

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

Señor(a)
THE BABCOCK [&] WILCOX COMPANY.
notifmar@cavelier.com

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	N° 14-142238-00000-0000	2 de julio de 2014
Reivindicaciones:	N° 14-142238-00000-0000	2 de julio de 2014
Dibujos:	N° 14-142238-00000-0000	2 de julio de 2014
Prioridad(es):	País: US, Número: 61/842.157 Fecha: 2 de julio de 2013 País: US, Número: 14/298.381 Fecha: 6 de junio de 2014	

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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 18 del capítulo reivindicatorio (Radicado 14-142238-00000-0000).

Título de la solicitud: “SISTEMA PARA PRODUCIR VAPOR DE ALTA PRESIÓN DE AGUA DE BAJA CALIDAD” (Rad. 14-142238-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener sistemas y métodos para producir vapor a alta presión sin la necesidad concurrente de producir o usar continuamente agua de alimentación de alta calidad, y sin aumentar el tiempo improductivo o el mantenimiento de la caldera.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad para un proceso designado. El sistema incluye un primer circuito cerrado en comunicación fluida con una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor. Un primer fluido fluye a través del primer circuito cerrado, y es de calidad aceptable para uso en una caldera. El calor de la caldera se transfiere a un segundo circuito a través del conjunto de intercambiadores de calor. El segundo circuito incluye el agua de alimentación de baja calidad, la cual se convierte en vapor de alta presión. El vapor de alta presión producido del agua de baja calidad puede usarse en el proceso designado. Esto reduce la corrosión/el tiempo improductivo en la caldera que, de lo contrario, podrían ocurrir si el agua de baja calidad se calentara directamente por la caldera.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): F22B 37/26.

3. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- Las reivindicaciones 1 a 5, 7 y 8 no es clara porque presentan términos generales tales como: “*un primer circuito cerrado*”, “*primer fluido*” “*primer circuito cerrado*”, “*temperatura de salida*” (Reiv. 1), “*segundo circuito*” (Reiv. 1), “*agua de alimentación de baja calidad*” (Reiv. 1), “*desaireador*” (Reiv. 5), “*vapor saturado*” (Reiv. 7), “*sistema de alimentación de relleno*” (Reiv. 8), “*primer fluido adicional*”, “*calentar*” (Reiv. 8) los cuales, aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 1 a 6 no es clara porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos tales como: “*conjunto*” (Reiv. 1, 2, 3, 4, 5), “*por lo menos*” (Reiv. 1, 2, 3), “*una porción*” (Reiv.1), “*alta temperatura*”, “*adapta*” (Reiv. 1), “*pluralidad*” (Reiv. 2), “*supercrítico*” (Reiv. 4), “*segmento de derivación*” (Reiv. 6), “*alta temperatura*” (Reiv. 10) utilizados para definir el rango de varias características del proceso deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.

- En las reivindicaciones las expresiones, *“en donde el conjunto de intercambiadores de calor se adapta para recibir el primer fluido de la caldera y transferir calor de primer fluido de agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito (...)”* (Reiv. 1), *“para tratar el vapor condensado antes de reintroducir el primer fluido en la caldera”* (Reiv. 5), *“para proporcionar primer fluido adicional”* (Reiv. 8), *“en donde la temperatura de salida de la caldera (...)”* (Reiv. 9 y 18), “ y *“para tratamiento antes de reintroducir el primer fluido en la caldera”* (Reiv. 14), corresponden a características funcionales, las cuales, aunque explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; de tal manera no se tiene en cuenta para el estudio de patentabilidad.
- Las reivindicaciones 10 a 18 tienen por objeto un proceso, sin embargo, aunque muestra la secuencia de etapas técnicas no las condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por medio de las cuales deba llevarse a cabo dicho método, por todo lo anterior estas reivindicaciones no son claras. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- Se le sugiere al solicitante que coloque al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de las gráficas o dibujos, guardando correspondencia con el capítulo descriptivo y dicho capítulo reivindicatorio, con el objetivo de comprender mejor la invención al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención.
- Las reivindicaciones 9 y 18 la unidad de temperatura, no se encuentran en el sistema internacional. De acuerdo al decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio ^[1], por lo tanto, se debe cambiar las unidades de la solicitud a este Sistema.
- Las reivindicaciones 9 y 18, no son claras ya que hacen referencia a *“la temperatura de la salida de la caldera del primer fluido es por lo menos 100°F mayor que la temperatura del agua de alimentación de baja calidad que sale del conjunto de intercambiadores de calor”*

Descripción (Art 28 D 486)

- La unidad °F (Párr. 12 y 17), no se encuentran en el Sistema internacional. Sin embargo, de acuerdo al decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar

¹ Decreto 3460 de 1984, artículo 1 “Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia.”

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. [Decreto 3460 de 1984, artículo 1 “Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la Republica de Colombia.”], por lo tanto, se deben cambiar todas las unidades de la solicitud a este Sistema.

4. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 2 de julio de 2013, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US4745757	“Combined heat recovery and make-up water heating system”	24/mayo/1988
D2	US2013161009	“Steam generator and method for generating steam”	27/junio/2013

El documento D1² divulga una planta de cogeneración se da a conocer en la que el agua de alimentación desde el calentador desaireador se coloca en relación de intercambio de calor con el agua de reposición antes de que el agua de reposición se suministra al calentador desaireador. La cantidad de calor transferido desde el agua de alimentación para agua de reposición se controla en respuesta a la temperatura de gas de la chimenea. El agua de alimentación del intercambiador de calor se coloca a continuación en relación de intercambio de calor con el gas de la chimenea, ya sea en el economizador o por medio de una bobina separada, para aprovechar el calor residual que de otra manera se perdería (Resumen).

El documento D2³ divulga un método para la generación de vapor de una corriente de entrada de agua de alimentación incluyendo impurezas. El método consiste en la recepción de la corriente de entrada de agua de alimentación en una entrada de un generador de vapor y haciendo que la corriente de agua de alimentación fluya a través de un circuito de tubos a una salida del circuito de tubos, el circuito de tubo que tiene un diámetro sustancialmente un-ánima definida por una pared de metal. El método también implica la entrega de un flujo de calor a la corriente de agua de alimentación a través de la pared de metal del circuito de tubos para generar vapor, causando la evaporación del agua de alimentación en el circuito de tubos, y el control de al menos uno de una velocidad de flujo de la corriente de agua de alimentación y el flujo de calor para provocar la generación de una corriente de salida en la salida incluye una parte de vapor y la porción de fase líquida, la porción de vapor es mayor que aproximadamente 80% de la corriente de salida en masa, la porción de vapor proporciona una refrigeración suficiente de la pared de metal para mantener una temperatura de pared a menos de una temperatura umbral (Resumen).

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=4745757A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19880524&DB=&locale=en_EP

³https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2013161009A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20130627&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 8318

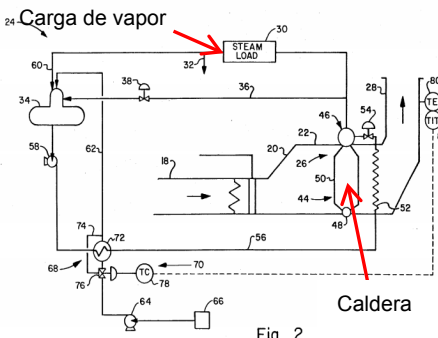
Ref. Expediente N° 14142238

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, que incluye:*” (Radicado N° 14-142238-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, que incluye	En un sistema de producción de vapor que incluye un generador de vapor con un economizador situado en la trayectoria de flujo de un gas caliente, incluyendo el sistema una carga (...) (Reiv. 9).	Un método para la generación de vapor de una corriente de entrada de agua de alimentación incluyendo impurezas (...) (Resumen).
un primer circuito cerrado que contiene un primer fluido, el primer circuito cerrado comprendiendo una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor corriente abajo de la caldera	 Fig. 2	No menciona
en donde por lo menos una porción del primer fluido sale de la caldera como un vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera	La figura 2, muestra un circuito cerrado que contiene un primer fluido en donde el sistema de generación de vapor (26) de la planta de cogeneración suministra vapor a una carga de vapor (30) y sufre una cierta pérdida de vapor (32) (la carga de vapor y la pérdida de vapor de ser esquemáticamente en la FIG. 2). El condensado de vapor restante se devuelve a un calentador desaireador (34). De una manera convencional, el vapor de proceso puede ser utilizado en una instalación de fabricación y / o de vapor auxiliar (Col. 3, líneas 11 a 18). Caldera (44). Desaireador (34). Intercambiador de calor (68).	No menciona

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

y un segundo circuito en comunicación fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, el segundo circuito conteniendo el agua de alimentación de baja calidad;	No menciona	FIG. 1 El generador de vapor (100) incluye también un circuito de tubos (104) en comunicación con la entrada (102). El circuito de tubos (104) está alojado dentro de una cámara (108) y, en esta realización, el circuito de tubos (104) comprende pluralidad de secciones de tubo (110) acoplados entre sí mediante un tubo se dobla (112) proporcionar un circuito de tubería de plegado se extiende a través de la cámara a una toma (106) (...). Las secciones de tubo (110) y el tubo se dobla (112) tienen paredes de metal (116) que definen una forma sustancialmente un-estriado taladro (118) para llevar la corriente de agua de alimentación a través del generador de vapor (100). El tubo del circuito (104) está en comunicación térmica con una fuente de calor (120) que proporciona un flujo de calor (122) a la corriente de agua de alimentación a través de la pared metálica (116) del circuito de tubos para generar vapor, causando la evaporación del agua de alimentación en el circuito de tubos (...). (Párr. 0049).
--	--------------------	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 2 porque divulga sistemas de producción de vapor existentes (26), que tienen la temperatura de gas de alta pila, con el fin de recuperar el calor residual y producir energía útil. En adaptación de este sistema en una planta existente, se requerirá superficie economizadora adicional para mantener la misma condición del agua de alimentación en la válvula de control de nivel. La aplicación de la presente invención es particularmente beneficioso para las plantas de cogeneración diseñados para la inyección de vapor en masa en la turbina de gas que resulta en aumento de la energía eléctrica, debido a las cantidades relativamente grandes de agua de relleno requerida (Col. 7, líneas 27 a 37).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado de D1 consiste en que este último no menciona un segundo circuito en comunicación

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, el segundo circuito conteniendo del agua de alimentación de baja calidad y en donde el conjunto de intercambiadores de calor se adapta para recibir el primer fluido de la caldera y transferir calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito, de manera que el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor.

El efecto que logra el incluir un segundo circuito en comunicación fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, el segundo circuito conteniendo del agua de alimentación de baja calidad y en donde el conjunto de intercambiadores de calor se adapta para recibir el primer fluido de la caldera y transferir calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito, de manera que el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor, es que, el agua de baja calidad se convierte en vapor de alta presión y puede usarse en un proceso designado, con el fin de reducir la corrosión y el tiempo de improductivo en el mantenimiento en la caldera.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de convertir el agua en vapor de alta presión y reducir la corrosión?

Sin embargo, ya eran conocidos en el estado de la técnica procesos en el documento D2 que se refiere a la generación de vapor y más particularmente a la generación de vapor de una corriente de entrada de agua de alimentación incluyendo impurezas (Párr. 0003), en donde, el generador de vapor (100) incluye también un circuito de tubos (104) en comunicación con la entrada (102). El circuito de tubos (104) está alojado dentro de una cámara (108) y, en esta realización, el circuito de tubos (104) comprende pluralidad de secciones de tubo (110) acoplados entre sí mediante un tubo se dobla (112) proporcionar un circuito de tubería de plegado se extiende a través de la cámara a una toma (106) (...). La sección de tubo (110) y el tubo se dobla (112) tienen paredes de metal (116) que definen una forma sustancialmente un-estriado taladro (118) para llevar la corriente de agua de alimentación a través del generador de vapor (100). El tubo del circuito (104) está en comunicación térmica con una fuente de calor (120) que proporciona un flujo de calor (122) a la corriente de agua de alimentación a través de la pared metálica (116) del circuito de tubos para generar vapor, causando la evaporación del agua de alimentación en el circuito de tubos (...) (Párr. 0049).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, introduciría un segundo circuito en comunicación fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, el segundo circuito conteniendo del agua de alimentación de baja calidad y en donde el conjunto de intercambiadores de calor se adapta para recibir el primer fluido de la caldera y transferir calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito, de manera que el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del

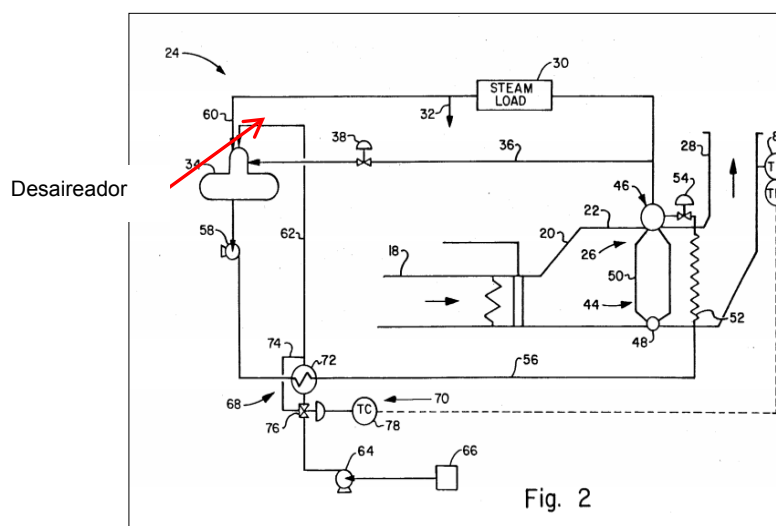
Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

intercambiador de calor en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

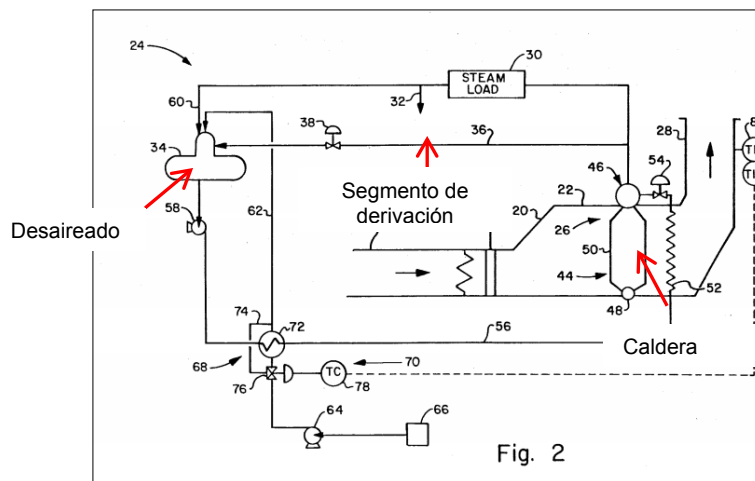
- Reivindicación 2 y 3: Una disposición de intercambiador de calor (68) que puede lograr fácilmente tales funciones de control es un intercambiador convencional de concha y de agua de alimentación al intercambiador de calor (72) conectado y paralelo con una línea de derivación (74) en la línea de maquillaje (62). Una válvula de control de flujo de tres vías (76) tiene una entrada para recibir el agua de reposición procedente de la bomba (64) y dos salidas, una para la entrega de agua de reposición al intercambiador de calor (72) y el otro para pasar por el intercambiador de calor a través de la línea (74). por lo tanto, la fracción del flujo de agua de relleno que entra en el intercambiador de calor puede ser controlada (Col. 5, líneas 48 a 59).
- Reivindicación 5: La figura 2, muestra un circuito cerrado que contiene un primer fluido en donde el sistema de generación de vapor (26) de la planta de cogeneración suministra vapor a una carga de vapor (30) y sufre una cierta pérdida de vapor (32) (la carga de vapor y la pérdida de vapor de ser esquemáticamente en la FIG. 2). El condensado de vapor restante se devuelve a un calentador desaireador (34). De una manera convencional, el vapor de proceso puede ser utilizado en una instalación de fabricación y / o de vapor auxiliar (Col. 3, líneas 11 a 18).



- Reivindicación 6: La figura 2 se evidencia el segmento de derivación entre la caldera y el desaireador.

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238



- Reivindicación 7 y 8: En el proceso de desaireación logrado en el calentador desaireador (34), el oxígeno disuelto en el agua de alimentación de calderas que volvía de la línea de condensado (60) y maquillaje agua suministrada desde la línea de agua de relleno (62) puede ser liberado por contacto directo de la baja presión de vapor auxiliar de la línea (36). Este proceso de purga se calienta el agua de alimentación de caldera a la temperatura de saturación de presión de funcionamiento del purgador de aire, permitiendo la liberación de los gases disueltos. Para la presión desaireador típico de 30 psia, la temperatura de saturación es de 250 F (Col. 3, líneas 52 a 61).

Por otra parte, la reivindicación 4 es afectada con el conocimiento del técnico, “*el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención*”⁴, el cual conoce que:

- Reivindicación 4: Kodra y Balakataiah (1992) [32], analizaron la oxidación acuosa de residuos diluidos, encontrando diferencias importantes entre la operación en condiciones subcríticas y supercríticas. Los requerimientos energéticos son considerablemente mayores para la oxidación supercrítica (a temperaturas cercanas a los 600°C) y son comparables a los de la incineración. Sus cálculos muestran que la eficacia del intercambiador de calor disminuye significativamente en las cercanías del punto crítico y se requieren áreas de transferencia de calor excesivamente grandes incluso para residuos que contengan calores de combustión cercanos a 1000 kJ/kg (aproximadamente 25 g/l de benceno, lo que supondría una DQO de 77g O₂/l)⁵.

Por su parte la reivindicación 9 no puede otorgar nivel inventivo a las reivindicaciones 1, dado que se encuentra afectada por funcionalidad.

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel

⁴ Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada

⁵ http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70333/fichero/02_Oxidaci%C3%B3n+en+agua+supercr%C3%ADtica.pdf

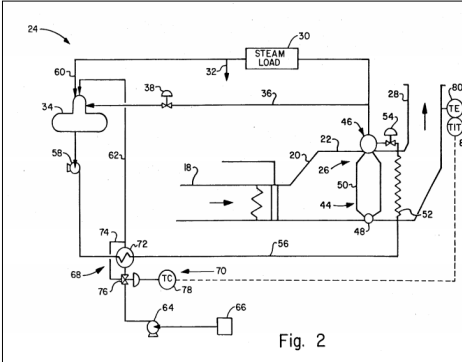
Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

inventivo al sistema de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

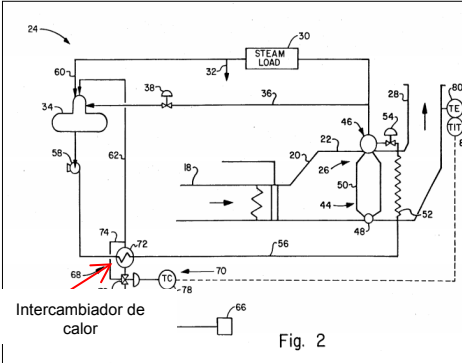
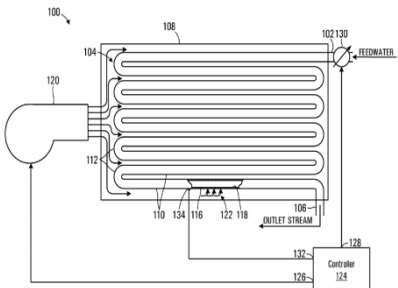
La reivindicación 10 consiste en: “Un método para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, método que incluye:” (Radicado N° 14-142238-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, método que incluye:	Un sistema, método y aparato de producción de vapor nuevo y mejorado para recuperar calor de los gases de escape de tal manera como para aumentar la eficiencia global de la planta sin condensación no deseable en el gas de escape (Col. 1, líneas 26 a 31).	Un método para generar vapor de una corriente de entrada de agua de alimentación incluyendo impurezas, comprendiendo el método (Reiv. 1).
Calentar un primer fluido en una caldera, en donde por lo menos una porción del primer fluido sale de la caldera como un vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera; y	 Fig. 2 La figura 2 muestra un primer fluido calentado por una caldera. La caldera de vapor de una sola etapa 44 se controla para mantener la presión de vapor de, por ejemplo 400 psia en el vapor tambor de vapor 46 y el proceso se suministra a la carga de vapor 30 a esa presión. La válvula de control de presión (38) en el conducto de suministro de vapor auxiliar (36) al calentador desaireador es adecuadamente regulado para mantener una presión de por ejemplo 30 psia en el calentador desaireador (34) (Col. 3, líneas 34 a 40).	No menciona
Enviar el vapor de alta temperatura a un conjunto de intercambiadores de calor, la caldera y el conjunto de intercambiadores de calor formando un primer circuito cerrado; y		

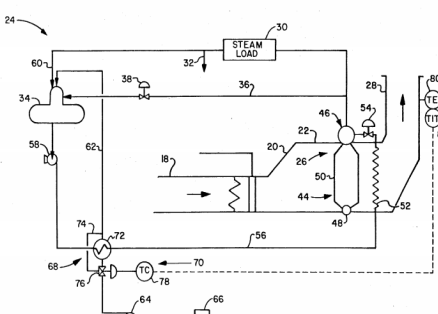
Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

	 Fig. 2 Intercambiador de calor	
En la figura 2, se muestra que el vapor de alta temperatura se envía a un conjunto de intercambiadores de calor, la caldera y el conjunto de intercambiadores de calor formando un primer circuito cerrado		
Enviar el agua de alimentación de baja calidad al conjunto de intercambiadores de calor,	No menciona	 FIG. 1
la recepción de la corriente de entrada de agua de alimentación en una entrada de un generador de vapor haciendo que la corriente de agua de alimentación fluya a través de un circuito de tubos a una salida del circuito de tubos, el circuito de tubería que tiene un orificio sustancialmente definida por una pared de metal (Reiv. 1).		
El agua de alimentación de baja calidad estando en un segundo circuito separado del primer circuito cerrado, en donde se transfiere calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad,	No menciona	No menciona
de manera que el fluido de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y	No menciona	El generador de vapor (100) incluye también un circuito de tubos (104) en comunicación con la entrada (102). El circuito de tubos (104) está alojado dentro de una cámara (108) y, en esta realización, el circuito de tubos (104) comprende pluralidad de

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

		secciones de tubo (110) acoplados entre sí mediante un tubo se dobla (112) proporcionar un circuito de tubería de plegado se extiende a través de la cámara a una toma (106). En otras realizaciones, el circuito de tubos (104) puede incluir más de un circuito de tubos que se extiende entre la entrada (102) y la salida 106 para proporcionar una mayor capacidad de producción de vapor. Comúnmente en realizaciones en las que el circuito de tubos (104) incluye múltiples circuitos de tubos paralelos, los circuitos de tubos pueden ser alojados en una cámara común y una sola fuente de calor, tal como la fuente de calor (120) puede entregar el flujo de calor a cada uno de los circuitos de tubos. Las secciones de tubo (110) y el tubo se dobla (112) tienen paredes de metal (116) que definen una forma sustancialmente un-estriado taladro (118) para llevar la corriente de agua de alimentación a través del generador de vapor (100). El tubo del circuito (104) está en comunicación térmica con una fuente de calor (120) que proporciona un flujo de calor (122) a la corriente de agua de alimentación a través de la pared metálica (116) del circuito de tubos para generar vapor, causando la evaporación del agua de alimentación en el circuito de tubos (...) (Párr. 0049).
el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor.	 Fig. 2 El método de la reivindicación 11 que incluye además la etapa de hacer pasar dicha parte del agua de alimentación en relación de intercambio de calor con el gas de chimenea aguas abajo del evaporador después de dicha parte sale del intercambiador de calor de baja presión, y devolver dicha porción al	No menciona

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

calentador desaireador (Reiv. 11).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 10 porque divulga un sistema, método y aparato de producción de vapor nuevo y mejorado para recuperar calor de los gases de escape de tal manera como para aumentar la eficiencia global de la planta sin condensación no deseable en el gas de escape (Col. 1, líneas 26 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 10 y el método divulgado de D1 consiste en que este último no menciona que el agua de alimentación de baja calidad estando en un segundo circuito se encuentra separada del primer circuito cerrado, en donde se transfiere calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad.

El efecto que logra el incluir el agua de alimentación de baja calidad estando en un segundo circuito que se encuentra separada del primer circuito cerrado, en donde se transfiere calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad, es que, el agua de baja calidad se convierte en vapor de alta presión y puede usarse en un proceso designado, con el fin de reducir la corrosión y el tiempo de improductivo en el mantenimiento en la caldera.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de convertir el agua en vapor de alta presión y reducir la corrosión?

Sin embargo, ya eran conocidos en el estado de la técnica procesos en el documento D2 que se refiere a la generación de vapor y más particularmente a la generación de vapor de una corriente de entrada de agua de alimentación incluyendo impurezas (Párr. 0003), en donde, el generador de vapor (100) incluye también un circuito de tubos (104) en comunicación con la entrada (102). El circuito de tubos (104) está alojado dentro de una cámara (108) y, en esta realización, el circuito de tubos (104) comprende pluralidad de secciones de tubo (110) acoplados entre sí mediante un tubo se dobla (112) proporcionar un circuito de tubería de plegado se extiende a través de la cámara a una toma (106) (...). La sección de tubo (110) y el tubo se dobla (112) tienen paredes de metal (116) que definen una forma sustancialmente un-estriado taladro (118) para llevar la corriente de agua de alimentación a través del generador de vapor (100). El tubo del circuito (104) está en comunicación térmica con una fuente de calor (120) que proporciona un flujo de calor (122) a la corriente de agua de alimentación a través de la pared metálica (116) del circuito de tubos para generar vapor, causando la evaporación del agua de alimentación en el circuito de tubos (...) (Párr. 0049).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, introduciría el agua de alimentación de baja calidad estando en un segundo circuito que se encuentra separada del primer circuito cerrado, en donde se transfiere calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

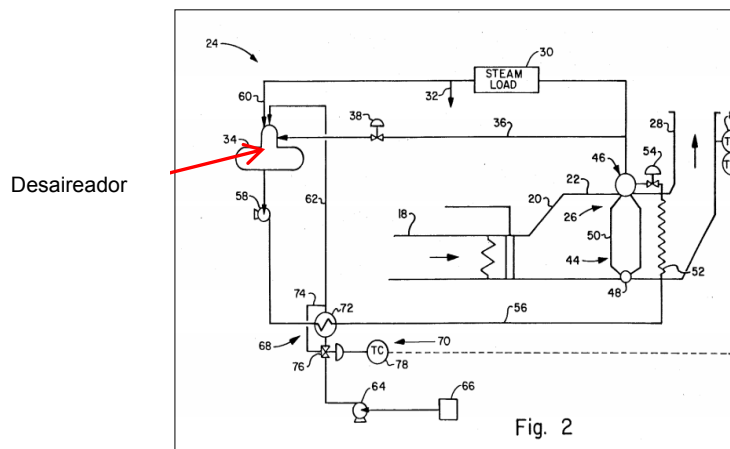
- Reivindicación 11 y 12: Una disposición de intercambiador de calor (68) que

Oficio N° 8318

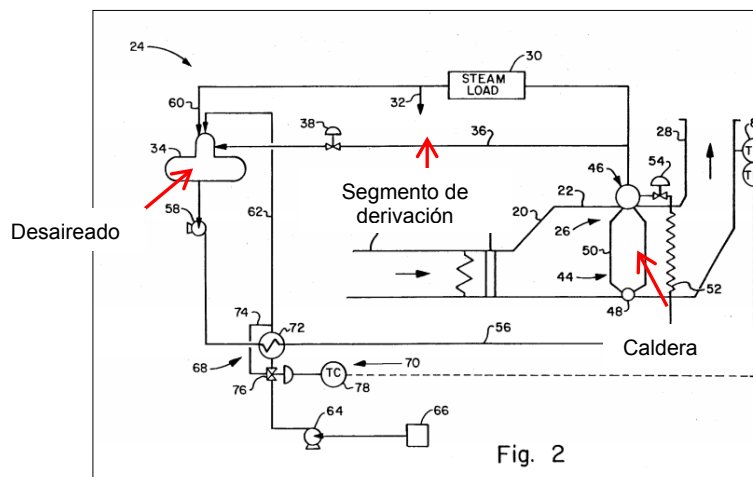
Ref. Expediente N° 14142238

puede lograr fácilmente tales funciones de control es un intercambiador convencional de concha y de agua de alimentación al intercambiador de calor (72) conectado y paralelo con una línea de derivación (74) en la línea de maquillaje (62). Una válvula de control de flujo de tres vías (76) tiene una entrada para recibir el agua de reposición procedente de la bomba (64) y dos salidas, una para la entrega de agua de reposición al intercambiador de calor (72) y el otro para pasar por el intercambiador de calor a través de la línea (74). por lo tanto, la fracción del flujo de agua de relleno que entra en el intercambiador de calor puede ser controlada (Col. 5, líneas 48 a 59).

- Reivindicación 14: La figura 2, muestra un circuito cerrado que contiene un primer fluido en donde el sistema de generación de vapor (26) de la planta de cogeneración suministra vapor a una carga de vapor (30) y sufre una cierta pérdida de vapor (32) (la carga de vapor y la pérdida de vapor de ser esquemáticamente en la FIG. 2). El condensado de vapor restante se devuelve a un calentador desaireador (34). De una manera convencional, el vapor de proceso puede ser utilizado en una instalación de fabricación y / o de vapor auxiliar (Col. 3, líneas 11 a 18).



- Reivindicación 15: La figura 2 se evidencia el segmento de derivación entre la caldera y el desaireador.



- Reivindicación 16 y 17: En el proceso de desaireación logrado en el calentador

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

desaireador (34), el oxígeno disuelto en el agua de alimentación de calderas que volvía de la línea de condensado (60) y maquillaje agua suministrada desde la línea de agua de relleno (62) puede ser liberado por contacto directo de la baja presión de vapor auxiliar de la línea (36). Este proceso de purga se calienta el agua de alimentación de caldera a la temperatura de saturación de presión de funcionamiento del purgador de aire, permitiendo la liberación de los gases disueltos. Para la presión desaireador típico de 30 psia, la temperatura de saturación es de 250 F (Col. 3, líneas 52 a 61).

Por otra parte, la reivindicación 13 es afectada con el conocimiento del técnico, “*el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención*”⁶, el cual conoce que:

- Reivindicación 13: Kodra y Balakataiah (1992) [32], analizaron la oxidación acuosa de residuos diluidos, encontrando diferencias importantes entre la operación en condiciones subcríticas y supercríticas. Los requerimientos energéticos son considerablemente mayores para la oxidación supercrítica (a temperaturas cercanas a los 600°C) y son comparables a los de la incineración. Sus cálculos muestran que la eficacia del intercambiador de calor disminuye significativamente en las cercanías del punto crítico y se requieren áreas de transferencia de calor excesivamente grandes incluso para residuos que contengan calores de combustión cercanos a 1000 kJ/kg (aproximadamente 25 g/l de benceno, lo que supondría una DQO de 77g O₂/l)⁴.

Por su parte la reivindicación 18 no puede otorgar nivel inventivo a las reivindicaciones 18, dado que se encuentra afectada por funcionalidad.

Las reivindicaciones dependientes 11 a 14 a 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 10, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4745757	1 a 3, 5 a 9, 10 a 12 a 18	Nivel Inventivo
D2	US2013161009	1	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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 llegara a modificar: i) el capítulo

6 Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada

Oficio N° 8318

Ref. Expediente N° 14142238

reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: JULIE JOHANNA BARRERO BUSTAMANTE
Revisado: OLGA XIMENA BENAVIDES SALAZAR
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ