



VERA ABOGADOS ASOCIADOS

1972



PRAGMA  
INTERNATIONAL NETWORK OF LAW FIRMS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-110780- -00010-0000

Fecha: 2011-12-28 17:25:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 16

Señor Jefe  
Dirección de Nuevas Creaciones  
Superintendencia de Industria y Comercio  
E. S. D.

Expediente : No. 06-110780

Referencia : Solicitud de la patente de invención denominada  
**"PROCESO PARA LA OBTENCION DE HIDROCARBUROS  
LIQUIDOS A PARTIR DE LA ROTURA DE MOLECULAS  
DE CARBONO E HIDROGENO"**

Solicitante : **PEDRO A. SERVER BARCELO**

## **I. RESPUESTA A REQUERIMIENTO**

**JORGE E. VERA VARGAS**, obrando como apoderado del solicitante, oportunamente doy respuesta al requerimiento No. 17446, notificado el día 10 de noviembre de 2011 por su Despacho.

## **II. ACLARACION DE INFORMACIÓN**

**1.-** El examinador manifiesta que el nuevo capítulo descriptivo menciona un ejemplo aplicativo de una mezcla de aceite vegetal, glicerina y zeolita como catalizador para neutralizar la acidez y facilitar el proceso de descomposición

### **Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

### **Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



de la materia prima en materiales no contaminantes, el cual no había sido inicialmente divulgado.

Se solicita se elimine dicho ejemplo del capítulo descriptivo de la solicitud de patente.

2.- El examinador manifiesta que la reivindicación 1 no es clara porque esta hace referencia a un aparato utilizado para la realización del proceso y no determina un proceso el cual se define como una serie de etapas organizadas de tal forma que permitan llegar al objeto final de la solicitud. No se describe además las condiciones de temperatura, presión y cantidades estequiométricas o composiciones en peso de las sustancias que participan en la reacción y que favorecen la reacción de descomposición o craqueo de las materias primas. No se determinan adecuadamente las fases producidas por el rompimiento de las moléculas por acción del craqueo catalítico producido por las turbinas, ni la secuencia de operaciones necesarias para la obtención del hidrocarburo (gasoil).

En referencia a este punto, entendemos que, tal como fue expresado en la respuesta a la acción oficial anterior, el proceso para la obtención de hidrocarburos líquidos a partir de la rotura de moléculas de carbono e hidrógeno presentes en la materia prima, que se describe en la presente solicitud, comprende una primera parte físico/mecánica, en la cual se suceden las etapas de:

1.1- Acondicionamiento de la materia prima hasta alcanzar un tamaño de partícula de 3 mm y un contenido de humedad de entre 10 y 15 %,

---

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

**Web:** [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

**E-mail:** [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

**Miembros de/Members of:** PRAGMA, EEIG.International network of law firms



- 1.2- llenado de la cámara principal de la turbina con aceite hasta alcanzar 370 °C,
- 1.3- ingreso de la materia prima a la cámara principal de la turbina,
- 1.4- trituración y cizallamiento de la materia prima contra las paredes de la turbina y rozamiento entre las moléculas de materia prima y las perlas zeolitas hasta alcanzar un tamaño de 20 micras, fluctuando la temperatura entre los 270 °C y los 400 °C según la materia prima utilizada;

y una segunda parte química, en la cual se agregan zeolitas con base de sodio o calcio y elementos alcalinos o alcalinotérreos; al final del proceso los hidrocarburos ligeros se extraen de la turbina por destilación y los pesados por precipitación en el fondo de la cámara principal de la turbina.

Para el proceso reivindicado en la presente solicitud el tiempo de trituración, cizallamiento y rozamiento del hidrocarburo no es un elemento esencial de la invención, puesto que lo que se pretende con estas etapas es alcanzar un tamaño de partícula de aproximadamente 20 micras, que permita la ejecución de las posteriores etapas del proceso. El tiempo en el cual se alcanza este tamaño de partícula óptimo depende evidentemente de la composición de la materia prima, la cual es sumamente heterogénea. En esta etapa del proceso es esencial que las partículas alcancen un tamaño aproximado a las 20 micras de manera de alcanzar el estado coloidal y así lograr la ruptura de los enlaces moleculares por la acción de la fricción.

**3.-** La reivindicación dependiente 7, presenta características asociadas al proceso de separación de las fases o fracciones de hidrocarburos obtenidos por

---

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



la reacción entre las materias primas y las zeolitas sódicas por medio de un proceso de destilación. Se sugiere al solicitante incluir dicha operación en el método de la reivindicación 1 para establecer los componentes obtenidos y los medios de separación obtenidos para su refinación.

La mencionada operación es ahora incluida en la reivindicación 1.

4.- No existe en la solicitud una descripción detallada de las figuras que permita comprender adecuadamente el proceso. Se sugiere al solicitante incluir la descripción de las figuras haciendo uso de una numeración que se encuentre acorde a las etapas del proceso teniendo en cuenta la utilización de números consecutivos para determinar las partes, equipos, corrientes de salida, productos deseados, productos no deseados, productos intermedios, etc., que sean relevantes para la comprensión del proceso.

Tal como se indicó en la última acción oficial, la figura presentada junto con la solicitud, muestra una planta convencional (en el estado del arte) por lo que se solicita retirar la mencionada figura de la solicitud.

#### 5.- Nivel inventivo

El craqueo termomecánico descrito en la presente invención consigue los mismos efectos del craqueo convencional pero a presión atmosférica. El proceso consiste en someter materia orgánica, sólida o líquida, a un proceso de trituración o molienda, puramente mecánico, sin la presencia de aire para evitar la indeseada termólisis, hasta que se caliente y vaporice. La temperatura de consigna de proceso se ajusta y regula a los efectos de conseguir el

---

#### Oficina Principal/Main Office

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

#### Quito, Ecuador

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



producto deseado en una columna de destilación, elemento constituyente de la instalación.

El principio tecnológico en el que se sustenta el proceso es la posibilidad de romper mecánicamente las grandes moléculas orgánicas en otras mas pequeñas, esta es la novedad, y aprovecharse de la conocida propiedad de los hidrocarburos de tener una temperatura de ebullición mas baja cuanto mas corta es la cadena del hidrocarburo, ya utilizada esta última, por el craqueo térmico convencional.

La materialización del principio requiere de una o más turbinas accionadas eléctricamente y de la contribución de un "catalizador mecánico", sustancia de origen natural o artificial perteneciente al reino mineral, duro e inerte, que producen la fricción de la materia orgánica, rompiendo sus moléculas y calentándola. En otras palabras, produce un "craqueo termomecánico".

En opinión del examinador, D1 describe un proceso para la obtención de un biocombustible a partir de biomasa que comprende un número de carbono y que comprende los pasos de:

1. Adicionar una materia prima que contiene entre uno y cuatro terpenos. La materia prima de biomasa se selecciona de frutas cítricas, semillas, plantas o plantas vivas.
2. Convertir la materia prima anterior a fase líquida a una temperatura entre 80 °C y 150 °C a presión atmosférica en presencia de una matriz de catalizador seleccionado del grupo alcalinotérreo y esencialmente de los elementos platino, paladio y rodio por un periodo suficiente para

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadosa.com](http://www.veraabogadosa.com)

E-mail: [vera@veraabogadosa.com](mailto:vera@veraabogadosa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



proveer un combustible con un 70 % de un hidrocarburo monocíclico aromático.

D2 divulga un proceso por pirólisis para producir hidrocarburos provenientes de biomasa por medio de procesos tradicionales de craqueo de petróleo con la utilización de zeolitas para producir naftas y otros combustibles.

De la lectura de D2 no es posible inferir que describa un proceso específico de pirólisis para producir hidrocarburos, sino que dicho documento recopila el estado del arte en esa rama de la tecnología al momento de su publicación (31 de mayo de 1996). Es más, en el resumen se indica que si bien los vapores provenientes de la pirólisis podrían sufrir craqueo catalítico con zeolitas para dar aromáticos y otros hidrocarburos que posteriormente podrían convertirse en gasolina, diesel y productos similares a la nafta, esto es un razonamiento teórico puesto que el propio documento manifiesta que existe considerable incertidumbre sobre la posibilidad de llevar a escala industrial dichos procesos. Por el contrario, de la lectura de la solicitud de la presente solicitud de patente se desprende que la puesta en escala industrial de la novedosa tecnología aquí descrita no es un supuesto teórico sino que la misma ha sido probada.

En relación al cuadro comparativo entre la presente solicitud, D1 y D2 que presenta el examinador, cabe destacar que la propia comparación de los diferentes documentos, e incluso la comparación conjunta de D1 más D2 en contraste con la presente solicitud hace que las diferencias y por lo tanto la altura inventiva de ésta última sea claramente demostrable.

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



| Características<br>esenciales                                                                                                                                                                                           | D1                                                                                                                                                           | D2                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un proceso para la obtención de un hidrocarburo líquido a partir de la rotura de moléculas de carbono e hidrógeno no derivadas del petróleo que comprende:                                                              | Proceso para la obtención de un hidrocarburo líquido a partir de materiales de terpeno y materiales orgánicos que comprende (Columna 22, renglones 26 a 48): | Un proceso de pirólisis para la obtención de un hidrocarburo proveniente de biomasa que comprende (Página 285, Abstract):                                                                                                                                           |
| Un circuito de turbinas cuya cámara principal se llena con aceite de hidrocarburos saturados líquidos y materia prima de biomasa de residuos orgánicos e inorgánicos a través de una fase físico - mecánica que produce | No menciona                                                                                                                                                  | Una unidad de reacción que comprende:<br>- un reactor en condiciones de presión y temperatura que permite la reacción entre la materia prima vegetal y el catalizador de zeolita para el rompimiento de las moléculas de material orgánico (página 290, renglón 16) |
| a. Un cizallamiento o trituración dentro de las paredes de la turbina con reactivos exotérmicos del tipo zeolitas.                                                                                                      | No menciona                                                                                                                                                  | Rompimiento de las cadenas por medio de la adición de un catalizador de zeolita a temperatura y presión de procesamiento (página 191, sección 3.2)                                                                                                                  |
| b. Una fase química que comprende la adición de reactivos del tipo zeolitas con base en sodio y calcio y elementos del tipo alcalino o alcalinotérreo                                                                   | Una fase de contacto químico que comprende la adición de elementos alcalino y alcalinotérreos seleccionados de Columna 22, renglones                         | No menciona.                                                                                                                                                                                                                                                        |

Oficina Principal/Main Office

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

Quito, Ecuador

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

|                                           |                                               |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|
| a la mezcla de aceite y la materia prima. | 35 a 40:<br>- Rodio<br>- Platino<br>- Paladio |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|

Como se mencionó más arriba y en la anterior Acción Oficial, la consecuencia más importante de la presente solicitud, y su novedad, es la ruptura de moléculas compuestas por carbono e hidrógeno dentro de la turbina bajo fuerzas cinéticas y de fricción con las zeolitas (u otros elementos). D1 describe un proceso para producir combustibles a partir de biomasa (columna 21, líneas 66-67), mientras que la presente solicitud reivindica un proceso para preparar gasoil (diesel) a partir de hidrocarburos no derivados del petróleo. Debe tenerse en cuenta que el producto final corresponde exactamente, y sin distinción, al producto obtenido a través del proceso tradicional de refinado del petróleo. Por lo tanto se distingue de los llamados biodiesel, obtenidos a partir de la esterificación de grasas y aceites. Estos biodiesel son los productos hipotéticos que se obtendrían a partir de los procesos teóricos descritos en D2. En consecuencia, de la combinación de los documentos D1 y D2 no puede concluirse que se obtenga el mismo producto que el descrito en la presente solicitud.

Por otra parte, D1 reivindica un proceso para generar combustibles a partir de biomasa como ser semillas o aceites de frutas, y en varias oportunidades establece que el desarrollo del proceso requiere que la material prima sea de origen vegetal y que contenga terpenoides, los cuales son elementos esenciales de dicha invención (ver ejemplos en la Columna 2, líneas 65 - 68 y Columna 3, líneas 1 - 5). En contraposición, el proceso de la presente solicitud se caracteriza porque el material no derivado del petróleo es biomasa,

|                                                   |                                                               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Oficina Principal/Main Office</b>              | <b>Quito, Ecuador</b>                                         |
| Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.     | Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603 |
| Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872 | Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.                     |

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com) E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)  
Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



residuos hospitalarios, residuos sólidos urbanos y cualquier otro tipo de residuo. En la presente solicitud es posible usar cualquier materia prima que esté compuesta de carbono e hidrógeno, dado que el mencionado proceso incluye la ruptura molecular y una recombinación del tipo:

$\text{Hy Oz} \rightarrow \text{CH}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Calor}$ . Estos elementos no pueden deducirse de la lectura del documento de D1.

En la presente solicitud, el proceso está caracterizado por una primera etapa de selección, preservación y aumento controlado de la temperatura de la materia prima, con la finalidad de eliminar el agua por medio de intercambiadores de calor. En D1 se establece que el material debe ser calentado a presión atmosférica bajo atmósfera inerte (ver columna 5, líneas 18 - 20) o irradiado y adicionalmente sujeto a conversión catalítica en presencia de hidrógeno.

El proceso de la presente solicitud está caracterizado por un segundo paso que comprende el análisis, reconocimiento y cuantificación de las sustancias químicamente activas de las moléculas inorgánicas unidas a las cadenas de carbono e hidrógeno, con el objetivo de obtener una temperatura controlada por medio de la fricción con los reactivos en un proceso exotérmico.

El proceso reivindicado en D1 (columna 3, líneas 54-65) usa un catalizador químico de origen metálico para convertir la materia prima. La conversión tiene lugar a altas temperaturas, entre 80 °C y 450 °C. En la presente solicitud, la acción de las zeolitas no es la de catalizadores químicos, sino de agentes que provocan el cizallamiento en la etapa físico / mecánica, que rompe la materia prima hasta el tamaño de un coloide.

---

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogados.com](http://www.veraabogados.com)E-mail: [vera@veraabogados.com](mailto:vera@veraabogados.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



En este punto cabe destacar que, a diferencia de lo establecido por el examinador, los elementos Rodio, Platino y Paladio, utilizados en D1 como catalizadores químicos no son elementos alcalino o alcalinotérreos sino que en la tabla periódica de los elementos se encuentran en el bloque d (metales de transición) (ver por ejemplo [http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla\\_peri%C3%B3dica\\_de\\_los\\_elementos#Metales.2C\\_no\\_metales.2C\\_metaloideos\\_y\\_metales\\_de\\_transici.C3.B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_peri%C3%B3dica_de_los_elementos#Metales.2C_no_metales.2C_metaloideos_y_metales_de_transici.C3.B3n)). Cualquier persona versada en la materia sabe que las características físicas y químicas de los metales de transición son diferentes de las de los elementos alcalinos y alcalinotérreos, por lo que no es posible pretender que con el uso indistinto de unos u otros elementos se obtengan los mismos resultados.

Una vez más se reitera que para alcanzar el efecto de cizallamiento, también es posible usar otros materiales como arcillas de aluminio – silicato, la mayoría de los silicatos y otros materiales inorgánicos de composición dura. La presente solicitud menciona las zeolitas dado que sus características físicas contribuyen a prevenir el deterioro de la turbina, y aunque estos agentes de cizallamiento no tienen ningún efecto catalítico durante el proceso, aún así aceleran la ruptura molecular debido al efecto físico de los choques, dado que en su ausencia, la ruptura sólo se llevaría a cabo por los choques contra las paredes del reactor y con los componentes inorgánicos que son parte de la materia prima.

Aunque D1 (columna 4, líneas 14 – 25) menciona una serie de catalizadores químicos que podrían usarse en su proceso, esto no hace obvio el uso de las zeolitas como “catalizadores físico / mecánicos”, que se describe en la

---

Oficina Principal/Main Office

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

Quito, Ecuador

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



presente solicitud. La elección de las zeolitas se debe a su particularidad de ser un material que produce reacciones exotérmicas y que es lo suficientemente resistente para causar el cizallamiento de la materia prima sin dañar las paredes de las turbinas.

En resumen, mientras que en la presente solicitud las zeolitas se utilizan por su dureza y capacidad de actuar como "catalizadores físico / mecánicos", en D1 las zeolitas son usadas como parte del craqueo catalítico y del mismo también participan catalizadores metálicos como Pt, Pd o Rh.

Por otra parte, en la etapa química de la presente solicitud, las zeolitas son usadas como intercambiadores iónicos para neutralizar las reacciones indeseadas que puedan estar ocurriendo con alguno de los componentes inorgánicos que pudieran estar presentes. En el proceso de la presente solicitud, las zeolitas absorben mercurio (Hg) y Cadmio (Cd), dos metales que son gaseosos y altamente tóxicos a las temperaturas del referido proceso. Estos metales son absorbidos por las zeolitas, y estos, al ser más pesados, pueden ser separados de los otros residuos.

El examinador considera que D1 y D2 divulgan un procedimiento para la obtención de un hidrocarburo en condiciones de presión y temperatura que faciliten la reacción por craqueo catalítico en contacto con un catalizador zeolítico y con la adición de un catalizador de respaldo de la reacción de un elemento seleccionado del grupo alcalinotérreo permitiendo la formación de un combustible o hidrocarburo a partir de la ruptura de la materia prima usada como alimentación al sistema.

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.  
Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603  
Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

U



El proceso de la presente invención no emplea materiales catalíticos, sino que utiliza materiales cortantes para poder proceder al corte físico-mecánico de las moléculas que están siendo procesadas. Con lo cual, es completamente diferente a D1. En el proceso de la presente invención no hay hidrogenación, sino que hay una transformación de la materia prima rompiendo sus moléculas y aprovechando los hidrógenos que posee la materia prima. No hay un aporte externo de hidrógeno.

Aún cuando ya se explicó que las zeolitas con base en sodio o calcio se utilizan en la presente invención como catalizadores "físico / mecánicos" y no como catalizadores químicos, en D2 no fue posible encontrar en cuál párrafo se hace mención a "un elemento seleccionado del grupo alcalinotérreo", puesto que las únicas menciones que se hacen a catalizadores químicos en dicho documento es en la página 289 párrafo 4, donde se menciona al níquel (elemento metálico) y en la página 290, párrafo 5, donde se menciona al sistema Co/MoS (también elementos metálicos y uno de ellos enlazados a un no metal).

En palabras del examinador, la diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D1 consiste en la utilización de turbinas para aumentar el rompimiento de las moléculas contra las paredes aumentando la conversión, y la diferencia entre la invención y D2 consistiría en el metal de transición o alcalino que favorece la reacción de craqueo permitiendo la descomposición de las macromoléculas de materias primas para la producción de un hidrocarburo líquido y la batería de turbinas utilizadas para aumentar la conversión de las materias primas del proceso. Según el examinador, el efecto que logra el incluir una batería de turbinas y un catalizador seleccionado del grupo de metales alcalinos y alcalinotérreos es que

Oficina Principal/Main Office

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

Quito, Ecuador

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



aumenta la conversión de las materias primas por consecuencia del choque elástico de las moléculas contra las paredes de la turbina por lo cual es más eficiente.

El examinador resume la presente invención en una "modificación al procedimiento conocido en D1 para aumentar la conversión de las materias primas por consecuencia del choque elástico de las moléculas contra las paredes de la turbina para hacerlo más eficiente".

Con base en este resumen de la presente invención el examinador establece que la utilización de catalizadores alcalinos y alcalinotérreos ya está divulgada en el documento D1 ya que se refiere a un procedimiento que permite la obtención de un hidrocarburo que comprende: 1. adicionar una materia prima de origen vegetal que contiene entre uno y cuatro terpenos; 2. convertir la materia prima a fase líquida en presencia de una matriz de catalizador seleccionado del grupo alcalinotérreo y esencialmente de los elementos platino, paladio y rodio para proveer un combustible con un 70 % de un hidrocarburo monocíclico aromático; 3. Una fase de contacto químico que comprende la adición de elementos alcalino y alcalinotérreos seleccionados de: rodio, paladio y platino.

Sin embargo, de la lectura de D1 (Columna 22, líneas 31 – 48, referencia dada por el examinador) se desprende que: 1. La materia prima con la cual se alimenta el proceso debe ser exclusivamente de origen vegetal (Es más, D1 define a la biomasa como materia obtenida a partir de la agricultura o productos agrícolas, Columna 1, líneas 40 – 42) y debe contener terpenos en su composición, a diferencia de la presente invención en la cual la materia

Oficina Principal/Main Office

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

Quito, Ecuador

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadosa.com](http://www.veraabogadosa.com)

E-mail: [vera@veraabogadosa.com](mailto:vera@veraabogadosa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms



**VERA ABOGADOS ASOCIADOS**

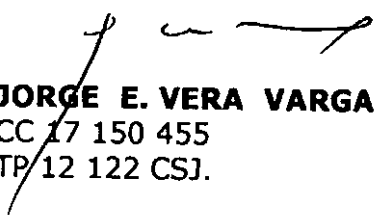
1972



**PRAGMA**  
INTERNATIONAL NETWORK OF LAW FIRMS

prima puede provenir de múltiples fuentes; 2. el catalizador químico utilizado debe ser de origen metálico y no alcalino o alcalinotérreo, a diferencia de la presente invención (ver párrafos anteriores); 3. la fase de contacto químico coincide con el uso de catalizadores químicos, por lo que no es comparable con la etapa química de la presente invención (ver párrafos anteriores).

Espero que las anteriores aclaraciones sean suficientes para que su Despacho proceda a conceder la patente solicitada por mi mandante

  
**JORGE E. VERA VARGAS**  
CC 17 150 455  
TP 12 122 CSJ.

Anexo: Nuevo pliego de Reivindicaciones

**Oficina Principal/Main Office**

Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.

Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

**Quito, Ecuador**

Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603

Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: [www.veraabogadossa.com](http://www.veraabogadossa.com)

E-mail: [vera@veraabogadossa.com](mailto:vera@veraabogadossa.com)

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

## REIVINDICACIONES

1. Proceso para la obtención de hidrocarburos líquidos a partir de la rotura de moléculas de carbono e hidrógeno de un hidrocarburo no derivado del petróleo presente en la materia prima que consiste en una primera parte físico/mecánica y en una segunda parte química, caracterizado porque previo a la etapa físico / mecánica se llena la cámara principal y el circuito de las turbinas con aceite formado por hidrocarburos saturados líquidos, y en donde en la etapa físico/mecánica la materia prima es sometida a temperatura controlada hasta que alcanza los 240 °C, se mezcla con aceite y con reactivos exotérmicos; la trituración y cizallamiento de la materia prima ocurre en las turbinas hasta que la materia prima se reduce a un tamaño de unas 20 micras de sección; la segunda parte del proceso, la química, se caracteriza porque se agregan reactivos neutralizantes como las zeolitas con base de sodio o calcio y elementos alcalinos o alcalinotérreos; al final del proceso los hidrocarburos ligeros se extraen de la turbina por destilación y los pesados por precipitación en el fondo de la cámara principal de la turbina.
2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la materia prima es cualquiera de entre biomasa, desechos hospitalarios, residuos sólidos urbanos, residuos de vehículos, residuos de petroquímicas, textiles, residuos cárnicos, grasas de animales, cueros, y excrementos.

3. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura de la materia prima se eleva en forma controlada hasta un rango de 350 a 370 °C.
4. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la materia prima se reduce hasta un tamaño de partícula de 3 mm antes de entrar en la etapa físico mecánica.
5. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque durante la etapa físico / mecánica, el tamaño de las partículas disminuye por autoaspiración de la turbina, aumentando al mismo tiempo la temperatura hasta 270-400°C.