión al horno de reacción, comprendiendo el gas de combustión oxígeno, y hacer reaccionar el contenido del horno de reacción (Párr. 11).

6. 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.

6.1. Nivel inventivo

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 (NC2025/0008329 del 20 de junio de 2025) refiere a: *"Un proceso para descomponer un flujo de ácido sulfúrico (...)".* A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un proceso para descomponer al menos uno de un flujo de ácido sulfúrico gastado u otro flujo que contiene azufre, que comprende:	Método para procesar ácido gastado o contaminado y especialmente ácido sulfúrico, que comprende: (Columna 4, líneas 36 a 39)	Un método para tratar una corriente de gas ácido en un sistema de recuperación de azufre (Reiv. 9)
suministrar al menos uno del flujo de ácido sulfúrico gastado o el otro flujo que contiene azufre a un horno	Suministrar un flujo de material de desecho líquido, especialmente ácido sulfúrico, al horno (Reiv. 1)	Proporcionar la corriente de gas ácido a un horno de reacción (Reiv. 9)
suministrar aire de combustión enriquecido con oxígeno al horno	Suministrar al horno un oxidante primario que contiene al menos oxígeno, aire enriquecido con oxígeno (Reiv. 1, Columna 8, líneas 41 a 58)	Suministrar un gas de combustión que puede ser aire (Párr. 17)

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=5531169A&KC=A&FT=D&ND=4&date=19960702&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2015176180A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20151126&DB=&locale=en_EP



Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

suministrar oxígeno puro por separado al horno	Suministrar un flujo de oxidante secundario, que contiene oxígeno puro, al horno (Reiv. 1, Columna 8, líneas 41 a 58)	Suministrar una corriente de oxígeno (Párr. 29)
suministrar un combustible de combustión al horno	Proporcionar un combustible al horno, se selecciona entre fueloil, propano y gas natural (Reiv. 1 y 6)	Corriente de gas combustible (Párr. 24)
descomponer el al menos un flujo de ácido sulfúrico gastado u otro flujo que contiene azufre en el horno	Descomponer y vaporizar el material de desecho liquido suministrado (Reiv. 1, Columna 9, líneas 27 a 29)	--
detectar una cantidad de oxígeno tanto en el aire de combustión enriquecido con oxígeno suministrado al horno como en un flujo de salida del horno	--	Analizar mediante las unidades de medición una serie de válvulas para regular el flujo de gases a través de diversas corrientes y líneas (Reiv 29 a 31)
ajustar la cantidad de oxígeno suministrado al aire de combustión enriquecido con oxígeno según sea necesario para descomponer el al menos un flujo de ácido sulfúrico gastado u otro flujo que contiene azufre en el horno	Ajustar mediante el sistema de control los flujos de oxidante primario y secundario para efectuar la combustión del material de desecho (Reiv. 1)	Ajustar el flujo de gas en varias corrientes de entrada/salida mediante la unidad controladora (Párr. 31)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para tratar ácido contaminado, especialmente ácido sulfúrico contaminado, mediante la aplicación de calor para disociar térmica y oxidativamente el ácido (Columna 1, líneas 3 a 8).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en la etapa de detectar una cantidad de oxígeno tanto en el aire de combustión enriquecido con oxígeno suministrado al horno como en un flujo de salida del horno.

No hay evidencia de que el incluir específicamente detectar una cantidad de oxígeno tanto en el aire de combustión enriquecido con oxígeno suministrado al horno como en un flujo de salida del horno proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que realizar regenerar acido sulfúrico mediante corrientes de aire enriquecido con oxígeno y oxigeno puro, ya había sido previsto en dicho documento (Columna 4, líneas 36 a 39).

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 proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el incluir detectar una cantidad de oxígeno tanto en el aire de combustión enriquecido con oxígeno suministrado al horno como en un flujo de salida del horno para obtener el método, ya está divulgado en D2 que se refiere a un método para tratar una corriente de gas ácido en un sistema de recuperación de azufre, comprendiendo el método proporcionar un fluido motriz a un eyector, proporcionar la corriente de gas ácido al eyector para obtener una mezcla, comprendiendo la mezcla el fluido motriz y la corriente de gas ácido, proporcionar la mezcla a un horno de reacción, proporcionar un gas de combustión al horno de reacción, comprendiendo el gas de combustión oxígeno, y hacer reaccionar el contenido del horno de reacción (Párr. 11); donde el suministro de aire y oxígeno al horno se ajusta automáticamente con base en parámetros medidos tanto



Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

en las corrientes de entrada como en las corrientes de salida del proceso, incluyendo válvulas reguladas por controladores de flujo y presión instalados en las líneas de aire y oxígeno, así como un analizador de gases de cola que mide la composición del gas efluente y envía señales para modificar el flujo de aire/oxígeno. Adicionalmente, la unidad central regula los gases suministrados al horno, y sensores de temperatura dentro del reactor (Párr. 29 a 32)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir detectar una cantidad de oxígeno tanto en el aire de combustión enriquecido con oxígeno suministrado al horno como en un flujo de salida del horno del D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona que además se suministra un flujo de azufre líquido al horno a través de al menos una lanza (Reiv. 15); El calor generado en el horno por la combustión de combustible y oxidante vaporiza el material de desecho líquido y luego descompone ese material para producir diversos productos de combustión que contienen oxígeno y que pueden procesarse posteriormente. Por ejemplo, el ácido sulfúrico usado, que generalmente contiene entre 20 y 90 % en peso de ácido sulfúrico y entre 10 y 80 % en peso de contaminantes que incluyen uno o más hidrocarburos, agua, sulfato de amonio y bisulfato de amonio, se descompone en el horno para producir dióxido de azufre, dióxido de carbono, agua y cantidades residuales de NOx y quizás trióxido de azufre. El ácido sulfúrico gastado normalmente tiene un tiempo de residencia en el horno de entre 1 y 6 segundos, preferiblemente de entre 2 y 4 segundos. Se ha comprobado que los tiempos de residencia dentro de estos rangos son suficientes para lograr una combustión completa en circunstancias normales (Columna 9, líneas 27 a 42)

Así mismo, D2 divulga que se utiliza una corriente de entrada de oxígeno y una corriente de entrada de aire para introducir oxígeno y aire, respectivamente, en el quemador (Párr. 24)

Las reivindicaciones dependientes 2 a 12 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporten nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US5531169	1 a 12	Nivel inventivo
D2	WO2015176180	1 a 12	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

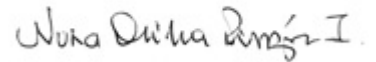


Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

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.



Nubia Milena Pinzon Ibañez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)

Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2024/0015281		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2022/081734		16 de diciembre de 2022							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
25/04/2022				X					
Solicitante									
MESSER INDUSTRIES USA, INC.									
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 12
Palabras clave utilizadas	Sulfuric acid regeneration and spent sulfuric acid and oxygen enriched air and furnace burner and process and apparatus and combustion control and oxygen injection and PD<=(20220425) and CI=(B01D 53/48 or B01D 53/74)
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B01D 53/48, B01D 53/74

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	06023951	09/03/2006	-	-	A
	13256691	02/04/2012	-	-	A
ISA	GB1527661	01/10/1978	-	-	A
	US5531169	02/07/1996	1 a 12	Todo el documento	Y
	US6399040	04/06/2002	-	-	A
	US2009317321	24/12/2009	-	-	A
Patbase	US4576813	06/01/1985	-	-	A
	US5503821	01/10/1991	-	-	A
	US6180078	31/05/1999	-	-	A
	US4547353	29/07/1985	-	-	A
	US6399040	06/12/2000	-	-	A
	US4830718	16/05/1989	-	-	A
Orbit	US20080063593	13/03/2008	-	-	A
	US7344692	18/03/2008	-	-	A
	US4053573	11/10/1977	-	-	A
	US4153628	08/05/1979	-	-	A
	US9045342	02/06/2015	-	-	A
	EP516001	29/11/1995	-	-	A
	US7595035	29/09/2009	-	-	A
ORIGIN	US4376107	08/03/1983	-	-	A
	US20090226364	10/09/2009	-	-	A
	US7695701	13/04/2010	-	-	A
	WO2015176180	26/11/2015	1 a 12	Todo el documento	Y
	SU1152927	30/04/1985	-	-	A
	JPH02157111	15/06/1990	-	-	A
Espacenet	GB1602621	11/11/1981	-	-	A
	EP0091679	19/10/1983	-	-	A
Googlepatent	CA2744825	05/05/2015	-	-	A
	US7879457	01/02/2011	-	-	A
STN	EP769472	07/11/2020	-	-	A
	CN214936075	30/11/2021	-	-	A
	CN207108486	16/03/2018	-	-	A
	CN208038046	02/11/2018	-	-	A



Oficio N° 21747 de 5 de diciembre de 2025

Ref. Expediente N° NC2024/0015281

	CN209161488	26/07/2019	-	-	A
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i>(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. “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: (02/12/2025)					

