

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16589 de 22 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

Señor(a)
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA y 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 17 de septiembre de 2021, bajo el número NC2021/0012200, 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° NC2021/0012200 del 17 de septiembre de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener un sistema de oxcombustión recirculante, así como de un método para operar el mismo, que permita hacer un seguimiento cercano a factores de la reacción de oxcombustión 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 oxcombustión 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 oxcombustión.



Oficio N° 16589 de 22 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La expresión: “y donde dos o más sitios de conexión (2) del reactor (13) es un sitio de recirculación de gases acoplado a (...)” (Reiv. 1), no es clara. Se sugiere reemplazarla por: y donde uno de los sitios de conexión (2) del reactor (13) es un sitio de recirculación de gases acoplado a (...)

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
D4	CN105276606	“Air distribution device and method of pure oxygen combustion system”	27 de enero de 2016

D1¹ divulga un reactor de lecho fluidizado circulante de oxidación 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).

D4² divulga un dispositivo de distribución de aire y un método de un sistema de combustión de oxígeno puro. Según el dispositivo y el método, el combustible en la cámara de combustión puede quemarse lo suficiente, mientras tanto, el gas N₂ en la cámara de combustión se reduce en gran medida, el contenido de NO_x en el humo en el sistema de combustión se reduce en gran medida y el efecto de reducción de emisiones se consigue (Resumen).

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

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 20 consiste en: “Un reactor de combustión (13) caracterizado por que comprende (...)” (Radicado N° NC2021/0012200 del 17 de septiembre de 2021).

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

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=CN&NR=105276606A&KC=A&FT=D&ND=3&date=20160127&DB=EPODOC&locale=en_EP

Oficio N° 16589 de 22 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

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

Características esenciales	D1	D4
Un reactor de combustión (13) Seleccionado entre: lecho fijo, lecho de arrastre o de lecho fluidizado, que comprende:	Un reactor (10) de lecho fluidizado circulante de oxidcombustión (Pág. 6, líneas 16 y 17)	Dispositivo de distribución de aire (gas) de un sistema de oxidcombustión puro (Párr. 32)
Uno o más sitios de conexión (2) con el 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;	Uno o más sitios de conexión con el interior, como el sitio de retorno de partículas a la entrada del canal (40), y de alimentación de gas (85) y (90) (Fig. 1, Pág. 6, línea 20; Pág. 7, líneas 28 y 29)	Una entrada del tubo de retorno de los gases de combustión (4) (Párr. 29, Fig. 1)
Un recubrimiento aislante de temperatura; y	Un revestimiento de material refractario, por ejemplo, material cerámico (Pág. 12, líneas 6 a 8)	-----
Una cámara de distribución de gases (3) operablemente unida a la sección inferior del reactor.	-----	Una cámara de distribución de gas (8), conectada y ubicada en la parte inferior externa de la cámara de combustión (2) (Fig. 1)

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 20 porque divulga un reactor de lecho fluidizado circulante de oxidcombustión que comprende una cámara de reacción y una disposición de distribución de gas prevista en la sección inferior de la cámara de reacción, para introducir gas en la cámara de reacción, donde la disposición de distribución de gas comprende una primera alimentación de gas y un segundo sistema de alimentación de gas rico en oxígeno en la cámara de reacción (Pág. 3, líneas 22 a 27).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 20 y el aparato divulgado de D1 consiste en la cámara de distribución de gases (3) operablemente unida a la sección inferior del reactor.

No se evidencia un efecto inesperado al incluir una cámara de distribución de gases operablemente unida a la sección inferior del reactor.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 con el fin de obtener un aparato alternativo?

Sin embargo, el incluir una cámara de distribución de gases operablemente unida a la sección inferior de un reactor de oxidcombustión ya está divulgado en D4 que se enseña un dispositivo de distribución de aire (gas) para un sistema de combustión de oxígeno puro (oxidcombustión) que incluye un cuerpo del sistema de combustión, el cual es una cámara de combustión; la cámara de distribución de aire del sistema de combustión se encuentra ubicada en la parte inferior externa del sistema de combustión; donde la cámara de distribución de aire del sistema de combustión está equipada con varios fluidos en remolino. El tubo de entrada de fluido en remolino está dispuesto fuera de la cámara de distribución de aire del sistema de combustión y la salida de aire del fluido en remolino se encuentra en la cámara de distribución de aire del sistema de combustión. Además, se presenta una tubería de entrada de gas O₂ puro con un extremo de la tubería de entrada de gas O₂ puro en comunicación con la fuente de gas O₂ puro y el otro extremo

Oficio N° 16589 de 22 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

se comunica con el fluido ciclónico. De igual forma, se proporciona una tubería de salida de gases de combustión fuera del horno de combustión, donde un extremo de la tubería se comunica con la cámara de combustión y el otro extremo se comunica con la tubería de entrada de fluido en remolino. También se presenta un dispositivo de energía para el retorno de los gases de combustión en la tubería de salida de los gases de combustión (Párr. 10). Es importante aclarar y reiterar que D1 sí presenta una disposición de distribución de gas en la sección inferior de la cámara de reacción (15) mediante dos cajas de viento una primera alimentación de gas y un segundo sistema de alimentación de gas rico en oxígeno en la cámara de reacción (Pág. 3, líneas 22 a 27; Pág. 5, líneas 4 a 14; Pág. 6, líneas 10 a 13; Fig. 1), aunque dicha cámara de distribución se encuentra ubicada al interior de la misma estructura del reactor; por lo tanto, la modificación en la ubicación de dicha cámara no implicaría actividad inventiva sino simplemente sería una elección mediante pruebas de rutina sin apartarse del alcance de la invención.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a ubicar la cámara de distribución de aire (gas) del sistema de combustión tal como lo enseña D4 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 20. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona que la cantidad de gas reciclado introducido en cada caja de viento es controlada por el primer y segundo dispositivo de control de flujo 108, 102. Los dispositivos de control de flujo pueden comprender, por ejemplo, una primera y una segunda válvula de control (Pág. 8, líneas 10 a 14).

Las reivindicaciones dependientes 21 a 26 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 20, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. 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	WO2009098358	20 a 26	Nivel Inventivo
D4	CN105276606		

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante argumenta que: *“D1 no comprende todas y cada una de las características del reactor de combustión de la presente invención ya que: D1 no divulga una cámara de distribución de gases (3) unida a la sección inferior del reactor (1). D1 no divulga uno o más sitios de conexión (2) conectados con el interior del reactor (1) y distribuidos a lo largo del mismo.”* De igual forma, dice que: *“la disposición de distribución de gases se encuentre dentro de la cámara (15) por lo cual es diferente a lo reclamado en la presente invención.”* Además, afirma que: *“de la solicitud evidencia varios sitios de conexión (2) (de color azul) con el interior del reactor (13), los cuales están distribuidos en diferentes alturas a lo largo del reactor. En una modalidad preferida, dichos sitios de conexión (2) son sitios de alimentación acoplados cada uno a un medio de alimentación lateral (1) (de color rojo), donde dichos medios de alimentación lateral corresponden a un dispositivo de alimentación dual de combustible sólido tipo tornillo sinfín y son impulsados por un motor acoplado a un controlador de frecuencias. Por el contrario, la FIG. 1 de D1*



Oficio N° **16589** de **22 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

evidencia que los sitios de alimentación de gas (85) y (90) (de color verde) corresponden única y exclusivamente al suministro de gas al interior del reactor y no a un sitio de conexión donde se puedan realizar mediciones como temperatura y presión. Los sitios de gas no son comparables los sitios de conexión (2) reclamados, ya que, si se buscará una comparación acertada, tendría que ser exactamente igual que las dos líneas de entrada de gases (14) (de color amarillo) de la presente solicitud. Por lo tanto, resulta claro que D1 no revela todas y cada una de las características del reactor reclamado, y, por lo tanto, dicho reactor es nuevo respecto al arte previo.”

Se aclara al solicitante que, aunque en D1 la cámara de distribución de gases no esté operablemente unida a la sección inferior del reactor en su parte externa, D1 sí presenta uno o más sitios de conexión con el interior del reactor, tales como el sitio de retorno de partículas a la entrada del canal (40), el cual puede considerarse un sitio de alimentación, y contrario al argumento del solicitante, los sitios de alimentación de gas (85) y (90) (Fig. 1), son sitios de ingreso del gas recirculado y se encuentran a lo largo del reactor. Además, es oportuno aclarar que en la reivindicación independiente 20 se reclama “uno o más sitios de conexión (2)” (subrayado fuera de original), de igual forma se dice que: “los sitios de conexión con el interior del reactor se seleccionan del grupo que consiste en sitios de alimentación, sitios de recirculación de gases, sitios de medición de temperatura, sitios de medición de presión y sitios de medición de composición de gases.” (subrayado fuera de original); por lo tanto, D1 al evidenciar al menos un sitio de conexión ubicado a lo largo del reactor y que este sitio sea uno de los posibles a elegir en la selección (sitios de alimentación, sitios de recirculación de gases, sitios de medición de temperatura, sitios de medición de presión y sitios de medición de composición de gases), está anticipando dicha característica técnica; no es necesario, como lo expresa el solicitante, que los sitios de conexión sean sitios para *“realizar mediciones como temperatura y presión”*. Asimismo, se aclara que la materia a comparar con el estado de la técnica es aquella definida en el capítulo reivindicatorio y son las características técnicas esenciales las que deben dar la patentabilidad a la invención; por consiguiente, no es posible tener en cuenta como un argumento relevante características como: *“medios de alimentación lateral corresponden a un dispositivo de alimentación dual de combustible sólido tipo tornillo sinfín y son impulsados por un motor acoplado a un controlador de frecuencias”*, ya que no ha hecho parte de la materia reclamada en la reivindicación 20. Finalmente, se aclara que en el presente requerimiento D1 es considerado el estado de la técnica más cercano en el examen de patentabilidad y se advierte que la materia reclamada en la reivindicación independiente 20 no cumple con los lineamientos del artículo 18 de la Decisión 486.

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.

Oficio N° **16589** de **22 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

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° 16589 de 22 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0011965		1°		2°		3°	X	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, oven, 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, cell, 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		
	NC2017/0011719	17-11-2017	----	-----			A		
Orbit	CN102671581	19-09-2012	----	-----			A		
	WO2009098358	13-08-2009	20 a 26	Resumen; Pág. 3, líneas 22 a 27; Pág. 5, líneas 4 a 14; Pág. 6, líneas 10 a 20; Pág. 7, líneas 28 y 29; Pág. 8, líneas 10 a 14; Pág. 12, líneas 6 a 8; Fig. 1			Y		
	WO2014012556	23-01-2014	----	-----			A		
	CN103756733	30-04-2014	----	-----			A		
	US6655304	02-12-2003	----	-----			A		
Patent inspiration	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	----	-----			A		
Derwent	US2016138867	19-05-2016	----	-----			A		
	CN106482120	08-03-2017	----	-----			A		

Oficio N° 16589 de 22 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0011965

	CN106196027	07-12-2016	----	-----	A
	CN105276606	27-01-2016	20 a 26	Resumen; Párr. 10, 29, 32; Fig. 1	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 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: (19/09/2021)					
Examinador: EDUARDO MONROY VEGA					