

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
RAD:	11-70609- -7	FECHA:	2013-07-23 10:57:19
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: 11-70609- -7
 Trámite: 11
 Evento: 379
 Actuación: 519
 Oficio: 13225
 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/EP2009/007368				
Fecha de Presentación Internacional	14/10/2009				

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° 11-070609-0000	08/Junio/2011
Reivindicaciones:	Rad. N° 11-070609-0000	08/Junio/2011
Prioridad:	GE 10 2008 056 538.5	10/Noviembre/2008

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 estudiaran las reivindicaciones 1 a 22.

Título de la solicitud: “Generación de gas de proceso mediante recuperación de calor de escape de baja temperatura” (Pág. 1 del Rad. N° 11-070609-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un procedimiento para la generación de gas de proceso en el que no se presenten problemas de pérdida de energía en la recuperación del calor de la cantidad contenida en el gas de proceso.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor que incluye una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico y posteriormente un precalentador del agua de alimentación de la caldera, un intercambiador térmico del condensado de producto y un evaporador de baja presión, un trayecto de enfriamiento en el que el gas de proceso se enfría más y se genera una corriente de condensado, la cual se hace pasar a través de cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C01B 3/34.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

La reivindicación 1, no es clara por lo que se le sugiere al solicitante que coloque al frente de la característica o del elemento, el número 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 1 a 8, 10 a 17, 21 no son claras por que las expresiones “cuando menos”, “baja presión”, “baja temperatura”, “calienta más”, “enfría más”, “adicionales”, “uno”, “uno o varios” son términos imprecisos y relativos que no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas. Por lo tanto no permiten la comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituir cada uno por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 1 a 22, no son claras porque los términos “sustancias iniciales”, “gas de proceso”, “segunda cantidad de calor”, “unidad de tratamiento de agua”, “unidad de conversión de alta temperatura”, “unidades de elevación de la presión”, “un consumidor”, “unidad para el procesamiento adicional”, “conectados serie en cualquier orden”, “corriente parcial de vapor”, “calentamiento adicional”, “cadena de procesos”, “separador”, “dispositivo para...”, “se prevén intercambiadores térmicos adicionales”, “una unidad de adsorción por cambio de presión o una hielera”, “se divide”, “primera corriente parcial”, “y se divide”, “una unidad” están escritos en forma general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicación 11, 18, 22 no son claras por lo que se sugiere mejorar la redacción de los términos “que” y “prevén”.

Las reivindicaciones 1, 2, 3, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 a 22 presentan los términos como “para la utilización...”, “para la elevación...”, “para el procesamiento...”, “para la transferencia...”, “para la desgasificación...”, “para fines de ...”, “para el calentamiento...”, “para después de ...”, “para desde ahí...”, “para la demás...”, “para la circulación...”, “para la incorporación...”, “para la división...”, “para el transporte...”, “con el fin de...” se considerara como características funcionales para el análisis de la invención pero estas características no confieren novedad o nivel inventivo.

Las reivindicaciones 1 a 22 no son concisas, porque presentan un gran número de opciones / variaciones para el desarrollo de dicho proceso, lo que hace que el objeto de la invención sea complejo de precisar. Por lo tanto, se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización de alternativas del proceso, las cuales hayan sido probadas, es decir, que se encuentran debidamente sustentadas.

La reivindicación 11, presenta una falsa dependencia a la reivindicación 1, ya que la reivindicación 11 es de un dispositivo y no sobre un proceso. Por lo anterior esta reivindicación se evaluara como independiente.

Descripción (Art 28 D 486)

La descripción no es clara porque la información que contiene las imágenes que referencia a figuras, las cuales no fueron anexadas por lo que una persona del oficio normalmente versada en la materia pueda comprender claramente el problema técnico y la solución aportada por la 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: noviembre 10 de 2008 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 2006/231463	"Process to utilize low-temperature waste heat for the preparation of synthesis gas"	197Octubre/2006
D2	EP 0200825	"Hydrocarbon steam reforming using series steam super heaters".	12/Noviembre/2006
D3	EP 0934904	"Integration of partial oxidation process and direct reduction reaction system"	11/Agosto/1999

El documento D1¹ divulga un proceso de reformado de hidrocarburo con vapor la generación de un gas de proceso que contiene una primera cantidad de calor y un gas de combustión que contiene una segunda cantidad de calor (Pág. 1, resumen).

El documento D2² divulga un procedimiento mejorado para el reformado con vapor de la alimentación de gas de hidrocarburo, y específicamente a un proceso de reformado de vapor que utiliza sobrecalentadores de vapor en serie para mejorar la integración de calor. (Pág. 1, resumen).

El documento D3³ divulga un procedimiento de oxidación parcial de un material de una alimentación hidrocarbonada para producir gas de síntesis que contiene hidrógeno y monóxido de carbono (Pág. 1, resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente análisis de patentabilidad se hizo teniendo en cuenta las observaciones realizadas en el apartado 4 de este documento.

Novedad (Art 16 D486)

1 <http://www.google.com/patents/US20060231463>

2 <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=EP&NR=0200825A1&KC=A1&FT=D>

3 <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?>

DB=worldwide.espacenet.com&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=es_LP&FT=D&date=19990811&CC=EP&NR=0934904A2&KC=A2

La reivindicación 1 consiste en “*Un procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, caracterizado porque...*” (Pág. 32 del Rad. N° 11-070609-0000).

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

Características esenciales	D1
Un procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, caracterizado porque	Un proceso de reformado de hidrocarburo con vapor la generación de un gas de proceso que contiene una primera cantidad de calor y un gas de combustión que contiene una segunda cantidad de calor (Pág. 1, resumen).
en un reformador de vapor se genera un gas de proceso que contiene una primera cantidad de calor, así como un gas de combustión que contiene una segunda cantidad de calor, incluyendo	En el convertidor de desplazamiento, monóxido de carbono reacciona con el agua y se convierte en dióxido de carbono e hidrógeno sobre un lecho de catalizador (Pág. 1, Párr. 4 y Fig. 2, 21)
cuando menos seis intercambiadores térmicos, una unidad de tratamiento de agua, un trayecto de enfriamiento, una unidad de conversión de alta temperatura, cuando menos dos unidades para la elevación de la presión, cuando menos un consumidor y cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante, en donde	Se observa un proceso que cuenta con al menos seis intercambiadores térmicos (22, 123, 24, 111, 26, 119), una unidad de tratamiento de agua (32), un trayecto de enfriamiento (29), una unidad de conversión de alta temperatura (21), cuando menos dos unidades para la elevación de la presión (123 y 24), cuando menos un consumidor (26) y cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante (35) (Fig. 2)
el gas de proceso generado que contiene calor la primera cantidad de calor pasa primero por la unidad de conversión de alta temperatura, en donde se transforma en su mayor parte en dióxido de carbono e hidrógeno,	En el convertidor de desplazamiento, monóxido de carbono reacciona con el agua y se convierte en dióxido de carbono e hidrógeno sobre un lecho de catalizador (Pág. 1, Párr. 4 y Fig. 2, 21)
después de lo cual el gas de proceso con contenido de calor resultante se canaliza para la transferencia de calor adicional a un primer intercambiador térmico.	un precalentador de alimentación (22), (Pág. 7, Párr. 2, Párr. 4 y Pág. 2, Fig. 2, 22)
y después pasa por cuando menos dos intercambiadores térmicos adicionales, y están conectados en serie en cualquier orden,	se calienta aún más en el calentador de agua de caldera BFW (123) (Pág. 10, Párr. 50 y Pág. 3, Fig. 2, 123) y pasa a un segundo calentador de agua de caldera BFW (24) (Pág. 1, Párr. 4 y Pág. 2, Fig. 2, 24)
los cuales operan como precalentadores de agua de alimentación de la caldera, intercambiadores térmicos de condensado de producción o evaporadores de baja presión	calentador de agua de caldera BFW (123) y calentador de agua de caldera BFW (24) alimentan la caldera de baja presión LP Boiler (111) (Fig. 2, 111 y Pág. 4, Párr. 48)
siendo que el gas de proceso que resulta del evaporador de baja presión se hace pasar primero por un precalentador de agua de alimentación de la caldera en el que se transfiere energía calorífica a una corriente parcial del agua de alimentación de la caldera de la unidad de tratamiento de agua,	En la Fig. 2 se puede observar que la corriente de gas que sale de la caldera de baja presión LP Boiler (111) se pasa al calentador de agua (26) y transfiere energía calorífica a la corriente de agua (27) pasando luego esta agua al equipo de preparación de agua de alimentación de la caldera BFW prep (32) (Fig. 2, 26 y Pág. 1, Párr. 5)
después de lo cual el gas de proceso resultante pasa por el trayecto de enfriamiento en el que el gas de proceso resultante pasa por el trayecto de enfriamiento en el que el gas de proceso se enfría más y genera una corriente de condensado y,	En la Fig. 2, la corriente de gas que sale del equipo calentador de agua (26) se transfiere al tren de enfriamiento (29) y del cual sale una corriente de condensado de agua (31) y retorna al sistema de preparación de agua de alimentación (32) (Fig. 2, 29 y Pág. 1, Párr. 5)
finalmente, se hace pasar por cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante,	La corriente de gas de proceso que sale del tren de enfriamiento (29) pasa al sistema de purificación de hidrógeno por adsorción con oscilación de presión (PSA) (35) (Pág. 1, Párr. 6 y Fig. 2, 35)
una corriente de agua desionizada, para su calentamiento, se hace pasar por un segundo intercambiador térmico;	El agua de trabajo (27) o agua desmineralizada es pre-calentada en el calentador de agua (26) (Pág. 5, Párr. 54 y Fig. 2, 26 y 27).
la corriente de agua desionizada del segundo intercambiador térmico, para la desgasificación, se hace pasar por la unidad de tratamiento de agua;	En una forma de realización de la invención mostrada en la Fig. 2, una corriente de agua (110) se toma del sistema de preparación de agua de alimentación de calderas BFW prep (32) y se bombea a una caldera de presión baja (LP Boiler) (111) (Pág. 4, Párr. 48)
la corriente de agua de alimentación de la caldera de la unidad de tratamiento de agua pasa por una unidad para la elevación de la presión y se divide	En una forma de realización de la invención mostrada en la Fig. 2, una corriente de agua (110) se toma del sistema de preparación de agua de alimentación de calderas BFW prep (32) (Pág. 4, Párr. 48)

	En el equipo de del sistema de preparación de agua de alimentación de calderas BFW prep (32), la corriente de agua de entrada se divide en dos corrientes la primera (110) se dirige a la caldera de baja presión (111) y la segunda se dirige al calentador de agua de alimentación de caldera (24) (Fig. 2)
siendo que una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se canaliza al evaporador de baja presión en el que se genera un vapor de baja presión y éste se divide	En una forma de realización de la invención mostrada en la Fig. 2, una corriente de agua (110) se toma del sistema de preparación de agua de alimentación de calderas (BFW prep) (32) y se bombea a una caldera de presión baja (LP) (111) (Pág. 4, Párr. 48) La corriente (113) de agua / vapor que sale de la caldera de baja presión (111) se divide en dos corrientes (114) y (115) (Fig. 2, 113, 114, 115)
y una primera corriente parcial del mismo se lleva a la unidad de tratamiento de agua para la transferencia del calor	Una porción del vapor de la caldera de baja presión (115) es usada como fuente de calor para reemplazar el vapor de alta presión que es usado en el sistema de preparación de agua de alimentación de caldera (BFW prep) (32) (Pág. 5, Párr. 52 y Fig. 2, 115 y 32,)
y una segunda corriente parcial del vapor de baja presión se canaliza a cuando menos un consumidor,	La corriente de agua / vapor (114) se utiliza para calentar indirectamente la corriente fría de aire de combustión (48) antes de que la corriente entre en el precalentador de aire (42) (Pág. 4, Párr. 48 y Fig. 2, 114).
una segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera, para fines de transferencia de energía, se hace pasar por el segundo intercambiador térmico	En el equipo de del sistema de preparación de agua de alimentación de calderas BFW prep (32), la corriente de agua de entrada se divide en dos corrientes, la primera (110) se dirige a la caldera de baja presión (111) y la segunda se dirige al calentador de agua de alimentación de caldera (24) (Fig. 2)
y después, para el calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso, pasa por uno o varios precalentadores de agua de alimentación de la caldera para después canalizarla a la generación de vapor	En la Fig. 2 se observa que la corriente de salida de agua (116), que sale del calentador de agua de alimentación de caldera (24) entra al otro calentador de agua de alimentación para caldera (123) donde se calienta de la corriente de gas que viene del convertidor (21) y que sale del calentador (123) en la corriente (130) (Fig. 2) El flujo de agua para alimentación de caldera calentada (130) sale del calentador (123) y se envía al sistema de vapor (49). (Pág. 4, Párr. 50)
La corriente de condensado del trayecto de enfriamiento, para el calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso, se hace pasar por una unidad para la elevación de la presión para llegar al intercambiador térmico de condensado de producto, después de lo cual tiene lugar un calentamiento adicional	En la Fig. 2 se observa una corriente de condensado (31) que sale del equipo de preparación de agua de alimentación de caldera (32) pasa por el calentador (24) del cual se producen las corrientes (116), (117) y (118). La corriente (117) pasa por un equipo de calentamiento adicional (123) en el que se produce las corriente (130) que se envía al sistema de vapor. En la figura se puede observar que los calentadores (123) y (24) son calentados por la línea de gas de proceso (20) que viene del convertidor (21) (Fig. 2 y Pág. 4, Párr. 50)

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

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

- Reivindicación 2, 4, 5, 6, 10: en la Fig. 2 se puede observar como la corriente de gas de proceso pasa inicialmente por el equipo calentador de agua de alimentación de caldera (123) en la cual se calienta el condensado antes de ir a la línea de vapor (130), luego la corriente de gas de proceso pasa por un segundo equipo calentador de agua de alimentación de caldera (24) y finalmente pasa a el equipo de caldera de baja presión (111) (Pág. 3, Fig. 2).

La reivindicación 11 consiste en “*Un dispositivo para la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, adecuado para la realización de un procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende...*” (Pág. 37 del Rad. N° 11-070609-0000).

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

Características esenciales	D1
Un dispositivo para la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, adecuado para la realización de un procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende una secuencia de aparatos para la circulación de gas de proceso incluyendo	Un sistema para el reformado con vapor de hidrocarburos en un reformador de vapor de hidrocarburos recibiendo un flujo de alimentación de hidrocarburo y un flujo de vapor de agua, el reformador de vapor-hidrocarburo generar un flujo de un gas de proceso que contiene una primera cantidad de calor y un flujo de un gas de combustión que contiene una segunda cantidad de calor, que comprende: (Pág. 14, reivindicación 11)
una unidad de conversión de alta temperatura,	En el convertidor de desplazamiento (21), monóxido de carbono reacciona con el agua y se convierte en dióxido de carbono e hidrógeno sobre un lecho de catalizador (Pág. 1, Párr. 4 y Fig. 2, 21)
cuando menos cuatro intercambiadores térmicos	En la Fig. 2 se pueden observar al menos 4 intercambiadores térmicos para el sistema identificados con los (22), (123), (24), y (111) (Fig. 2)
un trayecto de enfriamiento,	En la Fig. 2 se puede observar el tren de enfriamiento (29) (Fig. 2)
y cuando menos una unidad para procesamiento del gas de proceso resultante,	En la Fig. 2 se observa el sistema de purificación de hidrógeno por adsorción con oscilación de presión (PSA) (35) (Pág. 1, Párr. 4 y Fig. 2, 35)
siendo que se prevén transiciones que conectan entre sí los distintos dispositivos a través de su salida y entrada de gas para la transferencia del gas de proceso, e incluyendo también	En la Fig. 2, se observa una serie de conductos que llevan el gas de proceso a través de diferentes equipos identificados con los números (123), (24), (111), (26), (29) y (35)
otro intercambiador térmico,	Un intercambiador térmico adicional se tiene el calentador de agua (26)(Fig. 2, 26)
una unidad de tratamiento de agua,	En una forma de realización de la invención mostrada en la Fig. 2, una corriente de agua 110 se toma del sistema de preparación de agua de alimentación de calderas (BFW prep) (32) y se bombea a una caldera de presión baja (LP Boiler) (111) (Pág. 4, Párr. 48)
cuando menos dos unidades para la elevación de la presión	y se bombea a una caldera de presión baja (LP Boiler) (111) (Pág. 4, Párr. 48)
cuando menos otro consumidor	Un intercambiador térmico adicional se tiene el calentador de agua (26)(Fig. 2, 26)
un dispositivo para la incorporación de una corriente de agua des ionizada en el otro intercambiador térmico,	El agua de trabajo 27 o agua desmineralizada es pre-calentada en el calentador de agua 26 (Pág. 5, Párr. 54 y Fig. 2, 26 y 27).
un dispositivo para la transferencia de la corriente de agua desionizada del otro intercambiador térmico a la unidad de tratamiento de agua,	En la Fig. 2, se observa que existe una conexión del flujo de agua que sale del calentador de agua (26) al sistema de preparación de agua (32) (Fig. 2)
un dispositivo para la transferencia de la corriente de agua de alimentación de la caldera que sale de la unidad de tratamiento de agua, a la unidad para la elevación de la presión,	y se bombea a una caldera de presión baja (LP Boiler) (111) (Pág. 4, Párr. 48)
un dispositivo para la división de la corriente de agua de alimentación de la caldera que sale de la unidad para la elevación de la presión,	Se observa en la Fig. 2 que el equipo de preparación de agua de alimentación (32) divide el flujo de agua en dos corrientes la (110) y otra que entra en el calentador de agua (24) (Fig. 2)
siendo que se prevén una primera línea de alimentación para el transporte de una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera al evaporador de baja presión	La línea (110) transporta el agua de alimentación de la caldera de baja presión (111) (Fig. 2)
y una línea de salida del vapor de baja presión generado del evaporador de baja presión,	La línea (113) es la línea de vapor de baja presión de la caldera de baja presión (111) (Fig. 2)
incluyendo un dispositivo para la transferencia de una primera corriente parcial del vapor de baja presión generado a la unidad de tratamiento de agua	La línea (113), se divide en las corrientes (114) y (115). La corriente (115) recircula parte del vapor al equipo de preparación de agua (32). (Fig. 2)

y otro dispositivo para la transferencia de una segunda corriente parcial del vapor de baja presión generado a los demás consumidores,	La corriente (114) lleva la otra parte del vapor a un pre calentador de aire (42) (Fig. 2)
se prevé una segunda línea de alimentación para el transporte de la segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera al otro intercambiador térmico	Existe una línea de agua secundaria que sale del equipo de preparación de agua de alimentación (32) y llega al calentador de agua (24) (Fig. 2)
y desde ahí se dispone una línea de alimentación al segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera	La corriente de agua (116) sale del calentador (24) y se dirige al calentador (123) (Fig. 2)
y desde ahí se prevé una línea de salida al primer precalentador de agua de alimentación de la caldera	La línea (116) se convierte en la corriente (117) que entra al calentador (123) (Fig. 2)
o a uno o varios intercambiadores térmicos de condensado de producto y/o directamente a la demás generación de vapor	La línea (118) que proviene de la línea (116) pasa por un calentador de agua de alimentación y de caldera y luego se dirige al sistema de vapor (49) (Fig. 2)
Y un dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento, pasando por una unidad para la elevación de la presión, a uno o varios intercambiadores térmicos de condensado de producto.	En la Fig. 2, se observa una línea de agua (31) que pasa del equipo de preparación de agua (32) y que se bombea al calentador (24) y pasa de la corriente (116) a la corriente (117) para terminar en el calentador (123) (Fig. 2)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la reivindicación 11 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

- Reivindicación 12, 14: la serie de aparatos mostrados en la Fig. 2, incluyen para la corriente de gas de proceso inicialmente el convertidor (21), le sigue un primer intercambiador (22), un equipo de calentamiento (123), un segundo equipo calentador de agua (24), seguido de la caldera de abaja presión (111) y el equipo calentador de agua (26) seguido al equipo de enfriamiento (29) y la unidad de procesamiento (35) (Fig. 2)
- Reivindicación 20: en la Fig. 3 se observa el equipo (213) como un equipo térmico adicional para la corriente de gas de proceso (Fig. 3)
- Reivindicación 21: en la Fig. 2 se observa como el vapor de baja presión de la corriente (114) se dirige a un precalentador de aire (42) (Fig. 2).
- Reivindicación 22: en la Fig. 2, se observa como el gas de proceso pasa inicialmente por el tren de enfriamiento (29) y posteriormente por la unidad de procesamiento (35) (Fig. 2).

Las reivindicaciones dependientes 12, 14, 20, 21, 22 no mencionan alguna característica que haga nueva al dispositivo de la reivindicación 11, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 8 consiste en “*El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque...*” (Pág. 36 del Rad. N° 11-070609-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
el gas de proceso que sale del primer intercambiador térmico y/o los demás precalentadores de agua de alimentación de la caldera,	En la Fig. 2 el gas de proceso sale de un primero intercambiador térmico (22) de los precalentadores de agua (123) y (116) (Fig. 2)	Del calentador, el efluente enfriado del reformador se hace pasar a través de un conducto a un sistema de desplazamiento de alta temperatura (HTS)...(Pág. 11, líneas 4 a 24 y Pág. 36, Fig. 1)
se lleva a una unidad de conversión de baja temperatura, en la cual se forman dióxido de carbono e hidrógeno,	No menciona	el parcialmente enfriado efluente desde el generador... se alimenta a un sistema de desplazamiento de baja temperatura (LTS) (Pág. 11, líneas 4 a 24 y Pág. 36, Fig. 1)
desde donde llega a uno de los demás intercambiadores térmicos de la cadena de procesos definida	El gas de proceso entra a la caldera de baja presión (111) (Fig. 2)	No menciona

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención

definida en la reivindicación 8 porque divulgan el documento D1 divulga un proceso de reformado de hidrocarburo (Pág. 1, resumen) y el documento D2 divulga un procedimiento mejorado para el reformado con vapor (Pág. 1, resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 8 y el procedimiento de D1 consiste en que dentro del proceso no se nombra el uso de equipos de desplazamiento de baja temperatura (LTS).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 8 y el procedimiento de D2 no se nombra el uso de varios intercambiadores térmicos en el proceso de recuperación de calor.

El efecto que logra el incluir el uso de equipos de desplazamiento de baja temperatura (LTS) es que se obtiene una mayor conversión del gas de proceso.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para obtener una mayor conversión del gas de proceso?”.

Sin embargo, la utilización de equipos de desplazamiento de baja temperatura (LTS), ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que el parcialmente enfriado efluente desde el generador se alimenta a un sistema de desplazamiento de baja temperatura (LTS) (Pág. 11, líneas 4 a 24 y Pág. 36, Fig. 1) donde en el convertidor 105, ocurre una reacción de conversión de cambio de temperatura más baja, efectuada sobre un catalizador convencional utilizando métodos y equipos convencionales para formar cantidades adicionales de H2 y CO2 (Pág. 12, líneas 3 a 6).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un sistema de desplazamiento de baja temperatura (LTS) del documento D2 en el procedimiento divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 8 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 9 consiste en “*El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque...*” (Pág. 36 del Rad. N° 11-070609-0000).

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

Características esenciales	D1	D3
el gas de proceso que pasó por un intercambiador térmico,	El gas de proceso que sale de la caldera a baja presión (111) pasa por el calentador de agua (26) en el cual intercambia calor con el agua de alimentación desmineralizada (27) (Fig. 2)	La corriente de gas de proceso dejando el segundo recipiente 81, se hace pasar a través de la línea 86 en el quinto intercambiador de calor indirecto 55, donde se enfría a una temperatura por debajo del punto de rocío por refrigerante. (Pág. 9, Párr. 59)
pasa después por un separador, se separa una corriente de líquido que se forma del gas de proceso que contiene calor y	No menciona	La corriente de gas de proceso con la humedad atrapada en la línea 89 se hace pasar al recipiente 90 donde el agua condensada comprende aproximadamente 10 a 100 en % peso de condensado y el resto comprende agua de relleno. Esta se deposita en el fondo y se elimina a través de la línea 91 (Pág. 9, Párr. 59)
así como de otros separadores,	No menciona	Por medio del presente proceso, el agua condensada desde el fondo de vasos 71, 81 y 90 (Pág. 9, Párr. 59)
se reúne con la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento	El gas de proceso entra al tren de enfriamiento (29) del cual se produce una corriente de	es mezclada con el condensado y agua de relleno se reciclan (Pág. 9, Párr. 59)

	condensado (31) (Fig. 2)	
y esta mezcla se hace pasar por una unidad para la elevación de la presión	Una corriente de agua ...es bombeada(Pág. 4, Párr. 48)	No menciona
y a continuación por un intercambiador térmico de condensado de producto para el calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso.	La corriente de líquido combinada (33) se introduce en el calentador de agua de alimentación de caldera (24) (Pág. 1, Párr. 5)	No menciona

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulgan el documento D1 divulga un proceso de reformado de hidrocarburo (Pág. 1, resumen) y el documento D3 divulga un procedimiento de oxidación parcial de un material de una alimentación hidrocarbonada para producir gas de síntesis que contiene hidrógeno y monóxido de carbono (Pág. 1, resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 9 y el procedimiento de D1 consiste en que dentro del proceso no se nombra el uso de varios equipos para recuperar el condensado.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 9 y el procedimiento de D3 es que no se nombra el uso de una unidad de elevación de presión y de un intercambiador de calor posterior.

El efecto que logra el incluir el uso de varios equipos para recuperar el condensado del gas de proceso es que se puede reciclar esta agua al proceso.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para mejorar el reciclaje de agua del proceso?”.

Sin embargo, la utilización el uso de varios equipos para recuperar el condensado, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a que La corriente de gas de proceso con la humedad atrapada en la línea 89 se hace pasar al recipiente 90 donde el agua condensada comprende aproximadamente 10 a 100 en % peso de condensado y el resto comprende agua de relleno. Esta se deposita en el fondo y se elimina a través de la línea 91. Por medio del presente proceso, el agua condensada desde el fondo de vasos 71, 81 y 90 es mezclada con el condensado y agua de relleno para ser reciclada (Pág. 9, Párr. 59)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el uso de varios equipos de recuperación de condensado del documento D3 en el procedimiento divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 9 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

De igual manera, las reivindicaciones dependientes 3, 7, 13, 15, 16 a 22 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 1 o 11, puesto que estas se encuentran redactadas en términos de resultados a alcanzar, efectos o ventajas y usos.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2006/231463	1 a 7, 10 a 22	Novedad/Nivel inventivo
D1	US 2006/231463	8, 9	Nivel inventivo
D2	EP 0200825	8	Nivel inventivo
D3	EP 0934904	9	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.

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 2013-07-30

Elaboró: Oscar Aragon Caycedo
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar