

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

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 27 de febrero de 2014 con el N° 14-041906-00000-0000, por lo(s) señor(es) Stephen, L. Cunningham y Martin, A. Stuart, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “HORNO DE ARCO DE PLASMA Y APLICACIONES”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2012/049508 del 3 de agosto de 2012.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 689 del 4 de marzo de 2014, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 6953, notificado por fijación en lista el 23 de junio 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° 14-041906-00006-0000 del 4 de noviembre de 2015, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 a 25 que remplaza(n) las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

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 25, no cumplen con el requisito de novedad y nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

6.1. Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar métodos y sistemas para convertir una combustible fuente en un combustible de salida a partir de cualquier carga que contenga carbono de manera que se aprovechen los residuos líquidos y sólidos para la generación de energía útil con un sistema de menor tamaño y costo. Para resolver este problema técnico, la solicitud estudiada proporciona un método para convertir un combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador, dicho método comprende los pasos de: ingresar un combustible fuente en el reformador, ingresar agua en el reformador, proporcionar una o más fuentes de calor en el reformador, convertir al menos una parte de dichos uno o más componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho combustible de salida usando uno o más catalizadores; y retirar dicho combustible salida del reformador. La invención además enseña otros métodos alternativos y un reformador para convertir una combustible fuente en un combustible de salida.

6.2. Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de agosto de 2011, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad.

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	WO 2008130260	"Waste to liquid hydrocarbon refinery system"	30/Octubre/2008
D2	US 2004245086	"Production of synthesis gas and synthesis gas derived products"	9/Diciembre/2004

El documento D1¹ divulga un sistema refinera que transforma cualquier desecho municipal sólido y desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier carbono que contiene material de alimentación en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente, diesel y gasolina y/o electricidad y calor co-generado, que comprende tres grandes subsistemas: i) el convertidor térmico Pyro-Electric (PETC) (10) y el arco de plasma (PA) los desperdicios y gasificación de biomasa subsistema (1); ii) el subsistema de síntesis de hidrocarburos (2); y iii) la generación de electricidad y subsistema de co-generación de calor (3).

¹ [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2008130260A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20081030&DB=&&locale=en_EP)

[CC=WO&NR=2008130260A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20081030&DB=&&locale=en_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2008130260A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20081030&DB=&&locale=en_EP)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

El documento D2² divulga Un proceso para la actualización de gas de síntesis bruto que comprende al menos CH₄, CO₂, CO y H₂, incluye calentar el gas de síntesis bruto mediante la adición de la energía derivada de la electricidad para proporcionar un gas de síntesis mejorado que comprende menos CH₄ y CO₂ y más CO y H₂ de la materia prima gas de síntesis. La invención se extiende a un procedimiento para la producción de gas de síntesis, procedimiento que incluye la reforma de un material de alimentación hidrocarbonado que incluye gas CH₄ a gas de síntesis bruto que comprende al menos CH₄, CO₂, CO y H₂, y actualizar el gas de síntesis bruto en un proceso que incluye el calentamiento de la gas de síntesis bruto mediante la adición de la energía derivada de la electricidad para proporcionar un gas de síntesis mejorado que comprende menos CH₄ y CO₂ y más CO y H₂ que el gas de síntesis bruto (Resumen).

6.3. Novedad.

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la Decisión 486: *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.*

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”.

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a: *“Un método para convertir una combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador (...)” (incluidas bajo el radicado N° 14-041906-00006-0000).*

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 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 1

Características esenciales	D1
Un método para convertir un combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador, dicho método comprende los pasos de:	Sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos líquidos de refinería, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen).

2 <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument;jsessionid=QJnaxe3qGRHdKnggwJ>
Cw-faR.espacenet_levelx_prod_2?
CC=US&NR=2004245086A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20041209&DB=&&locale=en_EP

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

Ingresar un combustible fuente en el reformador.	El material de alimentación que contiene carbono se someterá a un proceso de gasificación, donde una combinación de un separador de ciclón de partículas en ceniza y un reactor de arco de plasma (14), donde el gas de síntesis que sale del reactor de lecho fundido (10) es tratado por un arco de plasma eléctrico que eliminara completamente todos los compuestos indeseables separados en el ciclón (Reivindicación 2).
Ingresar agua en el reformador.	El que la inyección de agua estequiométrica en el nivel de él reactor de lecho fundido (10) se utiliza en lugar de O ₂ , tanto para entregar el oxígeno para la formación de CO, como O ₂ inyección hace, y aumentar el contenido de hidrógeno en el gas de síntesis final (Reivindicación 26).
Proporcionar una o más fuentes de calor (3) en el reformador para descomponer dicho combustible fuente y agua en uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos.	La combinación de un separador de ciclón de partículas de ceniza y reactor de arco de plasma (14), donde el arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por encima de 5000°C (Reivindicación 6), la fuente de calor es el reactor de arco de plasma (14) (Reivindicación 6).
Convertir al menos una parte de dichos uno o más componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho combustible de salida usando uno o más catalizadores; y	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido y constituye el material de alimentación del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería (2), el primer paso es en el reactor Fischer-Tropsch de síntesis (26), donde el gas sintético dará lugar a compuestos de hidrocarburos y agua y/o CO ₂ , a través de reacciones químicas catalizadas por catalizadores de cobalto/hierro dominado (Reivindicación 10).
Retirar dicho combustible salida del reformador.	Y en un segundo paso, los productos de hidrocarburos que sale del reactor (26) se somete a destilación fraccionada refinería estándar (27) con el fin de aislar los hidrocarburos específicos, como el diesel y gasolina, los productos de cera más pesados siendo sometidos además a un proceso de hidrocrqueo (28) donde los hidrocarburos más pesados se separan en productos diesel y gasolina más ligeros (Reivindicación 10).

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

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en el (los) documento(s) D1.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 2 a 13 no mencionan alguna característica que haga nuevo el método de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

Por su parte, el método reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 15 está referida a: “*Un método para convertir una combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador (...)*” (incluidas bajo el radicado N° 14-041906-00006-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 15, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 2

Características esenciales	D1
Un método para convertir un combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador, dicho método comprende los pasos de:	Sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos líquidos de refinería, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen).
Ingresar un combustible fuente en el reformador.	El material de alimentación que contiene carbono se someterá a un proceso de gasificación, donde una combinación de un separador de ciclón de partículas en ceniza y un reactor de arco de plasma (14), donde el gas de síntesis que sale del reactor de lecho fundido (10) es tratado por un arco de plasma eléctrico que eliminara completamente todos los compuestos indeseables separados en el ciclón (Reivindicación 2).
Ingresar agua en el reformador.	El que la inyección de agua estequiométrica en el nivel de él reactor de lecho fundido (10) se utiliza en lugar de O ₂ , tanto para entregar el oxígeno para la formación de CO, como O ₂ inyección hace, y aumentar el contenido de hidrógeno en el gas de síntesis final (Reivindicación 26).
Proporcionar una o más fuentes de calor (3) en el reformador.	La combinación de un separador de ciclón de partículas de ceniza y reactor de arco de plasma (14), donde el arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por encima de 5000°C (Reivindicación 6), la fuente de calor es el reactor de arco de plasma (14) (Reivindicación 6).
Comprimir dichos uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para ingresar a un subsistema de catalizador.	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido (Reivindicación 10).
Convertir al menos una parte de dichos uno o más componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho combustible de salida usando uno o	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido y constituye el material de alimentación del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería (2), el primer paso es en el reactor Fischer-Tropsch de síntesis (26), donde el gas sintético dará lugar a compuestos de hidrocarburos y agua y/o CO ₂ , a

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

más catalizadores; y	través de reacciones químicas catalizadas por catalizadores de cobalto/hierro (Reivindicación 10).
Retirar contaminantes de dicho combustible de salida.	El gas de síntesis sin reaccionar o productos no deseados que salen del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería, designados conjuntamente como gas de cola (29), se reinyecta en el arco de plasma reactor (14) del subsistema de gasificación (1), con el fin de convertir de nuevo en gas sintético limpio para su utilización como materia prima de hidrocarburo sintético (Reivindicación 13).
Recircular al menos un subconjunto de dichos contaminantes retirados de dicho combustible de salida nuevamente en dicho subsistema de catalizador; y	El gas de síntesis sin reaccionar o productos no deseados que salen del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería, designados conjuntamente como gas de cola (29), se reinyecta en el arco de plasma reactor (14) del subsistema de gasificación (1), con el fin de convertir de nuevo en gas sintético limpio para su utilización como materia prima de hidrocarburo sintético (Reivindicación 13).
Retirar dicho combustible salida del reformador.	Y en un segundo paso, los productos de hidrocarburos que sale del reactor (26) se somete a destilación fraccionada refinería estándar (27) con el fin de aislar los hidrocarburos específicos, como el diesel y gasolina, los productos de cera más pesados siendo sometidos además a un proceso de hidrocrackeo (28) donde los hidrocarburos más pesados se separan en productos diesel y gasolina más ligeros (Reivindicación 10).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 15 habrían sido divulgadas previamente en el (los) documento(s) D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 15 no es nueva, según lo divulgado en el (los) documento(s) D1.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 16 a 22 no mencionan alguna característica que haga nuevo el método de la reivindicación 15, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486.

Ahora, el método reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 23 está referida a: *“Un método para convertir una combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador (...)” (incluidas bajo el radicado N° 14-041906-00006-0000).*

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 23, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

Tabla 3

Características esenciales	D1
Un método para convertir un combustible fuente a base de carbono en un combustible de salida usando un reformador, dicho método comprende los pasos de:	Sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos líquidos de refinería, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen).
Ingresar un combustible de entrada con base de carbono en el reformador.	El material de alimentación que contiene carbono se someterá a un proceso de gasificación, donde una combinación de un separador de ciclón de partículas en ceniza y un reactor de arco de plasma (14), donde el gas de síntesis que sale del reactor de lecho fundido (10) es tratado por un arco de plasma eléctrico que eliminara completamente todos los compuestos indeseables separados en el ciclón (Reivindicación 2).
Proporcionar una o más fuentes de calor (3) en el reformador.	La combinación de un separador de ciclón de partículas de ceniza y reactor de arco de plasma (14), donde el arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por encima de 5000°C (Reivindicación 6), la fuente de calor es el reactor de arco de plasma (14) (Reivindicación 6).
Comprimir dichos uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para ingresar a un subsistema de catalizador.	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido (Reivindicación 10).
Convertir al menos una parte de dichos uno o más componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho combustible de salida usando uno o más catalizadores; y	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido y constituye el material de alimentación del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería (2), el primer paso es en el reactor Fischer-Tropsch de síntesis (26), donde el gas sintético dará lugar a compuestos de hidrocarburos y agua y/o CO ₂ , a través de reacciones químicas catalizadas por catalizadores de cobalto / hierro dominado (Reivindicación 10).
Retirar contaminantes de dicho combustible de salida.	El gas de síntesis sin reaccionar o productos no deseados que salen del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería, designados conjuntamente como gas de cola (29), se reinyecta en el reactor de arco de plasma (14) del subsistema de gasificación (1), con el fin de convertir de nuevo en gas sintético limpio para su utilización como materia prima de hidrocarburo sintético (Reivindicación 13).
Recircular al menos un subconjunto de dichos contaminantes retirados de dicho combustible de salida nuevamente de dicho subsistema de catalizador; y	El gas de síntesis sin reaccionar o productos no deseados que salen del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería, designados conjuntamente como gas de cola (29), se reinyecta en el arco de plasma reactor (14) del subsistema de gasificación (1), con el fin de convertir de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

	nuevo en gas sintético limpio para su utilización como materia prima de hidrocarburo sintético (Reivindicación 13).
Retirar dicho combustible salida del reformador.	Y en un segundo paso, los productos de hidrocarburos que sale del reactor (26) se somete a destilación fraccionada refinaria estándar (27) con el fin de aislar los hidrocarburos específicos, como el diesel y gasolina, los productos de cera más pesados siendo sometidos además a un proceso de hidrocrackeo (28) donde los hidrocarburos más pesados se separan en productos diesel y gasolina más ligeros (Reivindicación 10).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 23 habían sido divulgadas previamente en el (los) documento(s) D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 23 no es nueva, según lo divulgado en el (los) documento(s) D1.

6.4. Nivel Inventivo.

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una 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 método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 14 está referida a: *“Un método para convertir metanol en metanol usando un reformador (...)” (incluidas bajo el radicado N° 14-041906-000006-0000).*

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 14, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D2 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 4

Características esenciales	D2	D1
Un método para convertir metano en metanol usando un reformador, dicho método comprende los pasos de:	Un procedimiento para producir un producto derivado de gas de síntesis, procedimiento que incluye (Reivindicación 13).	Sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos líquidos de refinaria, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

		gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen).
Ingresar metano en el reformador;	Reformar una materia prima de gas hidrocarbonado que incluye CH ₄ autotérmicamente con el oxígeno para producir un gas de síntesis bruto que comprende al menos CH ₄ , CO ₂ , CO y H ₂ (Reivindicación 13).	El material de alimentación que contiene carbono se someterá a un proceso de gasificación, donde una combinación de un separador de ciclón de partículas en ceniza y un reactor de arco de plasma (14), donde el gas de síntesis que sale del reactor de lecho fundido (10) es tratado por un arco de plasma eléctrico que eliminara completamente todos los compuestos indeseables separados en el ciclón (Reivindicación 2). El uso del biogás como plasma antorcha de gas (32) o en el interior del reactor de plasma (PR) (14) (...) El biogás enriquecidos se pueden introducir ya sea en el PETC (10) el nivel o como el gas de trabajo de la antorcha de plasma (32) en el PR (14) (Pág. 35, líneas 19 y 20, Pág. 36, líneas 12 a 14).
Ingresar agua en el reformador.	No menciona.	Inyección de agua estequiométrica en el nivel de el reactor de lecho fundido (10) se utiliza en lugar de O ₂ , tanto para entregar el oxígeno para la formación de CO, como O ₂ inyección hace, y aumentar el contenido de hidrógeno en el gas de síntesis final (Reivindicación 26).
Proporcionar una o más fuentes de calor (3) en el reformador.	Calentando el gas de síntesis bruto mediante la adición de la energía derivada de la electricidad para proporcionar un gas de síntesis mejorada que comprende menos CH ₄ y CO ₂ y más CO y H ₂ que el gas de síntesis bruto (Reivindicación 13).	La combinación de un separador de ciclón de partículas de ceniza y reactor de arco de plasma (14), donde el arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por encima de 5000°C (Reivindicación 6), la fuente de calor es el reactor de arco de plasma (14) (Reivindicación 6).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

Convertir al menos una parte de dichos uno o más componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho metanol usando uno o más catalizadores; y	Alimentar el gas de síntesis actualizado, como materia prima, a una etapa de conversión de gas de síntesis; y en la etapa de conversión de gas de síntesis, que convierte el gas de síntesis actualizado a un producto derivado de gas de síntesis (Reivindicación 13). La etapa de conversión de gas de síntesis es una etapa de síntesis de hidrocarburos Fischer-Tropsch (Reivindicación 23). El reactor por lo tanto contendrá un catalizador de Fischer-Tropsch, que será en forma de partículas. El catalizador puede contener, como su componente catalizador activo, Co, Fe, Ni, Ru, Re y / o Rh. El catalizador puede ser promovido con uno o más promotores seleccionados de entre un metal alcalino, V, Cr, Pt, Pd, La, Re, Rh, Ru, Th, Mn, Cu, Mg, K, Ni, Ca, Ba, Zn y Zr. El catalizador puede ser un catalizador soportado, en cuyo caso el componente de catalizador activo, por ejemplo, Co, se apoya sobre un soporte adecuado, tal como Al₂O₃, de TiO₂, SiO₂, No o una combinación de éstos (Párr. 16).	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido y constituye el material de alimentación del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería (2), el primer paso es en el reactor Fischer-Tropsch de síntesis (26), donde el gas sintético dará lugar a compuestos de hidrocarburos y agua y/o CO₂, a través de reacciones químicas catalizadas por catalizadores de cobalto/hierro dominado (Reivindicaciones 1 y 10).
Retirar dicho metanol del reformador.	La etapa de conversión de gas de síntesis a partir del grupo que consiste en una etapa de síntesis de metanol, una etapa de síntesis alcohol superior, y una etapa de síntesis de oxoalcohol (Reivindicación 24). Típicamente, los productos se separan en una fase líquida que comprende hidrocarburos líquidos pesados, y una fase vapor que comprende los gases generales productos ligeros de hidrocarburo, gas de síntesis sin reaccionar, agua y compuestos orgánicos solubles, tales como	Y en un segundo paso, los productos de hidrocarburos que sale del reactor (26) se somete a destilación fraccionada refinería estándar (27) con el fin de aislar los hidrocarburos específicos, como el diesel y gasolina, los productos de cera más pesados siendo sometidos además a un proceso de hidrocrackeo (28) donde los hidrocarburos más pesados se separan en productos diesel y gasolina más ligeros (Reivindicación 10).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

	alcoholes (Párr. 50).	Aunque nuestro sistema Refinería WTLH puede ser sintonizado para producir variedad de hidrocarburo, como el diesel y nafta, es claro que se puede producir cualquier tipo de hidrocarburo (incluyendo especies poliméricas) (...) (Col. 44, líneas 2 a 7).
metanol	La etapa de conversión de gas de síntesis a partir del grupo que consiste en una etapa de síntesis de metanol, una etapa de síntesis alcohol superior, y una etapa de síntesis de oxoalcohol (Reivindicación 24).	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 14 porque divulgan métodos para obtener combustibles a partir de combustibles con contenido de carbono que incluye reformado de la materia prima y conversión del gas de síntesis en hidrocarburos en una etapa Fischer-Tropsch.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 14 y el método de D2 consiste en que este último no menciona ingresar agua en el reformador.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 14 y el método de D1 consiste en que este último no menciona que el combustible que se retira del reformador es metanol.

No se evidencia un efecto técnico inesperado o sorprendente el hecho de ingresar agua en el reformador, por cuanto el documento D2 divulga reformar una materia prima de gas hidrocarbonado que incluye CH₄ auto térmicamente con el oxígeno para producir un gas de síntesis bruto que comprende al menos CH₄, CO₂, CO y H₂, la relación de oxígeno a gas hidrocarbonado siendo controlado para controlar la temperatura del gas de síntesis bruto producido a 1050°C o menos (Reivindicación 13), el oxígeno se utiliza para obtener más CO y H₂ a partir de un gas de síntesis bruto que comprende CH₄, CO₂, CO y H₂, que con relación al método propuesto, el efecto sería el mismo si se usa oxígeno o agua para la obtención mayor cantidad de CO y H₂.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D2 para disponer de una alternativa para aumentar el contenido de CO y H₂ en el gas de síntesis para la obtención de metanol?

Sin embargo, la utilización de agua en el reformado como alternativa de fuente

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

oxígeno para aumentar el contenido de CO y H₂ en el gas de síntesis para la obtención de metanol, ya está divulgada en el documento D1 que se refiere a un sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos líquidos de refinería, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen). En el que la inyección de agua estequiométrica a nivel del reactor de lecho fundido (10) se utiliza en lugar de O₂, tanto para entregar el oxígeno para la formación de CO, como lo que se hace para la inyección de O₂, y aumentar el contenido de hidrógeno en el gas de síntesis final (Reivindicación 26).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría ingresar agua en el reformador del documento D1 en el método divulgado en el documento D2 para llegar así al objeto de la reivindicación 14 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Por su parte, el aparato reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 24 está referida a: *“Un reformador para convertir un combustible fuente en un combustible de salida (...)” (incluidas bajo el radicado N° 14-041906-00006-0000).*

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 24, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 5

Características esenciales	D1
Un reformador para convertir un combustible fuente en un combustible de salida, que comprende:	Sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos líquidos de refinería, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen).
Una entrada (1) para recibir el combustible fuente.	Entrada al reactor de lecho fundido (10) y reactor de arco de plasma (14) (Figs. 2, 5,7 a 10). El material de alimentación que contiene carbono se someterá a un proceso de gasificación, donde una combinación de un separador de ciclón de partículas en ceniza y un reactor de arco de plasma (14), donde el gas de síntesis que sale del reactor de lecho fundido (10) es tratado por un arco de plasma eléctrico que eliminara completamente todos los compuestos indeseables separados en el ciclón (Reivindicación 2).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

Una entrada (2) para recibir el agua.	El que la inyección de agua estequiométrica en el nivel de él reactor de lecho fundido (10) se utiliza en lugar de O ₂ , tanto para entregar el oxígeno para la formación de CO, como O ₂ inyección hace, y aumentar el contenido de hidrógeno en el gas de síntesis final (Reivindicación 26).
Una fuente de calor (3)	La combinación de un separador de ciclón de partículas de ceniza y reactor de arco de plasma (14), donde el arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por encima de 5000°C (Reivindicación 6), la fuente de calor es el reactor de arco de plasma (14) (Reivindicación 6).
Un intercambiador de calor (6, 46, 48).	La corriente de gas sintético mejorado (15) que sale del reactor de arco de plasma (14) se enfría en un intercambiador térmico de gas (Reivindicación 7).
Un motor.	No menciona.
Un compresor (17, 23).	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido (Reivindicación 10).
Uno o más tanques de catalizador (22) que incluyen al menos un catalizador.	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido y constituye el material de alimentación del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería (2), el primer paso es en el reactor Fischer-Tropsch de síntesis (26), donde el gas sintético dará lugar a compuestos de hidrocarburos y agua y/o CO ₂ , a través de reacciones químicas catalizadas por catalizadores de cobalto/hierro dominado (Reivindicación 10).
Una interfaz de salida para retirar dicho combustible de salida.	Salida de combustible del reactor (26) (Figs. 5 y 7 a 10). En un segundo paso, los productos de hidrocarburos que sale del reactor (26) se somete a destilación fraccionada refinería estándar (27) con el fin de aislar los hidrocarburos específicos, como el diesel y gasolina, los productos de cera más pesados siendo sometidos además a un proceso de hidrocrqueo (28) donde los hidrocarburos más pesados se separan en productos diesel y gasolina más ligeros (Reivindicación 10).

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 24 porque divulgan sistemas para obtener combustibles a partir de combustibles con contenido de carbono que incluye reformado de la materia prima y conversión del gas de síntesis en hidrocarburos en una etapa Fischer-Tropsch.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 24 y el sistema de D1 consiste en que en este último no se menciona un motor para convertir calor en energía útil.

No se evidencia un efecto técnico inesperado o sorprendente el hecho de incluir un motor para convertir calor en energía útil, por cuanto el documento D1 divulga que el

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

vapor sobrecalentado resultante (17) que se utiliza con una alta eficiencia en un ciclo termodinámico Rankin como de una turbina de vapor (20), con el fin de producir energía mecánica (Reivindicación 7), por lo cual, el efecto sería el mismo.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para tener otra alternativa para convertir el calor residual en energía útil para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*“máquinas de vapor con pistón rotativo: (...) estos dispositivos podrían considerarse como un escalón intermedio entre las máquinas de vapor alternativas y las turbinas de vapor (...) un motor de pistón oscilante (...) donde la existencia de pistones en forma de disco hace que conceptualmente se asemeje a una turbina de vapor (Pág. 64, Párr. 1, Pág. 65, Párrs. 3 y 4)”*)³, y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir un motor en el sistema que se da a conocer en D1, para convertir calor en energía útil, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 24 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que el documento D1 enseña el vapor sobrecalentado resultante (17) que se utiliza con una alta eficiencia en un ciclo termodinámico Rankin como de una turbina de vapor (20), con el fin de producir energía mecánica (Reivindicación 7), por lo cual, estaría motivado a utilizar otra alternativa para convertir calor en energía útil, es así que dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente e inesperado en relaciona al estado de la técnica, la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño y optimización de procesos , lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en la obtención de combustibles.

Ahora bien, el aparato reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 25 está referida a: *“Un reformador para convertir una combustible fuente en un combustible de salida (...)”* (incluidas bajo el radicado N° 14-041906-00006-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 25, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 6

Características esenciales	D1
Un reformador para convertir un	Sistema y método que transforma residuos de hidrocarburos

3 [https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-](https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURixk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false)

[33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURixk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false](https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURixk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

combustible fuente en un combustible de salida, que comprende:	líquidos de refinería, desechos municipales sólidos, desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier fuente de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente diesel y gasolina y/o cogeneración de electricidad y calor (Reivindicación 1, Resumen).
Una entrada (1) para recibir el combustible fuente.	Entrada al reactor de lecho fundido (10) y reactor de arco de plasma (14) (Figs. 2, 5, 7 a 10). El material de alimentación que contiene carbono se someterá a un proceso de gasificación, donde una combinación de un separador de ciclón de partículas en ceniza y un reactor de arco de plasma (14), donde el gas de síntesis que sale del reactor de lecho fundido (10) es tratado por un arco de plasma eléctrico que eliminara completamente todos los compuestos indeseables separados en el ciclón (Reivindicación 2).
Una fuente de calor (3).	La combinación de un separador de ciclón de partículas de ceniza y reactor de arco de plasma (14), donde el arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por encima de 5000°C (Reivindicación 6), la fuente de calor es el reactor de arco de plasma (14) (Reivindicación 6).
Un intercambiador de calor (6, 46, 48).	La corriente de gas sintético mejorado (15) que sale del reactor de arco de plasma (14) se enfría en un intercambiador térmico de gas (Reivindicación 7).
Un motor.	No menciona.
Un lecho de filtro (14).	Una etapa de limpieza y purificación final se realiza en el sistema de filtrado activo C ZnO (19) (Reivindicación 10).
Uno o más tanques de catalizador (22) que incluyen al menos un catalizador	El gas de síntesis limpio que sale del subsistema de gasificación (1) ahora será comprimido y constituye el material de alimentación del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería (2), el primer paso es en el reactor Fischer-Tropsch de síntesis (26), donde el gas sintético dará lugar a compuestos de hidrocarburos y agua y/o CO ₂ , a través de reacciones químicas catalizadas por catalizadores de cobalto / hierro dominado (Reivindicación 10).
Un subsistema de retiro de contaminantes.	El gas de síntesis sin reaccionar o productos no deseados que salen del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería, designados conjuntamente como gas de cola (29), se reinyecta en el arco de plasma reactor (14) del subsistema de gasificación (1), con el fin de convertir de nuevo en gas sintético limpio para su utilización como materia prima de hidrocarburo sintético (Reivindicación 13, Fig. 5).
Una interfaz de salida para retirar dicho combustible de salida.	Salida de combustible del reactor (26) (Figs. 5 y 7 a 10). En un segundo paso, los productos de hidrocarburos que sale del reactor (26) se somete a destilación fraccionada refinería estándar (27) con el fin de aislar los hidrocarburos

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

	específicos, como el diesel y gasolina, los productos de cera más pesados siendo sometidos además a un proceso de hidro craqueo (28) donde los hidrocarburos más pesados se separan en productos diesel y gasolina más ligeros (Reivindicación 10).
--	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 25 porque divulgan sistemas para obtener combustibles a partir de combustibles con contenido de carbono que incluye reformado de la materia prima y conversión del gas de síntesis en hidrocarburos en una etapa Fischer-Tropsch.

Los documentos D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 25 porque divulgan sistemas para obtener combustibles a partir de combustibles con contenido de carbono que incluye reformado de la materia prima y conversión del gas de síntesis en hidrocarburos en una etapa Fischer-Tropsch.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 25 y el sistema de D1 consiste en que en este último no se menciona un motor para convertir calor en energía útil.

No se evidencia un efecto técnico inesperado o sorprendente el hecho de que incluir un motor para convertir dicho calor en energía útil, por cuanto el documento D1 divulga que el vapor sobrecalentado resultante (17) que se utiliza con una alta eficiencia en un ciclo termodinámico Rankin como de una turbina de vapor (20), con el fin de producir energía mecánica (Reivindicación 7), por lo cual, el efecto sería el mismo.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para tener otra alternativa para convertir el calor residual en energía útil para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*“máquinas de vapor con pistón rotativo: (...) estos dispositivos podrían considerarse como un escalón intermedio entre las máquinas de vapor alternativas y las turbinas de vapor (...) un motor de pistón oscilante (...) donde la existencia de pistones en forma de disco hace que conceptualmente se asemeje a una turbina de vapor (Pág. 64, Párr. 1, Pág. 65, Párrs. 3 y 4)”*)⁴, y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir un motor en el sistema que se da a conocer en D1, para convertir calor en energía útil, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 25 de la solicitud, motivo por el cual se considera

4 [https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-](https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURlXk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false)

[33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURlXk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false](https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURlXk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

obvia. Cabe decir, que el documento D1 enseña el vapor sobrecalentado resultante (17) que se utiliza con una alta eficiencia en un ciclo termodinámico Rankin como de una turbina de vapor (20), con el fin de producir energía mecánica (Reivindicación 7), por lo cual, estaría motivado, a utilizar otra alternativa para convertir calor en energía útil, es así que dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente e inesperado en relaciona al estado de la técnica, la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño y optimización de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en la obtención de combustibles.

Por otro lado, el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, señala:

“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.

Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

En cuanto a las reivindicaciones 1, 14, 15, 24 y 25 del radicado No 14-041906-00006-0000 del expediente administrativo, es importante precisar que son reivindicaciones que no se ajustan a los parámetros establecidos en el artículo 30 anteriormente transcrito, por cuanto, se incluyen se incluyen términos indefinidos y/o imprecisos “al menos”, “uno o más”, los cuales no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras; además, se incluyen términos generales como son: “combustible fuente”, “fuente(s) de calor”, “motor”, “catalizador(es)”, “subsistema de retiro de contaminantes”, “combustible de salida”, “lecho de filtro”, los cuales, aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.

Adicionalmente, se incluyen características funcionales “para descomponer dicho combustible fuente y dicha agua en uno o más componentes y/o combinaciones de estos”, “para descomponer dicho metano y agua en uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos”, “para convertir dicho calor en energía útil”, “para comprimir dicho flujo recibido desde dicho intercambiador de calor (6, 46, 48), “para recibir el flujo comprimido de dicho compresor (17, 23) para convertir al menos una parte de dicho uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos en dicho combustible de salida”, “para retirar dicho combustible de salida”, “para descomponer dicho combustible fuente en uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para colocarlos en un flujo”, “para extraer calor residual de dicho flujo”, “para retirar contaminantes venenosas de catalizador de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

dicho flujo”, “para retirar contaminantes de dicho flujo de combustible de salida para recircular al menos una parte de dichos contaminantes nuevamente en los tanques de catalizador (22)”, “para retirar dicho combustible de salida”, lo cual, si bien pueden aparecer, no le puede dar altura inventiva a la invención. Se reitera que un producto se caracteriza por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen, es decir por sus características estructurales y un método por las etapas con sus condiciones técnicas para llevarlo a cabo.

Por otro lado, las reivindicaciones 10, 11, 13 y 18, se incluyen efectos y/o resultados *“dicho método proporciona la completa recuperación de todo el CO₂ y otros productos de gas de escape proporcionando así la generación de energía con cero emisión y reciclando dicho CO₂”, “dicho método proporciona la creación de combustible mediante la generación de gas de síntesis”, “dichas no más fuentes de calor aumentan las entradas de metano (1) y agua (2) hasta temperaturas de despolimerización de 750 grados Celsius o más”, “dicho método proporciona la completa recuperación de todo el CO₂ y otros productos de gas de escape proporcionando así la generación de energía de emisión y reciclando dicho CO₂”; lo cual, no es permitido, puesto que las citadas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado, por lo cual, no le puede dar altura inventiva a la invención. Se reitera que un producto se caracteriza por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen, es decir por sus características estructurales y un método por las etapas con sus condiciones técnicas para llevarlo a cabo.*

Por su parte, las reivindicaciones 1, 14, 15 y 23, aunque enseñan un método con la secuencia de etapas o pasos de transformación de la materia, no enseña las condiciones técnicas específicas para llevarlo a cabo, por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado, por lo cual, la materia a proteger no está claramente definida.

En referencia al argumento de la solicitante, según el cual *“...Los solicitantes insisten en la frases objetadas por el Examinador por cuanto dichas reivindicaciones no solamente presenta resultados, usos, ventajas o efectos; sino también las características que permitan al invento tener estas ventajas y las frases que fueron objetadas por la examinadora son importantes dentro de las reivindicaciones para la compresión de la invención (...)* En consecuencia las características funcionales son aceptadas cuando van acompañadas de caracterizaciones técnicas como en el caso de las reivindicaciones objetadas (...”, se reitera que las características como la completa recuperación del CO₂, generación de energía de emisión reciclando dicho CO₂, corresponden a efectos dado que dichas características dependen del método propuesto con las etapas y las condiciones para la obtención de un combustible. Además, es pertinente indicar que, las características funcionales pueden estar presentes dentro del pliego reivindicatorio y como bien lo indica la solicitante, ayudan para dar claridad, a comprender cierta característica y/o la mejor forma de llevar a cabo la invención, sin embargo, dichas funcionalidades no le brindan novedad y/o nivel inventivo al objeto de las reivindicaciones. Se reitera que un método debe estar

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

caracterizado por las etapas con sus condiciones técnicas para llevarlo a cabo, las cuales deben diferenciarlo frente a otros métodos conocidos en el estado de la técnica proporcionándole a la solicitud novedad y nivel inventivo.

Respecto a los argumentos de la solicitante, en cuanto a que *“...En cuanto a las palabras “catalizador(es)” y “fuentes de calor”, estos términos se definen claramente de la descripción (...). El término “combustible fuente” está claramente definido en la invención como un combustible de entrada al reformador de la invención, el cual puede ser metano, residuos municipales, residuos de agrícolas o forestales (...). El término “combustible de salida”, está claramente definido en la invención como el combustible obtenido después de realizar el método de la invención y en particular, este combustible es metano, pero los solicitantes no desean limitar este término a la modalidad preferida de la invención que es metanol. El término “componentes constituyentes” es un término utilizado para definir la masa o producto intermedio del proceso de la invención; no es posible limitar este término por cuanto depende en gran medida del combustible de entrada y por lo tanto, no es dable en este momento limitar este término a un listado de componentes específicos”,* es importante precisar que la reivindicaciones independientes no quedan claramente definidas dado que aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, por lo cual, no se delimita el objeto de la solicitud, y no es claro el alcance de la solicitud.

En referencia al argumento de la solicitante, según el cual *“...Respetuosamente considero que las reivindicaciones 1, 14, 15 y 24 si son claras y definen claramente un método para convertir un material en un combustible por medio de la utilización de un reformador. En cuanto a las condiciones que solicita la Examinadora se aclara que en las reivindicaciones dependientes se hace mención a las condiciones de proceso, como por ejemplo: uso de un catalizador (reivindicación 8), grado de conversión de materias primas (reivindicaciones 10 y 18), y temperaturas de la fuente de calor (reivindicación 13) (...),”* es importante precisar que la reivindicaciones independientes no quedan claramente definidas dado que aunque los métodos enseñan las etapas, no se especifican las condiciones técnicas para llevarlos a cabo, por lo cual, al caracterizar de manera general los métodos no quedan definidas las características técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado y que las hacen diferentes al estado de la técnica. Cabe decir, que las reivindicaciones independientes deben contener todas las características esenciales que definen la invención, mientras que las reivindicaciones dependientes son definiciones particulares de la invención, es así la materia tal como fue reivindicada no está aportando alguna ventaja al arte previo, dado que no está delimitando el objeto de la solicitud, por lo cual, no es claro el alcance de la solicitud.

En relación a los argumentos de la solicitante a favor de la novedad de la presente solicitud, *“...Esta invención se diferencia de los otros sistemas del estado de la técnica, en que este sistema agrega maneras eficaces de recuperarla gran cantidad de calor residual que se genera en el proceso. Otra modalidad de la invención e*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

sutiliza residuos sólidos municipales como fuente de carbono para obtener el metanol o combustible de salida. La tercera posibilidad es usar residuos municipales o aguas residuales municipales como fuente de agua. En cada una de estas modalidades se requieren modificaciones en el sistema para manejar los otros materiales presentes, que en el caso de la invención serían considerados contaminantes (...) el sistema (...) es favorecido principalmente por el uso de metano como el gas de proceso en vez de aire (...), el documento D1 no muestra la producción de metanol como combustible final (...) en el documento D1 este arco de plasma eléctrico alcanza temperaturas por **encima de 5000 grados Celsius**, lo cual extremadamente superior al rango reclamado por la presente invención (...), la presente invención utiliza catalizadores del tipo; óxido de cobre, óxido de zinc y/o óxido de níquel, o hasta cobalto y/o manganeso (...), el documento D1 utiliza catalizadores de cobalto/hierro dominado (...). La refiera que se presenta en D1 no cuenta con un intercambiador de calor para extraer calor residual del flujo de proceso; ni tampoco cuenta con un motor para convertir dicho calor residual en energía útil, ni tampoco hace uso de compresor (...), en D1 no se divulga la utilización de un motor", es necesario señalar que, la materia tal como fue reivindicada no está aportando alguna ventaja al arte previo, ya que como se ha demostrado, el documento D1 anticipa todas y cada una de las características técnicas esenciales de las reivindicaciones independientes 1, 15, y 23, así como se muestra en las tablas anteriores, además el documento D1 enseña un método que transforma cualquier desecho sólido municipal y desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier material de alimentación que contiene carbono en un hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente, diesel y gasolina (Resumen), por lo cual, dado que en los métodos de las reivindicaciones 1, 15 y 23 no se especifica cual es el combustible de salida, todas las características técnicas de los métodos reivindicados se enseñan en el documento D1. Similarmente, en dichas reivindicaciones no se especifica las condiciones técnicas de temperatura a la cual se llevan a cabo los métodos propuestos, por lo cual, al especificar solamente los equipos que proporcionan las fuentes de calor no es condición suficiente para caracterizar dichos métodos. Además, en las reivindicaciones independientes 1, 15 y 23 no se especifican el catalizador(es) utilizado(s), ni tampoco se enseña un intercambiador de calor, un motor, ni un compresor, es así, que como ya fue demostrado todas las características técnicas de la reivindicación independiente 1, 15 y 23 tal y como están reivindicadas se dan a conocer en el documento D1.

Cabe decir que el documento D1 enseña un método para convertir una combustible fuente en un combustible de salida usando un reformador (Reivindicación 1, Resumen), dicho método comprende los pasos de: ingresar una combustible fuente en el reformador (Reivindicación 2). Ingresar agua en el reformador (Reivindicación 26). Proporcionar una o más fuentes de calor (3) en el reformador para descomponer dicho combustible fuente y agua en uno o más componentes constituyentes y/o combinaciones de estos (Reivindicación 6). Convertir al menos una parte de dichos uno o más componentes constituyentes del agua y la combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho combustible de salida usando uno o más catalizadores (Reivindicación 10), y retirar dicho combustible salida del reformador (Reivindicación 10). El documento D1 además enseña comprimir dichos uno o más

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para ingresar a un subsistema de catalizador (Reivindicación 10), y recircular al menos un subconjunto de dichos contaminantes retirados de dicho combustible de salida nuevamente en dicho subsistema de catalizador (Reivindicación 13). (Reivindicación 13). Por tanto, los métodos propuestos no son nuevos a la luz de las enseñanzas del documento D1. Así las cosas, dado que los métodos propuestos de caracterizan de forma muy general, ya que, aunque se enseñan las etapas no se enseñan las condiciones técnicas para llevarlos a cabo y que persisten las objeciones que al respecto fueron trasladadas en el nuevo capítulo reivindicatorio, esta Oficina considera que la invención carece de novedad y nivel inventivo, y contrario a lo que considera la solicitante la materia tal como fue reivindicada no está aportando alguna ventaja al arte previo.

En referencia al argumento de la solicitante a favor del nivel inventivo de la solicitud donde menciona que *“...el nivel inventivo de la presente invención reside en el hecho de que aprovecha la energía por medio de un motor de ciclo de Rankin de dióxido de carbono supercrítico que es calentado por el calor residual proveniente del reformador, lo cual mejora la eficiencia en general (...), la implementación de un motor de pistones de disco oscilante adaptado para accionar el generador del sistema, del tipo motor Rankin, no es un conocimiento general para los expertos en el campo de los reformadores y tecnologías similares. En aras de la discusión, si así o fueran, entonces esta solución que ahora plantean los inventores se hubiera desarrollado años atrás para resolver la problemática de recuperación de energía de los procesos de obtención de combustibles (...), el problema técnico objetivo debe considerarse como la obtención de un combustible como metanol líquido a partir de un proceso que parte de materia prima variada (que contiene metano) y que utiliza un reformador y que reutiliza efectivamente la energía generada durante el proceso de transformación de dicha materia prima en el combustible final como por ejemplo, metanol (...), el sistema y recuperador de la invención ahora en trámite no podría haber sido derivado de los documentos D1 y D2, ya que resuelve de manera efectiva el problema de aprovechamiento efectivo de la energía generada y evita la entrega de subproductos contaminantes al medio ambiente (...), por lo tanto, la invención tiene una actividad inventiva”, (...)*”, al respecto, es importante resaltar que los documentos D1 y D2 se utilizaron para el análisis de nivel inventivo, ya que comparte el mayor número de características técnicas esenciales con el método y aparato reivindicado.

En particular el documento D1 enseña un método y un sistema para transformar desechos municipales sólidos y desechos industriales peligrosos, biomasa o cualquier material de alimentación que contiene carbono en hidrocarburo sintético, en particular, pero no exclusivamente, diesel y gasolina y/o electricidad y calor co-generado, que comprende tres grandes subsistemas: i) el convertidor térmico Pyro-Electric (PETC) (10) y el arco de plasma (PA) de residuos y subsistema de gasificación de biomasa (1); ii) el subsistema de síntesis de hidrocarburos (2); y iii) la generación de electricidad y subsistema de co-generación de calor (3) (Resumen). Además, enseña que el gas de síntesis sin reaccionar o productos no deseados que salen del subsistema de síntesis de hidrocarburos de refinería, designados conjuntamente como gas de cola (29), se reinyectan en el reactor de arco de plasma (14) del

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

subsistema de gasificación (1), con el fin de convertir de nuevo en gas sintético limpio para su utilización como materia prima de hidrocarburo sintético (Reivindicación 13) Es así, que se produce un combustible a partir de un sistema reformador de arco de plasma, sin emisión de contaminantes al medio ambiente, por lo cual, el documento D1 tiene suficiente antecedente con el problema técnico que trata la invención aprovechamiento efectivo de la energía generada y reducción de emisiones contaminantes al medio ambiente.

Ahora bien, el documento D2 enseña un procedimiento para producir gas de síntesis, el procedimiento que incluye la reforma de una materia prima de gas hidrocarbonado que incluye CH_4 a gas de síntesis bruto que comprende al menos CH_4 , CO_2 , CO y H_2 , y mejorando el gas de síntesis bruto en un proceso que incluye el calentamiento de la gas de síntesis crudo mediante la adición de la energía derivada de la electricidad para proporcionar un gas de síntesis mejorado que comprende menos CH_4 y CO_2 y más CO y H_2 que el gas de síntesis crudo (Resumen, Reivindicación 13), en el que el gas de síntesis bruto se calienta por medio de un soplete de plasma accionado eléctricamente (Reivindicación 14), en el que al menos una parte de la electricidad se genera a partir del calor residual del gas de síntesis actualizado (Reivindicación 17), en el que al menos una parte de la electricidad se genera a partir del calor residual de la etapa de conversión de gas de síntesis (Reivindicación 18). En el que se selecciona la etapa de conversión de gas de síntesis a partir del grupo que consiste en una etapa de síntesis de metanol, una etapa de síntesis alcohol superior, y una etapa de síntesis de oxoalcohol (Reivindicación 24). Por tanto, se produce metanol a partir de un sistema reformador de arco de plasma generando una parte de la energía necesaria a partir del calor residual de la conversión del gas de síntesis, aprovechando la energía generada.

Es así, que, dado que la invención no enseña un efecto inesperado o sorprendente en relación al estado de la técnica, la persona versada en la materia enfrentada al problema técnico de obtener un método alternativo para producir un combustible de salida como metanol a partir de un combustible de entrada que comprende metano, estaría motivada a combinar las enseñanzas de los documentos D1 y D2 para obtener el combustible deseado aprovechando fuentes alternativas de carbono. Por lo tanto, es posible llegar a la reivindicación 14 a partir de la combinación de ambos documentos.

Ahora bien, en cuanto a la altura inventiva de los sistemas reclamados en las reivindicaciones 24 y 25, aunque los documentos D1 y D2 no enseñan en particular que el sistema comprenda un motor, cabe decir, que el documento D1 enseña que el vapor sobrecalentado resultante (17) que se utiliza con una alta eficiencia en un ciclo termodinámico rankin como de una turbina de vapor (20), con el fin de producir energía mecánica (Reivindicación 7), además la persona versada en la materia conoce que las máquinas de vapor con pistón rotativo: (...) son dispositivos que podrían considerarse como un escalón intermedio entre las máquinas de vapor alternativas y las turbinas de vapor (...) un motor de pistón oscilante (...) donde la existencia de pistones en forma de disco hace que conceptualmente se asemeje a

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

una turbina de vapor (Pág. 64, Párr. 1, Pág. 65, Párrs. 3 y 4)⁵, por lo cual, dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente e inesperado en relaciona al estado de la técnica, la persona versada en la materia enfrentada al problema técnico de disponer de otra alternativa para convertir calor residual en energía útil aprovechando la energía generada en el proceso, estaría motivada, a incluir un motor como un motor rankin en los sistemas propuestos. Por lo tanto, es posible llegar a los sistemas reivindicados a partir de las enseñanzas del documento D1 y el conocimiento de la persona versada en la materia.

Por otro lado, es importante mencionar que los sistemas reclamados en la reivindicaciones 24 y 25 no se encuentran claramente definidos ya que se incluyen funcionalidades las cuales aunque pueden aparecer no le otorgan novedad ni altura inventiva, además se incluyen términos generales, los cuales, aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, y se incluyen términos indefinidos y/o imprecisos, los cuales no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, no caracterizando el sistema claramente por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen, es decir, por sus características estructurales. Similarmente, los procedimientos reclamados en las reivindicaciones 1, 14, 15, 23 y 24 se encuentran mal definidos ya que se caracterizan de forma muy general, dado que, aunque enseñan las etapas, no enseñan las condiciones técnicas específicas para llevarlos a cabo, además se encuentran definidos en términos de funcionalidades, y se incluyen términos generales, términos indefinidos y/o imprecisos, por lo cual, la materia a proteger no está claramente definida. Se reitera que un método se caracteriza por las etapas técnicas o pasos de transformación de la materia, y las condiciones técnicas específicas para llevarlo a cabo, por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado. Por tanto, la materia tal como fue reivindicada no está aportando alguna ventaja al arte previo, y dado que persisten las objeciones que al respecto fueron trasladadas en el nuevo capítulo reivindicatorio, esta Oficina considera que la invención carece de novedad y nivel inventivo.

SÉPTIMO: Que, de acuerdo con la modificación presentada por la sociedad solicitante, se modifica el título de la invención, el cual quedará de la siguiente manera: “MÉTODO Y SISTEMA PARA CONVERTIR UN COMBUSTIBLE FUENTE EN UN COMBUSTIBLE DE SALIDA USANDO UN REFORMADOR A PARTIR DE CUALQUIER CARGA QUE CONTENGA CARBONO”.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan

5 [https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-](https://books.google.com.co/books?id=tNsUVO6-33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURlxk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false)

33oC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=turbina+de+vapor+and+motor+de+piston+de+disco+oscilante&source=bl&ots=YSLihJ7i9z&sig=VZngyURlxk8iSXuWH1tmGDWYpwY&hl=es&sa=X&ei=eKZoVZi7BrGLsQSHIYGoAQ&ved=0CCgQ6AEwAg#v=onepage&q=turbina%20de%20vapor%20and%20motor%20de%20piston%20de%20disco%20oscilante&f=false.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:98668

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/14-041906

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 “MÉTODO Y SISTEMA PARA CONVERTIR UN COMBUSTIBLE FUENTE EN UN COMBUSTIBLE DE SALIDA USANDO UN REFORMADOR A PARTIR DE CUALQUIER CARGA QUE CONTENGA CARBONO”.

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a lo(s) señor(es) Stephen, L. Cunningham y Martin, A. Stuart, advirtiéndole(s) que contra ella(s) procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, 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 18 Dic 2015

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

ANDREA TOBOS MATEUS, andrea.tobos@tobos.com.co

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez
Aprobó: José Luis Londoño FernÁndez