

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

Señores

BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“CALDERA SUBCRÍTICA A ALTA TEMPERATURA CON PARED COMÚN ENFRIADA CON VAPOR ENTRE HORNO Y PASO DE CONVECCIÓN”**

PRIORIDAD: 05/04/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/091221

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 30 de mayo de 2017, bajo el número NC2017/0003041, 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 18 del radicado N° NC2017/0003041 del 30 de mayo de 2017.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar una caldera compacta como parte de una planta de generación de energía para requerimientos relativamente bajos de electricidad.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una caldera en la que el horno se divide en un horno inferior y un horno superior. El horno inferior usa paredes de membrana enfriadas con agua, mientras que el horno superior usa paredes de membrana enfriadas con vapor que actúan como superficies de supercalentamiento. El horno superior y el paso de convección también se ubican próximos entre sí, de modo que comparten una pared enfriada con vapor común. No hay paso abierto entre el horno y el paso de convección. El método para operar dicha caldera comprende: quemar combustible para generar gas de combustión calentado que fluye secuencialmente hacia arriba a través de un horno superior y hacia abajo a través de un paso de convección; y enviar vapor supercalentado a través de una pared de membrana enfriada con vapor común para capturar energía térmica del gas de combustión calentado y luego supercalentar el vapor supercalentado; en donde la pared de membrana enfriada con vapor común es calentada tanto por el gas de combustión calentado que fluye hacia arriba a través del horno superior y por el gas de combustión calentado que fluye hacia abajo a través del paso de convección

3. De la solicitud de patente



Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

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 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° NC2017/0003041 el 29 de marzo de 2017, tituló la invención como: “CALDERA SUBCRÍTICA A ALTA TEMPERATURA CON PARED COMÚN ENFRIADA CON VAPOR ENTRE HORNO Y PASO DE CONVECCIÓN”. Este título no incluye el método para operar la caldera contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “CALDERA SUBCRÍTICA A ALTA TEMPERATURA CON PARED COMÚN ENFRIADA CON VAPOR ENTRE HORNO Y PASO DE CONVECCIÓN Y MÉTODO PARA OPERAR LA CALDERA”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Se advierte que los siguientes fragmentos: “(...) para quemar combustible para generar gas de combustión calentado (22) que fluye hacia arriba a través del horno superior (14) y luego hacia abajo a través del paso de convección (18) (...)” y “(...) se calienta por el gas de combustión calentado (22) que fluye hacia arriba a través del horno superior (14) y por el gas de combustión calentado (22) que fluye hacia abajo a través del paso de convección.” (Reiv. 8 y 13), corresponden a una característica técnica funcional, la cual puede estar presente en las reivindicaciones, pero no le puede dar novedad ni nivel inventivo a un producto, dado que cuando se reivindica un producto, las características funcionales sirven para entender la interrelación entre los elementos que conforman un producto, pero son solo los elementos esenciales los que pueden definirlo, haciendo a las características funcionales opcionales a tener en cuenta en el examen de patentabilidad.

3.3. Descripción (Art. 28 Decisión 486)

- Las unidades de medida “°F”, (Fahrenheit) haciendo referencia a temperatura no corresponden a las unidades establecidas por el Sistema Internacional de Medidas, por lo tanto, se solicita hacer las modificaciones respectivas.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 5 de abril de 2016, 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	US5755187	“Steam boiler with externally positioned superheating means”	26 de mayo de 1998
D2	US3007456	“Apparatus for and method of generating and superheating steam”	7 de noviembre de 1961

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

El documento D1¹ divulga una caldera para la producción de vapor, la caldera tiene una capacidad máxima de 100 toneladas/hora o más y comprende un horno que tiene una sección transversal rectangular sustancialmente constante y un paso posterior con una sección transversal rectangular sustancialmente constante. El horno y el paso posterior están montados uno cerca del otro y se proporcionan medios para sobrecalentar el vapor. Los medios de sobrecalentamiento de vapor se colocan dentro del paso posterior, de modo que no se coloca ningún sobrecalentador dentro del horno. (Resumen).

El documento D2² divulga un método para generación de vapor a alta presión en una unidad de combustible que incluye un sobrecalentador de vapor calentado por gas, el sobrecalentamiento inicial de vapor a presión relativamente baja por transferencia de calor indirecta que implica la condensación de todos del vapor a alta presión, el retorno del condensado a la generación de vapor a alta presión, el subsiguiente sobrecalentamiento del vapor a baja presión en una pluralidad de etapas en el sobrecalentador calentado por gas de la unidad, y disposiciones por las cuales el sobrecalentador calentado por gas de la unidad alternativamente, puede sobrecalentar el vapor a alta presión cuando no se dispone de vapor a baja presión, esta última elimina funcionalmente el sobrecalentamiento inicial por intercambio de calor indirecto y efectúa el flujo de vapor directamente desde la zona de generación de vapor a alta presión al sobrecalentador calentado por gas del unidad. (Col. 1, Ln. 13 a 28).

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

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Una caldera (10) (...)” (Radicado N° NC2017/0003041 del 30 de mayo de 2017).

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

Características esenciales	D1	D2
Una caldera (10), caracterizada porque comprende:	Caldera de vapor con medios de sobrecalentamiento posicionados externamente. (Título).	Aparato y método para generar y sobrecalentar vapor. (Título).
Un horno superior (14).	No menciona.	(...) cámara de horno secundario 88 (...) (Col. 4, Ln. 41).
Que tiene paredes de membrana (46) enfriadas con vapor, las paredes de membrana (46) enfriadas con vapor que comprenden tubos (42) sellados por membrana (44) dispuestos y conectados con los caños.	(...) La energía térmica producida calienta la mezcla de agua / vapor que está presente en las paredes del horno (...) (Col. 8, Ln. 58 a 60). (...) las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor (...) (Col. 7, Ln. 22 y 23).	No menciona.
Un paso de convección (18) corriente abajo del horno superior (14).	(...) El primer paso posterior 2 (...) (Col. 4, Ln. 9 y 10).	(...) paso horizontal de gas 44 (...) (Col. 3, Ln. 2).
Donde el paso de convección (18) tiene paredes de membrana (46) enfriadas con	(...) La energía térmica producida calienta la mezcla de agua / vapor que está presente en las paredes	No menciona.

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19980526&CC=US&NR=5755187A&KC=A

²<https://patents.google.com/patent/US3007456A/en?q=US3007456>

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

vapor y que se extienden hacia abajo.	del horno (...) (Col. 8, Ln. 58 a 60). (...) las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor (...) (Col. 7, Ln. 22 y 23).	
En donde el horno superior (14) y el paso de convección (18) comparten una pared de membrana enfriada con vapor común (80), donde la pared de membrana enfriada con vapor común (80) es tanto una pared del horno superior (14) como una pared del paso de convección (18).	(...) el primer paso posterior 2 y el horno 1 están separados entre sí por medio de una pared divisoria común 3 (...) (Col. 3, Ln. 12 a 14). (...) las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor (...) (Col. 7, Ln. 22 y 23).	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga una caldera de vapor con medios de sobrecalentamiento posicionados externamente (título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y la caldera de vapor divulgada en D1 consiste en que la anterioridad no menciona la existencia de un horno superior, refiriéndose a un único horno.

El efecto que se logra al incluir un horno superior es proporcionar zonas separadas en la caldera para la quema de combustible y la transferencia de calor de los gases calientes al agua.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la caldera de vapor conocida en D1 con el fin de proporcionar zonas separadas de combustión y transferencia de calor?

Sin embargo, el incluir un horno superior separado de una zona inferior de la caldera, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una cámara secundaria del horno (88) en la parte superior de la caldera y una cámara primaria del horno (136) dispuesto en la parte inferior de dicha caldera (Col. 4, Ln. 22 a 24).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la cámara primaria y la cámara secundaria del documento D2 en la caldera subcrítica de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: “(...) el primer paso posterior 2 y el horno 1 están separados entre sí por medio de una pared divisoria común 3 (...)” (Col. 7, Ln. 22 y 23, Fig. 1).
- Reivindicación 4: “(...) el vapor en las tuberías 40 a 43 está a una temperatura más baja y, debido al hecho de que las aletas 51 están conectadas a las tuberías a lo largo de una gran parte de las mismas mediante soldaduras continuas de doble costura, las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor. La distancia entre los tubos 45 y 45' en la pared de paso posterior, como se muestra en la FIG. 5, que determina el ancho de las aletas 47 que abarcan esta distancia, es tal que el diámetro de las tuberías 40 a 43 es menor que la distancia entre dos tuberías adyacentes 45, 45” (Col. 7, Ln. 19 a 26).
- Reivindicación 6: “(...) Como se muestra, las tuberías 40, 41, 42, 43 del

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

- sobrecalentador se colocan entre el cabezal de vapor 50 y el cabezal de vapor 49.” (Col. 6, Ln. 46 a 48, Fig. 5 y 6).*
- Reivindicación 8: *“En la parte inferior del horno hay una sección de rejilla combinada 4, 5, 6, sobre la cual se alimenta el combustible para la cocción.” (Col. 3, Ln. 19 y 20). “El flujo de gas caliente del horno pasa a través de una o más aberturas en la parte superior de la pared del horno 3 y se dirige hacia abajo en el paso posterior 2.” (Col. 5, Ln. 13 a 15).*

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: *“(…) cámara primaria del horno (136) (…)” (Col. 4, Ln. 22 y 23).*

Las reivindicaciones dependientes 2, 4, 6 y 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la caldera subcrítica de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 9 consiste en: *“Una caldera (10) (…)” (Radicado N° NC2017/0003041 del 30 de mayo de 2017).*

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

Características esenciales	D1	D2
Una caldera (10), caracterizada porque comprende:	Caldera de vapor con medios de sobrecalentamiento posicionados externamente. (Título).	Aparato y método para generar y sobrecalentar vapor. (Título).
Un horno que tiene paredes de membrana (46) enfriadas con vapor.	(…) las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor (…)(Col. 7, Ln. 22 y 23).	No menciona.
Formando una porción superior del horno (14).	No menciona.	(…) cámara de horno secundario 88 (…)(Col. 4, Ln. 41).
Donde las paredes de membrana (46) enfriadas con vapor comprenden tubos (42) sellados por membrana (44) dispuestos y conectados con los caños	(…) miembros de unión planos de chapa de acero llamados membranas que permiten la formación de una pared continua de tuberías (…)(Col. 1, Ln. 49 a 51).	No menciona.
Un paso de convección (18).	(…) El primer paso posterior 2 (…)(Col. 4, Ln. 9 y 10).	(…) paso horizontal de gas 44 (…)(Col. 3, Ln. 2)
Que tiene paredes de membrana (46) enfriadas con vapor que forman al menos una porción del paso de convección (18) y que se conecta fluidamente con la porción superior (14) del horno.	(…) las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor (…)(Col. 7, Ln. 22 y 23).	No menciona.
En donde el horno y el paso de convección (18) comparten una pared de membrana enfriada con vapor común (80) que comprende una capa simple de tubos (42) sellados por una capa simple de membrana dispuesta y	(…) el primer paso posterior 2 y el horno 1 están separados entre sí por medio de una pared divisoria común 3 (…)(Col. 3, Ln. 12 a 14). (….) La energía térmica producida calienta la mezcla de agua / vapor que está presente en las paredes del horno (…)(Col. 8, Ln. 58 a 60). (….) las aletas 51 se enfrían	No menciona.

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

conectada con la capa simple de caños.	efectivamente por el efecto del vapor (...) (Col. 7, Ln. 22 y 23).	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulga caldera de vapor con medios de sobrecalentamiento posicionados externamente (título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y la caldera de vapor divulgada en D1 consiste en que la anterioridad no menciona las paredes de membrana las cuales forman una porción superior del horno, refiriéndose a un único horno.

El efecto que se logra al incluir las paredes de membrana las cuales forman una porción superior del horno es proporcionar zonas separadas en la caldera para la quema de combustible y la transferencia de calor de los gases calientes al agua.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la caldera de vapor conocida en D1 con el fin de proporcionar zonas separadas de combustión y transferencia de calor?

Sin embargo, el incluir un horno superior separado de una zona inferior de la caldera, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una cámara secundaria del horno (88) en la parte superior de la caldera y una cámara primaria del horno (136) dispuesto en la parte inferior de dicha caldera (Col. 4, Ln. 22 a 24).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la cámara primaria y la cámara secundaria del documento D2 en la caldera subcrítica de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 9. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10: *“(...) el vapor en las tuberías 40 a 43 está a una temperatura más baja y, debido al hecho de que las aletas 51 están conectadas a las tuberías a lo largo de una gran parte de las mismas mediante soldaduras continuas de doble costura, las aletas 51 se enfrían efectivamente por el efecto del vapor. La distancia entre los tubos 45 y 45' en la pared de paso posterior, como se muestra en la FIG. 5, que determina el ancho de las aletas 47 que abarcan esta distancia, es tal que el diámetro de las tuberías 40 a 43 es menor que la distancia entre dos tuberías adyacentes 45, 45”* (Col. 7, Ln. 19 a 26).
- Reivindicación 12: *“(...) Como se muestra, las tuberías 40, 41, 42, 43 del sobrecalentador se colocan entre el cabezal de vapor 50 y el cabezal de vapor 49.”* (Col. 6, Ln. 46 a 48, Fig. 5 y 6).
- Reivindicación 13: *“En la parte inferior del horno hay una sección de rejilla combinada 4, 5, 6, sobre la cual se alimenta el combustible para la cocción.”* (Col. 3, Ln. 19 y 20). *“El flujo de gas caliente del horno pasa a través de una o más aberturas en la parte superior de la pared del horno 3 y se dirige hacia abajo en el paso posterior 2.”* (Col. 5, Ln. 13 a 15).

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10: *“(...) cámara primaria del horno (136) (...)”* (Col. 4, Ln. 22 y 23).

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

Las reivindicaciones dependientes 10, 12 y 13 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la caldera subcrítica de la reivindicación 9, 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	US5755187	1, 2, 4, 6, 8 a 10, 12 y 13	Nivel Inventivo
D2	US3007456	1, 4, 9 y 10	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: 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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0003041		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
5/04/2016				X					
Solicitante									
BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, 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 18
Palabras clave utilizadas	Boiler, compact, subcritic*, wall, superheat*, tuve*, membran*, covection, steam, vapor.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F24H 1/00, F24H 1/12, F24D 1/00

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	CO08077422	29/01/2010	-	-	A
USPTO	US2882871	21/04/1959	-	-	A
	US3007456	7/11/1961	1, 4, 9 y 10	Col. 4, Ln. 41; Col. 3, Ln. 2.	Y
	US201013535	10/06/2010	-	-	A
Patbase	US6125634	3/10/2000	-	-	A
Espacenet	US5755187	26/05/1998	1, 2, 4, 6, 8 a 10, 12 y 13	Col. 7, Ln. 22 y 23; Col. 8, Ln. 58 a 60; Col. 3, Ln. 12 a 14.	Y
	US8863675	21/10/2014	-	-	A
Google Patents	WO2015124007	27/08/2015	-	-	A
⁽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.			“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.		
“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.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		

Oficio N° 3777 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003041

“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.	“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: 12/3/2020	
Examinador: DIEGO ANDRÉS GUTIÉRREZ MENDOZA	