

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

Señor(a)
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA DE OXICOMBUSTIÓN RECIRCULANTE Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO”

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 28 de abril de 2021, bajo el número NC2021/0005533, 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 33 del radicado N° NC2021/0005533 del 28 de abril de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener un sistema de oxícombustión recirculante, así como de un método para operar el mismo, que permita hacer un seguimiento cercano a factores de la reacción de oxícombustión como la temperatura, la presión y la concentración de gases, con el fin de evaluar la eficiencia de dicha reacción y de hacer ajustes en tiempo real de las condiciones de operación para mejorar la eficiencia. Asimismo, existe la necesidad de sistemas y métodos en los que se pueda trabajar con combustible sólido de un amplio rango de tamaño de partícula.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema de oxícombustión recirculante caracterizado porque comprende un reactor de combustión que tiene una cámara de distribución de gases operablemente unida al reactor, un dispositivo de separación de cenizas volantes y gases de combustión, un dispositivo de recolección de cenizas volantes conectado al dispositivo de separación de cenizas volantes y gases de combustión, un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas, y al menos un dispositivo de suministro de gases; además, proporciona un reactor de combustión y un método para operar el sistema de oxícombustión.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)



Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

- La reivindicación 1 define un sistema de oxidcombustión recirculante, sin embargo, no define alguna característica técnica estructural que relacione la característica “recirculante” del sistema, es decir, no se caracterizan los elementos del sistema que permitan la recirculación de los sólidos o gases. Se requiere hacer la corrección pertinente y se recuerda que una reivindicación independiente debe comprender todas las características esenciales que definen la invención, que las hace diferentes a las del estado de la técnica (otorgarían la novedad a la creación) y solucionan el problema técnico planteado.
- Se requiere corregir el error tipográfico en el término “sitos” de la reivindicación 8.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 24 de noviembre de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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	WO2009098358	“Oxycombustion circulating fluidized bed reactor and method of operating such a reactor”	13 de agosto de 2009
D3	RU2552009	“Mechanised grate-fired furnace”	10 de junio de 2015

D1¹ divulga un reactor de lecho fluidizado circulante de oxidcombustión que comprende una cámara de reactor (15) y una disposición de distribución de gas (50) prevista en la sección inferior de la cámara de reactor para introducir gas en la cámara del reactor (...) (Resumen).

D3² divulga un horno de estratificado mecanizado que incluye una cámara de combustión de vórtice en expansión con esparcidor de combustible, boquillas tangenciales de chorro de aire secundario y una ventana de escape de gas con boquillas para chorro de aire de postcombustión. La cámara de combustión se encuentra por encima de una rejilla de distribución de aire que tiene un tablón giratorio y un conjunto de descarga de cenizas. El conjunto de descarga de cenizas está conectado al silo de cenizas a través de un clasificador aerodinámico de partículas conectado por un conducto de gas a la cámara de combustión (...) (Resumen).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 20 consiste en: “Un reactor de combustión (13) caracterizado por que comprende (...)” (Radicado N° NC2021/0005533 del 28 de abril de 2021).

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

Características esenciales	D1	D3
Un reactor de combustión (13)	Un reactor (10) de lecho fluidizado circulante de oxidcombustión	Un horno estratificado mecanizado que incluye una cámara de combustión (1)

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2009098358A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=20090813&DB=EPODOC&locale=en_EP
²<https://patenton.ru/patent/RU2552009C1>

Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

	(Párr. 31)	(Pág. 5, líneas 7 y 8; Fig. 1)
de lecho fijo, de lecho de arrastre o de lecho fluidizado, que comprende:		un lecho fijo o fluidizado (Pág. 5, líneas 38 y 39)
uno o más sitios de conexión (2) con su interior distribuidos a lo largo del mismo seleccionados entre: sitios de alimentación, de recirculación de gases, de medición de temperatura, de medición de presión o de medición de composición de gases; y	uno o más sitios de conexión con su interior, como sitios de alimentación de gas (85) y (90) (Fig. 1, Párr. 35)	uno o más sitios de conexión con su interior, como un esparcidor de combustible (4), una boquilla de chorro secundaria (6) o canales de descarga de partículas (25) (Pág. 5, líneas 9 a 28; Fig. 1)
un recubrimiento aislante de temperatura	un revestimiento de material refractario, por ejemplo, material cerámico (Párr. 51)	paredes revestidas (2) (Pág. 5, líneas 8 y 9; Fig. 1)
una cámara de distribución de gases (3) unida a la sección inferior del reactor	una disposición de distribución de gas en la sección inferior de la cámara de reacción (15) (Párr. 24, 29; Fig. 1)	en la base, la cámara de combustión (1) tiene una rejilla (12) de distribución de aire (Pág. 5, líneas 14 y 15) debajo de rejilla (12), fuera de la cámara de combustión (1), se presenta una cámara donde llegarían los gases provenientes de los conductos de distribución de aire (21) (Fig. 1)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 20 habían sido divulgadas previamente en D1 y D3, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes 21 a 26 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un sistema de oxidación recirculante caracterizado por que comprende (...)” (Radicado N° NC2021/0005533 del 28 de abril de 2021).

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

Características esenciales	D3
Un sistema de oxidación recirculante caracterizado porque comprende:	Un horno estratificado mecanizado que incluye una cámara de combustión (1) (Pág. 5, líneas 7 y 8; Fig. 1)
un reactor de combustión (13) (reactor de lecho fijo, de lecho de arrastre o de lecho fluidizado)	el combustible se quema en un lecho fijo o fluidizado (Pág. 5, líneas 38 y 39)
- uno o más medios de alimentación lateral (1),	medios de alimentación de combustible (5) y de descarga de partículas (25) (Fig. 1)
- uno o más sitios de conexión con su interior (2) (sitios de alimentación, de recirculación de gases, de medición de temperatura, de medición de presión, de medición de composición de gases; y una combinación de los mismos);	uno o más sitios de conexión con su interior, como un esparcidor de combustible (4), una boquilla de chorro secundaria (6) o canales de descarga de partículas (25) (Pág. 5, líneas 9 a 28; Fig. 1)

Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

una cámara de distribución de gases (3) unida al reactor (13),	en la base, la cámara de combustión (1) tiene una rejilla (12) de distribución de aire (Pág. 5, líneas 14 y 15) debajo de rejilla (12), fuera de la cámara de combustión (1), se presenta una cámara donde llegarían los gases provenientes de los conductos de distribución de aire (21) (Fig. 1)
- una o más líneas de entrada de gases (14),	- conductos de distribución de aire (21) y una boquilla de chorro secundaria (6) (Fig. 1)
- una malla intercambiable (15),	-----
- medios de unión para conectarse a la sección inferior del reactor (13);	- medios de unión para conectarse a la sección inferior de la cámara de combustión; (Fig. 1)
un dispositivo de separación de cenizas volantes y gases de combustión (5);	un clasificador de partículas aerodinámico (17) conectado por un conducto de gas a la cámara de combustión (1); (Pág. 3, líneas 45 a 47; Fig. 1)
un dispositivo de recolección de cenizas volantes (7) conectado al dispositivo de separación de cenizas volantes y gases de combustión (5);	una tolva de recolección de cenizas (18) conectada al clasificador de partículas aerodinámico (17) (Fig. 1)
un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas (4),	una unidad de descarga de cenizas que comprende una barra giratoria (14) y un tornillo sinfín de descarga de cenizas (16); (Pág. 5, líneas 45 a 48; Fig. 1)
- localizado desde fuera de la cámara de distribución de gases (3), a lo largo de dicha cámara de distribución de gases (3) hasta dentro del reactor; y	- la barra giratoria (14) está conectada a un impulsor (15); (Pág. 5, líneas 15 a 18) el eje de del mecanismo del impulsor (15) conectado a la barra giratoria (14) atraviesa la cámara debajo de rejilla (12) de distribución de aire, desde fuera hasta dentro de la cámara de combustión (1) (Fig. 1)
al menos un dispositivo de suministro de gases (6),	un ventilador (20) de suministro de aire (Pág. 5, líneas 32 y 33; Fig. 1)

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un dispositivo para quemar combustible que se puede utilizar en calderas, hornos y generadores de gas a partir de combustible sólido (Pág. 3, líneas 1 y 2).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado de D3 consiste en la malla intercambiable.

El efecto que se logra al incluir la malla intercambiable es permitir una alimentación de partículas con un amplio rango de tamaño.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D3 con el fin de permitir una alimentación de partículas con un amplio rango de tamaño?

Sin embargo, el incluir una malla intercambiable para permitir una alimentación de partículas con un amplio rango de tamaño no implica una actividad inventiva y se tiene

Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

que el sistema enseñado en D3 presenta una rejilla (12) ubicada en la base de la cámara de combustión (1) por donde ingresa el aire para la combustión y mediante el accionar de la barra giratoria (14) asegura una combustión uniforme sin canalización y escoria en la capa (13) y asegura la descarga de residuos focales y exceso de ceniza en el tornillo (16), especialmente partículas grandes y tortas de lecho fluidizado que interrumpirían el accionar del sistema (Pág. 5, líneas 38 a 44); y que la rejilla no sea intercambiable es una variable de diseño que de acuerdo a los tamaños de partícula del combustible sólido a quemar se podría ir reemplazando para asegurar que el sistema no se tapone y el combustible se queme de forma más eficiente.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada, a partir de las enseñanzas de D3, a reemplazar la rejilla (12) allí enseñada de acuerdo a los tamaños de partícula del combustible sólido a quemar obteniendo mediante ensayos de rutina el tamaño de rejilla adecuado, manteniendo una combustión uniforme sin canalización y escoria sobre la rejilla, como se logra en D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 19 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 19 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

6. 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	WO2009098358	20 a 26	Novedad
D3	RU2552009	1 a 19	Nivel inventivo
		20 a 26	Novedad

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

En referencia al argumento del solicitante, según *“D1 no revela la cámara de gases (3) de la invención reclamada, por lo cual es novedosa a la luz del arte previo citado. En conclusión, se reconoce claramente la novedad de la presente invención (...) considero que las Reivindicaciones 21 a 26 también son novedosas, pues al ser dependientes de la Reivindicación 20, presentan todas y cada una de sus características técnicas y, por lo tanto, revisten de novedad.”*

Se aclara que, aunque en el anterior requerimiento, Oficio 979 de 2 de febrero, no se había comparado la característica técnica referida a la cámara de distribución de gases (3) en el examen de novedad de la reivindicación independiente 20, dicha característica fue anticipada por D1 en el examen por nivel inventivo realizado a la reivindicación independiente 1. D1 enseña una disposición de distribución de gas en la sección inferior de la cámara de reacción (15) comprendiendo la disposición de distribución de gas un primer sistema de alimentación de gas y un segundo sistema de alimentación de gas a través del cual se introduce gas en la cámara del reactor (Párr. 24 y 29); donde la disposición de distribución de gas se encuentra ubicada fuera de la cámara de

Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

combustión (15) en la parte inferior del reactor de lecho fluidizado (10) (Fig. 1). De acuerdo a lo anterior, se reitera que D1 anticipa no solamente la característica citada sino las demás características técnicas esenciales definidas en la reivindicación 20; por lo tanto, la reivindicación 20 no es novedosa con respecto al estado de la técnica trasladado, teniendo en cuenta que, en el presente requerimiento la reivindicación 20 también se afecta por novedad con D3.

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 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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0011965		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
24/11/2017						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA									
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 33
Palabras clave utilizadas	oxicombustión, gasificación, combustión, recirculante, reciclo, método, proceso, circulat*, recirculat*, oxy-fuel, oxy-combustion, oxycombustion, combustion, gasification, system, apparatus, method, device, procedure, reactor, fuel, coal, particle material, carbon*, gas inlet, oxygen, mesh, net, grid, membrane, ash, pollut*, residues, measure*, liquid fuel, ACPM, bed, gas distribut*, plenum, gas chamber, feed*, remove*, separator, cyclone, gas supply, ash collector, connect* sites, contact sites, union sites
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F22B, F23C

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	NC2017/0005844	14-06-2017	----	-----	A
ISA	NC2017/0011719	17-11-2017	----	-----	A
Orbit	CN102671581	19-09-2012	----	-----	A
	WO2009098358	13-08-2009	20 a 26	Resumen; Párr. 24, 29, 35; Fig. 1	X
	WO2014012556	23-01-2014	----	-----	A
	CN103756733	30-04-2014	----	-----	A
	US6655304	02-12-2003	----	-----	A
Patentinspiration	US2010107494	05-05-2010	----	-----	A
	US2014209447	30-07-2014	----	-----	A
Google Patent	CA2830700	30-04-2014	----	-----	A
Patbase	ES2190689	15-03-2000	----	-----	A
	WO931834	16-09-1993	----	-----	A
	RU2552009	10-06-2015	1 a 26	Resumen; Pág. 3, 5; Fig. 1	X/Y
⁽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					

Oficio N° 7224 de 12 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

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: (05/05/2021)	
Examinador: EDUARDO MONROY VEGA	