

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 3975

Ref. Expediente N° 14041906

*Por la cual se otorga una Patente de Invención*

**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 STEPHEN CUNNINGHAM y MARTIN 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 la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 689 el 10 de marzo de 2014, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

**TERCERO:** Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 11780, notificado el 03 de octubre de 2018, se requirió a los solicitantes en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran 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 los solicitantes mediante escrito radicado bajo el N° 14041906 el 14 de febrero de 2019, respondieron oportunamente el requerimiento formulado y presentaron las reivindicaciones 1 a 12 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último 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 en el presente caso las reivindicaciones 1 a 12 incluidas en el radicado bajo el N° 14041906 el 14 de febrero de 2019, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior y, en consecuencia, este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

**SÉPTIMO:** Que los solicitantes en el escrito radicado bajo el N° 14-041906-00006-0000 del 04 de noviembre de 2015, modificaron el título a: “MÉTODO Y SISTEMA PARA CONVERTIR UN COMBUSTIBLE FUENTE EN UN COMBUSTIBLE DE SALIDA USANDO UN REFORMADOR A PARTIR DE CUALQUIER CARGA QUE CONTENGA CARBONO”, el cual no refleja en su totalidad el objeto concedido. Teniendo en cuenta lo anterior, el título quedará de la siguiente manera: “MÉTODO Y SISTEMA PARA CONVERTIR UN COMBUSTIBLE FUENTE EN METANOL USANDO UN REFORMADOR A PARTIR DE CUALQUIER CARGA QUE CONTENGA CARBONO”.



Resolución N° 3975

Ref. Expediente N° 14041906

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

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

**Clasificación IPC:** H05B 7/18.

**Reivindicación(es):** 1 a 12 incluidas en el radicado bajo el N° 14041906 el 14 de febrero de 2019, de acuerdo con el anexo 1.

**Titular(es):** STEPHEN CUNNINGHAM y MARTIN STUART.

**Domicilio(s):** 2306 GLEN CANYON ROAD, ALTADENA, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA y 3612 W. VICTORY BLVD, BURBANK, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

**Inventor(es):** Stephen CUNNINGHAM y Martin STUART.

**Prioridad(es)** N° 04/08/2011, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 61/515.048.  
13/06/2012, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 61/659.124.

**Solicitud internacional N°:** PCT/US2012/049508

**Fecha:** 3 de agosto de 2012.

**Vigente desde:** 3 de agosto de 2012

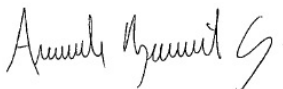
**Hasta:** 3 de agosto de 2032.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

**ARTÍCULO TERCERO:** Notificar el contenido de la presente resolución a STEPHEN CUNNINGHAM y MARTIN STUART, advirtiéndole que contra ella 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 29 de marzo de 2019



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ  
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO



Ref. Expediente N° 14041906

## ANEXO 1

### REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método para convertir un combustible fuente seleccionado de aguas residuales, celulosa, metano y cualquier material que contenga carbono, en metanol, dicho método comprende los pasos de:
  - a. ingresar un combustible fuente en un reformador;
  - b. ingresar agua en el reformador;
  - c. proporcionar fuentes de calor (3) en el reformador para descomponer dicho combustible fuente y agua en componentes constituyentes y/o combinaciones de estos;
  - d. convertir entre 96% y 100% de dichos componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en dicho metanol a una temperatura entre 215 y 270 grados centígrados, usando catalizadores;
  - e. retirar dicho metanol del reformador;
  - f. convertir calor residual de dicho reformador en electricidad en un motor rankin, donde el paso de convertir calor residual de dicho reformador en electricidad incluye un generador, y donde dicho motor rankin es un motor de pistones de disco oscilante adaptado para accionar dicho generador; y donde dicho motor rankin se acciona por dióxido de carbono supercrítico.
2. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho catalizador incluye uno o más de óxido de cobre, óxido de zinc y/o níquel.
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha fuente de calor (3) es una fuente de arco de plasma.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además el paso de retirar contaminantes de dicho paso de conversión en un separador de ciclón (25).
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha fuente de calor (3) aumenta las entradas de metano (1) y agua (2) hasta temperaturas de despolimerización de 750 grados Celsius o más.
6. El método para convertir un combustible fuente seleccionado de aguas residuales, celulosa, metano y cualquier material que contenga carbono, en metanol de la reivindicación 1, dicho método comprende los pasos adicionales de:  
antes del paso d. de la reivindicación 1, comprimir dichos componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para ingresar a un subsistema de catalizador;  
antes del paso e. de la reivindicación 1, retirar contaminantes de dicho metanol; y  
recircular un subconjunto de dichos contaminantes retirados de dicho metanol nuevamente en dicho subsistema de catalizador.
7. El método de la reivindicación 6, donde dichos contaminantes incluyen gas de síntesis.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 6-7, que comprende además el paso de retirar el calor residual de dichos componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para proporcionarlos a un dispositivo de captura de energía.
9. Un método para convertir un combustible fuente a base de carbono seleccionado de aguas residuales, celulosa, metano y cualquier material que contenga carbono en metanol, dicho método comprende los pasos de:
  - a. ingresar el combustible de entrada con base de carbono en el reformador;



Ref. Expediente N° 14041906

- b. proporcionar fuentes de calor (3) en el reformador para descomponer dicho combustible fuente en componentes constituyentes y/o combinaciones de estos, donde dicha fuente de calor (3) es una fuente de arco de plasma, donde dicha fuente de calor (3) aumenta dicho combustible fuente hasta temperaturas de despolimerización de 750 grados Celsius o más;
- c. comprimir dichos componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para ingresar a un subsistema catalizador a una temperatura de  $235 \pm 15$  grados centígrados;
- d. convertir entre 96% y 100% de dichos componentes constituyentes del agua y el combustible fuente y/o las combinaciones de estos en metanol a una temperatura entre 215 y 270 grados centígrados, usando catalizadores;
- e. retirar contaminantes de dicho metanol;
- f. recircular un subconjunto de dichos contaminantes retirados de dicho metanol nuevamente en dicho subsistema catalizador; y
- g. retirar dicho metanol del reformador.

10. Un reformador para convertir un combustible fuente seleccionado de aguas residuales, celulosa, metano y cualquier material que contenga carbono, en metanol, que comprende:

- una entrada (1) para recibir el combustible fuente;
- una entrada (2) para recibir agua;
- una fuente de calor (3) para descomponer dicho combustible fuente y dicha agua en componentes y/o combinaciones de estos para colocarlos en un flujo, donde dicha fuente de calor (3) es una fuente de arco de plasma;
- un intercambiador de calor (6, 46, 48) para extraer calor residual de dicho flujo;
- un motor rankin para convertir dicho calor en energía útil;
- un compresor (17, 23) para comprimir dicho flujo recibido desde dicho intercambiador de calor (6, 46, 48);
- tanques de catalizador (22) que incluyen un catalizador para recibir el flujo comprimido de dicho compresor (17, 23) para convertir una parte de dichos componentes constituyentes y/o combinaciones de estos en dicho metanol, donde dicho catalizador se selecciona del grupo que consiste de óxido de cobre, óxido de zinc y/o níquel;
- una interfaz de salida para retirar dicho metanol; y
- un motor rankin para recuperar dicho calor residual de dicho reformador.

11. Un reformador para convertir un combustible fuente seleccionado de aguas residuales, celulosa, metano y cualquier material que contenga carbono, en metanol, que comprende:

- una entrada (1) para recibir el combustible fuente,
- una fuente de calor (3) para descomponer dicho combustible fuente en componentes constituyentes y/o combinaciones de estos para colocarlos en un flujo, donde dicha fuente de calor (3) es una fuente de arco de plasma;
- un intercambiador de calor (6, 46, 48) para extraer calor residual de dicho flujo;
- un motor rankin para convertir dicho calor en energía útil;
- un lecho de filtro (14) para retirar los contaminantes venenosos de catalizador de dicho flujo;
- tanques de catalizador (22) que incluyen un catalizador para recibir el flujo comprimido de dicho compresor (17, 23) para convertir una parte de dichos componentes constituyentes y/o combinaciones de estos en un flujo de metanol;
- un subsistema de retiro de contaminantes para retirar contaminantes de dicho flujo de metanol para recircular una parte de dichos contaminantes nuevamente en los tanques de catalizador (22);
- una interfaz de salida para retirar dicho metanol; y
- un motor rankin para recuperar dicho calor residual de dicho reformador.



Ref. Expediente N° 14041906

12. El reformador de las reivindicaciones 10 y 11, en donde dicho motor rankin es un motor de pistones de disco oscilante.

