

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-90876- -4	FECHA: 2014-02-26 10:21:49
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 9
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

Asunto: Radicación: 13-90876- -4
 Trámite: 11
 Evento: 379
 Actuación: 519
 Oficio: 2444
 Folios: 9

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2011/004205				
Fecha de Presentación Internacional	20/08/2011				

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. N° 13-090876-00000-0000	08/Abril/2013
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-090876-00000-0000	08/Abril/2013
Dibujos:	Rad. N° 13-090876-00000-0000	08/Abril/2013
Prioridad:	10 2010 044 939.3	10/Septiembre/2010

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. 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 14.

Título de la solicitud: “Proceso y diseño para generar vapor de proceso y vapor a partir de agua de alimentación de la caldera en un reformador calentable para la producción de gas de síntesis” (Ver Pág. 1 del Rad. 13-090876-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de aprovechar el calor sensible del gas de síntesis y los gases de combustión del calentamiento de forma más eficiente, evitando a su vez los inconvenientes del calentamiento de los gases de combustión debido a las cantidades variables de calor disponible en el conducto de los gases de combustión.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para generar dos tipos de vapor aprovechando el calor sensible de un gas de síntesis producido a partir de hidrocarburos y vapor.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C01B 3/34, C01B 3/38, C01B 3/48, F22B 1/18.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- La reivindicación 1 hace referencia a un proceso, sin embargo, no muestra dentro de las etapas técnicas sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por todo lo anterior esta reivindicación no es clara. 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.
- Las reivindicaciones 1, 6 y 7 presentan características funcionales como es, “...de modo que se obtienen un gas de síntesis seco y un condensado de proceso”, “...para producir gas de síntesis”, “...para convertir monóxido de carbono con vapor de agua en dióxido de carbono”, “...para condensar agua de proceso”, “...para calentar el agua de alimentación de la caldera y el condensado de proceso con gas de síntesis”, “...para calentar el condensado de proceso con gas de síntesis”, “...para generar vapor a partir de agua de alimentación de la caldera”, “...para generar vapor a partir del condensado de proceso” y “...para calentar el agua de alimentación de la caldera en el conducto de los gases de combustión”, las cuales no se tendrán en cuenta dentro del estudio de patentabilidad ya que su función es dar claridad a la materia que se desea proteger, por lo cual no le puede dar novedad o nivel inventivo a la invención.
- Las reivindicaciones 1, 4, 6 y 14 presentan los siguientes términos que son de carácter general, “vapor de proceso”, “vapor”, “gas combustible”, “gas oxigenado”, “gas de síntesis”, “sección refrigerante”, “precalentador”, “gases de combustión”, “dos tipos de diferentes de vapor”, “generador de vapor”, “unidad de conversión”, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.
- La reivindicación 1, presenta los términos imprecisos “al menos parte”, que hacen que el alcance de las reivindicaciones deje de ser preciso y no permiten una

comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o un rango concreto.

- En la reivindicación 2, la expresión *“permanente o temporal”*, no es limitativo, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.
- Las reivindicaciones 4 y 5, no se encuentran definidas correctamente puesto que presentan como objeto *“Un proceso para generar vapor de proceso”*, pero sus características técnicas están basadas en un aparato. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- Las reivindicaciones 6 a 14, no se encuentran definidas correctamente puesto que presentan como objeto *“Un diseño para generar vapor de proceso”*, pero sus características técnicas están basadas en un aparato. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- Las reivindicaciones 1, 12 y 13 presentan efectos como son *“el proceso también incluye una conversión de al menos parte del monóxido de carbono obtenido con vapor de agua para formar dióxido de carbono e hidrógeno”*, *“se dispone de dos tipos de diferentes de vapor, que se generan mediante la evaporación de agua de alimentación de la caldera y la evaporación de condensado de proceso”*, *“...y permite el desvío controlable del generador de vapor para el agua de alimentación de la caldera antes de la unidad de conversión de CO en la dirección del flujo de gas”* y *“...y permite el desvío controlable del generador de vapor para el condensado de proceso antes de la unidad de conversión de CO en la dirección del flujo de gas”*, lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen y todo lo que permita establecer cómo se llegó a tal resultado, o un procedimiento por las etapas técnicas que inciden sobre una materia. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.
- Se le sugiere al solicitante que coloque al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de los 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.

5. 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: septiembre 10 de 2010 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 2009/0232729	“Steam-hydrocarbon reforming method with limited steam export”	17/Septiembre/2009

El documento D1¹ divulga un método para la generación de hidrógeno y / o gas de síntesis en una planta de producción donde se produce poco o nada de vapor de

¹<https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US20090232729.pdf>

exportación. La mayoría o todo el vapor de alta presión producida a partir del calor residual del proceso se utiliza en el reformador de vapor-hidrocarburo con poco o nada de la exportación de vapor. El método utiliza el oxígeno de combustión mejorada que puede implicar punción de oxígeno y/o de oxígeno-enriquecimiento (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

Novedad (Art 16 D486)

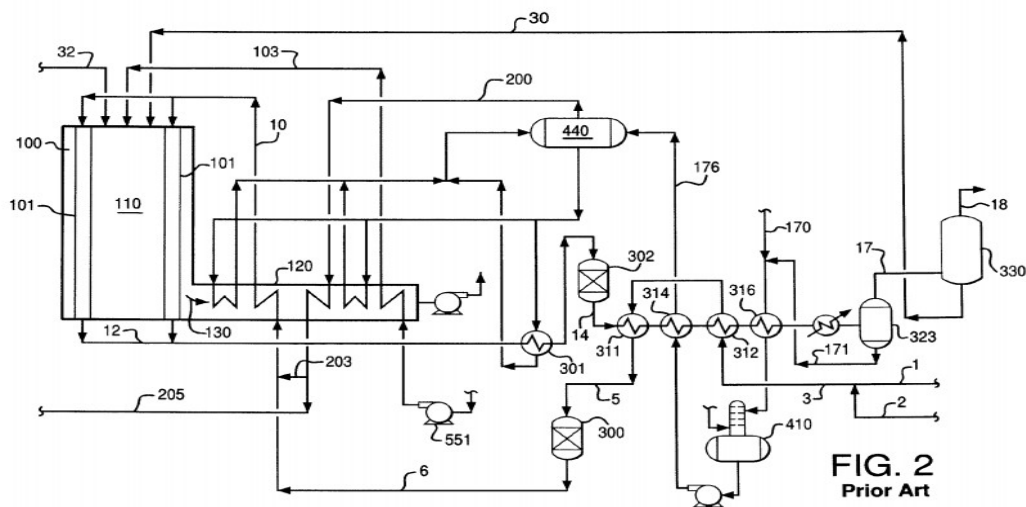
La reivindicación 1 consiste en “*Un proceso para generar vapor de proceso (...)*” (Ver Pág. 26 del Rad. N° 13-090876-00000-0000).

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

Características esenciales	D1
Un proceso para generar vapor de proceso y vapor a partir de agua de alimentación de la caldera en un reformador calentable para la producción de gas de síntesis, donde	Método para la generación de gas de síntesis mediante reformado de hidrocarburo con vapor, junto con la generación de vapor utilizando el calor residual del proceso de reformado de hidrocarburo con vapor (Pág. 1, Párr. 2).
el proceso proporciona gas de síntesis por reformación con vapor a partir de hidrocarburos y vapor de agua, el gas se calienta por incineración de un gas combustible con un gas oxigenado, y el gas de síntesis generado se enfría y a continuación se condensa con un serie de intercambiadores de calor y una sección refrigerante	La corriente de alimentación de la mezcla de gas reformador (10) se introduce en una pluralidad de tubos del reformador que contiene catalizador (101) del reformador catalítico con vapor (100) en la que los hidrocarburos y vapor de agua se hacen reaccionar en una reacción de reformado para formar gas de síntesis (Pág. 8, Párr. 97, Fig. 2). El calor para la reacción de reformado es proporcionado por la combustión de un combustible y aire en la sección de combustión (110) del reformador (100) (Pág. 8, Párr. 98, Fig. 2). El combustible para la combustión también es proporcionado por un combustible suplementario (32), que se introduce en la sección de combustión (110). El combustible suplementario también se llama combustible de ajuste y en este ejemplo es el gas natural (Pág. 8, Párr. 99, Fig. 2). El aire se introduce en la sección de combustión (110) como aire de combustión precalentado (103) (Pág. 8, Párr. 100, Fig. 2). La mezcla de gas reformado (12) se pasa a través del reactor de cambio de alta temperatura (302) para formar un efluente (14) del reactor de cambio. El efluente del reactor de cambio se hace pasar a través de diversos intercambiadores de calor (311), (312), (314), (316) y separador de agua (323). El agua se retira como corriente (171) (Pág. 8, Párr. 103, Fig. 2).
el agua de alimentación de la caldera se calienta con el gas de síntesis utilizando un precalentador instalado después de la unidad de conversión en la dirección del flujo de gas, y el agua de alimentación de la caldera se evapora a continuación por medio de un generador de vapor instalado antes de la unidad de conversión en la dirección del flujo de gas, y	Agua de regeneración (170) y agua (171) del separador de agua (323) se calientan. El agua (176) que ha sido precalentada (314) se alimenta en un tambor de vapor (440). El agua del tambor de vapor (440) se dirige al intercambiador de calor (301) que proporciona intercambio de calor indirecto entre el agua y la mezcla de gas reformado (12). (Pág. 8, Párr. 102, Fig. 2).
el condensado de proceso se calienta con un intercambiador de calor y un precalentador, estando ambos instalados después de la unidad	Como se observa en la Fig. 2 la corriente de agua (171) pasa a través del precalentador (316) y luego por el calentador (314) ubicados después

de conversión en la dirección del flujo de gas,	del reactor de cambio de alta temperatura (302) (Fig. 2).
que se caracteriza por que el condensado de proceso se evapora con un generador de vapor adicional instalado antes de la unidad de conversión.	El agua (176) que ha sido precalentado se alimenta en un tambor de vapor (440). El agua del tambor de vapor (440) se dirige al intercambiador de calor (301) que proporciona intercambio de calor indirecto entre el agua y la mezcla de gas reformado (12). (Pág. 8, Párr. 102, Fig. 2).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del proceso de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.



Patent Application Publication Sep. 17, 2009 Sheet 2 of 6 US 2009/0232729 A1

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

- Reivindicación 2: El agua (176) que ha sido precalentado se alimenta en un tambor de vapor (440). El agua del tambor de vapor se dirige a intercambiadores de calor en la sección de convección (120) que proporcionan el intercambio indirecto de calor entre el agua y la mezcla de gases producto de la combustión (130) (Pág. 8, Párr. 102, Fig. 2).

La reivindicación dependiente 2 no menciona alguna característica que haga nuevo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no es nueva.

La reivindicación 6 consiste en “Un diseño para generar vapor de proceso (...)” (Ver Pág. 28 del Rad. N° 13-090876-00000-0000).

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

Características esenciales	D1
Un diseño para generar vapor de proceso y vapor a partir de agua de alimentación de la caldera en un reformador calentable para la producción de gas de síntesis, que incluye	Generación de gas de síntesis mediante reformado de hidrocarburo con vapor, junto con la generación de vapor utilizando el calor residual del proceso de reformado de hidrocarburo con vapor (Pág. 1, Párr. 2).
• Un reformador calentable	La corriente de alimentación de la mezcla de gas reformador (10) se introduce en una pluralidad de tubos del reformador que contiene catalizador (101) del reformador catalítico con vapor (100) en la que los hidrocarburos y vapor de agua se hacen

	reaccionar en una reacción de reformado para formar gas de síntesis (Pág. 8, Párr. 97, Fig. 2).
Una unidad de conversión	La mezcla de gas reformado (12) se pasa a través del reactor de cambio de alta temperatura (302) para formar un efluente (14) del reactor de cambio (Pág. 8, Párr. 103, Fig. 2).
Una sección refrigerante	Separador de agua (323) (Pág. 8, Párr. 103, Fig. 2).
Dos precalentadores	Como se observa en la Fig. 2 las corrientes de agua (170) y (171) pasan a través de los precalentadores (314) y (316) (Fig. 2).
Un intercambiador de calor adicional	Como se observa en la Fig. 4, el intercambiador (315) es el intercambiador de calor adicional para calentar el condensado de proceso con gas de síntesis (Fig. 4).
Un generador de vapor instalado antes de la unidad de conversión en la dirección del flujo de gas de síntesis	El agua del tambor de vapor (440) se dirige al intercambiador de calor (301) que proporciona intercambio de calor indirecto entre el agua y la mezcla de gas reformado (12). (Pág. 8, Párr. 102, Fig. 2).
Que se caracteriza porque El diseño comprende un generador de vapor instalado antes de la unidad de conversión en la dirección del flujo de gas de síntesis	El agua del tambor de vapor (440) se dirige al intercambiador de calor (301) que proporciona intercambio de calor indirecto entre el agua y la mezcla de gas reformado (12). (Pág. 8, Párr. 102, Fig. 2).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del diseño de la reivindicación 6 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

- Reivindicación 7: El agua (176) que ha sido precalentado se alimenta en un tambor de vapor (440). El agua del tambor de vapor se dirige a intercambiadores de calor en la sección de convección (120) que proporcionan el intercambio indirecto de calor entre el agua y la mezcla de gases producto de la combustión (130) (Pág. 8, Párr. 102, Fig. 2).
- Reivindicación 14: Como se observa en la Fig. 6 el reactor de cambio de alta temperatura (502) está ubicado entre los precalentadores (314) y (316) (Fig. 6).

Las reivindicaciones dependientes 7 y 14 no mencionan alguna característica que haga nuevo al diseño de la reivindicación 6, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel inventivo (Art18 D486)

Las reivindicaciones 9, 10 y 11 consisten en “*Un diseño para generar vapor de proceso (...)*” (Ver Págs. 29 y 30 del Rad. N° 13-090876-00000-0000).

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

R*	Características esenciales	1
9	Un diseño para generar vapor de proceso: caracterizado porque la línea de gas de síntesis está dotada de un reboiler de tipo kettle antes de la unidad de conversión de CO.	No mencionado
10	Un diseño para generar vapor de proceso: caracterizado porque la línea de gas de síntesis está dotada de un reboiler de tipo kettle después de la unidad de conversión de CO.	No mencionado

11	Un diseño para generar vapor de proceso: caracterizado porque la línea de síntesis se proporciona con un reboiler de tipo kettle con serpentines intercambiadores de calor que proporcionan un pasaje para el gas de síntesis antes así como también después de la unidad de conversión de CO en la dirección del flujo de gas.	No mencionado
----	---	---------------

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicaciones 9, 10 y 11 porque divulga el diseño.

La diferencia entre la invención, definida en las reivindicaciones 9, 10 y 11 y el diseño de D1 consiste en que no especifica que la línea de gas de síntesis esté dotada de un reboiler de tipo kettle con serpentines.

El efecto que logra el incluir un reboiler de tipo kettle con serpentines es que son equipos que permiten una gran vaporización de la carga (80% para alimentación normal y 100% para alimentaciones limpias), la temperatura del producto de fondo se mantiene lo más baja posible y el vertedero mantiene nivel constante de líquido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo obtener un diseño alternativo al revelado en el documento D1?”.

Sin embargo, es conocimiento del técnico medianamente versado en la materia, que es conocido el uso de este tipo de equipos que normalmente consta de un haz de tubo en U (fluido limpio para calentamiento) encerrado en una carcasa suficientemente grande que provee un espacio apropiado para la separación del líquido y el vapor arriba del haz y un espacio para acumulamiento de líquido debajo del haz. Cuando el fluido de calentamiento está sucio (requiere limpieza mecánica), se requiere un haz de tubo con tubos rectos y un cabezal flotante de arrastre continuo y permiten una gran vaporización de la carga (80% para alimentación normal y 100% para alimentaciones limpias), la temperatura del producto de fondo se mantiene lo más baja posible y el vertedero mantiene nivel constante de líquido (Págs. V-108 y V-109, Evaporadores de marmita o tipo K)².

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría reboilers de tipo kettle con serpentines en el diseño divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 9, 10 y 11 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

De igual manera, las reivindicación dependientes 12 y 13 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 6, puesto que estas se encuentran redactadas en términos de efectos o ventajas.

7. Conclusión

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

²http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=24&ved=0CGcQFjANOAo&url=http%3A%2F%2Fsaber.ucv.ve%2Fjsui%2Fbitstream%2F123456789%2F2560%2F1%2FCD%2520Tesis%2520I2002%2520C823.pdf&ei=4I0LU6G1LanMsQTMtYCQBQ&usg=AFQjCNF6AG01PwUm7_il-glInCED3nSWFQ
 APROVECHAMIENTO DEL CALOR ASOCIADO AL PROCESO DE DESHIDRATACIÓN DEL CRUDO PARA LA GENERACIÓN DE POTENCIA. Alexander A. Corra B. y Javier E. Lira Q. Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2002, Págs. V-108 y V-109

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2009/0232729	1, 2, 6, 7, 12 a 14 9 a 11	Novedad/Nivel Inventivo 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 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 2014-03-04

Elaboró: Diana Marcela Silvan Gomez
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez