

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

Señor(a)

UTIS - ULTIMATE TECHNOLOGY TO INDUSTRIAL SAVINGS, LDA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE SISTEMAS DE COMBUSTIÓN CONTINUA”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/IB2017/050652

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 7 de febrero de 2017.

PRIORIDAD(ES): 3/02/2017, PT (PORTUGAL), 109894

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 22 de octubre de 2021, bajo el número NC2019/0008631, 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° NC2019/0008631 del 22 de octubre de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un método para aumentar la eficiencia de los sistemas de combustión continua que se producen en un horno continuo para reducir el consumo de combustible y emisiones.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para aumentar la eficiencia de los sistemas de combustión continua que se caracterizan por ser no estequiométricos y que se producen en horno continuo y que comprende las siguientes etapas: a) introducir una cantidad de hidrógeno, en relación con el combustible principal, entre el 0,001 y el 0,1% (v / V) del volumen total de gases; b) dicha introducción se realiza de forma continua o discontinua, en uno o más puntos de entrada en una cámara de combustión continua (...); c) medir continuamente el contenido de compuestos orgánicos volátiles y monóxido de carbono en la mezcla de gases efluentes del horno; d) controlar la introducción de hidrógeno (...).

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser

Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0008631 el 8 de agosto de 2019, tituló la invención como: “MÉTODO PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE SISTEMAS DE COMBUSTIÓN CONTINUA”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “MÉTODO PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE SISTEMAS DE COMBUSTIÓN CONTINUA NO ESTEQUEOMÉTRICA EN UN HORNO CONTINUO”.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 3 de febrero de 2017 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	WO2014110295	“System and method for improving performance of combustion engines employing primary and secondary fuels”	17 de julio de 2014
D3	US2011271885	“Method and Apparatus for Improving Combustion Efficiency of Carbonaceous Fuel-Fired Furnaces by Injecting Oxyhydrogen Gas”	10 de noviembre de 2011

D1¹ divulga un sistema de motor y método para operar un motor de combustión interna en condiciones dinámicamente variables. Un sistema ejemplar comprende un motor de combustión interna configurado para recibir un combustible primario y un combustible secundario en una o más cámaras en las que se produce un proceso de combustión, un sistema de inyección de combustible, un colector de admisión de aire y un colector de combustible; un sistema electrónico que controla la temporización y dosificación del combustible primario y/o del combustible secundario en el proceso de combustión; y una pluralidad de sensores colocados para medir una o más variables asociadas con la combustión del combustible primario en presencia del combustible secundario. El sistema electrónico está configurado para aplicar una señal de control para ajustar la configuración del motor a fin de reducir las emisiones de NOx basándose en parte en la magnitud de la variable (Resumen).

D3² divulga un método para mejorar la eficiencia de la combustión y reducir las emisiones nocivas de cualquier horno alimentado con carbón u otros combustibles carbonosos incluye los pasos de proporcionar un conjunto electrolizador de alto rendimiento que incluye placas de acero inoxidable espaciadas sumergidas en un baño electrolítico. Se aplica un voltaje entre las placas y se suministra suficiente energía eléctrica para generar la producción deseada de gases de hidrógeno y oxígeno. Esos gases son capturados y dirigidos directamente a la entrada de aire de combustión del horno. El flujo de gas se controla, principalmente, variando el flujo de corriente y la concentración de electrolito en la unidad de electrolizador. El método difiere de los del estado de la técnica en su

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2014110295A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=20140717&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2011271885A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20111110&DB=EPODOC&locale=en_EP



Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

simplicidad en que el gas oxihidrógeno se captura y se dirige directamente a la entrada de aire de combustión del horno sin el uso de tanques de almacenamiento de gas (Resumen).

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

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Método para aumentar la eficiencia de los sistemas de combustión continua que se caracterizan por ser no estequiométricos y que se producen en horno continuo (...)” (Radicado N° NC2019/0008631 del 22 de octubre de 2021).

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

Características esenciales	D1	D3
Método para aumentar la eficiencia de los sistemas de combustión continua que se caracterizan por:	Un método para hacer funcionar un motor de combustión interna en condiciones que varían dinámicamente. (Reiv. 1 y 10, Párr. 24; Figs 4a-11)	Un método para mejorar la eficiencia de combustión de un horno alimentado con combustibles carbonosos, comprendiendo el método los pasos de: (Reiv. 1)
Ser no estequiométricos	No estequiométrico.	--
-horno continuo	-- (Párr. 44)	Horno continuo. (Reiv. 1)
a. introducir una cantidad de hidrógeno, relación con el combustible principal: 0,001 y el 0,1% (v / V) del volumen total de gases.	Introducción de combustible con hidrógeno. Hidrógeno: 0.0001% a 1 % v/v del volumen total de gases. (Fig. 11)	Introducir hidrogeno y oxígeno. -- (Reiv. 1)
b. dicha introducción se realiza de forma: continua o discontinua, en uno o más puntos de entrada en una cámara de combustión continua: i. en el aire de transporte de combustible; o ii. en puntos donde el perfil de temperatura en estado cuasi estacionario permite la autoignición del hidrógeno.	Mientras se inyecta el combustible primario en el motor; inyección mínima de HHO para lograr la reducción de NOx. Continua o discontinua (implícito) -- (Reiv. 1, Fig. 11)	Capturar los gases de hidrógeno y oxígeno generados. Continua o discontinua (implícito) Dirigir gas hidrógeno a la toma de aire. (Reiv. 1)

Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

c. medir continuamente en la mezcla de gases efluentes del horno: compuestos orgánicos volátiles y monóxido de carbono	A medida que aumenta la cantidad de gases de escape producidos (...) se inyecta hidrogeno y oxígeno para disminuir HC, CO y NO _x , lo que implica medir continuamente los gases efluentes, (Reiv. 1 y 10)	Sensores de gas de escape de NO _x . (Párr. 45)
d. controlar la introducción de hidrógeno, en forma de cascada, dependiendo de COV y CO	Control de cascada de H ₂ . (Párr. 37 a 41, Fig. 4A y 4D)	Control deflujo de oxihidrógeno dependiendo de los sensores del gas de escape. (Párr. 15 y 45)

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para mejorar la eficiencia de combustión de un horno alimentado con combustibles carbonosos, comprendiendo el método los pasos de: proporcionar un horno que tenga una cámara de combustión, una entrada de aire de combustión acoplada a la cámara de combustión, medios para suministrar un combustible carbonoso a la cámara de combustión y un encendedor; proporcionar un electrolizador (...); capturar los gases de hidrógeno y oxígeno generados y dirigirlos a la toma de aire; y encender el combustible carbonoso y el hidrógeno con el encendedor cuando entran en la cámara de combustión (Reiv. 1) (...) para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones de los hornos alimentados con carbón, o con cualquier número de materiales y compuestos carbonosos (Párr. 14).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D3 consiste en una combustión no estequiométrica, e introducir una cantidad de hidrógeno, en relación con el combustible principal entre el 0,001 y el 0,1% (v/v) del volumen total de gases.

No se evidencia un efecto asociado al introducir una cantidad de hidrógeno, en relación con el combustible principal, entre el 0,001 y el 0,1% (v/v) del volumen total de gases, y una combustión no estequiométrica, dado que D3 ya soluciona el problema técnico que es garantizar la combustión completa, mejorar la eficiencia y reducir las emisiones de los hornos alimentados con carbón, o con cualquier número de materiales y compuestos carbonosos (Párr. 14).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, el incluir una combustión no estequiométrica y una cantidad de hidrógeno, en relación con el combustible principal, entre el 0,001 y el 0,1% (v/v) del volumen total de gases como método alternativo, ya está divulgado en D1 que se refiere a un método para aumentar la eficiencia de los sistemas de combustión continua, no estequiométrica, en el que la introducción de una cantidad de hidrógeno, en relación con el combustible principal, está entre el 0,0001% y el 1% del volumen total de gases (Fig. 11), y el control de la introducción de hidrógeno se realiza en cascada y en función de los contenidos de compuestos orgánicos volátiles y monóxido de carbono, medidos en continuo en la mezcla efluente, en particular enseña, un método para hacer funcionar un motor de combustión interna en condiciones dinámicamente variables, que comprende: inyectar un combustible primario en el motor; inyectar en el motor un producto gaseoso combustible

Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

que contiene hidrógeno mientras se inyecta el combustible primario en el motor; mientras se inyecta el producto gaseoso, monitorear continuamente una señal de salida del primer sensor representativa de una magnitud de una primera variable relacionada con la operación del motor; basado en el monitoreo continuo de la señal de salida del primer sensor, generando continuamente una segunda señal que varía en función del cambio en la señal de salida del primer sensor, teniendo la segunda señal una magnitud diferente a la de la señal de salida del primer sensor del que se deriva (por ejemplo, como un porcentaje de la primera magnitud de la señal) y ajustando uno o más parámetros del motor basándose en parte en la segunda magnitud de la señal (Reiv. 1). El paso de ajuste mejora la eficiencia del combustible del motor o reduce las emisiones de NOx mientras se inyecta el producto gaseoso que contiene hidrógeno (Reiv. 6). El paso de ajuste incluye generar la segunda magnitud de señal en función de una segunda variable medida continuamente (p. ej., temperatura de escape, O2, SOx, NOx) (Reiv. 10).

Cabe mencionar que, D1 menciona que “la etapa de ajuste mejora la eficiencia del combustible del motor o reduce las emisiones de NOx mientras se inyecta el producto gaseoso que contiene hidrógeno” (Reiv. 6). Una persona versada en la materia conoce que entre los gases de escape se encuentran los compuestos orgánicos volátiles, así como el monóxido de nitrógeno y el monóxido de carbono. Por ende, como se conoce que las emisiones pueden incluir NOx, CO y COV, es de esperar que se puedan controlar el CO y COV.

Por su parte, D3 enseña que las concentraciones de gas oxihidrógeno se proporcionan a la entrada de aire del horno en concentraciones que son lo suficientemente bajas como para que no se produzcan retrocesos de llama (Párr. 15).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una combustión no estequiométrica y introducir una cantidad de hidrógeno, en relación con el combustible principal, entre el 0,001 y el 0,1% (v/v) del volumen total de gases del D1 en el método de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona “(...) cuando la fuente de combustible secundaria se genera en el motor, por ejemplo, a través de un generador de oxihidrógeno, la comparación entre la temperatura medida y un valor de temperatura de referencia se puede usar para determinar si encender o apagar el suministro de combustible secundario o variar la tasa de producción de oxígeno al alterar la energía o al apagar el generador” (Párr. 42) Siendo previsible el hecho de que la temperatura es un factor a controlar para la introducción o no de hidrógeno al sistema.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen 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	WO2014110295	1 a 6	Nivel Inventivo
D3	US2011271885	1 a 6	Nivel inventivo

Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a Nivel Inventivo

El solicitante argumenta que “(...) D1 no ocurre en horno continuo. El único estado en D1 es que se refiere a un motor de combustión interna, que generalmente se refiere a un motor en el que la combustión es intermitente, y que la inyección de hidrógeno se realiza en una cámara de combustión del motor y no en una cámara de combustión continua (...) no hay ningún indicio en las enseñanzas de D2 respecto al horno, o incluso respecto a la combustión continua. Dado lo anterior, se dispone de dos documentos D1 y D2, ambos relacionados con la combustión interna y una reivindicación – de la presente invención – relacionada con el Método para aumentar la eficiencia de los sistemas de combustión continua que se caracterizan por ser no estequiométricos y que se producen en horno continuo. Por lo tanto, ninguno de los documentos citados, ya sea considerado de forma individual o en combinación, divulga la invención reclamada en la presente solicitud, por lo que se considera que se superan las objeciones emitidas contra las reivindicaciones estudiadas”.

Se aclara que, a la luz de nuevo capítulo reivindicatorio y los argumentos presentados, D1 y D2 no resultan suficientes para afectar el nivel inventivo de la solicitud, por lo cual se traslada D3 (US 2011271885) que junto con D1 (WO2014110295) afectan por nivel inventivo en método reclamado.

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° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0008631		1°		2°	X	3°	X	Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/IB2017/050652		7 de febrero de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
3 de febrero de 2017				X					
Solicitante									
UTIS - ULTIMATE TECHNOLOGY TO INDUSTRIAL SAVINGS, LDA									
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	Continuos oven, hydrogen, combustion system and hydrogen and carbon monoxide and fuel and (VOC OR COV). combustion system and hydrogen and ratio and carbon monoxide and fuel. ((hydrogen near control)) and (combustion or exhaust) and fuel and (organic or "VOC") and (monoxide or "CO"). ((hydrogen control)) and (combustion or exhaust) and fuel and (organic or "VOC") and (monoxide or "CO") and catalyst.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F02M 21/02, F02D 41/00, F02B 43/10, F02C 3/30, C10K 3/06

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	CO 8105694	03/10/2008	-	-	A
ISA	WO2014110295	17/07/2014	1 a 6	Reiv. 1, 6 y 10; Párrs. 24, 37 a 41,	Y
	WO2016064289	28/04/2016	-	44; Figs 4A-11	A
	JPH07190371	28/07/1995	-	-	A
Patbase	CL1994001778	30/11/1994	-	-	A
	US2004096710	05/08/2003	-	-	A
	CR7113	16/03/2009	-	-	A
	CU23593	11/11/2010	-	-	A
USPTO	US20070227118	04/10/2007	-	-	A
	US3692459	19/09/1972	-	-	A
Orbit	EP1374327	02/01/2004	-	-	A
	CN1870338	29/11/2006	-	-	A
	US6122909	26/09/2000	-	-	A
Espacente	WO2014155996	28/03/2013	-	-	A
	DE102012110380	02/11/2011	-	-	A
	US2013022537	10/08/2005	-	-	A
Epoquenet	WO2014111143	24/07/2014	-	-	A
	US2012160221	28/06/2012	-	-	A
Google patents	US20110271885	10/11/2011	1 a 6	Reiv. 1 ; Párrs. 15, 45	Y



Oficio N° 2305 de 23 de febrero de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008631

(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: (27/01/2022)	