

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-298039- -4	FECHA: 2015-09-10 07:30:27
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 8
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

Asunto: Radicación: 13-298039- -4
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 10623
 Folios: 8

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2012/043477				
Fecha de Presentación Internacional	21/06/2012				

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:	Rad. No. 13-298039-00000-0000	20/Diciembre/2013
	Rad. No. 13-298039-00003-0000	19/Noviembre/2014
Reivindicaciones:	Rad. No. 13-298039-00000-0000	20/Diciembre/2013
	Rad. No. 13-298039-00003-0000	19/Noviembre/2014
Dibujos:	Rad. No. 13-298039-00000-0000	20/Diciembre/2013
Respuesta del solicitante:	Rad. No. 13-298039-00003-0000	19/Noviembre/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 las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 4.

Título de la solicitud: “Sobrecalentador paralelo de doble trayectoria” (Fl. 1).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar la condición de temperatura de salida de vapor de un sistema de generación de energía tales como calderas o motores de vapor, que minimice las pérdidas de eficiencia por cambios termodinámicos en el proceso.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sobrecalentador de vapor que comprende un banco de tubos conectado a superficies de transferencia de calor, donde están interconectados mediante trayectorias de vapor definidas y controladas por un tambor de transferencia, y que termina en una turbina o similar dichas trayectorias. También describe un proceso de sobrecalentamiento empleando el dispositivo descrito.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): F 22 G 7/14.

3. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación internacional: 21 de junio de 2012, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 2008/0060795	“Heat exchanging apparatus and superheated steam generating apparatus using the same”	13/Marzo/2008
D2	US 3'205.870	“Control system for steam generators”	14/Septiembre/1965

El documento D1¹ divulga un intercambiador de calor que tiene pasajes de flujo y comprende unos pasajes anulares ajustados en paralelo comunicados entre sí (resumen).

El documento D2² divulga un dispositivo de generación de potencia con vapor y de control de temperatura de vapor en conexión con generadores de vapor (Col. 1, líneas 20 a 22).

4. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 se refiere a: “*Un sobrecalentador paralelo de doble trayectoria, que comprende...*” (Ver el folio 12 del radicado N° 13-298039-00003-0000).

1 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080313&CC=US&NR=2008060795A1&KC=A1

2 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19650914&CC=US&NR=3205870A&KC=A

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

Características esenciales	D1	D2
Un sobrecalentador paralelo de doble trayectoria, que comprende	Un aparato intercambiador de calor (1) (Fig. 4; Pág. 2, Párr. 0026).	Sistema de control para generadores de vapor (título)
un tambor (30), dicho tambor (30) adaptado para suministrar vapor, y teniendo una salida de vapor;	Tanques de almacenamiento (26) en la parte superior e inferior (Fig. 2; Pág. 2, Párr. 0032).	No mencionado
Una turbina (32) opuesta a dicho tambor (30);	No menciona	Una turbina (57) conectada a la línea de salida (56) (Fig. 1; Col. 6, líneas 51 a 53).
una primera superficie (22) adaptada para recibir vapor desde dicho tambor (30) para proporcionar una primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) para el sobrecalentamiento de vapor y para suministrar vapor en dirección de dicha turbina (32);	Un banco de tubos verticales (25) que reciben un flujo de manera ascendente desde el tanque (26) inferior (Fig. 8; Pág. 5, Párr. 0068).	Trayectoria de vapor que comienza desde el conducto (31), continua por el conducto (40) y regresa al suministro (42) (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 40)
una segunda superficie (24) adaptada para recibir vapor desde dicho tambor (30), para proporcionar una segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) para el sobrecalentamiento de vapor y para suministrar vapor en dirección de dicho aparato de recepción de vapor, dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) situada en una posición paralela a dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4); En donde el vapor es dividido entre la primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) y la segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) en dicha salida del tambor;	Una configuración de pasaje de flujo (24) paralela con los tubos comunicantes (25) donde el flujo es turbulento en cada estación y movido de manera ascendente (Fig. 8; Pág. 5, Párr. 0068).	Segunda trayectoria desde el conducto (44) que llega a una turbina (45), conectado a unos conductos (46) (52) que es conectado a su vez a un suministro de recalentado (53) (Fig. 1; Col. 6, líneas 40 a 51)
En donde cada una de dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) y dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) tienen un atemperador de aspersion (26,28) en una ubicación entre etapas de las mismas	No mencionado	Cada una de las trayectorias descritas presentan atemperadores de spray (32, 47) dispuestos entre los conductos (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 51)
En donde el sobrecalentador tiene exactamente dos trayectoria para el sobrecalentamiento de vapor que consisten en la primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) y la segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4); y en donde la primera trayectoria y la segunda trayectoria se combinan en una única trayectoria.	No mencionado	Las trayectorias definidas por (31, 40, 42) y (44,46, 52, 53) confluyen en la salida (56) (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 53).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1, porque divulgan dispositivos de generación y de sobrecalentamiento de vapor.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el intercambiador de calor de D1, consiste en que la invención presenta en cada uno de los lazos de conducción de vapor atemperadores en puntos intermedios de entrega, además de presentar una turbina a la salida de vapor.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el sistema de control de generador de vapor de D2, consiste en que la invención presenta un sistema de entrega de vapor y en el otro extremo presenta un aparato de recepción de vapor.

El efecto que logra el incluir atemperadores en cada trayectoria diferente de vapor es que sobrecalienta el vapor circundante en dichos puntos de interés, haciendo que a la salida de vapor común haya una condición de vapor deseado, compensando las pérdidas de temperatura por mezcla de vapor y demás condiciones termodinámicas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el intercambiador de calor conocido en D1 para garantizar una temperatura constante y presión de vapor de salida uniforme?

Sin embargo, la utilización de atemperadores para garantizar la temperatura de salida de vapor, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un sistema de control de generación de vapor, en donde presentan dos trayectorias de vapor descritas en la siguiente forma: hay un conducto (31) que es conectado a un primer atemperador (32), donde a la salida de éste se conecta un conducto (40) que llega directo a un suministro (42) que retorna a un banco de tubos (3); el segundo trayecto sale de un conducto (44) conectado a una turbina (45), y a la salida de dicha turbina por medio de un conducto (46) se presenta un segundo atemperador (47), que conecta a un conducto (52) y regresando a la locación (21) de un súper calentador por medio de un suministro (53), en donde la salida de vapor se encuentra en el conducto de salida (56) que es conectado a una turbina de baja potencia (57) (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 53).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la disposición de atemperadores del documento y la colocación de una turbina a la salida de vapor D2 en el intercambiador de calor divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Para la reivindicación 3, D2 describe que presenta dos trayectorias de vapor (31, 40, 42) y (44,46, 52, 53), una de recirculación de vapor de alta velocidad y otra de recalentamiento (Fig. 1), recombinada en una trayectoria de salida, afectando de esta manera el nivel inventivo.

Por otra parte, la reivindicación 2 consiste en: *“Un método de sobrecalentamiento de vapor, que comprende...”* (Ver folios 12 y 13 del radicado No. 13-298039-00003-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de sobrecalentamiento de vapor, que comprende:	Un aparato intercambiador de calor (1) (Fig. 4; Pág. 2, Párr. 0026).	Un método de operación de vapor (reivindicación 3)
proporcionar un tambor (30) adaptado para proporcionar vapor y teniendo una salida del tambor;	Tanques de almacenamiento (26) en la parte superior e inferior (Fig. 2; Pág. 2, Párr. 0032).	No mencionado
proporcionar una turbina (32);	No menciona	Una turbina (57) conectada a la línea de salida (56) (Fig. 1; Col. 6,

		líneas 51 a 53).
dividir el vapor en exactamente dos trayectorias en dicha salida del tambor, dichas dos trayectorias consistiendo de una primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) adaptada para recibir y suministrar vapor y una segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) adaptada para recibir y suministrar vapor;	Un banco de tubos verticales (25) que reciben un flujo de manera ascendente desde el tanque (26) inferior (Fig. 8; Pág. 5, Párr. 0068). Una configuración de pasaje de flujo (24) paralela con los tubos comunicantes (25) donde el flujo es turbulento en cada estación y movido de manera ascendente (Fig. 8; Pág. 5, Párr. 0068).	Teniendo una pluralidad de superficies de sobrecalentamiento por convección y una superficie de recalentamiento, dispuestas en patrones de flujo paralelo separados (reivindicación 3)
proporcionar una primera superficie (22) que define dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) adaptada para recibir y suministrar vapor;	Un banco de tubos verticales (25) que reciben un flujo de manera ascendente desde el tanque (26) inferior (Fig. 8; Pág. 5, Párr. 0068).	Trayectoria de vapor que comienza desde el conducto (31), continua por el conducto (40) y regresa al suministro (42) (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 40)
proporcionar una segunda superficie (24) que define una segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) adaptada para recibir y suministrar vapor, dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) dispuesta paralela a dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4);	Una configuración de pasaje de flujo (24) paralela con los tubos comunicantes (25) donde el flujo es turbulento en cada estación y movido de manera ascendente (Fig. 8; Pág. 5, Párr. 0068).	Segunda trayectoria desde el conducto (44) que llega a una turbina (45), conectado a unos conductos (46) (52) que es conectado a su vez a un suministro de recalentado (53) (Fig. 1; Col. 6, líneas 40 a 51)
proporcionar dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) con un atemperador de aspersión (26) en una ubicación entre etapas de la misma; proporcionar dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) con un atemperador de aspersión (28) en una ubicación entre etapas de la misma; proporcionar una salida del sobrecalentador;	No mencionado	Cada una de las trayectorias descritas presentan atemperadores de spray (32, 47) dispuestos entre los conductos (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 51)
suministrar una primera cantidad de vapor desde dicho tambor (30) a través de dicha salida del tambor en la dirección de dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4); suministrar una segunda cantidad de vapor desde dicho tambor (30) a través de dicha salida del tambor en la dirección de dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4); sobrecalentar dicha primera cantidad de vapor a lo largo de dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4); sobrecalentar dicha segunda cantidad de vapor a lo largo de dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4); entregar dicha primera cantidad de vapor desde dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) en la dirección de dicha turbina (32); entregar dicha segunda cantidad de vapor desde dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) en la dirección de dicha turbina (32);	No mencionado	El método incluye incrementar la disponibilidad de calor de los gases que entran en flujos paralelos así como reducir su celeridad a través de un rango de carga inferior de un punto determinado de carga, limitando la temperatura final del vapor sobrecalentado a un valor óptimo sobre un rango alto superior a la carga de control (reivindicación 3) Las trayectorias definidas por (31, 40, 42) y (44, 46, 52, 53) confluyen en la salida (56) (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 53).

en donde dicha primera cantidad de vapor se suministra desde dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) de tal manera que se mezcla con dicho vapor de dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4), de manera que dicha primera cantidad de vapor suministrada desde dicha primera trayectoria (A1, A2, A3, A4) y dicha segunda cantidad de vapor suministrada desde dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) se recombinan para formar una tercera cantidad única para su suministro a dicha turbina (32).		
--	--	--

Como se dijo anteriormente, los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 2, porque divulgan métodos de sobrecalentamiento empleando dispositivos de generación y de sobrecalentamiento de vapor.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 2 y el intercambiador de calor de D1, consiste en que la invención presenta en cada uno de los lazos de conducción de vapor atemperadores en puntos intermedios de entrega, además de presentar una turbina a la salida de vapor dentro de las condiciones de trabajo de sobrecalentado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 2 y el método de sobrecalentamiento de D2, consiste en que la invención presenta un sistema de entrega de vapor y en el otro extremo presenta un aparato de recepción de vapor.

El efecto que logra el incluir atemperadores y una turbina a la salida de vapor en cada trayectoria diferente de vapor es que sobrecalienta el vapor circundante en dichos puntos de interés, haciendo que a la salida de vapor común haya una condición de vapor deseado, compensando las pérdidas de temperatura por mezcla de vapor y demás condiciones termodinámicas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el intercambiador de calor conocido en D1 para garantizar una temperatura constante y presión de vapor de salida uniforme?

Sin embargo, la utilización de atemperadores para garantizar la temperatura de salida de vapor, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un sistema de control de generación de vapor, en donde presentan dos trayectorias de vapor descritas en la siguiente forma: hay un conducto (31) que es conectado a un primer atemperador (32), donde a la salida de éste se conecta un conducto (40) que llega directo a un suministro (42) que retorna a un banco de tubos (3); el segundo trayecto sale de un conducto (44) conectado a una turbina (45), y a la salida de dicha turbina por medio de un conducto (46) se presenta un segundo atemperador (47), que conecta a un conducto (52) y regresando a la locación (21) de un súper calentador por medio de un suministro (53), en donde la salida de vapor se encuentra en el conducto de salida (56) que es conectado a una turbina de baja potencia (57), que logra un control del producto final a la salida (Fig. 1; Col. 6, líneas 23 a 53, reivindicación 3).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la disposición de atemperadores del documento y la colocación de una

turbina a la salida de vapor D2 en el intercambiador de calor divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 2 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

De igual modo, D2 describe que presenta dos trayectorias de vapor (31, 40, 42) y (44,46, 52, 53), una de recirculación de vapor de alta velocidad y otra de recalentamiento (Fig. 1), re combinada en una trayectoria de salida, afectando de esta manera el nivel inventivo de la reivindicación 4.

5. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2008/0060795	1 a 4	Nivel Inventivo
D2	US 3'205.870	1 a 4	Nivel Inventivo

6. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Argumentos con respecto al estudio de patentabilidad

La solicitante menciona que: *“...las nuevas reivindicaciones 1 y 2 han sido modificadas para especificar que el aparato que recibe el vapor es una turbina...”*

Se aclara que la anterioridad D2 describe que el aparato de salida de tambor sí está divulgada dicha característica en forma de una turbina de baja potencia (57) a la salida de vapor (Fig. 1).

Por otra parte, la solicitante establece que: *“(...) Las enseñanzas de D1 alejarían a la persona versada en la materia de la presente invención por las siguientes razones: los múltiples conductos de D1 y la pluralidad de curvas de éstos generan una alta caída de presión (...), por lo que una persona versada en la materia no se vería motivada a reducir dicho número de caminos, y menos aun exactamente a dos”*

Este Despacho señala que el hecho de tener solo dos trayectorias no presenta suficiente nivel inventivo basado en el análisis de nivel inventivo practicado, puesto que el efecto técnico de recirculación de fluido con ciertas condiciones térmicas parciales en determinados puntos de control es bien conocido en el estado de la técnica para aumentar el efecto de la convección en determinados puntos térmicos y reducción de pérdidas energéticas por transferencia de calor por convección forzada.

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 del día siguiente 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, 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, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-09-15

Elaboró: Leonardo Rojas Vega
Revisó: Rachid Ponce Vergel