

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

**Referencia:** Expediente No. NC2017/0003065

**Asunto:** Solicitud de patente para: **CALDERA SUBCRÍTICA A ALTA TEMPERATURA CON HORNO SUPERIOR ENFRIADO CON VAPOR Y MÉTODOS DE PUESTA EN MARCHA**

**Solicitante:** THE BABCOCK & WILCOX COMPANY

**Fecha de solicitud:** 29 de marzo de 2017

### **RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 9447, notificado el 05 de septiembre de 2019, para lo cual pedí plazo adicional el 29 de noviembre de 2019.

#### **I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO**

En respuesta al examen de patentabilidad aporté un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 9 reivindicaciones, en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

- Se eliminaron las antiguas Reivindicaciones 4, 6, 11 y 13 a 20;
- Se enmendaron expresiones y referencias de elementos de la caldera (10) tales como la “*válvula de desvío*” por “*válvula de derivación (102)*” y la “*vía de desvío*” por “*ruta de derivación (100)*”, de modo que se utilicen términos en línea con el estado de la técnica y en concordancia con una traducción más adecuada de la solicitud original en todo el Capítulo Reivindicatorio adjunto;
- Se eliminaron las expresiones “*al menos, uno o varios*” de todo el Capítulo Reivindicatorio;
- La nueva Reivindicación 1 contiene ahora información para especificar con detalle la disposición estructural de las paredes de membrana enfriadas con vapor (46), del

#### **INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS**

BOGOTÁ DC, 110221 - COLOMBIA - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72A - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650  
MEDELLÍN, 050021 - COLOMBIA - San Fernando Plaza - Carrera 42A No. 1 - 25 Torre 4 Oficina 303 - Teléfono: (57-4) 520 4760

[www.cavelier.com](http://www.cavelier.com)  
[cavelier@cavelier.com](mailto:cavelier@cavelier.com)

circuito enfriado con vapor y del circuito de control de puesta en marcha, así como de los elementos que comprenden. Además, se introdujo nueva información a esta reivindicación, tal como la disposición del paso de convección (18). Lo anterior tiene soporte en al menos las antiguas Reivindicaciones 1, 4, 6 y 11, las líneas 30 a 34 de la página 15, las líneas 1 a 21 de la página 16, las líneas 17 a 34 de la página 18, las líneas 1 a 7 de la página 19 y las líneas 17 a 31 de la página 20 del Capítulo Descriptivo Modificado presentado, así como las Figuras 1 a 5;

- La nueva Reivindicación 2 especifica ahora en detalle la configuración de la caldera (10) una vez se abre la válvula de derivación (102). Lo anterior tiene soporte en al menos la antigua Reivindicación 2, así como las líneas 2 y 3 de la página 21 del Capítulo Descriptivo Modificado presentado;
- La nueva Reivindicación 3 presenta solo cambios menores de redacción respecto a la antigua Reivindicación 3;
- La nueva Reivindicación 4 corresponde a la antigua Reivindicación 5, salvo algunos cambios menores de redacción;
- La nueva Reivindicación 5 corresponde a la antigua Reivindicación 7, salvo algunos cambios menores de redacción y la eliminación de la divulgación referente al horno superior (14);
- La nueva Reivindicación 6 corresponde a la antigua Reivindicación 8, sin embargo, ésta contiene ahora información para especificar con detalle la disposición estructural del circuito enfriado con vapor y de la ruta de derivación (100), así como de los elementos que comprenden. Además, se introdujo nueva información a esta reivindicación, tal como la disposición del paso de convección (18) y su relación con los demás elementos del sistema. Lo anterior tiene soporte en al menos las antiguas Reivindicaciones 1, 4, 6 y 11, las líneas 30 a 34 de la página 15, las líneas 1 a 21 de la página 16, las líneas 17 a 34 de la página 18, las líneas 1 a 7 de la página 19 y las líneas 17 a 33 de la página 20 del Capítulo Descriptivo Modificado presentado, así como las Figuras 1 a 5;
- La nueva Reivindicación 7 corresponde a la antigua Reivindicación 9, salvo algunos cambios menores de redacción;
- La nueva Reivindicación 8 corresponde a la antigua Reivindicación 10, salvo algunos cambios menores de redacción y la adición de información respecto a la disposición estructural del paso de convección (18), la cual tiene soporte en al menos las líneas 3 y 4 de la página 16 del Capítulo Descriptivo Modificado adjunto;
- La nueva Reivindicación 9 corresponde a la antigua Reivindicación 12, salvo algunos cambios menores de redacción, la eliminación de la divulgación referente al horno

- superior enfriado con vapor (14) y la adición de información respecto a la disposición estructural de las paredes de membrana enfriadas con agua, la cual tiene soporte en al menos las líneas 6 a 10 de la página 4 del Capítulo Descriptivo Modificado adjunto;
- Se agregaron en paréntesis ( ) los números de referencia de cada uno de los elementos reclamados en el Capítulo Reivindicatorio de acuerdo con la numeración empleada en las Figuras y el Capítulo Descriptivo originalmente presentados.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

## **II. MODIFICACIONES AL RESUMEN**

Con base en las modificaciones hechas al Capítulo Reivindicatorio conforme al numeral I. del presente memorial, se realizaron cambios al Resumen de modo que el lenguaje allí utilizado esté en concordancia con las modificaciones hechas a las reivindicaciones. Las modificaciones hechas fueron las siguientes:

- Se enmendaron la expresión *“vía de desvío”* y el término *“estreses”* por *“ruta de derivación”* y *“esfuerzos”*, respectivamente; de modo que se utilicen términos en línea con el estado de la técnica y en concordancia con una traducción más adecuada de la solicitud original.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

## **III. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO DESCRIPTIVO**

Con base en las modificaciones hechas al Capítulo Reivindicatorio mencionadas en el numeral I. del presente memorial, se realizaron cambios al Capítulo Descriptivo con el fin de dar el debido soporte a dichas modificaciones hechas a las reivindicaciones. Las modificaciones hechas fueron las siguientes:

- Se enmendaron expresiones y referencias de elementos de la caldera (10) tales como la *“válvula de desvío”* por *“válvula de derivación (102)”* y la *“vía de desvío”* por *“ruta*

- de derivación (100)*” de modo que se utilicen términos en línea con el estado de la técnica y en concordancia con una traducción más adecuada de la solicitud original;
- Se reemplazaron los términos “*estrés(es)*”, “*sobreestresada*”, “*corre*”, “*vía*” por “*esfuerzo(s)*”, “*sobreesforzada*” “*va*” y “*ruta*”, respectivamente; de modo que se utilicen términos en línea con el estado de la técnica y en concordancia con una traducción más adecuada de la solicitud original;
  - Se cambiaron todas las unidades del Sistema Inglés al Sistema Internacional para dar cumplimiento a los lineamientos nacionales.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

#### **IV. MODIFICACIONES A LAS FIGURAS**

Con base en las modificaciones hechas al Capítulo Descriptivo conforme al numeral III. del presente memorial, se modificó la Figura 6, en donde se cambiaron todas las unidades del Sistema Inglés al Sistema Internacional para dar cumplimiento a los lineamientos nacionales.

#### **V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD**

Con el fin de dar respuesta a las observaciones hechas por parte del Examinador respecto al lenguaje utilizado en el Capítulo Reivindicatorio y teniendo en cuenta el nuevo Capítulo Reivindicatorio Modificado, se presentan los siguientes argumentos:

1. El Examinador considera que la Reivindicación 13 no es clara porque corresponde a una reivindicación de método, pero reclama elementos de la caldera junto con etapas del mismo.

Llamo la atención del Examinador al hecho que la antigua Reivindicación 13 ha sido eliminada del Capítulo Reivindicatorio con el fin de facilitar el trámite de la presente solicitud. Por consiguiente, considero superada la objeción hecha al respecto.

2. Las Reivindicaciones 17 y 18 presentan falsas dependencias porque se refieren a un método, pero reclaman elementos de un circuito de enfriamiento.

Llamo la atención del Examinador al hecho que las antiguas Reivindicaciones 17 y 18 han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio con el fin de facilitar el trámite de la presente solicitud. Por consiguiente, considero superada la objeción hecha al respecto.

3. Las Reivindicaciones 15 y 19 no son concisas porque reclaman la misma materia. Al igual que las Reivindicaciones 16 y 20.

Llamo la atención del Examinador al hecho que las antiguas Reivindicaciones 15, 16, 19 y 20 han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio con el fin de facilitar el trámite de la presente solicitud. Por consiguiente, considero superada la objeción hecha al respecto.

4. La expresión de la Reivindicación 1: *"(...) circuitos de control de puesta en marcha configurados para (i) reducir el flujo al supercalentador primario y (ii) desviar el flujo de la salida de vapor seco del separador de vapor a las paredes de membrana enfriadas con vapor del horno"*, corresponde a un resultado a alcanzar y no define al producto.

Difiero respetuosamente de tal observación del Examinador, ya que la expresión objetada no se refiere a un resultado a alcanzar, sino a una característica técnica funcional permisible que aclara aún más la invención reclamada e ilustra cómo las características estructurales esenciales involucradas interactúan entre sí. Adicionalmente, quisiera señalar que de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC), las expresiones referentes a características funcionales son aceptadas, pues explican la relación de los elementos que conforman la invención<sup>1</sup>.

Adicionalmente, siguiendo la amable sugerencia del Examinador, dicha expresión ha sido enmendada conforme a las modificaciones presentadas en la sección I. del presente memorial, donde se ha empleado un lenguaje que permite identificarla como una característica esencial de la invención en lugar de un resultado a alcanzar.

5. Las expresiones: *"al menos, uno o varios"*, de las Reivindicaciones 1 a 5, 8, 9, 11, 13, son imprecisas.

---

<sup>1</sup> Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.6.5.4

Siguiendo la amable sugerencia del Examinador, dichas expresiones fueron eliminadas conforme a las modificaciones presentadas en la sección I. del presente memorial. Por lo que considero esta objeción superada.

6. Los elementos que hacen parte de la invención deben presentar los respectivos números de referencia en paréntesis () de acuerdo con la numeración empleada en los Dibujos y el Capítulo Descriptivo.

Teniendo en cuenta la amable sugerencia del Examinador, se incluyeron entre paréntesis los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en las Figuras y el Capítulo Descriptivo.

Con base en todo lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486, ya que cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

Ninguna materia se considera abandonada con las correcciones realizadas, y me reservo el derecho de restablecer cualquier materia eliminada y/o presentar una o más solicitudes divisionales basadas en dicha materia eliminada de la presente solicitud.

**VI. ESTADO DE LA TÉCNICA**

El Examinador considera el siguiente documento como relevante en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

| No | Documento    | Título                       | Fecha de publicación |
|----|--------------|------------------------------|----------------------|
| D1 | US2011162592 | “Continuous steam generator” | 07 de julio de 2011  |

**VII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO**

El Examinador considera que las características técnicas esenciales de las Reivindicación 1 ya habían sido divulgadas en el documento D1.

Respetuosamente difiero de la opinión del Examinador. Con el fin de demostrar la novedad de la presente invención, a continuación, expongo cómo el arte previo citado no afecta la novedad de la invención como se reclama en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto:

En primer lugar, llamo la atención del Examinador al hecho que la antigua Reivindicación 1 ha sido modificada conforme a lo expuesto en el numeral I. del presente memorial, y que tales modificaciones fueron implementadas con el fin de apartarse explícitamente y en mayor medida de todo arte previo. Con base en esto, la caldera reclamada incluye una configuración estructural que no ha sido revelada anteriormente.

El Examinador considera a D1 como el arte previo más cercano ya que revela un generador de vapor continuo que incluye varios quemadores, con una pared exterior del mismo total o parcialmente formada por tubos generadores de vapor soldados entre sí que promueven el estancamiento del gas; donde los quemadores están dispuestos en una cámara de combustión, y un conducto de gas vertical montado aguas abajo de la cámara de combustión por encima de un conducto de gas horizontal en el lado de gas caliente; donde 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 del flujo.

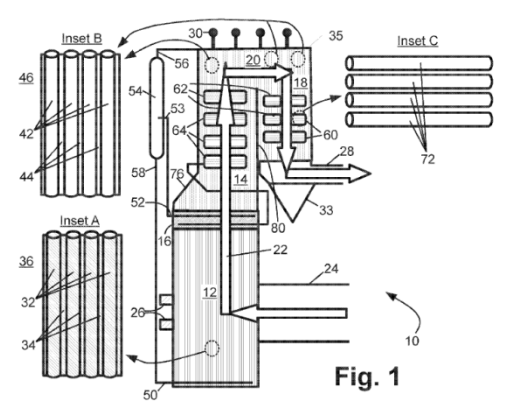
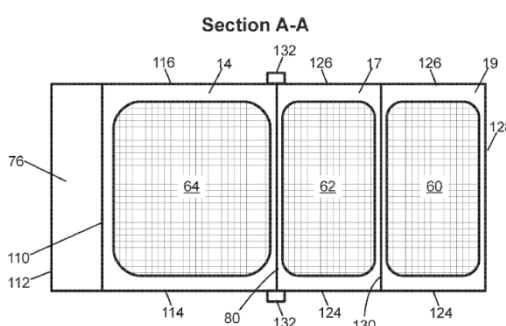
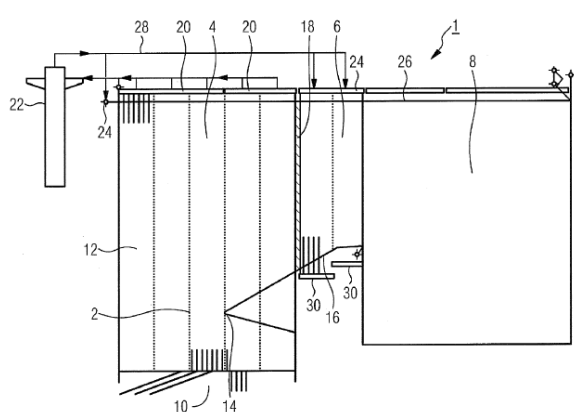
Ahora bien, ninguna de las modalidades de D1 ni de ningún arte previo relacionado con la invención revela un horno superior (14), un paso de convección (18), una pared común (80) compartida por el horno superior (14) y el paso de convección (18), un supercalentador primario (60) en el paso de convección (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).

En particular y con base en lo anterior, ningún arte previo revela la pared común (80) compartida por el horno superior (14) y el paso de convección (18). Además, D1 tampoco divulga circuitos de control de puesta en marcha configurados de la manera en que están

dispuestos en la presente invención, es decir, con la capacidad de (i) reducir el flujo al supercalendador primario (60) y (ii) desviar el flujo desde la salida de vapor seco (56) del separador de vapor (54) hacia las paredes de membrana enfriadas con vapor (46) del horno superior (14). Tales circuitos incluyen elementos estructurales tales como controladores, válvulas de derivación y reducción (102, 104), tubos y una ruta de derivación con válvula (100) que tampoco son divulgados en D1.

En conclusión, los elementos de D1 señalados por el Examinador en el examen de patentabilidad no corresponden en su totalidad a los elementos revelados en las Reivindicación 1 de la presente invención, ya que no poseen el mismo diseño estructural ni concepto inventivo (ver Tabla 1). Por lo tanto, la materia de las nuevas Reivindicaciones 1 y 6, así como la de sus reivindicaciones dependientes debe considerarse novedosa sobre la divulgación hecha en D1.

Tabla 1. Comparación de la Reivindicación 1 y D1

| Modalidad de la presente invención                                                                                                                                                                          | Modalidad de D1                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><p>Fig. 1</p><p>Fig. 2</p></div> | <div></div> |

*explícita e inequívocamente la invención incluyendo todas sus características esenciales*<sup>2</sup>. Además, el Tribunal de Justicia Andino (ACJ) ha determinado que las divulgaciones válidas de la técnica anterior deben ser lo suficientemente detalladas para permitir que una persona medianamente versada en la materia utilice dicha información y realice o aproveche por completo la invención<sup>3</sup>. Lo anterior da mayor soporte a los argumentos expuestos en cuanto a las objeciones de novedad.

A pesar de que el oficio en cuestión (Oficio 9447) no presenta objeciones de nivel inventivo, en busca de acelerar el trámite de la presente solicitud, la solicitante desea presentar los siguientes argumentos con relación a dicho requerimiento:

Ningún arte previo referenciado en dicho oficio revela la combinación de las características divulgadas por las nuevas Reivindicaciones independientes 1 y 6. En particular, la combinación de enseñanzas del arte previo no podría llevar a una persona medianamente versada en la materia a concebir la misma ruta de vapor de la presente invención implementada en el generador de vapor de D1. Así mismo, la estructura divulgada tiene un efecto técnico sorprendente en comparación con el arte previo citado.

Al comenzar desde el generador de vapor de D1, una persona medianamente versada en la materia se encontraría con el problema técnico de proporcionar una caldera donde su estructura evite esfuerzos térmicos excesivos durante el encendido. Este problema técnico es resuelto mediante la combinación de las características reveladas por las Reivindicaciones 1 y 6 de la presente solicitud. Si bien D1 intenta resolver este problema al montar tubos supercalentadores en contigüidad paralela con tubos evaporadores ubicados inmediatamente corriente abajo del sistema de separación de humedad en el lado del medio del flujo (párrafo [0015]), la alternativa mostrada por la presente invención provee una mejora a tal sistema por medio de la utilización de circuitos de control de puesta en marcha, que a su vez proveen un mayor control y una mayor eficiencia en la producción de vapor. Por último, ninguna combinación del arte previo llevaría a una persona medianamente versada en la materia a concebir tal circuito de control de puesta en marcha sin una investigación exhaustiva.

---

<sup>2</sup> Manual Examen de Patentes Comunidad Andina. OMPI, Secretaría General de la Comunidad Andina. 2004. ISBN-9978-43-855-6. Sección 9.4.

<sup>3</sup> Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.html>)

Al menos por las razones expuestas, la materia de las reivindicaciones independientes de la presente solicitud también debe considerarse inventiva sobre la divulgación en las referencias citadas de la técnica anterior.

Así las cosas, la Guía de la SIC establece que las invenciones carecen de nivel inventivo cuando “(...) *en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva*”.<sup>4</sup> En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no se podían prever a partir de las enseñanzas del arte previo citado por el Examinador sin llevar a cabo actividad inventiva.

En conclusión, según la aproximación problema-solución para el análisis del nivel inventivo de la presente invención, considero que éste se reconoce claramente, ya que, puesto que el arte previo en efecto no es suficiente para brindar indicaciones acerca de la posibilidad de desarrollar la invención de manera evidente, la persona del oficio normalmente versada en la materia reconocería que la presente invención es inventiva.

## **VIII. CONCESIONES EN OTRAS JURISDICCIONES**

Finalmente, deseo añadir que la presente invención ha sido concedida en Estados Unidos de América (Patente No. US9920924B2), en donde se reconoció la novedad y el nivel inventivo a la luz de todo arte previo, incluido el citado para la presente solicitud por parte del Examinador. Ahora bien, a pesar de que las concesiones en otras jurisdicciones no tienen un carácter vinculante que obligue a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) a conceder una patente en Colombia, es importante resaltar que los estándares de patentabilidad son semejantes a nivel mundial y las concesiones en otros países sí dan luces e indicios de la patentabilidad de una invención, como sucede en el presente caso.

---

<sup>4</sup> Ibid. Sección 2.13.5.1

**IX. PETICIÓN**

- Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.
- De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita revisión adicional, solicito un segundo examen de patentabilidad de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2 de la Resolución 3719 de 02 de febrero de 2016, para lo cual realizo el pago de la tasa correspondiente.

**X. ANEXOS**

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 9 reivindicaciones.
2. Capítulo Descriptivo Modificado.
3. Resumen Modificado.
4. Figuras Modificadas
5. Pago en línea por concepto de examen de patentabilidad adicional.

Señora Directora,

**ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI**

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-02527-0801-0005-0  
DIR\DIR\ID-306044\WPCL2527  
No. M-2020-306044\DIR