

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____ PROCESO PARA LA PURIFICACIÓN DEL GLICEROL CRUDO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____ RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTD _____

DOMICILIO _____ SAO PAULO, BRASIL _____

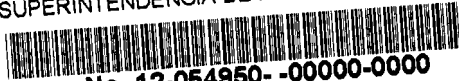
74. APODERADO _____ LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén _____

22. BOGOTÁ, D. C., _____



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-054950- -00000-0000

Fecha: 2012-04-02 11:56:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

- ☒ Patente de Invención.
- ☐ Patente de Modelo de Utilidad.
- ☒ Capítulo I.
- ☐ Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: RHODIA POLIAMIDA E
ESPECIALIDADES LTD.
Sociedad constituida y existente bajo las
leyes de Brasil.

Dirección: Av. Maria Coelho Agular,
215 – Bloco B – 1º andar,
Parte1 – Jardim Sao Luiz,
Sao Paulo,
Brasil

Domicilio: Sao Paulo,
Brasil

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@cavelier.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

35.456.344

T.P

23.555

4

INVENTOR (ES)
(72)

1. Wagner Célio Ferraz LOURENCO

Rua Macedo Soares Nº 315,
Cidade Universitaria, Campinas,
CEP-13083-130 Sao Paulo, SP,
Brasil
2. Richard MACRET

Rua Conselheiro Brotero 1030, Apto 91,
Santa Cecilia,
CEP-01232-010 Sao Paulo, SP,
Brasil
3. José Eduardo CIELO

Rua Tasso Magalhães, 127,
Jardim Sorirama,
CEP-13106-110 Sousas, SP,
Brasil

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2010/002246 Fecha: 09 de septiembre de 2010
Publicación Internacional No. WO 2011/030204 A1 Fecha: 17 de marzo de 2011

6

Título (54)

PROCESO PARA LA PURIFICACIÓN DEL GLICEROL CRUDO

7

Clasificación Internacional (51) C07C 029/092

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

EP

(32) Fecha

11 de septiembre de 2009

(31) Número de Solicitud

09170121.9

9	Comprobante de pago No.: <u>12-0027344</u>	Fecha: <u>20 de marzo de 2012</u>
	Comprobante de pago No.: <u>12-0027321</u>	Fecha: <u>20 de marzo de 2012</u>
	Comprobante de pago No.: <u>12-0028353</u>	Fecha: <u>22 de marzo de 2012</u>
	Comprobante de pago No.: <u>12-0028354</u>	Fecha: <u>22 e marzo de 2012</u>

10

Anexos:

☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 590.000.oo.

☒

Comprobante de pago por 6 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$180.000.oo.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☐

Poder de

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐

Declaraciones.

☐

Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)

☒

Copia de la carátula de la Publicación Internacional WO 2011/030204 A1.

☒

Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)

☐

Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.

☐

Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.

☐

De ser el caso, copia del contrato de acceso.

☐

De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.

☐

De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.

☐

Arte final 12x12

☐

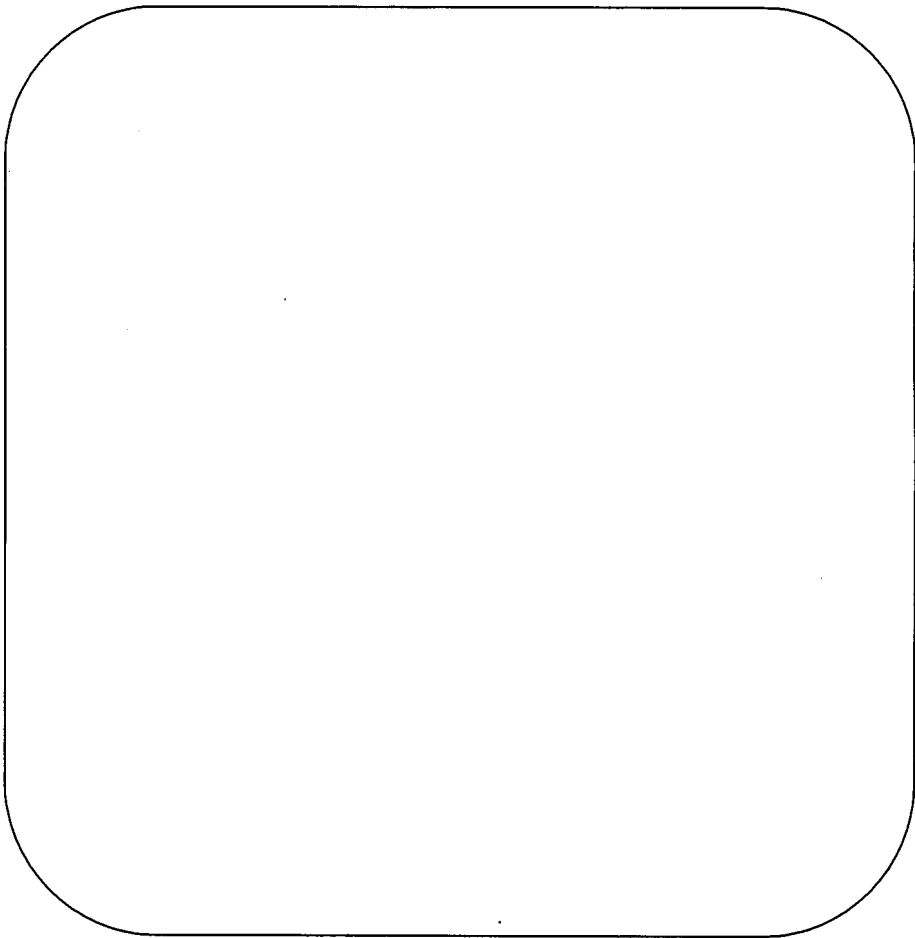
De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

☒

Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA : Luz Clemencia de Paez

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555



SCT

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2011/030204 A1

Descripción:

Páginas 12 en español

Reivindicaciones: Número (s) 16

Figuras: Número (s)

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

- (51) International Patent Classification:
C07C 29/92 (2006.01) C07C 69/24 (2006.01)
C07C 67/03 (2006.01) C07C 69/18 (2006.01)
C07C 67/08 (2006.01) C07C 69/30 (2006.01)
C07C 67/54 (2006.01) C07C 31/22 (2006.01)
C07C 69/14 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/IB2010/002246
- (22) International Filing Date:
9 September 2010 (09.09.2010)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
09170121.9 11 September 2009 (11.09.2009) EP
- (71) Applicant (for all designated States except US): **RHO-DIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA** [BR/BR]; Av. Maria Coelho Agular, 215 - Bloco B - 1º andar, Parte1 - Jardim Sao Luiz, Sao Paulo, SP (BR).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **LOURENCO, Wagner, Célio, Ferraz** [BR/BR]; Rua Macedo Soares Nº 315, Cidade Universitaria, Campinas, CEP-13083-130 São Paulo, SP (BR). **MACRET, Richard** [BR/BR]; Rua Conselheiro Brotero 1030, Apto 91, Santa Cecilia, CEP-01232-010 Sao Paulo, SP (BR). **CIELO, José, Eduardo** [BR/BR]; Rua Tasso Magalhães, 127, Jardim Sorirama, CEP-13106-110 Sousas, SP (BR).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:
— with international search report (Art. 21(3))
— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

WO 2011/030204 A1

- (54) Title: PROCESS FOR THE PURIFICATION OF CRUDE GLYCEROL
- (57) Abstract: The present invention generally concerns a process for the purification of crude glycerol obtained as a by-product of industrial processes such as saponification, hydrolysis and transesterification with low chain alcohols of natural oils and fats. The present invention particularly concerns the purification treatment of crude glycerol obtained as a by-product of the biodiesel production from vegetable oils and animal fats, aiming to obtain a concentrated purified product.

PROCESO PARA LA PURIFICACIÓN DE GLICEROL CRUDO

La presente invención se refiere generalmente a un proceso para la purificación de glicerol crudo obtenido como un subproducto de procesos industriales tales como saponificación, hidrólisis y transesterificación con alcoholes de cadena baja de aceites y grasas naturales. La presente invención concierne particularmente al tratamiento de purificación de glicerol crudo obtenido como un subproducto de la producción de biodiesel de aceites vegetales y grasas animales, con el propósito de obtener un producto purificado concentrado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el siguiente texto, la mención a glicerol como un subproducto de la producción de biodiesel es meramente ilustrativa de glicerol obtenido de cualquier proceso de transformación de aceites vegetales o grasa animal, donde glicerol es un subproducto.

Un proceso conocido para la producción de biodiesel implica la transesterificación de aceites vegetales con contenido de triglicéridos (tales como aceite de coco, soya, ricino, girasol y cacahuete) o grasa animal, con un alcohol de cadena corta, en general metanol o etanol, por ejemplo en la presencia de un catalizador alcalino homogéneo o heterogéneo.

En tales procesos, ésteres alquílicos de ácido graso se obtienen del triglicérido contenido en los aceites y grasas naturales utilizados como materia prima, con la generación concomitante de glicerol crudo como subproducto. Una ecuación general para la reacción sería:

triglicérido + alcohol 3 alquílico $\rightarrow$ glicerol + éster 3 alquílico de ácido graso

Tales triglicéridos se transesterifican con alcoholes de cadena baja en la presencia de un catalizador alcalino tal como hidróxidos o alcóxidos, en una catálisis homogénea o heterogénea.

Normalmente, un exceso de alcohol alquílico se utiliza en la reacción de transesterificación. Una vez concluida la reacción, se separa glicerol crudo de la fase biodiesel, por ejemplo mediante decantación. Usualmente 1000 kg de materia prima resultas en 90% de biodiesel y 10% de glicerol crudo.

La fase de glicerol crudo no miscible tiene frecuentemente un contenido variable de glicerol como el principal componente, así como el alcohol alquílico en exceso usado para la reacción de transesterificación, además de glicéridos y compuestos tipo glicérido, algunos de los ésteres alquílicos, sales inorgánicas y agua.

Luego de la recuperación del alcohol alquílico en exceso por evaporación, el glicerol crudo restante contiene por lo general 30-88% de glicerol, 3-20% de agua, material orgánico distinto de glicerol (NGOM - *non-glicerol organic material*), 1-10% de sales inorgánicas (comúnmente sales de sodio o potasio), ácidos grasos residuales, glicéridos y una pequeña cantidad de alcohol.

Muestras típicas de glicerol crudo obtenidas de diferentes procesos de producción y materias primas de partida se muestran en la siguiente Tabla I, con grandes diferencias observadas en los niveles de impurezas y calidad.

Tabla I: Porcentaje típico de glicerol y principales impurezas de glicerol crudo proveniente de procesos de biodiesel.

ANÁLISIS	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5
Glicerol (% p/p)	81,1	81,0	82,7	80,0	82,4
Agua (% p/p)	8,3	7,4	9,3	13,2	6,9
Metanol (% p/p)	1,4	2,0	1,7	1,1	1,1
(NGOM) (%p/p)	6,5	8,1	1,7	0,7	2,5
Éster (% p/p)	9,2	4,9	-	-	-
Ceniza (% p/p)	4,2	3,5	6,3	6,1	8,2
Alcalinidad Combinada (mg KOH/g)	*	*	0,7	0,8	0,6
Acidez (mg KOH/g)	8,7	4,7	0,2	1,3	0,1
Volátiles 100 °C (% p/p)	9,7	9,4	11,0	14,3	8,0
pH (10% Solución Acuosa)	2,3	6,5	7,1	6,2	6,6

(*) = por debajo del límite de detección

Esta variación en la composición de glicerol crudo obtenido de procesos de producción de biodiesel, asociada con la presencia de impurezas, especialmente sales inorgánicas, crea dificultades para el uso de tal glicerol como materia prima

para procesos industriales o su uso como tal.

Un número de técnicas para la purificación de glicerol crudo se han descrito en la literatura técnica, las cuales incluyen pasos tales como filtración convencional, ultra filtración usando membranas, destilación, tratamiento con resinas de intercambio iónico, varios tratamientos químicos, etc.

Un proceso común para la purificación de glicerol crudo es mediante destilación, que requiere condiciones controladas especialmente cuidadosas, puesto que glicerol sometido a altas temperaturas, en el orden de 170-180°C, puede descomponerse o polimerizarse generando la formación de impurezas indeseadas y una pérdida consiguiente en el rendimiento de glicerol recuperado.

Por lo demás, la purificación de glicerol crudo por destilación requiere costosos equipos de procesamiento, es cara e intensiva en energía.

Existen muchos procesos de purificación conocidos para glicerol crudo descritos en la literatura técnica, tales como los ejemplificados en Ullman's Enciclopedia of Chemical Technology, Volumen A12, Página 481.

En el documento de patente US4655879 se describe un proceso de purificación muy laborioso para glicerol crudo, que involucra un gran número de pasos, en donde glicerol crudo se alcaliniza en la presencia de aire para oxidación, se destila a 165-180 °C y 10-20 mbarios en un evaporador de capa fina. Luego de eso, el residuo se sigue destilando, seguido por una rectificación en una columna de caída de baja presión en un evaporador de película descendente y tratamiento con carbón activado para eliminación del color.

En el documento de patente brasileña PI8904007 el glicerol crudo se purifica con una combinación de operaciones tales como ajuste del pH en el rango de 9 a 12, calentando a 60-100°C, seguido por microfiltración y ultrafiltración. El glicerol obtenido que contiene agua se destila para producir un glicerol de grado técnico o se somete a un tratamiento de intercambio iónico antes de la destilación para obtener un glicerol de grado farmacéutico.

En otro ejemplo, en el documento de patente US 7126032, el glicerol crudo que tiene un pH de aproximadamente 11,6 se acidifica a un pH entre 5,8 y 6,8, se

calienta a 125 - 160 °C en la presencia de un flujo de aspersión de nitrógeno para la eliminación de alcohol, agua y productos orgánicos distintos de glicerol. Posteriormente se destila en una columna de destilación súbita con temperaturas en la zona superior de 156 a 160 °C y la zona inferior mantenida a 173 a 176 °C. La presión absoluta en el sistema se mantiene a 7 a 9 mm Hg. El subproducto era un producto de color ligeramente ámbar y el producto y el producto de destilación ("**the overhead product**") era un producto blanco acuoso con una recuperación total de 50%.

El documento de patente EP0358255 describe un proceso para purificar glicerol crudo obtenido del fraccionamiento a alta presión de aceites y grasas empleando un paso de microfiltración en alúmina y/o dióxido de zirconio soportado en un material cerámico. Se necesitan pasos adicionales tales como destilación y/o tratamiento con resina de intercambio iónico y si glicerol crudo proveniente, por ejemplo, del proceso de biodiesel se va purificar, es necesaria una dilución en agua para el proceso descrito.

El proceso descrito en el documento de patente WO 2008/156612 incluye la filtración de composiciones de glicerol crudo a través de dos o más sistemas de nanofiltración o filtros de ósmosis inversa conectados en serie. Por lo menos uno de los filtros contiene medios de filtración que tienen un ángulo de contacto entre alrededor de 44 y alrededor de 56 grados.

El documento de patente Brasileña BR 0704952 describe un proceso para purificación de glicerol crudo, basado en resinas de intercambio iónico en gel, resinas de intercambio iónico fuertemente ácidas con un paso adicional de regeneración como se cita en la referencia J. Chem. Technol. Biotechnol., 2009, 84, 738-744 y tratamiento químico, como se describe en el documento de patente US 7534923. El tratamiento químico emplea 12% de borohidruro de sodio en una solución cáustica al 40% y pH 8-9. Además de usar un tratamiento químico, la mezcla obtenida tiene que tratarse posteriormente mediante cromatografía de intercambio iónico para eliminar las sales de sodio formadas.

En vista de ese arte previo, es deseable desarrollar un proceso sencillo de purificación para el glicerol crudo proveniente de procesos industriales, particularmente de la producción de biodiesel, con un número reducido de operaciones, de costo relativamente bajo y empleando condiciones más

moderadas de temperatura y presión, para generar un glicerol purificado que tiene una calidad adecuada para un rango de aplicación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención concierne a un proceso para la purificación de glicerol crudo caracterizado por el hecho que incluye los siguientes pasos:

- (a) hacer reaccionar glicerol crudo con ácidos carboxílicos inferiores o anhídridos;
- (b) separar los ésteres de glicerol formados, por ejemplo, por destilación;
- (c) hacer reaccionar los ésteres formados con por lo menos un alcohol alquílico o cicloalquílico;
- (d) separar el glicerol formado.

Por glicerol crudo se da a entender el glicerol que es un subproducto de procesos industriales tales como saponificación, hidrólisis de alta presión o transesterificación con alcoholes de aceites o grasas naturales, particularmente glicerol crudo recuperado como un subproducto de la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales y/o grasa animal.

El proceso de esta invención es apropiado para la purificación de concentraciones de glicerol crudo en el rango de 5 a 95% en peso, particularmente en el rango normal como se obtiene en la producción de biodiesel, tal como 40 a 90% de glicerol, independientemente de agua, sales y otros subproductos usuales del proceso de producción de biodiesel.

Paso (a) se lleva a cabo con o sin un catalizador para obtener una mezcla de ésteres de glicerol. El pH original posiblemente alcalino de glicerol crudo, la materia prima para este paso, es aceptable, aunque se prefiere un pre-ajuste del pH a ácido (alrededor de 2,5) a neutro (alrededor de 7,0), particularmente en el rango de 5,0 a 7,0.

De acuerdo con las características del glicerol crudo, la solución de glicerol ligeramente acidificada puede filtrarse para eliminar materia orgánica insoluble, antes del paso (a).

La reacción de esterificación del paso (a) puede llevarse mejor a cabo usando ácidos C_1 a C_6 alquilcarboxílicos y/o sus anhídridos, particularmente ácidos C_1 a C_4 carboxílicos y/o anhídridos tales como ácido fórmico, acético, propiónico o butírico y, aún más particularmente, ácido acético y/o anhídrido.

Anhídrido acético se emplea ventajosamente como agente de esterificación en el paso (a) para favorecer la producción de triacetato de glicerol más puro (triacetato de 1,2,3-propanotriol), denominado usualmente como triacetina, comparado con el uso de ácido acético como agente de esterificación, lo cual favorece la producción de una mezcla de acetinas (mono-, di- y triacetatos de glicerol). La proporción entre los componentes de esta mezcla de acetato puede efectuarse dependiendo de si se utiliza o no un catalizador en la reacción de esterificación. En este texto, la mención a una mezcla de ésteres de glicerol, por ejemplo acetatos, engloba igualmente una mezcla con casi únicamente un éster de glicerol, por ejemplo, triacetina.

Catalizadores adecuados para la reacción de esterificación en el paso (a), sin excluir todos los demás, se seleccionan de ácidos inorgánicos tales como ácidos sulfúrico y clorhídrico, y ácidos sulfónicos tales como ácidos metanosulfónico, xilenosulfónico y p-toluenosulfónico para la catálisis homogénea. Para catálisis heterogénea, la resina de intercambio iónico ácida puede emplearse adecuadamente como catalizador, así como otros materiales ácidos sólidos.

Las mezclas de éster de glicerol (por ejemplo mezclas de acetato de glicerol) y/o el triéster de glicerol más puro (particularmente triacetato de glicerol), obtenido en la reacción de esterificación del paso (a) se separan en el paso (b), particularmente mediante destilación, proporcionando típicamente un producto que contiene 98 a 99% de ésteres de glicerol, por ejemplo acetatos de glicerol.

En el paso (c), la mezcla de éster de glicerol o triéster de glicerol puede transesterificarse fácilmente empleando alcoholes C_1 a C_6 alquílicos, particularmente alcoholes C_1 - C_3 alquílicos tales como metanol, etanol, iso- o n-propanol, o alcoholes C_5 o C_6 cíclicos tales como ciclopentanol o ciclohexanol, en la presencia de catalizadores alcalinos o ácidos.

Ejemplos de catalizadores para la reacción de transesterificación del paso (c), sin excluir todos los demás, se seleccionan de bases tales como hidróxidos de

sodio o potasio, alcóxidos tales como metóxido de sodio o potasio, resinas de intercambio iónico alcalinas, ácidos inorgánicos tales como ácidos sulfúrico y sulfónico y resinas de intercambio iónico ácidas.

Un porcentaje adecuado de catalizador es 6-10% en peso, basado en la masa de la mezcla de éster de glicerol, particularmente 4-6% y más particularmente 1-3 %.

La reacción de transesterificación del paso (c) genera una mezcla de glicerol y el éster correspondiente del alcohol utilizado, así como alguno del alcohol sin reaccionar.

En el paso (c), una relación molar adecuada entre la cantidad del alcohol alquílico de cadena corta a la cantidad de mezcla de éster de glicerol es 10:1, particularmente 7:1 y aún más particularmente 5:2.

En el paso (c), el alcohol y el catalizador pueden agregarse al medio de reacción en una porción o dividirse en 2 a 5 porciones, particularmente en 2 o 3 porciones.

En el paso (d), el éster formado en la reacción de transesterificación del paso (c), por ejemplo acetato de etilo, y el alcohol en exceso sin reaccionar, por ejemplo etanol, se eliminan de la mezcla de reacción mediante simple destilación a temperaturas bajas, usando opcionalmente un flujo de aspersion de nitrógeno para contribuir a la extracción del éster y el alcohol, y se obtiene glicerol con alta pureza, adecuado para una amplia gama de aplicaciones.

El proceso de la invención, para purificar composiciones de glicerol crudo, puede realizarse en operaciones en lotes así como en un proceso continuo, empleando catalizadores homogéneos o heterogéneos.

El proceso de esta invención presenta ventajas sobre una simple destilación de glicerol crudo, ya que el punto de ebullición de los acetatos de glicerol es menor que el del glicerol, proporcionando condiciones de operación más moderadas, favoreciendo una degradación mínima a ninguna degradación del glicerol con una conversión de glicerol general muy alta, realizada con equipo tradicional, sin inversiones en equipo especial, lo cual se traduce en ventajas

económicas con respecto a procesos del arte previo.

El proceso de esta invención presenta asimismo ventajas sobre los procesos de destilación directa del arte previo, puesto que muchas o la mayoría de las impurezas de glicerol crudo se retienen cuando los acetatos de glicerol intermedio se destilan y aíslan. Esas impurezas, en muchos procesos descritos en el arte previo, se arrastran con el glicerol durante la destilación y tienen que eliminarse por un paso de destilación posterior que contribuye a un proceso más costoso y laborioso.

Otra ventaja del proceso de esta invención es que en el paso (a) el éster o grupo acetilo formado en la esterificación de glicerol bloquea uno a tres grupos hidroxilo de glicerol, lo cual evita las reacciones colaterales indeseables y además la polimerización de glicerol durante la destilación.

En una manera preferencial el proceso de esta invención utiliza ácido acético o anhídrido acético para la reacción de esterificación de composiciones de glicerol crudo, en el paso (a).

De acuerdo con una modalidad particular de la presente invención, como una función del tiempo de reacción deseado y la productividad de ésteres de glicerol, el agua formada durante la reacción de esterificación en el paso (a) puede extraerse azeotrópicamente, por ejemplo mediante simple destilación a presión atmosférica, por ejemplo empleando ésteres de alcoholes inferiores tales como acetato de etilo, iso-propilo, n-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo y particularmente acetatos de etilo, iso-propilo y n-butilo.

De acuerdo con la invención, el proceso reivindicado provee por lo general glicerol purificado a un grado de 95-99,5%. El proceso de esta invención tiene la ventaja que, para la reacción de transesterificación con alcoholes inferiores, las mezclas de éster de glicerol (particularmente mezclas de mono-, di- y tri-acetatos, con diferente contenido de cada acetato) puede presentar cualquier proporción de tales ésteres.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos se dan únicamente como modalidades particulares de la invención, y no limitan en algún modo la extensión de la invención únicamente a lo que divulgan.

La siguiente Tabla II muestra ejemplos típicos de mezclas de éster de glicerol obtenidas con la transesterificación en el paso (a) del proceso de la invención, como se expone anteriormente, cuando el ácido carboxílico inferior es ácido acético y/o anhídrido acético.

Tabla II: Características de mezclas de acetato de glicerol

Muestra ►	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Componente ▼	% p/p			
Triacetina	48,7	82,8	61,9	99,1
Diacetina	35,2	15,7	26,3	-
Monoacetina	15,3	0,6	10,5	-
Agua	0,05	0,03	0,11	0,15
Ácido Acético	0,05	0,04	0,09	0,10
Otros	0,70	0,83	1,1	0,65

En los ejemplos que siguen, los pasos (a) y (b) del proceso de la invención ya se realizaron.

Ejemplo 1

La mezcla de éster de glicerol de la muestra 1 de la tabla II (300 g), etanol anhidro (270 g) y una solución de metóxido de sodio al 30% en metanol (2,4 g) se calentaron a reflujo durante 4 horas. Luego de un reflujo de 4 horas, la mezcla de acetato de etilo/etanol se destiló a 69,8 °C (temperatura máxima) y 78 a 85 °C (temperatura de reacción). Al final de la destilación, la mezcla de reacción se mantuvo a 85 °C bajo vacío de 80-100 mmHg para eliminar el etanol y el acetato de etilo residuales. Se obtuvieron 148,3 g de un líquido viscoso claro, que contenía 87,5% de glicerol, 7,5% de acetato de glicerol y 0,6% de diacetato de glicerol como se analizó mediante cromatografía de gases y análisis volumétrico.

Ejemplo 2

La mezcla de éster de glicerol de la muestra 2 de la tabla II (500 g), metanol (230 g) y una solución de metóxido de sodio al 30% en metanol (4,0 g) se

calentaron a reflujo durante 40 minutos. La mezcla de acetato de metilo/metanol se destiló a 51,9 a 54,5 °C (temperatura máxima) y 56 a 80 °C (temperatura de reacción). Al final de la destilación, la mezcla de reacción se mantuvo a 80 °C bajo vacío de 80-100 mmHg para eliminar el metanol y el acetato de metilo residuales. Se obtuvieron 156,4 g de un líquido viscoso claro que contenía 82,1% de glicerol y 16,9% de una mezcla de acetato de glicerol como se analizó mediante cromatografía de gases y análisis volumétrico.

Ejemplo 3

La mezcla de éster de glicerol de la muestra 1 de la tabla II (405 g), etanol anhidro (264 g) y una solución de metóxido de sodio al 30% en metanol (2 g) se calentaron a reflujo durante 40 minutos. La mezcla de acetato de etilo/etanol se destiló entonces a 69,5 °C (temperatura máxima) y 88 a 90 °C (temperatura de reacción). Al final de la destilación, se agregó etanol anhidro (142 g) y catalizador (0,8 g) y la mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 40 a 45 minutos más. La mezcla de acetato de etilo/etanol se destiló a 71 a 73 °C (temperatura máxima) y 80 a 90 °C (temperatura de reacción). Al final de la destilación, la mezcla de reacción se mantuvo a 85-94 °C bajo vacío de 80-100 mmHg durante un corto período de tiempo. Se obtuvieron 216,5 g de un líquido viscoso claro que contenía 92,5% de glicerol y 6,5% de etanol como se analizó mediante cromatografía de gases y análisis volumétrico.

Ejemplo 4

La mezcla de éster de glicerol de la muestra 1 de la tabla II (1000 g), metanol (460 g) y una solución de metóxido de sodio al 30% en metanol (5 g) se calentaron a reflujo durante 20 minutos. La mezcla de acetato de metilo/metanol se destiló entonces a 51,9 a 54,5 °C (temperatura máxima) y 65 a 80 °C (temperatura de reacción). Al final de la destilación, se agregaron metanol (330 g) y el catalizador metóxido de sodio (2 g) y la mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 30 a 35 minutos más. La mezcla de acetato de metilo/metanol se destiló a 60,4 °C (temperatura máxima) y 70 a 75 °C (temperatura de reacción). Al final de la destilación, la mezcla de reacción se mantuvo a 75-80 °C bajo vacío de 80-100 mmHg durante un corto período de tiempo. Se obtuvieron 524,5 g de un líquido claro amarillento viscoso, que contenía 94,3% de glicerol y 4,9% de metanol como se analizó mediante cromatografía de gases y análisis volumétrico.

Ejemplo 5

La mezcla de éster de glicerol de la muestra 1 de la tabla II (2000 g), metanol (800 g) y una solución de metóxido de sodio al 30% en metanol (37 g) se calentaron a reflujo durante 20 minutos. Al final de este tiempo, la mezcla de acetato de metilo/metanol se destiló y el procedimiento se repitió dos veces más agregando metanol/metóxido de sodio (600/8 g) y (500/8 g). Una vez completa la destilación de todo el metanol/acetato de metilo formado, se aplicó un vacío de 20-40 mmHg a la mezcla de reacción bajo calentamiento (85-90 °C) hasta la completa eliminación del metanol y el acetato de metilo residuales. Se obtuvo un líquido viscoso claro amarillento (998 g) el cual, luego del análisis volumétrico, mostró 99,1% de glicerol.

Ejemplo 6

En este experimento se utilizó etanol anhidro en lugar de metanol siguiendo el mismo procedimiento que el ejemplo 5. La masa de partida de la mezcla de éster de glicerol era 550 g (muestra 2) y el etanol anhidro/catalizador se agregó en tres porciones, seguido por destilación después de cada adición: (1) etanol anhidro 275 g / 10 g de metóxido de sodio, (2) etanol anhidro 220 g / 2,2 g de metóxido de sodio y (3) etanol anhidro 140g / 2,2 g de metóxido de sodio. Luego de la completa eliminación del etanol y el acetato de etilo residuales con un vacío de 20-40 mmHg, se obtuvo un líquido viscoso claro amarillento (243,5 g) el cual, luego del análisis volumétrico, mostró 98,5% de glicerol.

Ejemplo 7

En otro experimento, en un reactor equipado con una bomba para adición continua de alcohol, se agregó la mezcla de éster de glicerol, como se describe en la Tabla II - muestra 2 (1000 g), etanol (300 g) y una solución de metóxido de sodio al 30% en metanol (18 g). La mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 20 minutos. Al final de este tiempo, se inició la destilación de la mezcla de acetato de etilo/etanol, comenzando al mismo tiempo la alimentación de una solución de etanol anhidro (900 g) y metóxido de sodio (18 g) a aproximadamente la misma velocidad del líquido que se estaba destilando. Una vez concluida la alimentación de la solución de etanol/catalizador, se continuó la destilación bajo calentamiento (85-90 °C) y vacío de 20-40 mmHg hasta la completa eliminación del etanol y el acetato de etilo residuales. Se obtuvo un líquido viscoso claro amarillento (440 g) el cual, luego del análisis volumétrico, mostró 99,0 % de glicerol.

Se entiende perfectamente que una persona experta en el arte, con la

ayuda de las enseñanzas presentadas en esta especificación, está en capacidad de llevar a cabo modalidades de la invención no expresamente descritas en este texto, con sustancialmente la misma función para lograr sustancialmente los mismos resultados, pero tal procedimiento es equivalente a la invención; quedando abarcadas por consiguiente por las reivindicaciones expuestas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la purificación de glicerol crudo, caracterizado por el hecho de incluir los siguientes pasos:
 - a. hacer reaccionar glicerol crudo con ácidos carboxílicos inferiores o anhídridos;
 - b. separar los ésteres de glicerol formados;
 - c. hacer reaccionar los ésteres formados con por lo menos un alcohol alquílico o cicloalquílico;
 - d. separar el glicerol formado.
2. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el citado glicerol crudo es un subproducto de procesos industriales tales como saponificación, hidrólisis de alta presión o transesterificación con alcoholes de aceites y grasas naturales.
3. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el citado glicerol crudo es un subproducto de la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales y/o grasa animal.
4. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el citado glicerol crudo está presente en una concentración desde 5 a 95%, particularmente desde 40 a 90%, en peso.
5. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el citado glicerol crudo se pre-ajusta a pH desde 2.5 a 7.0, particularmente desde 5.0 a 7.0.
6. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el citado glicerol crudo se filtra, antes del paso (a) de la reivindicación 1.
7. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la separación

del paso (b) se lleva a cabo por destilación.

8. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado, por el hecho que el alcohol utilizado en el paso (c) es un alcohol C_1 a C_6 alquílico, o un alcohol C_5 o C_6 cíclico.
9. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el alcohol utilizado en el paso (c) es un alcohol C_1 - C_3 alquílico, particularmente metanol, etanol, iso- o n-propanol.
10. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho que el alcohol utilizado en paso (c) es alcohol C_5 o C_6 cíclico, particularmente ciclopentanol o ciclohexanol.
11. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la reacción en paso (c) se realiza en la presencia de catalizadores ácidos o alcalinos.
12. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por el hecho que los catalizadores se seleccionan de bases, particularmente hidróxidos de sodio o potasio, alcóxidos particularmente metóxido de sodio o potasio, resinas de intercambio iónico alcalinas, ácidos inorgánicos, particularmente ácidos sulfúrico y sulfónico y resinas ácidas y de intercambio iónico.
13. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado por el hecho que el porcentaje de catalizador es 6-10% en peso, basado en la masa de la mezcla de éster de glicerol, particularmente 4- 6%, y más particularmente 1-3 %.
14. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la relación molar entre la cantidad del alcohol alquílico o cicloalquílico a la cantidad de la mezcla de ésteres de glicerol en el paso (c) es 10:1, particularmente 7:1 y más

particularmente 5:2.

15. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la separación en el paso (d) es destilación.
16. Un proceso para la purificación de glicerol crudo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado, por el hecho que el agua formada durante la reacción de esterificación en el paso (a) se elimina azeotrópicamente mediante destilación a presión atmosférica, particularmente empleando ésteres de alcoholes inferiores seleccionados de acetatos de etilo, iso-propilo, n-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo, más particularmente seleccionados de acetatos de etilo, iso-propilo y n-butilo.

RESUMEN

La presente invención se refiere generalmente a un proceso para la purificación de glicerol crudo obtenido como un subproducto de procesos industriales tales como saponificación, hidrólisis y transesterificación con alcoholes de cadena baja de aceites y grasas naturales. La presente invención concierne particularmente al tratamiento de purificación de glicerol crudo obtenido como un subproducto de la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales y grasas animales, con el propósito de obtener un producto purificado concentrado.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2010/002246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C07C29/92 C07C67/03 C07C67/08 C07C67/54 C07C69/14
C07C69/24 C07C69/18 C07C69/30 C07C31/22

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 933 714 A (JOSEPH SCHIERHOLT) 14 August 1963 (1963-08-14) page 1, column 1, lines 8-15 examples 4-6 claim 1	1-16
A	----- WO 2008/156612 A1 (CARGILL INC [US]; MURALIDHARA HARAPANAHALLI S [US]; KO MYONG K [US]) 24 December 2008 (2008-12-24) cited in the application * abstract -----	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2011

Date of mailing of the international search report

09/02/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Delanghe, Patrick

22
23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/IB2010/002246

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 933714	A	14-08-1963	DE 1240525 B NL 243096 A	18-05-1967

WO 2008156612	A1	24-12-2008	NONE	

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: C07C 029/092	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTD.	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 09170121.9	(32) Fecha 11/09/2009	(33) País EP
		(72) Inventor(es) WAGNER CELIO FERRAZ LOURENCO Y OTROS	
		(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 11/04/2012		(87) Publicación internacional
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 17/03/2011
	Fecha de presentación de la solicitud: 09/09/2010		N° publicación: WO 2011/030204 A1
	No. de solicitud PCT/IB2010/002246		
(54) Título: PROCESO PARA LA PURIFICACIÓN DEL GLICEROL CRUDO			

Resumen:

La presente invención se refiere generalmente a un proceso para la purificación de glicerol crudo obtenido como un subproducto de procesos industriales tales como saponificación, hidrólisis y transesterificación con alcoholes de cadena baja de aceites y grasas naturales. La presente invención concierne particularmente al tratamiento de purificación de glicerol crudo obtenido como un subproducto de la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales y grasas animales, con el propósito de obtener un producto purificado concentrado.

24
25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0027344

Bogotá D.C., Marzo 20 de 2012 - 07:28:36

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	185803251	16/03/2012	31.650.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-054950-00000-0000

Fecha: 2012-04-02 11:56:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

Colo'. 19212 - 841 - 001 - 1

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Marzo 20 de 2012 - 07:28:42

25
26

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0027321

Bogotá D.C., Marzo 20 de 2012 - 07:28:36

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	185803251	16/03/2012	31.650.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	170.000.00	170.000.00
				\$170.000.00

SON: **CIENTO SETENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: [Signature]
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-054950- -00000-0000

Fecha: 2012-04-02 11:56:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

Colo: 19212-841-001-1

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 20 de 2012 - 07:28:42

26
27

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0028353

Bogotá D.C., Marzo 22 de 2012 - 08:38:23

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	198187592	22/03/2012	17.420.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00
				\$5.000.00

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 12-054950- -00000-0000
Fecha: 2012-04-02 11:56:25 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28
Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

Colo: 19212-841-001-1.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 22 de 2012 - 08:38:26

27
28

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
	RECIBO DE CAJA			No. 12 - 0028354	
				Bogotá D.C., Marzo 22 de 2012 - 08:38:23	
RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS				NI 860.041.367	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	198187592	22/03/2012	17.420.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO	
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00	
				\$5.000.00	
=====					
SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***					
Responsable: _____					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 12-054950- -00000-0000 Fecha: 2012-04-02 11:56:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 28 Act. 411 PRESENTACION Folios: 27					
Colo: 19212-84-001-1.					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
, Marzo 22 de 2012 - 08:38:27					



No. 12-054950- -00000-0000

Fecha: 2012-04-02 11:56:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

Act. 411 PRESENTACION Folios: 27

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐

☐ Indicación que se solicita una patente.
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Descripción de la invención
☐ Dibujos de ser estos pertinentes
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐ Indicación que se solicita una PCT
☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐ Dibujos de ser estos pertinentes
☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐