

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 20 de diciembre de 2013, con el N° 13-298039-00000-0000, por la(s) sociedad(es) The Babcock & Wilcox Company, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "SOBRECALENTADOR PARALELO DE DOBLE TRAYECTORIA", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2012/043477 del 21 de junio de 2012.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 682 del 31 de diciembre de 2013, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 10623, notificado por fijación en lista el 15 de septiembre de 2015, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 13-298039-00008-0000 del 10 de diciembre de 2015, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó aclaraciones, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina "Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 a 4, no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención

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

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

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 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.

6.2. Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 21 de junio de 2012, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud internacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) 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).

6.3. Nivel Inventivo.

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *"Se considerará que una*

¹[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](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)

[DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080313&CC=US&NR=2008060795A1&KC=A1](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?](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)

[DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19650914&CC=US&NR=3205870A&KC=A](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)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.

En el presente caso, el sobrecalentador reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que 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).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D2 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 1

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	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)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

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;		
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 trayectorias 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 descrita en la solicitud 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 mencionada en la solicitud 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 una turbina a la salida de un tambor y 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.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

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.

Puesto que la reivindicación dependiente 3 no menciona característica adicional, se considera que tal reivindicación tampoco tiene nivel inventivo.

Adicionalmente, el método de sobrecalentamiento reclamado en la solicitud tampoco tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 2 se refiere a: “Un método de sobrecalentamiento de vapor, que comprende...” (Ver folios 12 y 13 del radicado No. 13-298039-00003-0000).

La tabla mostrada a continuación presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 2, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D2 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 2

Características esenciales	D1	D2
Un método de sobrecalentamiento de vapor, que	Un aparato intercambiador de calor (1) (Fig. 4; Pág. 2, Párr.	Un método de operación de vapor (reivindicación 3)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

comprende:	0026).	
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 aspersion (26) en una ubicación entre etapas de la misma; proporcionar dicha segunda trayectoria (B1, B2, B3, B4) con un atemperador de aspersion (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)

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

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); 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).	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 optimo 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).
---	----------------------	---

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.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 2 y el intercambiador de calor de D1, consiste en que la invención descrita en esta solicitud 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 revelada en la solicitud 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 y de turbinas a la salida de vapor 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.

Puesto que la reivindicación dependiente 4 no menciona característica adicional,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

se considera que tal reivindicación tampoco tiene nivel inventivo.

Es oportuno aclarar que, contrario a lo afirmado por la solicitante, la anterioridad D1 es el documento más cercano al estado de la técnica, al describir un aparato que entrega una condición de fluido a determinadas condiciones termodinámicas para un propósito termodinámico subsecuente mejorando la eficiencia térmica del mismo reduciendo las dimensiones del dispositivo, de acuerdo a lo mencionado por la solicitante en la descripción encontrada en la solicitud, en sus párrafos 002 y 003. En efecto, el intercambiador de calor descrito en D1 muestra que entrega vapor a alta velocidad con determinadas propiedades termodinámicas que impacta con otro flujo de un fluido de transferencia de calor, además de identificar que el problema técnico es reducir las dimensiones de los conductos de flujo (Pág. 1, Párr. 002 y 003).

Por último, frente al argumento de la solicitante según el cual menciona que no hay motivación de emplear D2 en el intercambiador descrito en D1 debido a las condiciones de vapor de salida, se aclara que una de las turbinas (turbina (57)) que es conectada a la línea de salida (56) es de baja potencia, lo que indica que la salida del vapor en ese punto de baja presión (Fig. 1; Col. 6, líneas 51 a 53), de acuerdo a lo enseñado en el documento D2. Se aclara además que las condiciones de abastecimiento de vapor de la invención descrita en esta solicitud son de carácter general, puesto que la turbina entrega vapor de alta como baja presión.³

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada “SOBRECALENTADOR PARALELO DE DOBLE TRAYECTORIA”.

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a la(s) sociedad(es) The Babcock & Wilcox Company, advirtiéndole(s) que contra ella(s) procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio,

³ https://es.wikipedia.org/wiki/Turbina_de_vapor

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:42297

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-298039

el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 27 Jun 2016

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, cavelier@cavelier.com

Elaboró: Leonardo Rojas Vega
Revisó: Sonia Andrea Díaz Pirazan
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez
Aprobó: José Luis Londoño FernÁndez