

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

Señor(a)
BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“CALDERA SUBCRÍTICA A ALTA TEMPERATURA CON HORNO SUPERIOR ENFRIADO CON VAPOR Y MÉTODOS DE PUESTA EN MARCHA”**

PRIORIDAD(ES): 05/04/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/091211

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 enero de 2020, bajo el número NC2017/0003065, 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 9 del radicado N° NC2017/0003065 del 17 de enero de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un dispositivo para obtener vapor a altas temperaturas después del supercalentamiento y después del recalentamiento, por ejemplo, aproximadamente 565.5 °C después de ambos ciclos lo cual es difícil de conseguir en pequeños diseños.

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. Un circuito enfriado con vapor incluye un separador de vapor, un supercalentador primario y las paredes de membrana enfriadas con vapor del horno superior. Durante la puesta en marcha, se abre una vía de desvío que reduce el flujo de vapor seco a través del supercalentador primario y aumenta el flujo de vapor seco a través de las paredes de membrana enfriadas con vapor del horno superior. Esto protege las paredes de membrana enfriadas con vapor de los estreses térmicos excesivos durante la puesta en marcha.

3. Determinación del Estado de la Técnica



Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

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 encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US2011162592	“Continuous steam generator”	07 de julio de 2011
D2	US2008115743	“Continuous steam generator”	22 de mayo de 2008

El documento D1¹ revela un generador de vapor continuo. El generador de vapor continuo incluye varios quemadores para combustibles fósiles, la pared exterior del mismo está total o parcialmente formada por tubos generadores de vapor soldados entre sí de manera estanca al gas. Los quemadores están dispuestos en una cámara de combustión, y un conducto de gas vertical está montado aguas abajo de la cámara de combustión por encima de un conducto de gas horizontal en el lado de gas caliente. Una primera parte de los tubos generadores de vapor forma un sistema de tubos de evaporación montados aguas arriba de un sistema separador de agua, en el lado del medio de flujo, y un segundo lado, y una segunda parte de los tubos generadores de vapor forma un sistema de tubos sobrecalentadores montados aguas abajo del sistema separador de agua en el lado del medio de flujo. Los tubos de sobrecalentador adyacentes y paralelos a los tubos de evaporación se montan directamente aguas abajo del sistema separador de agua en el lado del medio de flujo. (Resumen)

El documento D2² revela un generador de vapor continuo que comprende una pared circundante que forma un tiro de gas y cuya sección inferior está configurada a partir de tubos de evaporador herméticos a gas que están soldados entre sí y cuya sección superior está configurada a partir de tubos de sobrecalentador herméticos a gas que están soldados entre sí. De acuerdo con la invención, los tubos del sobrecalentador se conectan aguas abajo de los tubos del evaporador en el lado del medio de flujo por medio de un sistema separador de agua. El objetivo de la invención es proporcionar un sistema con un grado particularmente alto de flexibilidad operativa incluso en los períodos de arranque y fuera de horas punta, mientras se mantienen los gastos de producción e instalación relativamente bajos. Para lograr esto, el sistema separador de agua comprende una gran cantidad de elementos separadores de agua, cada uno de los cuales está conectado aguas abajo o aguas arriba de menos de diez tubos de evaporador, preferiblemente un tubo y / o menos de diez tubos de sobrecalentador, preferiblemente un tubo en el flujo lado medio. (Resumen)

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Una caldera (10), caracterizada porque comprende (...)”* (Radicado N° NC2017/0003065 del 17 de enero de 2020).

¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2011162592A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20110707&DB=&locale=>

²https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/034980177/publication/US2008115743A1?q=pn%3DEP1701091&called_by=EuropeanRegister



Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

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:	Un generador de vapor continuo, que comprende: una pluralidad de quemadores para combustibles fósiles; una pluralidad de tubos generadores de vapor; una cámara de combustión; un conducto de gas vertical; un conducto de gas horizontal. (Reiv. 5)	Un generador de vapor continuo, que comprende: una pared circundante que forma un tiro de gas donde. (Reiv. 1)
Un horno superior (14) que incluye una pluralidad de paredes de membrana enfriadas con vapor (46), donde las paredes de membrana enfriadas con vapor (46) comprenden tubos sellados por membrana colocada entre ellos y conectada a los tubos, donde la pluralidad de paredes de membrana enfriadas con vapor (46) incluye una pared frontal del horno superior (110) y paredes laterales del horno superior (114, 116).	En la región inferior 10 de la cámara de combustión 2, se proporcionan varios quemadores (no mostrados con mayor detalle) que queman combustible líquido o sólido en la cámara de combustión. La pared 12 de la cámara de combustión 2 está formada por tubos generadores de vapor soldados entre sí de manera estanca al gas en el que una bomba bombea un medio de flujo (generalmente agua) (no se muestra con mayor detalle), calentando dicho medio de flujo El calor producido por los quemadores. (Párr. 0025)	No menciona
Un paso de convección (18) corriente abajo del horno superior (14), donde el paso de convección (18) comprende paredes de membrana enfriadas con vapor (46) y se extiende hacia abajo.	El vapor producido se alimenta a los cabezales de entrada 24 de los tubos de sobrecalentamiento aguas abajo que forman la parte superior 26 del generador de vapor de paso único 1 y las paredes del conducto de gas horizontal 6. (Párr. 0027)	No menciona
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) comprende tubos sellados por una membrana colocada entre ellos y conectada a los tubos, y 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).	La pared 12 de la cámara de combustión 2 está formada por tubos generadores de vapor soldados entre sí de manera estanca al gas en el que una bomba bombea un medio de flujo (generalmente agua) (no se muestra con mayor detalle), calentando dicho medio de flujo El calor producido por los quemadores. En la región inferior 10 de la cámara de combustión 2, los tubos del generador de vapor pueden orientarse en espiral o verticalmente. (Párr. 0025)	En un área inferior se forma a partir de tubos de evaporador soldados entre sí para formar un sello hermético a gases, y en un área superior se forma a partir de tubos de sobrecalentamiento soldados a cada uno otro para formar un sello hermético a los gases. (Reiv. 1)
Un supercalentador primario (60) que comprende tubos sin membrana, donde el supercalentador primario (60) está colocado en el paso de convección (18); un supercalentador secundario (64) colocado en el horno superior (14) un separador de vapor (54)	No menciona	La pared circundante 2 está construida en un área inferior o área de evaporador desde los tubos de evaporador 6 y en un área superior o área de sobrecalentador desde los tubos de sobrecalentador 6'. Los tubos del evaporador 6 o los tubos del sobrecalentador 6 'están conectados entre sí de manera

Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

que tiene una salida de vapor seco (56).		estanca a los gases en sus lados longitudinales, por ejemplo soldados entre sí. (Párr. 0026)
Un circuito enfriado con vapor conectado con la salida de vapor seco (56) del separador de vapor (54), donde el circuito enfriado con vapor va secuencialmente desde la salida de vapor seco (56) al supercalentador primario (60), a través de la pared de membrana enfriada con vapor común (80) y la pared frontal del horno superior (110), a las paredes laterales del horno superior (114, 116), y al supercalentador secundario (64).	Esto es particularmente necesario en el modo de arranque cuando se debe bombear una mayor cantidad de medio de flujo para garantizar un enfriamiento confiable de los tubos del evaporador que se puede evaporar en una pasada del tubo del evaporador. El vapor producido se alimenta a los cabezales de entrada 24 de los tubos de sobrecalentamiento aguas abajo que forman la parte superior 26 del generador de vapor de paso único 1 y las paredes del conducto de gas horizontal 6. (párr. 0027)	No menciona
Circuitos de control de puesta en marcha (i) que reducen el flujo al supercalentador primario (60) y (ii) desvían el flujo de la salida de vapor seco (56) del separador de vapor (54) a las paredes de membrana enfriadas con vapor (46) del horno superior (14) a través de una ruta de derivación con válvula (100) que evita al supercalentador primario (60).	No menciona	Para hacer esto posible, se asigna un dispositivo de control de circuito cerrado 60 al sistema separador de agua 14, que está conectado en el lado de entrada a un sensor de medición 62 incorporado para la determinación de un valor característico para la entalpía en el extremo del gas de combustión del sobrecalentador superficie 18. En el lado de salida, el controlador de circuito cerrado 60 opera en un lado en una válvula de ajuste 64 conectada a la línea de salida 52 del recipiente de recogida de agua 42. (Párr. 0039)

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un generador de vapor continuo que incluye varios quemadores para combustibles fósiles, la pared exterior del mismo está total o parcialmente formada por tubos generadores de vapor soldados entre sí de manera estanca al gas. Los quemadores están dispuestos en una cámara de combustión, y un conducto de gas vertical está montado aguas abajo de la cámara de combustión por encima de un conducto de gas horizontal en el lado de gas caliente. (Resumen)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el generador divulgado de D1 consiste en que este último no revela un sobrecalentador primario y secundario y circuitos de control que controlan los sobrecalentadores.

El efecto que se logra al incluir un sobrecalentador primario y secundario y circuitos de control que controlan los sobrecalentadores es el de controlar el flujo mediante válvulas a través de los sobrecalentadores con el fin de que el vapor que sale de una turbina a alta presión se envíe luego a través de recalentadores para incrementar nuevamente la temperatura, de modo que el vapor se pueda usar luego para hacer funcionar una turbina a baja presión.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el generador conocido en D1 con el fin de controlar el flujo mediante válvulas a través de los sobrecalentadores con el fin de que el vapor que sale

Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

de una turbina a alta presión se envíe luego a través de recalentadores para incrementar nuevamente la temperatura, de modo que el vapor se pueda usar luego para hacer funcionar una turbina a baja presión?

Sin embargo, el incluir los sobrecalentadores y el sistema de control para controlar el flujo mediante válvulas a través de los sobrecalentadores con el fin de que el vapor que sale de una turbina a alta presión se envíe luego a través de recalentadores para incrementar nuevamente la temperatura, de modo que el vapor se pueda usar luego para hacer funcionar una turbina a baja presión, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a los sobrecalentadores 6 y 6' y un dispositivo de control de circuito 60 que maneja el flujo a través del circuito de vapor. (Reiv. 19).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir los sobrecalentadores y el sistema de control del documento D2 en el generador de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

5. 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	US2011162592	1	Nivel Inventivo
D2	US2008115743	1	Nivel inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D1

El solicitante argumenta que “(...)ninguna de las modalidades de D1 ni de ningún arte previo relacionado con la invención revela un horno superior (14), un paso de convección (18), una pared común (80) compartida por el horno superior (14) y el paso de convección (18), un supercalentador primario (60) en el paso de convección (18), y un supercalentador secundario (64) en el horno superior (14). Así mismo el nuevo Capítulo Reivindicatorio especifica la ruta de flujo del vapor a través de estos componentes: concretamente el vapor fluye a través del supercalentador primario (60), a través de la pared de membrana enfriada con vapor (46) y la pared frontal del horno superior (110), hacia las paredes laterales del horno superior (114, 116) y hacia el supercalentador secundario (64)”. Al respecto, esta Oficina encontró que, de acuerdo al análisis realizado en el Oficio 9447, el documento D1 no revela claramente dichas características, por lo que realizada una nueva búsqueda, se encontró un nuevo documento D2 que junto con las características de D1, cumple el objeto de la reivindicación 1, por lo que se afecta el requisito de nivel inventivo.

Respecto a la característica afectada en el examen de patentabilidad anterior, que hace referencia a la característica de los circuitos de control, en donde se afectó por tratarse de un resultado a alcanzar, esta Oficina aclara que en el presente examen se ha considerado dicha característica como esencial, y que no es divulgada en el documento D1. Sin embargo como se refirió en el análisis de nivel inventivo, dicha característica se encuentra presente en el documento D2.

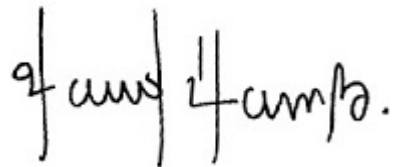
Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

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.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0003065		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
05/04/2016				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 9
Palabras clave utilizadas	STAC=(boiler and steam and generator and furnace and superheater and wall and control)
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⁾
USPTO	US2008115743	22/05/2008	1	Párr. 0026 y 0039	Y
	JP2000065313	03/03/2000	-	-	A
	US4037088	19/07/1977	-	-	A
	GB441818	27/01/1936			A
Patbase	US2011162592	07/07/2011	1	Párr. 0025 a 0030	Y
	US2007283906	07/12/2007	-	-	A
	US2009050076	05/04/2007	-	-	A
	US6125634	04/05/1994	-	-	A
SIPI	CO00027874	14/04/2000	-	-	A
	CO07047091	11/05/2007	-	-	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.					
“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					
“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.					

Oficio N° 1507 de 31 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0003065

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.	“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: (28/01/2020)	
Examinador: DANIEL FERNANDO PULIDO VARGAS	