



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-130438- -00000-0000

Fecha: 2011-10-04 11:26:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 65

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____ PROCESO PARA LA HIDROGENACION CONTINUA DE MATERIAS

PRIMAS QUE CONTIENEN TRIGLICERIDOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____ IEP ENERGIES NOUVELLES

DOMICILIO _____ RUEIL-MALMAISON CEDEX, FRANCIA

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

22. BOGOTÁ, D.C., _____

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 11-130438- -00000-0000**Fecha: 2011-10-04 11:26:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 65**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: **IFP ENERGIES NOUVELLES**
Sociedad constituida y existente bajo las
leyes de Francia.Dirección: 1 Et 4 Avenues de Bois Préau,
92852 Rueil-Malmaison Cedex,
FranciaDomicilio: Rueil-Malmaison Cedex,
Francia**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

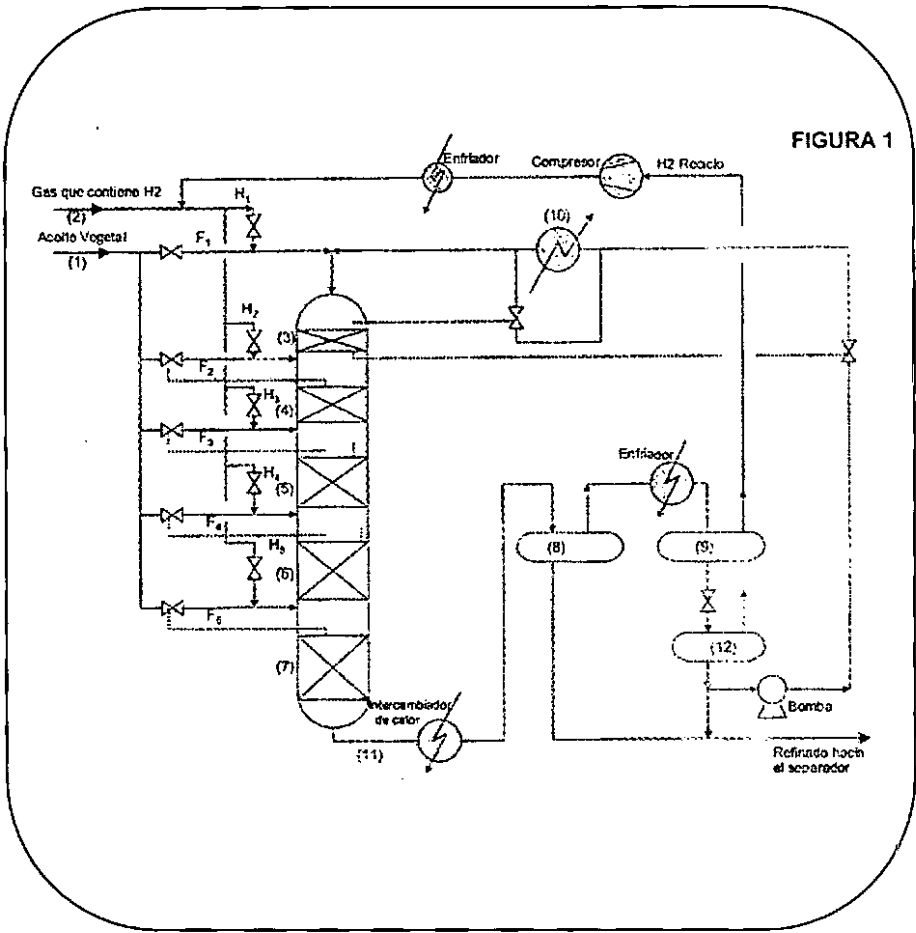
Número 35.456.344T.P 23.555**4****INVENTOR (ES)
(72)****1. Detlef ABE**
Steinstrasse 15,
16278 Angermunde,
Alemania**3. David LABAN**
Brandenburger Ring 57,
16303 Schwedt,
Alemania**5. Laurent BOURNAY**
0018 Rue Pinloup,
69440 Chaussan,
Francia**7. Nathalie DUPASSIEUX**
0018 Rue des Tourelles,
69005 Lyon,
Francia**2. Frank ESCHENRÖDER**
Stadtpark 3,
16303 Schwedt,
Alemania**4. Hartmut SCHÜTTER**
Felchower Strasse 50,
16303 Schwedt,
Alemania**6. Thierry CHAPUS**
0023 Rue de Fesselles,
69001 Lyon,
Francia**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/IB2010/000694Fecha: 03 de marzo de 2010Publicación Internacional No. WO 2010/100565 A3Fecha: 10 de septiembre de 2010**6****Título (54)****PROCESO PARA LA HIDROGENACIÓN CONTINUA DE MATERIAS PRIMAS QUE
CONTIENEN TRIGLICÉRIDOS**

7 Clasificación Internacional (51) <u>C10G 003/000</u>			
8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	SI ☒ NO ☐	<u>EP</u>	<u>04 de marzo de 2009</u>
9 Comprobante de pago No.: <u>11-0093933</u>		Fecha: <u>26 de septiembre de 2011</u>	
Comprobante de pago No.: <u>11-0091494</u>		Fecha: <u>16 de septiembre de 2011</u>	
10 Anexos:			
☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.oo.			
☒ Comprobante de pago por 6 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$162.000.oo.			
☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.			
☒ Poder de la sociedad IFP ENERGIES NOUVELLES.			
☐ 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 2010/100565 A3.			
☒ 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			

3

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

[Signature]

SCT

4

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2010/100565 A3

Descripción:

Páginas 27 en español

Reivindicaciones: Número (s) 16

Figuras: Número (s) 1

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

3. ☒ Extracto de publicación.

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

Notaría
Sexta

6

DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.

COPIA NUMERO 7

DE LA ESCRITURA NUMERO:
FECHA: 08/Febrero/2011

0494

ACTO O CONTRATO:
PODER ESPECIAL
OTORGANTES:
IFP ENERGIES NOUVELLES
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ



CERTIFICADO SC 3980-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41

Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co



ESCRITURA PUBLICA NUMERO - - - 494 - - -
- - - CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO - - -
DE FECHA: FEBRERO OCHO (08) - - -
DEL AÑO DOS MIL ONCE (2011) - - -
OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6ª.) DEL
CÍRCULO NOTARIAL DE BOGOTÁ, D.C. - - -

ACTO: PODER - - -

PODERDANTE: CAVELIER ABOGADOS

Nit. 860.041.367-3

APODERADOS: - - -

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344

NIDIA OSORIO LOPEZ

C.C. 39.787.682

OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA

C.C. 79.524.634

EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY

C.C. 52.006.265

JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL

C.C. 16.209.380

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, República de Colombia, ante mí - MABEL
ANDREA RODRIGUEZ DIAZ -Notaria(o) Sexta(o) (6) ENCARGADA - de este Círculo
Notarial, se otorgó la escritura pública que se consigna en los siguientes
términos: - - -

Compareció: con minuta escrita la señora ADRIANA ZAPATA GIRALDO, mayor
de edad, vecina de esta ciudad, casada, identificada con la cédula de ciudadanía
No. 51.680.061 de Bogotá, y dijo: - - -

----- ESTIPULACIONES -----

PRIMERA: Que obra en su calidad de Representante Legal de la sociedad
denominada CAVELIER ABOGADOS domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35,
Bogotá, Colombia. - - -

SEGUNDA: Que IFP ENERGIES NOUVELLES, sociedad constituida y existente
bajo las leyes de Francia, domiciliada en 1 Et 4 Avenue de Bois Preau 92852
Rueil Malmaison, Cedex, Francia, designó a CAVELIER ABOGADOS como su
representante para la Propiedad Industrial en Colombia con facultades de
nombrar apoderados tal como consta en la copia auténtica del documento de
representación que se protocoliza. - - -

TERCERA: Que en su carácter de representante legal de CAVELIER
ABOGADOS, y en desarrollo de la facultad otorgada por IFP ENERGIES
NOUVELLES, confiere poder a los abogados LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, T.P.A.



No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número **35.456.344** de Usaquen, **NIDIA OSORIO LOPEZ**, T.P.A. No. 73.366, identificada con cédula de ciudadanía número **39.787.682** de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número **79.524.634** de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número **52.006.265** de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número **16.209.380** de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: -----

a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos -----

b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, acción por infracción, concesión de licencias, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; acciones populares, de tutela y de cumplimiento; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. -----

CUARTO: Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. -----

QUINTO: Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del

7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO.	1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO.	1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO.	2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.	215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO.	2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO.	3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO.	3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO.	4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO.	4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO.	4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO.	4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO.	4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO.	4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO.	5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO.	5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO.	5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO.	5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO.	6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO.	6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO.	6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243
1336	2010/03/16	0006	BOGOTA D.C.	2010/03/24	00012506

CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

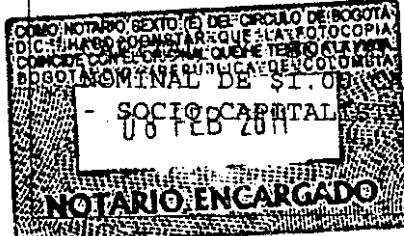
CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

\$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)





01

* 1 0 0 4 1 9 9 9 4 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE NORTE

3 DE ENERO DE 2011

HORA 10:57:56

R030171343

PAGINA: 2 de 3

* * * * *

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

NO. CUOTAS: 8,800.00

N.I.T. 000008001722568

VALOR: \$8,800.00

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

NO. CUOTAS: 1,200.00

C.E. 0000000000131100

VALOR: \$1,200.00

- SOCIO INDUSTRIAL (S)

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

C.C. 000000035456344

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

CHAVARRO JORGE

C.C. 000000016209380

NO. CUOTAS: 0,00

VALOR: \$0.00

TOTALES

NO. CUOTAS: 10,000.00

VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTÁN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGATIONS CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES ESTATUTOS

CERTIFICA:

** NOMBRA MIENTOS **

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO

CAVELIER GAVIRIA GERMAN

C.C. 000000002877924

QUE POR ACTA NO. 26 DE ASAMBLEA GENERAL DEL 13 DE MAYO DE 2010
INSCRITA EL 24 DE MAYO DE 2010 BAJO EL NUMERO 0000000002877924

~~DEL 13 DE MAYO DE 2006~~
COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA
~~DE LA JICA CONECTAROTEL Y FOTOGRAFIA~~
CONCORDA CON EL ORIGINAL QUE SE TIENE A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

08 FEB 2011

NOTARIO ENCARGADO



FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

DIRECTORA

ZAPATA GIRALDO ADRIANA

C.C. 000000051680061

REPRESENTANTE LEGAL

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568

REPRESENTANTE LEGAL

GALLON GIRALDO CARLOS

C.C. 000000019066425

REPRESENTANTE LEGAL

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

SOCIO COLECTIVO

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

SOCIO COLECTIVO

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

QUE EL NOMBRAMIENTO DE GALLÓN GIRALDO CARLOS INSCRITO BAJO EL REGISTRO 00012618 DEL LIBRO XIII, SE DA EN SU CONDICIÓN DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO.

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES: A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

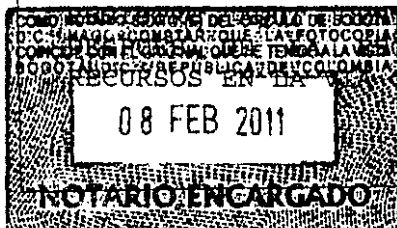
REVISOR FISCAL

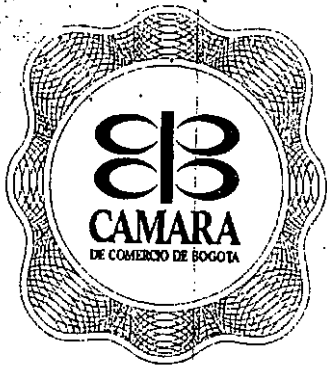
RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO

C.C. 000000002877024

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE AUTENTICACION Y DE INSCRIPCION QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESDE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA JURISDICCION GUBERNATIVA.





01



100419995

9

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE NORTE

3 DE ENERO DE 2011

HORA 10:57:56

R030171343

PAGINA: 3 de 3

*** EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE
*** FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO ***

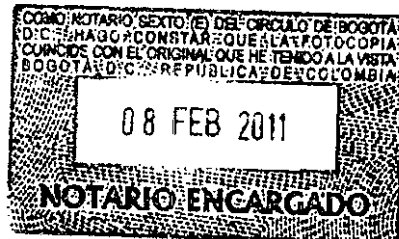
SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

RECUERDE INGRESAR A www.supersociedades.gov.co PARA VERIFICAR SI SU EMPRESA ESTA OBLIGADA A REMITIR ESTADOS FINANCIEROS. EVITE SANCIONES.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 3,700

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

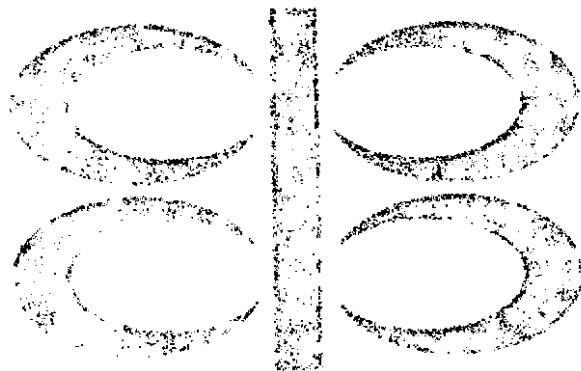
[Handwritten signature]



* * *

NO ES VALIDO POR ESTA CARA

* * *



CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

6048/Co
10116115
c. l. embic
4-02

10

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

IFP ENERGIES NOUVELLES

domiciliado (s) Cedex, Francia
en/of

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

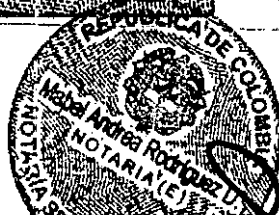
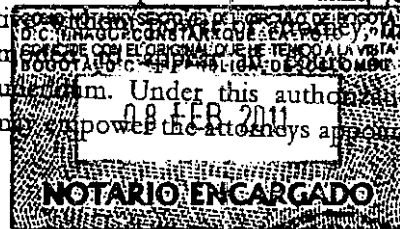
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative, or third party, when summoned, to intervene ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed

© CAVELIER ABOGADOS



apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this

En/in

Por/by

Firma/Signature

IFP Energies nouvelles

Alfred ELMALEH
Director Industrial Property

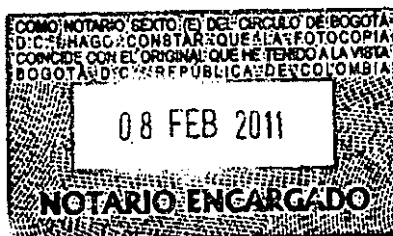
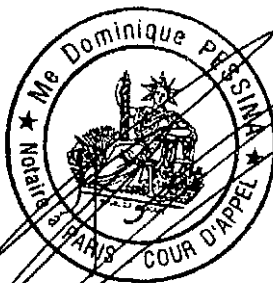
Vu pour certification matérielle

de la signature

de M. Alfred ELMALEH

apposée ci-contre,

Paris, le 22 novembre 2010





APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. République française

Le présent acte public

2. a été signé par Mr PESSINA

3. agissant en qualité de... Notaire

4. est revêtu du sceau/timbre de... Son étude

Attesté

5. à Paris

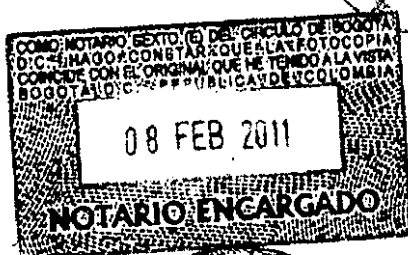
6. le 29 NOV. 2010

7. par le Procureur général près la Cour d'appel de Paris

8. sous n° 88021

9. Sceau : Jean MARTIN
Avocat général

"L'Apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est correct ou que la République française approuve son contenu"





775 729 155 R.C.S. NANTERRE
Vos références : VH10-16
(2006 B 07669)

Extrait Kbis

IMMATRICULATION AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS

Extrait au 11 Octobre 2010

IDENTIFICATION

Dénomination sociale : **IFP ENERGIES NOUVELLES**
Numéro d'identification : **775 729 155 R.C.S. NANTERRE**
Numéro de gestion : **2006 B 07669**
Date d'immatriculation : **19 Décembre 2006**

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA PERSONNE

Forme juridique : **Etablissement public à caractère industriel et commercial**
Adresse du siège : **1 Et 4 Avenue De Bois Preau 92500 Rueil Malmaison**
Durée de la société : **Indéterminée**
Date d'arrêt des comptes : **31 Décembre**
Constitution - Dépôt de l'acte constitutif : **Au Greffe du Tribunal de Commerce de NANTERRE le 19 Décembre 2006 sous le numéro 35547**

ADMINISTRATION

Président du conseil d'administration
personnalité qualifiée : **Monsieur APPERT OLIVIER PIERRE**
né(e) le 09/04/1949 à PARIS 75009
de nationalité Française
demeurant 29 Rue Georges Pitard 75015 Paris

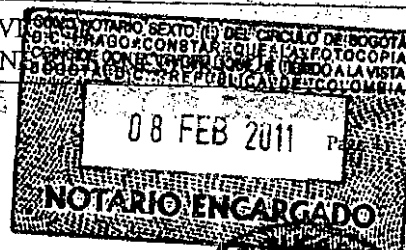
Administrateur représentant l'Etat : **Madame LEYDIER Laurence, Danièle**
nom d'usage PIKETTY
né(e) le 13/11/1963 à PARIS 75012
de nationalité Française
demeurant 34 Bis Avenue Galois 92340 Bourg La Reine

Administrateur représentant l'Etat : **Madame COTINAUD Michèle, Claude, Julia**
nom d'usage ROUSSEAU
né(e) le 12/09/1957 à MARSEILLE 13012
de nationalité Française
demeurant 31 Rue Robert De Flers 75015 Paris

Administrateur représentant l'Etat : **Monsieur FERRANDERY Michel, Albert**
né(e) le 27/08/1954 à AURILLAC 15000
de nationalité Française
demeurant 18 Rue Du General De Larminat 94370 Sucy En Brie

Administrateur représentant l'Etat : **Monsieur DUFOIX Mathieu, Joël, Luc**
né(e) le 03/02/1980 à CHATEAUDUN 28200
de nationalité Française
demeurant 116 Rue De Reuilly 75012 Paris

Administrateur (personnalité qualifiée) : **Monsieur BENEZIT MICHEL V**
né(e) le 09/07/1955 à BOULOGNE



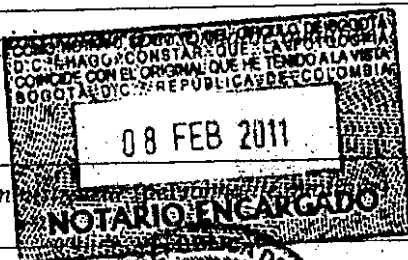


Extrait Kbis

IMMATRICULATION AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS

Extrait au 11 Octobre 2010

	de nationalité Française demeurant 32 Boulevard Victor Hugo 92200 Neuilly Sur Seine
Administrateur (personnalité qualifiée)	Monsieur COLLIU YVES né(e) le 19/06/1945 à TULLE 19000 de nationalité Française demeurant 3 Impasse St-Sulpice 92500 Rueil Malmaison
Administrateur (personnalité qualifiée)	Monsieur BAMBERGER Yves, Robert né(e) le 15/08/1969 à NEUILLY SUR SEINE 92200 de nationalité Française demeurant 19 Quai Saint-Michel 75005 Paris
Administrateur (personnalité qualifiée)	Monsieur LE TREUT Hervé Pierre Paul né(e) le 18/06/1956 à TOULON 83000 de nationalité Française demeurant 6 Avenue Daumesnil 78600 Maisons Laffitte
Administrateur représentant les salariés	Monsieur GOUGEUL Guillaume, Grégory né(e) le 13/07/1971 à RUEIL MALMAISON 92500 de nationalité Française demeurant 318 Rue Repos Lot Les Eparviers 69360 Solaize
Administrateur représentant les salariés	Madame BAZILE Karine, Marie nom d'usage GAILLARD né(e) le 17/08/1970 à ROCHEFORT 17300 de nationalité Française demeurant 25 Rue Challemel Lacour 69007 Lyon
Administrateur (personnalité qualifiée)	Madame JACQUOT Hélène-Andrée nom d'usage JACQUOT GUIMBAL né(e) le 27/07/1958 à ALGER (ALGERIE) de nationalité Française demeurant 50 Rue Danton 94270 Le Kremlin Bicetre
Administrateur (personnalité qualifiée)	Monsieur KLEIN Philippe, Paul né(e) le 23/08/1957 à PHALSBURG 57370 de nationalité Française demeurant 53 Avenue Du Louvre 78000 Versailles
Administrateur (personnalité qualifiée)	Monsieur JARRY Bruno, Paul, Raymond né(e) le 28/08/1946 à PARIS 75015 de nationalité Française demeurant 3 Avenue De Gravelle 94220 Charenton Le Pont
Administrateur (personnalité qualifiée)	Madame GUESNEROT Sophie, Marie-Antoinette, Anne, Zélia nom d'usage PATURLE-GUESNEROT



Extrait Kbis

IMMATRICULATION AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS

Extrait au 11 Octobre 2010

né(e) le 14/07/1965 à ALENCON 61000

de nationalité Française

demeurant 83 Rue Jacques Dulud 92200 Neuilly Sur Seine

Administrateur (personnalité qualifiée)

Monsieur FAURY Guillaume, Marie, Jean, Dominique

né(e) le 22/02/1968 à CHERBOURG 50000

de nationalité Française

demeurant 16 Avenue Traverse Des Dominicaines 13100 Aix En Provence

Commissaire aux comptes titulaire

GRANT THORNTON

(632 013 843 R.C.S. PARIS)

100 Rue De Courcelles 75017 Paris

Forme juridique Société anonyme

Commissaire aux comptes titulaire

DELOITTE & ASSOCIES

(572 028 041 R.C.S. NANTERRE)

185 Avenue Charles De Gaulle 92200 Neuilly Sur Seine

Forme juridique Société anonyme

Commissaire aux comptes suppléant

Monsieur HENGOAT GILLES

né(e) le 30/11/1956 à ROUEN 76000

de nationalité Française

demeurant 100 Rue De Courcelles 75017 Paris

Commissaire aux comptes suppléant

BEAS

(315 172 445 R.C.S. NANTERRE)

7-9 Villa Houssay 92200 Neuilly Sur Seine

Forme juridique Société à responsabilité limitée

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE COMMERCIALE

Origine de la société :

Cette société se constitue

Origine du fonds ou de l'activité :

Création

Activité :

RECHERCHE, FORMATION ET INFORMATION DANS LES
DOMAINES DE L'ENERGIE, DU TRANSPORT ET DE
L'ENVIRONNEMENT.

Nom commercial :

Institut français du pétrole, Ifp, Ifpen, Institut français du pétrole et des
énergies nouvelles

Adresse de l'établissement principal :

1 Et 4 Avenue De Bois Preau 92500 Rueil Malmaison

Commencement d'activité le :

13 Janvier 1944

Mode d'exploitation :

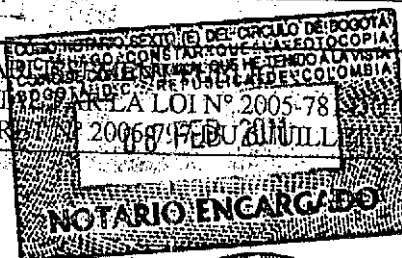
Exploitation directe

OBSERVATIONS

19 Décembre 2006

numéro 75924

TRANSFORMATION EN ETABLISSEMENT
INDUSTRIEL ET COMMERCIAL
13 JUILLET 2005 ET LE DECRET





Extrait Kbis

IMMATRICULATION AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS

Extrait au 11 Octobre 2010

2006 -

ETABLISSEMENTS HORS LE RESSORT DU GREFFE

Greffe de LYON (6901)
Etablissement Secondaire

Extrait délivré à NANTERRE, le 12 octobre 2010 sur 4 page(s)

Le Greffier,



Fin de l'extrait

4 pages rubs vers
APOSTILLER
(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. République Française
Le présent acte public

2. à été signé par Néant
3. en tant qu'en qualité de greffier
4. au revêt du sceau/empreinte de Tribunal de
Commerce de Nanterre

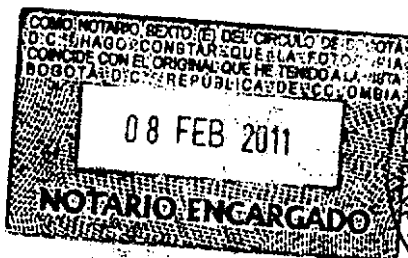
Attesté
5. à **VERSAILLE** Henri GÉNIN
Substitut du Procureur Général

6. le 24 NOV. 2010

7. par le Procureur général près la Cour d'appel de Versailles

8. sous le n° 24955 / 2010

9. signé
10. Signature :



14
PG 18877

INPI PARIS 34 SP

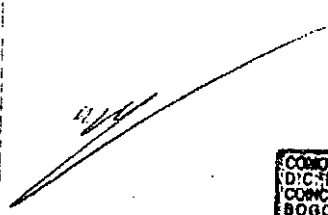
1 8 AOUT 2010

POUVOIR

Je soussigné, Olivier APPERT, Président de l'IFP Energies nouvelles, établissement public industriel et commercial, domicilié, 1 et 4, avenue de Bois-Préau, 92852 RUEIL-MALMAISON Cedex (RCS 775 729 155 – APE : 7219Z), donne par la présente pouvoir à Messieurs Richard COMPEYRON et Alfred ELMALEH, même adresse, afin d'agir conjointement et/ou séparément avec faculté de subdéléguer tout ou partie des présents pouvoirs en m'en informant, de pour et en notre nom faire les démarches nécessaires en vue du dépôt, de la délivrance, du maintien en vigueur de nos demandes de brevet, de nos marques et de nos dessins ou modèles en France et à l'étranger.

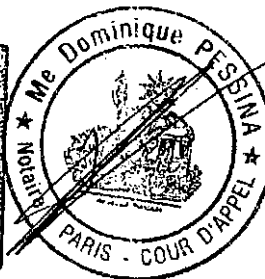
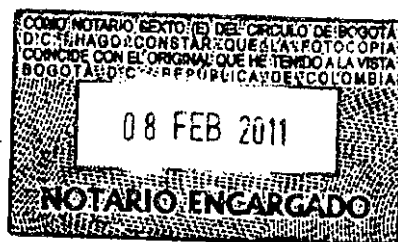
En conséquence, signer toutes pièces ou registres ; donner toutes décharges ; faire toutes réclamations ; présenter toutes demandes relatives à des additions, perfectionnements, prolongations ou introductions, demandes d'établissement du rapport de recherche, de correction, d'autorisation d'exploiter, d'avis documentaire ; verser et retirer toutes taxes ; lever toutes expéditions de titres, procès-verbaux, etc. ; renoncer aux demandes et les représenter s'il y a lieu ; substituer tout ou partie des présents pouvoirs et remplir, enfin, toutes les formalités voulues par les lois, déclarant reconnaître et ratifier tous les actes accomplis pour la réalisation du présent mandat.

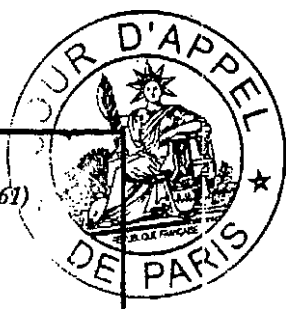
Fait à Rueil-Malmaison,
le 9 août 2010
Le Président,


Olivier APPERT

COPIE CONFORME
A L'ORIGINAL

Le 21 janvier 2011





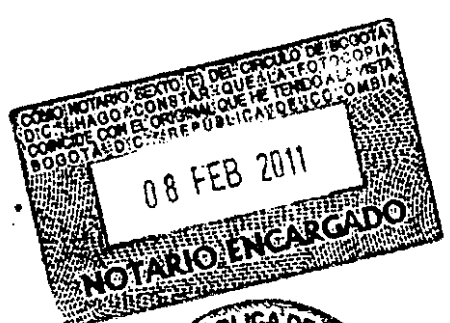
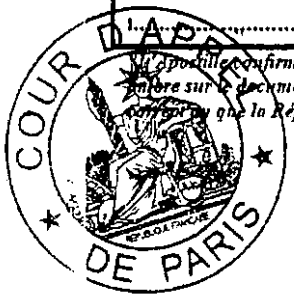
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. République française
- Le présent acte public
2. a été signé par Pessia
3. agissant en qualité de Notaire
4. est revêtu du sceau/timbre de Son étude

- Attesté
5. à Paris 21 JAN. 2011
6. le
7. par le Procureur général près la Cour d'appel de Paris
8. sous n° 4815
9. Sceau : Jean MARTIN
Avocat à Paris

"L'apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou du timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est conforme à ce que la République française approuve son contenu"



15

TRADUCCIÓN OFICIAL NO.058/2011

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES Y LLEVA SELLO Y FIRMA DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL, SEGÚN RESOLUCION No. 3618 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA EL 6 DE SEPT. DE 1972.

TRADUCCIÓN DE LOS SELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN OTORGADO POR IFP ENERGIES NOUVELLES., DOMICILIADA EN CEDEX FRANCIA A CAVELIER ABOGADOS.

FIRMADO: ILEGIBLE.

HAY SELLO DE IFP ENERGIES NOUVELLES

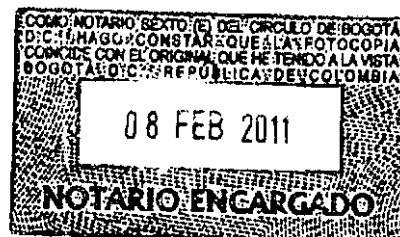
ALFRED ELMALEH, DIRECTOR DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

VISTO PARA CERTIFICACIÓN MATERIAL DE LA FIRMA DE ALFRED ELMALEH PUESTA EN ESTE DOCUMENTO.

PARIS, 22 DE NOVIEMBRE DE 2010.

FIRMADO: DOMINIQUE PESSINA, NOTARIO EN PARIS ANTE LA CORTE DE APELACIONES.

HAY SELLO DEL NOTARIO.



APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAÍS: REPUBLICA FRANCESA

EL PRESENTE ACTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR: **ABOGADO PESSINA**

3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO

4. LLEVA EL SELLO DE: SU ESTUDIO

CERTIFICADO

5. EN: **PARIS**

6. EL: 29 DE NOVIEMBRE DE 2010

7. POR: EL PROCURADOR GENERAL DE LA CORTE DE APELACIONES
DE PARIS

8. BAJO EL NO.: **88021**

9. LLEVA EL SELLO: PROCURADOR GENERAL DE LA CORTE DE
APELACIONES PARIS

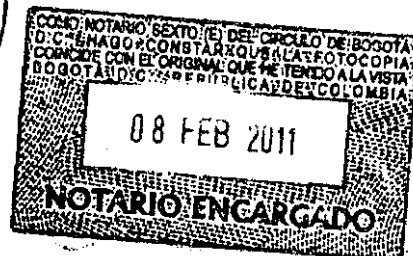
10. FIRMADO: **JEAN MARTIN**, ABOGADO GENERAL

La Apostilla confirma únicamente la autenticidad de la firma, del sello o de la estampilla del documento. No implica que el contenido del documento sea verdadero ni que la República Francesa apruebe su contenido

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

047798

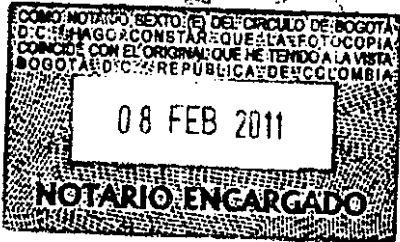
Helean Uribe

CUYA FOTOGRAFIA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2011. FEB - 10 12:55

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.



SECRETARIA DEL TRIBUNAL DE
COMERCIO DE NANTERRE
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
www.infogreffe.fr

775 729 155 R.C.S. NANTERRE
Su referencia: VH10-16
(2006 B 07669)

EXTRACTO KBIS
EXTRACTO DEL REGISTRO DE COMERCIO Y DE SOCIEDADES
AL 11 DE OCTUBRE DE 2010

IDENTIFICACION

Denominación Social:	IFP ENERGIES NOUVELLES
Número de Identificación:	775 729 155 R.C.S. NANTERRE
Número de Gestión:	2006 B 07669
Fecha de Registro:	19 DE DICIEMBRE DE 2006

DATOS RELATIVOS A LA PERSONA JURIDICA

Forma jurídica	Establecimiento público de carácter industrial y comercial
Dirección de la sede	1 Et 4 Avenue de Bois Preau
Duración de la Sociedad :	Indeterminada
Fecha de Cierre de cuentas	El 31 de Diciembre
Constitución -Depósito del acta de Constitución	Ante la Secretaria del Tribunal de Comercio de NANTERRE , el 19 de Diciembre de 2006 bajo el número 35547.
ADMINISTRACION	
Presidente del Consejo de Administración	Señor APPERT OLIVIER PIERRE
Personal Calificado	Nacido el 9 de abril de 1949 en Paris 75009 De nacionalidad Francesa Residente en 29 Rue Georges Pitard 75015 Paris

ESTABLECIMIENTOS FUERA DE LA SECRETARIA
Secretaría de Lyon (6901)
Establecimiento Secundario

Extracto expedido en Nanterre el 12 de Octubre de 2010 En 4 páginas.

EL SECRETARIO: FIRMADO: ILEGIBLE



APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAÍS: REPÚBLICA FRANCESA

EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR:

3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: SECRETARIO

4. LLEVA EL SELLO DE: TRIBUNAL DE COMERCIO DE NANTERRE

CERTIFICADO

5. EN: VERSALLES

6. EL: 24 DE NOVIEMBRE DE 2010

7. POR: PROCURADOR GENERAL ANTE LA CORTE DE APELACIONES
DE VERSALLES

8. BAJO EL NO. 24955/2010

9. SELLO: CORTE DE APELACIONES DE VERSALLES

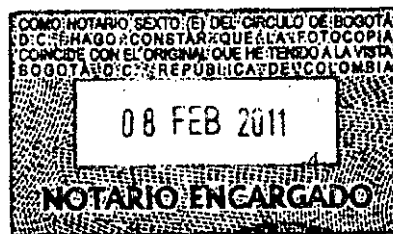
10. FIRMADO: HENRI GENIN, SUBSTITUTO DEL PROCURADOR
GENERAL

La Apostilla confirma únicamente la autenticidad de la firma, del sello o de la estampilla del documento. No implica que el contenido del documento sea verdadero ni que la República Francesa apruebe su contenido

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

047801

Meleiro Unibe

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2011. FEB - 3

55

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO DE BOGOTÁ
D.C. SE HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA
CONCORDA CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTÁ D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

08 FEB 2011

NOTARIO ENCARGADO

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Mabel Andrea Rodríguez D.

NOTARIA (E)

NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ

PG 18877
INPI PARIS 34 SP
18 DE AGOSTO DE 2010

PODER

El suscrito OLIVER APPERT, Presidente de IFP Energies nouvelles, entidad pública industrial y comercial, domiciliada en 1 y 4 avenue de Bois-Preau, 92852 RUEIL-MALMAISON, CEDEX (RCS 775 729 155 - APE: 7219Z), por medio del presente otorga Poder a los señores RICHARD COMPEYRON y ALFRED ELMALEH, de la misma dirección con el fin de actuar conjuntamente y/o individualmente con la facultad de subrogar total o parcialmente los presentes poderes para que en nuestro nombre lleven a cabo todas las diligencias necesarias con el fin del depósito, la entrega, el mantenimiento vigente de nuestras solicitudes de patente, de nuestras marcas y de nuestros diseños o modelos en Francia y en el exterior.

En consecuencia firmar todos los documentos o registros, dar todas las descargas, hacer todas las reclamaciones, presentar todas las demandas relativas a adiciones, perfeccionamientos, prolongaciones o introducciones, demandas de establecimiento del informe de investigación, de corrección, de autorización para explotar, de aviso documental; girar y retirar todos los impuestos; retirar todas las expediciones de títulos, actas, etc.; renunciar a las solicitudes y representarnos si fuere el caso; incluir todo o parte de los presentes poderes y llenar finalmente todas las formalidades requeridas por las leyes declarando reconocer y ratificar todos los actos llevados a cabo para la realización del presente mandato.

Expedido en Rueil-Malmaison, el 9 de Agosto de 2010

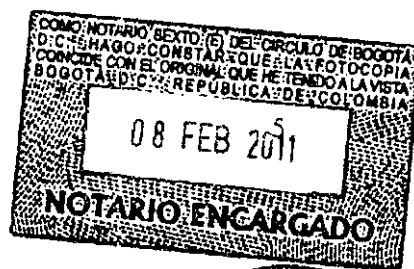
El Presidente

FIRMADO: OLIVIER APPERT.

COPIA CONFORME AL ORIGINAL

21 DE ENERO DE 2011

HAY SELLO DEL NOTARIO DOMINIQUE PESSINA, NOTARIO DE PARIS,
ANTE LA CORTE DE APELACIONES.



APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAÍS: REPUBLICA FRANCESA

EL PRESENTE ACTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR: **ABOGADO PESSINA**

3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO

4. LLEVA EL SELLO DE: SU ESTUDIO

CERTIFICADO

5. EN: **PARIS**

6. EL: 21 DE ENERO DE 2011

7. POR: EL PROCURADOR GENERAL DE LA CORTE DE APELACIONES
DE PARIS

8. BAJO EL NO.: **4815**

9. LLEVA EL SELLO: PROCURADOR GENERAL DE LA CORTE DE
APELACIONES PARIS

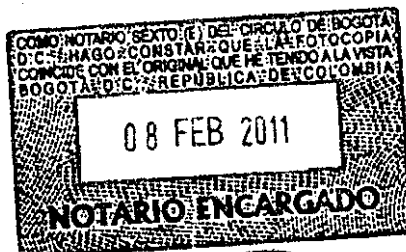
10. FIRMADO: **JEAN MARTIN**, ABOGADO GENERAL

La Apostilla confirma únicamente la autenticidad de la firma, del sello o de la estampilla del documento. No implica que el contenido del documento sea verdadero ni que la República Francesa apruebe su contenido

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE

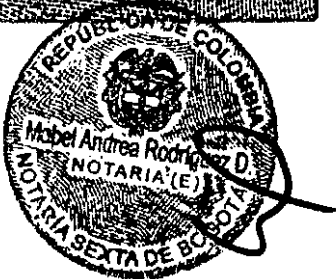
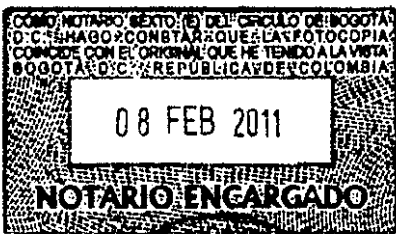


RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

04780-
lleve Unbe
Cuya firma aparece en el
DOCUMENTO DE EMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2011. FEB 11 12:56
JEFE DE RELACIONES
BOGOTÁ D.C.





documento de representación otorgado el día 22 de Noviembre de 2010 por IFP ENERGIES NOUVELLES, documento que está debidamente legalizado por Apostilla. Presente la señora **ADRIANA ZAPATA GIRALDO** domiciliada en Bogotá, identificada como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido

de esta escritura pública. -----

----- **HASTA AQUI LAS DECLARACIONES DEL INTERESADO** -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN. Leído, el presente instrumento público por el otorgante, dio su asentimiento y en prueba de ello lo firma junto con la suscrita Notaria quien en esta forma lo autoriza. -----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 44.000.00 -----

IVA: \$ 61.168.00 -----

RECAUDO SUPERINTENDENCIA: \$3.700.00 -----

RECAUDO FONDO NACIONAL DE NOTARIADO: \$3.700.00 -----

RESOLUCIÓN 11621 DE DICIEMBRE 22 DE 2010 MODIFICADA MEDIANTE RESOLUCIÓN 11903 DE DICIEMBRE 30 DE 2010 -----

PAPEL NOTARIAL: El presente instrumento público se extendió y firmó en las hojas de papel notarial números: 7 700092 583049 - 7 700092 583056 - - - -

EN BLANCO... EN BLANCO


ADRIANA ZAPATA GIRALDO

C.C. 51680061

TEL. 3473611

Representante Legal de **CAVELIER ABOGADOS**





MABEL ANDREA RODRIGUEZ DIAZ
NOTARIA(O) SEXTA(O) (6) (E) DE BOGOTÁ, D.C.

Elaboró:	Angelica.PE.Cavelier
Identificó:	
Revisó:	PSZ
Cerró :	HR



22

ES FIEL Y SEPTIMA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA
NUMERO 0494 DE FECHA FEBRERO 08 DE 2011.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 17 HOJAS RUBRICADAS
EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA,
MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER
EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTA D.C. FEBRERO 09 DE 2011

RESOLUCION 01 DE 2008

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.

ICA L
RIA
E B



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

ILICA DE CO
Quintero Arturo
NOTARIA
E BOGOTA

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2010/100565 A3

(43) International Publication Date
10 September 2010 (10.09.2010)

(51) International Patent Classification:
C10G 3/00 (2006.01) C10G 45/72 (2006.01)
C10G 45/58 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/IB2010/000694

(22) International Filing Date:
3 March 2010 (03.03.2010)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09.003.140.2 4 March 2009 (04.03.2009) EP

(71) Applicant (for all designated States except US): IFP EN-
ERGIES NOUVELLES [FR/FR]; 1 et 4 avenue de Bois
Préau, F-92852 Rueil Malmaison Cedex (FR).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): ABE, Detlef
[DE/DE]; Steinstrasse 15, 16278 ANGERMUNDE (DE).
ESCHENRÖDER, Frank [DE/DE]; Stadtpark 3, 16303
SCHWEDT (DE). LABAN, David [FR/DE]; Branden-
burger Ring 57, 16303 SCHWEDT (DE). SCHÜTTER,
Hartmut [DE/DE]; Felchower Strasse 50, 16303
SCHWEDT (DE). BOURNAY, Laurent [FR/FR]; 0018
RUE PINLOUP, 69440 CHAUSSAN (FR). CHAPUS,
Thierry [FR/FR]; 0023 RUE DE FLESSELLES, 69001

LYON (FR). DUPASSIEUX, Nathalie [FR/FR]; 0018
RUE DES TOURELLES, 69005 LYON (FR).

(74) Agent: IFP ENERGIES NOUVELLES; 1 et 4 avenue
de Bois Préau, F-92852 Rueil Malmaison Cedex (FR).

(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.

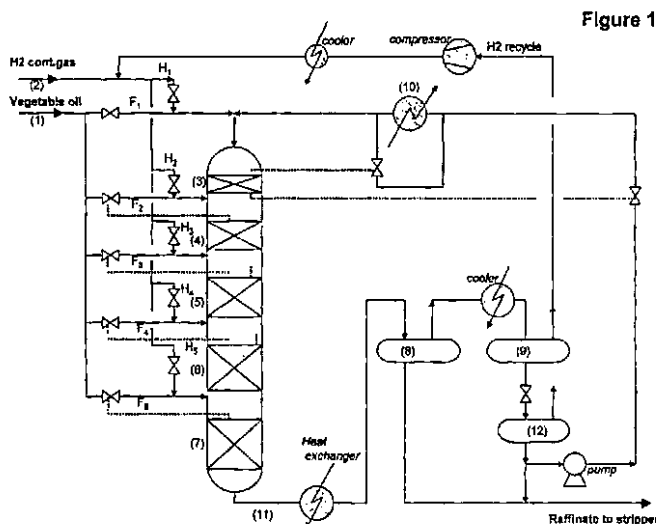
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, 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))

[Continued on next page]

(54) Title: PROCESS FOR THE CONTINUOUS HYDROGENATION OF TRIGLYCERIDE CONTAINING RAW MATERI-
ALS



(57) Abstract: Process for the continuous hydrogenation of triglyceride containing raw materials in a fixed bed reactor system having several catalyst beds arranged in series and comprising hydrogenation catalyst. The raw material feed, hydrogen containing gas and diluting agent are passed together through the catalyst beds at hydrogenation conditions. The raw material feed stream as well as the stream of hydrogen containing gas are divided into an equal number of different partial streams. These are each passed to one catalyst bed in such a manner that the weight ratio of diluting agent to raw material feed is essentially the same at the entrance of all catalyst beds and does not exceed 4:1. The claimed process is preferably conducted at low temperatures and allows the utilization of existing units due to the low recycle ratio. Further, a sufficient excess of hydrogen is used so that no valuable product is lost through decarb-reactions.

25

WO 2010/100565 A3



— 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))

(88) Date of publication of the international search report:
20 January 2011

**PROCESO PARA LA HIDROGENACIÓN CONTINUA DE MATERIAS PRIMAS
QUE CONTIENEN TRIGLICÉRIDOS**

La invención se relaciona con un proceso mejorado para la hidrogenación continua de materias primas que contienen triglicéridos, tales como, aceites vegetales, en un sistema de reactor de lecho fijo que tiene varios lechos de catalizador que compren el catalizador de hidrogenación.

El uso de fuentes renovables tales como los aceites vegetales en la producción de combustible se está incrementando de manera constante. Debido a que las grasas y aceites puros de origen biológico exhiben propiedades inferiores, ha habido una cantidad considerable de propuestas para convertir dichos materiales en productos combustibles más satisfactorios. Una visión global del arte previo, que se incluye en la presente como referencia, se provee en la EP 1 741 768 A1.

Una posibilidad de mejora es el hidrotratamiento catalítico de grasas y aceites animales y vegetales para producir hidrocarburos saturados los cuales, por ejemplo, pueden ser útiles como combustible diesel y/o kerosén. Dicho hidrotratamiento comprende la remoción de las insaturaciones así como la hidroxigenación de los triglicéridos. Debido a la naturaleza altamente exotérmica de estas reacciones, el control de la temperatura es muy importante para evitar reacciones colaterales no deseadas. Dichas reacciones colaterales son

además promovidas por los ácidos grasos libres los cuales están presentes en cantidades considerables en las grasas y aceites animales y vegetales. Con el fin de mitigar estos problemas en la EP 1 741 768 A1 se propone someter dichos materiales biológicos que contienen más de 5% en peso de ácidos grasos libres a la hidrogenación catalítica a una temperatura de reacción de 200 a 400 °C en presencia de un agente de dilución, la relación de agente de dilución a alimentación fresca es de 5-30:1. El agente de dilución está constituido de manera preferible por productos reciclados del proceso.

Sin embargo, el proceso que se propone en la EP 1 741 768 A1 tiene aún algunas desventajas serias. De este modo, la cantidad de reciclado para proporcionar la cantidad necesaria de agente de dilución es muy alta. Esto constituye una elevada carga hidráulica corriente abajo del reactor y requiere una modernización considerable de las unidades existentes con el fin de suministrar el volumen ampliado requerido por los reactores. Además, la EP 1 741 768 A1 enseña a reducir este consumo de hidrógeno promoviendo la desoxigenación a través de las reacciones de descarburización (formación de CO y CO₂ proveniente del oxígeno carboxílico) mediante la selección adecuada del catalizador de hidrotratamiento. Sin embargo, dicha desoxigenación de los triglicéridos resulta en la pérdida del producto de parafina valioso, la desactivación del catalizador debido al efecto de inhibición del CO y la elevada corrosión

debido a la presencia del CO_2 .

Por lo tanto, es el objeto de la presente invención proveer un proceso que utiliza menos reciclado, que requiere menos renovación de las unidades existentes, que minimiza la corrosión producida por los ácidos grasos libres y/o que evita esencialmente las pérdidas de valiosos productos parafínicos así como las otras desventajas anteriormente mencionadas debido a la desoxigenación de los triglicéridos a través de las reacciones de descarburización.

Por consiguiente, la invención está dirigida a un proceso para la hidrogenación continua de materias primas que contienen triglicéridos, tales como, los aceites vegetales, en un sistema de reactor de lecho fijo que tiene varios lechos de catalizador que comprenden el catalizador de hidrogenación conforme se define en la Reivindicación 1. Las sub-reivindicaciones están dirigidas a las configuraciones preferidas de la invención, mientras que los detalles y ventajas de la invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción.

En la siguiente descripción, la invención será descrita con referencia a la Figura 1, la cual muestra un esquema del proceso adecuado para llevar a cabo la invención.

En el proceso de acuerdo con la invención, las materias primas que contienen triglicéridos, el gas que contiene hidrógeno y el agente de dilución son hechos pasar juntos a través de los lechos de catalizador del sistema de reactor en condiciones de

hidrogenación, dichos lechos están dispuestos en serie. La materia prima que contiene los triglicéridos puede ser cualquier grasa o aceite vegetal y animal. Por ejemplo, dichos materiales se revelan en la EP 1 741 768 A1, cuya divulgación se incluye como referencia. Muy apropiados son, por ejemplo, el aceite de girasol, aceite de oliva, aceite de maní, aceite de coco y sebo bovino, mientras que las grasas y aceites vegetales tal como el aceite de Jatropha, aceite de palma, aceite de soja y aceite de colza son los preferidos.

El gas que contiene hidrógeno puede consistir de hidrógeno puro o comprender adicionalmente componentes que son preferiblemente inertes, lo cual quiere decir que los mismos no reaccionan con la materia prima que contiene triglicéridos bajo las condiciones del proceso de acuerdo con la invención. Por lo general, dichos gases que contienen hidrógeno se producen desde reformadores con vapor así como también de reformadores catalíticos. En la práctica, los gases adecuados pueden contener de 75 a 95% en volumen de hidrógeno, siendo el balance hidrocarburos tal como metano, etano, propano y butano. El hidrógeno es utilizado en exceso (por ejemplo, por lo menos 50%, de manera preferida de 75 a 400% e incluso de manera más preferida de 100 a 300%, tal como 150%) del consumo teórico de hidrógeno y su cantidad es controlada mediante la presión parcial de hidrógeno, la cual de manera preferible está en el rango de 10 a 80 bar.

Excepto para la fase de arranque, el agente de dilución es el producto del proceso de acuerdo con la invención. Por consiguiente, el término agente de dilución comprende el producto de hidrogenación que se forma en cada lecho de catalizador así como también la fracción específica del mismo, conforme se define en el punto b) de la Reivindicación 1, que es reciclado hacia la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador y es referido como un agente de dilución añadido. Durante el arranque, cualquier hidrocarburo adecuado, por ejemplo, gasoil ligero, se puede utilizar como el agente de dilución añadido hasta que esté disponible suficiente producto de hidrogenación para ser reciclado hacia la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador.

Haciendo referencia a la Figura 1, la alimentación de materia prima (en la presente aceite vegetal) es suministrada a través de la línea 1, mientras que el gas que contiene hidrógeno es suministrado a través de la línea 2. Ambas corrientes se dividen en corrientes parciales diferentes ($F_1, F_2 \dots F_n$ y $H_1, H_2 \dots H_n$) y la corriente de alimentación parcial más pequeña (F_1) es mezclada con la corriente parcial más pequeña del gas que contiene hidrógeno (H_1), la siguiente corriente más grande de alimentación parcial (F_2) es mezclada con la siguiente corriente parcial más grande del gas que contiene hidrógeno H_2 y así sucesivamente. Las corrientes mezcladas parciales obtenidas de esta manera se les hace pasar a un lecho de catalizador

respectivamente, de modo que la corriente mezclada parcial más pequeña ($F_1 + H_2$) es hecha pasar al primer lecho de catalizador (3) en la parte superior del sistema de reactor de lecho fijo, la siguiente corriente mezclada parcial más grande ($F_2 + H_2$) es hecha pasar al segundo lecho de catalizador (4) y así sucesivamente, de tal modo que la corriente mezclada parcial más grande ($F_5 + H_5$) es hecha pasar al último lecho de catalizador (7) en la parte inferior del sistema de reactor de lecho fijo. Antes que la primera corriente mezclada parcial ($F_1 + H_1$) ingrese al primer lecho de catalizador (3) es mezclada con el agente de dilución añadido. De manera similar, las corrientes mezcladas parciales adicionales ($F_2 + H_2$, $F_3 + H_3$; etc.) son mezcladas con los componentes (producto de la hidrogenación, gas que contiene hidrógeno sin reaccionar, agente de dilución añadido) de los lechos de catalizador previos en las zonas de mezcla entre los lechos de catalizador del sistema de reactor de lecho fijo.

De manera alternativa, pero menos preferida, las corrientes de alimentación parciales y las correspondientes corrientes parciales del gas que contiene hidrógeno son alimentadas de forma directa a las zonas de mezcla antes del primer lecho de catalizador y entre los lechos de catalizador del sistema de reactor de lecho fijo sin mezclar previamente.

La temperatura de la corriente de alimentación de la materia prima y de las corrientes de alimentación parciales es menos de 80 °C, pero suficientemente alta para permitir el transporte

adecuado de la alimentación de materia prima hacia el sistema de reactor, es decir, la viscosidad de la materia prima debe ser apropiada. De manera similar, la temperatura del gas que contiene hidrógeno es tan baja como sea razonable de acuerdo con los aspectos prácticos ya que las temperaturas bajas de hidrógeno son ventajosas con relación a la desactivación del producto de hidrogenación que deja los lechos de catalizador y también con respecto a la cantidad del agente de dilución añadido requerido en la entrada del primer lecho de catalizador. Sin embargo, ya que el hidrógeno tiene que ser comprimido a la presión deseada en el sistema de reactor lo que conduce a una temperatura incrementada, el hidrógeno comprimido es a menudo dejado enfriar hasta una temperatura adecuada. En la práctica, la temperatura del hidrógeno no debe exceder los 110 °C y en su mayor parte está dentro del rango de 40 °C a 100 °C, tal como a 50 °C.

La temperatura de la corriente mezclada parcial introducida en la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador es además ajustada con el agente de dilución añadido, que es una fracción específica del producto de hidrogenación que se obtiene mediante el presente proceso. Se recupera de la mezcla del producto de salida del reactor mediante la separación en dos etapas sin reducción controlada de la presión a una temperatura de 145 a 280 °C (separador de alta temperatura 8) y 15 a 60 °C (separador de baja temperatura 9). Este ajuste de la temperatura en la entrada del reactor es soportado por el intercambiador

térmico (10), si es necesario o deseable.

En una configuración preferida, el condensado de la fracción específica que se obtiene de la segunda etapa de separación es expandido en el contenedor de desgasificación (12) antes de que sea reciclado hacia la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador.

La temperatura en la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador deberá ser ajustada de modo que la temperatura a la salida del primer lecho de catalizador sea de manera preferible no mayor que 280 °C. Una temperatura adecuada a la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador puede ser por ejemplo de 200 °C, dicha temperatura se debe a que la reacción de hidrogenación la eleva por ejemplo a 250 °C a la salida del primer lecho de catalizador. La hidrogenación de la materia prima estará esencialmente completa en el primer lecho y también en los lechos siguientes.

Para el producto de hidrogenación que sale del primer lecho de catalizador (3), la segunda corriente mezclada parcial de la materia prima y el gas que contiene hidrógeno ($F_2 + H_2$) es agregada en tal cantidad que la relación en peso del agente de dilución a la materia prima alimentada es esencialmente la misma que aquélla en la entrada del primer lecho de catalizador (3). Si dicha relación es, por ejemplo, de 4:1 en la entrada del primer lecho de catalizador (3), entonces la cantidad de alimentación de materia prima nueva (F_2) introducida por la

segunda corriente mezclada parcial ($F_2 + H_2$) debe ser mayor en un factor de 1,25 que la cantidad de alimentación de la materia prima (F_1) introducida por la corriente mezclada parcial ($F_1 + H_1$) en la entrada del primer lecho de catalizador (3) de modo que la relación en peso del agente de dilución (agente de dilución añadido y agente de dilución formado en el primer lecho de catalizador) es nuevamente de 4:1. De manera similar, se prefiere que la cantidad de hidrógeno (H_2) provisto por la segunda corriente mezclada parcial ($F_2 + H_2$) sea en un factor de 1,25 mayor que la cantidad de hidrógeno provista por la primera corriente mezclada parcial ($F_1 + H_1$) con el fin de mantener el mismo exceso de hidrógeno en el segundo lecho de catalizador (4) que en el primer lecho de catalizador (3).

Mediante la adición de la segunda corriente mezclada parcial ($F_2 + H_2$) al producto de hidrogenación que sale del primer lecho de catalizador (3), la temperatura del último se reduce de modo que la mezcla recién formada que ingresa en el segundo lecho de catalizador (4) tiene una temperatura menor aceptable, por ejemplo, de 200 °C, de manera que las condiciones de la reacción en los lechos de catalizador (3) y (4) son de manera preferible esencialmente las mismas.

El producto de hidrogenación que sale del segundo lecho de catalizador (4) es mezclado con la tercera corriente mezclada parcial ($F_3 + H_3$), cuya cantidad es en el mismo factor, por ejemplo 1,25, mayor que la corriente mezclada parcial previa (F_2

+ H_2), es decir, la cantidad de la alimentación nueva de la materia prima (F_3) añadida a través de la tercera corriente mezclada parcial ($F_3 + H_3$) es en el mismo factor, por ejemplo, 1,25, mayor que la cantidad de la alimentación nueva de la materia prima (F_2) introducida a través de la segunda corriente mezclada parcial ($F_2 + H_2$). De manera preferible, lo mismo aplica a la cantidad de hidrógeno (H_3) introducido por la tercera corriente mezclada parcial ($F_3 + H_3$) con el fin de mantener el mismo exceso de hidrógeno en el tercer lecho de catalizador (5) que en el primer y segundo lechos de catalizador (3, 4).

La mezcla del producto de hidrogenación que sale del segundo lecho de catalizador (4) y la tercera corriente mezclada ($F_3 + H_3$) es entonces introducida en el tercer lecho de catalizador (5).

El procedimiento descrito se repite con cada producto de hidrogenación que sale de los siguientes lechos de catalizador antes de ingresar al siguiente lecho de catalizador.

Con el fin de mejorar el control de la temperatura, las válvulas que regulan las corrientes parciales de la materia prima y el gas que contiene hidrógeno pueden ser accionadas por los valores de temperatura en los puertos de entrada y del salida del lecho de catalizador a fin de adaptar las corrientes parciales de alimentación de la materia prima y del gas que contiene hidrógeno así como también la corriente de agente de dilución añadido durante la operación de tal manera que se mantengan las

temperaturas deseadas en la entrada de los lechos de catalizador así como en los lechos de catalizador. Esto se ejemplifica por las líneas de puntos en la Figura 1. Además, el control de la temperatura puede ser influenciado al variar la temperatura de la alimentación de materia prima y el gas que contiene hidrógeno alimentado al sistema de reactor (ver en lo mencionado previamente).

El producto de hidrogenación que sale del último lecho de catalizador (7) es removido a través de la línea 11 y hecho pasar a las etapas de separación descritas anteriormente. La parte del producto de hidrogenación que no es reciclado para la adición a la primera corriente mezclada parcial puede ser sometida a procesamiento adicional, tal como isomerización o hidrocrackeo así como también mezcla con componentes de refinería, con la finalidad de producir productos mejorados, de manera preferible kerosén o combustibles diesel.

De lo anteriormente mencionado se entiende que el agente de dilución solamente se agrega a la primera corriente mezclada parcial que ingresa en el puerto de entrada del reactor y pasa a través del primer lecho de catalizador. Entre los lechos de catalizador no se agrega agente de dilución, pero la cantidad total de agente de dilución se incrementa por la cantidad del producto de hidrogenación que se forma en los lechos de catalizador. De manera preferible, la relación en peso del agente de dilución añadido (fracción específica del producto de

hidrogenación que se obtiene por medio del proceso de acuerdo con la invención conforme se define en el punto b) de la Reivindicación 1) a la alimentación de materia prima total es menor que 1, de manera más preferida menor que 0,5, incluso de manera más preferida menor que o igual a 0,4 e incluso de manera más preferida menor que o igual a 0,2 (por ejemplo, de aproximadamente 0,4 o aproximadamente 0,2 como en el Ejemplo 3). Dependiendo de la cantidad de lechos de catalizador dicha relación puede ser tan baja como 0,1 o incluso 0,05.

Se prefiere que las corrientes de alimentación parciales y las corrientes parciales de gas que contiene hidrógeno sean todas mezcladas en la misma relación de metro cúbico estándar de gas a metro cúbico de alimentación de materia prima. De manera similar, se prefiere que la cantidad de corrientes mezcladas parciales hacia el segundo y siguientes lechos de catalizador sea controlada a fin de ajustar la temperatura a la entrada de cada lecho de catalizador esencialmente a la misma temperatura que aquélla en la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador.

El sistema de reactor adecuado para llevar a cabo el proceso de acuerdo con la invención puede comprender cualquier cantidad adecuada de lechos de catalizador. Usualmente, ésta comprende más de 3, de manera preferible más de 4 y en especial más de 5, pero menos de 20, de manera preferible menos de 15 y en especial menos de 10 lechos de catalizador. En otras palabras, n es de

manera preferible de 4 a 19, de manera más preferida de 5 a 14 y especialmente preferida de 6 a 9.

Los catalizadores de hidrogenación adecuados son muy conocidos en la técnica (ver, por ejemplo, W. Reschetilowski "Hydroraffinationskatalysatoren in der Erdölverarbeitung - Stand und Perspektiven", Chemie Ingenieur Technik, Junio 2007, Vol. 79, 729-740). De manera preferible, el catalizador de hidrogenación se selecciona de uno o más elementos sulfurados de los Grupos, 6, 8, 9 y 10 del Sistema Periódico (Tabla Periódica de Elementos IUPAC). Especialmente preferidos son el níquel, molibdeno, cobalto y/o tungsteno. Generalmente, el catalizador de hidrogenación es soportado, de manera preferible en Al_2O_3 .

A menos que se indique lo contrario, el proceso de acuerdo con la invención es llevado a cabo en las condiciones de hidrogenación generalmente conocidas en la técnica, ver por ejemplo, la EP 1 741 768 A1. Por consiguiente, la presión puede estar dentro de los rangos conocidos de 20 a 150 bar, de manera preferible entre 50 y 100 bar.

Tal como se indicó anteriormente, el hidrógeno es utilizado en exceso. En el proceso de acuerdo con la invención, se prefiere que la relación de hidrógeno a alimentación de materia prima esté en el rango de 100 a 1.000 Nm^3/m^3 .

Para evitar las reacciones secundarias, en particular la descarbonilación/ descarboxilación, la hidrogenación preferiblemente se produce a temperaturas de 145 a 280 °C.

Debido a que durante la hidrogenación la temperatura aumenta, las temperaturas a la entrada de los lechos de catalizador tienen que ser controladas de manera que la temperatura de la mezcla de reacción que sale del lecho de catalizador no sea demasiado alta y de manera preferible no esté por encima de 280 °C. De manera preferible, la temperatura a las entradas de los lechos de catalizador no deberá ser mayor que 250 °C, de manera más preferible dicha temperatura es de 220 °C o menos.

Para correr el proceso de acuerdo con la invención, de forma óptima, la velocidad espacial (LHSV) de la alimentación de materia prima en cada lecho deberá estar en el rango desde 0,1 hasta 5 m³/m³ catalizador/h y de manera preferible en el rango desde 0,1 hasta 1 m³/m³ catalizador/h, mientras que la velocidad lineal del material líquido deberá estar en el rango desde 1 hasta 6 mm/s. Dichas velocidades lineales bajas son ventajosas para lograr una caída de presión baja, óptima retención y por consiguiente máxima conversión objetivo, y no se alcanzan con altas relaciones de reciclado tal como se divulga en el arte previo.

El volumen de los lechos de catalizador puede incrementar en la dirección del flujo con el fin de asegurar esencialmente la misma velocidad espacial para cada corriente de alimentación de materia prima fresca (F₁ a F_n). De este modo, se prefiere que la velocidad espacial basada en la materia prima fresca introducida en cada lecho de catalizador sea aproximadamente la misma en

todos los lechos de catalizador y dentro del rango anteriormente señalado. Sin embargo, la velocidad lineal de la alimentación de materia prima en cada lecho de catalizador es diferente y se incrementa de lecho a lecho en dirección corriente abajo, pero deberá estar en el rango antes señalado en todos los lechos.

Para procesos como aquél de acuerdo con la invención, por lo general se utilizan reactores de lecho a goteo. Los reactantes (alimentación fresca e hidrógeno) son hechos pasar a través del reactor en flujo simultáneo desde la parte superior hacia el fondo del reactor. Dichos reactores son muy conocidos y preferiblemente son utilizados en la presente invención (ver, por ejemplo, la EUA 7.070.742 B2, en especial la columna 1: Andreas Schulze "Entwicklung der Strukturen der Erdölraffinerien in Deutschland, 27.06.2005, esquema "Hydrorafination (Hydrotreating)").

Es esencial en el proceso de acuerdo con la invención que cada corriente parcial de alimentación de materia prima que sigue en dirección corriente abajo sea mucho más grande que la corriente anterior de modo que la relación en peso del agente de dilución a la alimentación de materia prima sea esencialmente la misma a la entrada de todos los lechos de catalizador y que no exceda de 4:1. En consecuencia, se prefiere que la relación en peso del agente de dilución a la alimentación de materia prima a la entrada del reactor sea de 4:1 o menos y que cada corriente parcial de alimentación de materia prima fresca esté en un factor

1,25 o más grande que la corriente parcial previa. Dependiendo de la alimentación de materia prima específica, las condiciones deseadas del proceso y los productos de hidrogenación deseados, sea factible en la práctica bajar las relaciones en peso del agente de dilución a la alimentación de materia prima a 1:1.

De manera preferible, también cada corriente parcial de gas que contiene hidrógeno que sigue en dirección corriente abajo sea más grande que la corriente precedente esencialmente en el mismo factor que las correspondientes corrientes parciales de alimentación de materia prima con la cual las mismas se mezclan. Por consiguiente, se prefiere que en la configuración que se mencionó anteriormente, también cada corriente parcial de gas que contiene hidrógeno esté en un factor de 1,25 o más grande que la corriente parcial previa.

El proceso de acuerdo con la invención provee importantes beneficios ya que solamente se requiere un mínimo de reciclado basado en la materia prima fresca total. Esto a su vez resulta en una baja carga hidráulica corriente abajo del reactor y permite el uso de las unidades existentes sin renovación considerable. En comparación, el control de la temperatura en el arte previo tal como en el proceso divulgado en la EP 1 741 768 A1, requiere grandes cantidades de reciclado lo cual a su vez significa grandes inversiones y grandes costos de operación. Además, la elevada dilución es una desventaja con relación al transporte rápido requerido del hidrógeno hacia los centros

catalíticos del catalizador de hidrogenación.

Otra ventaja del proceso de acuerdo con la invención es su elevada flexibilidad lo cual quiere decir que prácticamente todas las materias primas disponibles que contienen triglicéridos pueden ser procesadas sin tomar en cuenta el hecho de la exotermia de las materias primas adecuadas, tales como los aceites y grasas, varía de manera considerable.

Además, el proceso de acuerdo con la invención es flexible en la medida como éste permite el co-procesamiento con los aceites minerales sin problemas, por ejemplo, fracciones de producto de destilación como gasolina pesada, querosén, gasoil ligero, y similares, principalmente mediante inyección de aceite mineral junto con la materia prima que contiene triglicéridos. Ya que dichos constituyentes de aceite mineral también tienen un "efecto de dilución", a menudo es posible reducir además la cantidad de reciclado. Para la remoción del azufre y de manera opcional también el nitrógeno de los constituyentes del aceite mineral, se coloca un segundo reactor entre el sistema de reactor de lecho fijo anteriormente descrito y el separador de alta temperatura 8 y el separador de baja temperatura 9, dicho reactor opera para este propósito requerido a temperaturas más altas por encima de 280 °C, por ejemplo, de 310 a 330 °C. Si el producto obtenido mediante el proceso de la presente invención se someterá a procesamiento posterior tal como isomerización con catalizadores de metales nobles sensibles al nitrógeno, entonces

dicho segundo reactor es útil incluso si solamente se procesa aceite vegetal con el fin de remover la baja cantidad de moléculas que contienen nitrógeno (de 5 a 10 ppm), que están contenidas en los aceites vegetales y no son removidas a las bajas temperaturas en el primer sistema de reactor de lecho fijo para la hidrogenación continua de acuerdo con la presente invención.

El co-procesamiento con aceites minerales es de particular importancia cuando se lleva a cabo el proceso de acuerdo con la presente invención en las unidades existentes ya que permite compartir la capacidad utilizada correspondiente a los requerimientos específicos de una refinería. En consecuencia, si una unidad existente no puede ser completamente reservada para el procesamiento de los aceites vegetales, su capacidad puede ser utilizada de forma parcial para el hidrotratamiento de las fracciones de aceite mineral y de forma parcial para la hidrogenación de los aceites vegetales de acuerdo con la presente invención. De esta manera, los constituyentes del aceite mineral en una cantidad de hasta $1/3$ de la corriente de alimentación de materia prima pueden ser utilizados e hidrotratados junto con los constituyentes del aceite vegetal.

En la región corriente arriba, la temperatura de la materia prima que contiene triglicéridos es baja de manera que no hay corrosión por los ácidos grasos libres. Esto permite el uso del equipo existente ya que no se requiere acero inoxidable.

En el proceso de acuerdo con la invención, se logra un rendimiento máximo para el producto de parafina valioso como combustibles diesel y querosén y prácticamente no hay pérdidas de C por reacciones secundarias que forman CO y CO₂. De este modo, también se minimiza la corrosión corriente abajo.

Debido a las temperaturas comparativamente bajas que se utilizan durante todo el proceso y debido al hecho de que se evitan picos indeseables de temperatura, la invención provee una conversión extremadamente moderada de la materia prima que contiene triglicéridos sin reacciones secundarias que deterioren la calidad del producto líquido y sin daño del catalizador.

Ejemplo Comparativo 1,

De acuerdo con el hidrotratamiento usual bien conocido del diesel, un aceite, Jatropha, conforme se caracteriza en la Tabla 1, fue hidrotratado a 1,0 LHSV (velocidad espacial líquida por hora), 40 barg y 700 litros de H₂ por litro de alimentación fresca en un reactor piloto con 3 lechos de catalizador que contenían catalizador de CoMo comercial en una relación de 1:2:4.

La temperatura promedio del lecho de catalizador que se obtuvo desde 5 puntos de medición en el reactor fue de 362 °C para un periodo de prueba de 100 horas. Hay que destacar que a pesar del gran bloque de metal encamisado con alta disipación térmica típica para las plantas piloto, se observaron considerables desviaciones de la isoterminia deseada de hasta 20

°C. Estas observaciones están de acuerdo con los resultados de la prueba piloto que fueron recientemente reportados por otros (Karl Hutter "Co-processing of BIO Oils in HDS/HDN" Vienna Albemarle's 9no Seminario Pre-ERTC 17 de Noviembre de 2008).

El balance del periodo de prueba resultó en la siguiente estructura de rendimiento promedio:

C ₄ -	19,9	% en peso sobre alimentación
CO/CO ₂	0,6/9,2	% en peso sobre alimentación
H ₂ O	4,9	% en peso sobre alimentación
Refinado	70,5	% en peso sobre alimentación

A pesar de la elevada descarbonilación/ descarboxilación, se determinó el consumo químico de H₂ a un valor muy alto de 5,1% en peso sobre alimentación debido al hidro craqueo obviamente considerable de productos líquidos valiosos en gases ligeros. El alto grado de hidro craqueo es particularmente sorprendente en vista de la alta presión parcial de CO que por lo general tiene un efecto inhibidor en la actividad de los catalizadores de hidrotratamiento. Probablemente las temperaturas en los sitios activos del catalizador fueron mucho más altas que las realmente medidas y causaron el craqueo incrementado así como también la rápida desorción de CO.

Tabla 1

Aceite Vegetal	Jatropha	Palma
Composición de Ácido Graso, % en peso		
C 16:0	15,4	44,1
C 18:0	6,5	4,5
C 18:1	40,0	39,2
C 18:2	36,6	9,9
Otros	1,5	2,3
Oxígeno, % en peso	11,4	11,3

Ejemplo Comparativo 2

De acuerdo con la tecnología conocida para los aceites vegetales, el aceite de palma, conforme se caracteriza en la Tabla 1, fue hidrotratado a 1,0 LHSV, 50 barg y 800 litros de H_2 por litro de alimentación fresca en un reactor con 3 lechos de catalizador que contenían catalizadores de NiMo comerciales en una relación de 1:2:4.

El producto líquido que se obtuvo fue reciclado a la entrada del reactor hasta que se estableció una relación de 6 partes por volumen de reciclado a 1 parte por volumen de alimentación fresca. Ambos componentes fueron calentados paso a paso hasta los 285 °C antes de ingresarse en el reactor. La temperatura a la salida del reactor fue 320 °C. Los rendimientos promedio para el siguiente periodo de prueba de 100 horas se resumen en la Tabla 2. El consumo de H_2 químico se determinó en 2,24% en peso

sobre la base de la alimentación fresca.

Después de un periodo de prueba de 480 horas, un incremento en la densidad del refinado indicó una reducción de la conversión y, en consecuencia, una desactivación del catalizador que puede ser causado por la presión parcial de CO. Para balancear esta desactivación, la temperatura tuvo que ser aumentada en aproximadamente 15 °C. Sin embargo, esto resultó en una reducción del rendimiento del refinado de 0,6% en peso.

La prueba se repitió con catalizador fresco en las mismas condiciones, excepto para un reciclado incrementado de refinado desde 6 hasta 12 partes en volumen a 1 parte en volumen de alimentación fresca. La temperatura a la entrada del reactor se controló en 300 °C. La temperatura a la salida del reactor fue 315 °C, pero varió de manera considerable acompañada también por considerables variaciones en la presión. La inusualmente elevada carga en sección transversal resultó obviamente en inundación y operación inestable de manera que la prueba tuvo que ser descontinuada. Para alcanzar una operación estable, hubiera sido necesario un reactor considerablemente más grande.

Ejemplo Comparativo 3

De acuerdo con tecnología conocida para los aceites vegetales, el aceite de palma, tal como se caracteriza en la Tabla 1, fue hidrotratado a 0,3 LHSV, 50 barg y 900 litros de H₂ por litro de alimentación fresca en un reactor con 5 lechos de

catalizador que contenían catalizadores de NiMo comerciales en una relación de 1:1,5:2:2,5:3.

El producto líquido que se obtuvo fue reciclado a la entrada del reactor hasta que se estableció una relación de 6 partes en volumen a 1 parte en volumen de alimentación fresca. Ambos componentes fueron calentados paso a paso hasta los 280 °C antes de introducirse en el reactor. La temperatura a la salida del reactor fue 330 °C. Los rendimientos promedio para el siguiente periodo de prueba de 120 horas están resumidos también en la Tabla 2. El consumo de H₂ químico se determinó en 2,31% en peso sobre la base de la alimentación fresca.

Ejemplo 4

Se utilizó el mismo aceite de palma como en los Ejemplos 2 y 3 a 0,3 LHSV sobre la base de la alimentación fresca, 50 barg y 900 litros de H₂ por litro de alimentación fresca en un reactor adiabático con 5 lechos de catalizador (3 a 7 en la Figura 1) que contenían el mismo catalizador de NiMo comercial como en los Ejemplos 2 y 3 en una relación de 1:1,5:2:3:4,5.

Tal como se muestra en la Figura 1, el aceite de palma, que fue almacenado por encima del punto de fluidez a 60 °C, sin ningún calentamiento adicional fue dividido en 5 corrientes parciales F₁, F₂, F₃, F₄ y F₅ y mezcladas con corrientes parciales de hidrógeno H₁, H₂, H₃, H₄ y H₅ en una relación de 900 litros por 1 litro de alimentación fresca. Las corrientes parciales de

hidrógeno se suministraron a 50 °C a una presión ligeramente por encima de la presión del reactor. Después de mezclar la corriente parcial F_1 con la corriente parcial de hidrógeno H_1 , se añadió una fracción específica como agente de dilución con el fin de controlar la temperatura a la entrada del reactor así como también la temperatura promedio del primer lecho de catalizador. El primero es principalmente controlado mediante el ajuste de la temperatura de la fracción específica, mientras que el último es controlado principalmente por la cantidad de la fracción específica.

La fracción específica tuvo una temperatura de 115 °C y se añadió a la corriente mezclada parcial de alimentación fresca e hidrógeno ($F_1 + H_1$) en un exceso de 2,2 sobre la base del peso de la alimentación fresca. La temperatura a la entrada del reactor fue 210 °C y la temperatura promedio en el primer lecho de catalizador fue 245 °C.

La fracción específica que se utilizó como agente de dilución se obtuvo de la mezcla del producto que sale del reactor a través de la línea (11) mediante la separación en dos etapas a casi la temperatura de salida del reactor (separador de alta temperatura 8) y 45 °C (separador de baja temperatura 9) y por la expansión posterior del condensado que se obtuvo a 45 °C para 5 barg en el contenedor de desgasificación (12).

Mediante el control de la cantidad de la alimentación fresca fría / H_2 las corrientes mezcladas parciales de $F_2 + H_2$, $F_3 + H_3$,

$F_4 + H_4$ Y $F_5 + H_5$ para cada lecho de catalizador posterior nuevamente se ajustó la misma temperatura de entrada de $210\text{ }^{\circ}\text{C}$ para cada lecho. Después de todo el fraccionamiento de toda la alimentación fresca fue aproximadamente como sigue: F_1 8,5%, F_2 12%, F_3 17,5%, F_4 25% y F_5 37%.

Fue sorprendente que esta operación del reactor permitiera el ajuste de la temperatura promedio a $245 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ para todos los 5 lechos de catalizador, de manera que las condiciones de hidrogenación fueron aproximadamente las mismas en todos los lechos. Ésta también se alcanzó cuando se utilizó otra alimentación fresca con una composición diferente, la cual liberó un calor de reacción considerablemente diferente debido a la distinta saturación. Variando las proporciones de los componentes, la misma temperatura podría ser ajustada en todos los lechos de catalizador.

Durante el periodo de prueba de más de 1.000 horas, no hubo indicación de pérdida de rendimiento o actividad. La estructura de rendimiento promedio se resume en la Tabla 2.

Ejemplo 5

El mismo aceite de palma, tal como en los Ejemplos 2, 3 y 4, se utilizó a 1,0 LHSV sobre la base de la alimentación fresca, 50 barg y 900 litros de H_2 por litro de alimentación fresca en un reactor adiabático con 3 lechos de catalizador que contenían el mismo catalizador NiMo comercial tal como en el Ejemplo 2, 3 y 4

51

en una relación de 1:1,3:1,6.

Excepto para la menor cantidad de lechos de catalizador, el proceso se realizó de la misma manera que en el Ejemplo 4. La fracción específica tuvo una temperatura de 288 °C y se añadió a la corriente mezclada parcial de alimentación fresca e hidrógeno ($F_1 + H_1$) en un exceso de 3,7 sobre la base del peso de la alimentación fresca. La temperatura a la entrada del reactor fue de 230 °C y la temperatura a las salidas de todos los tres lechos de catalizador fue casi constante a 275 °C. Los rendimientos promedio para el periodo de prueba de 120 horas se resumen en la Tabla 2. El consumo de H_2 químico se determinó en 3,18% en peso sobre la base de la alimentación fresca.

Tabla 2

Ejemplo		2	3	4	5
Alimentación fresca		100,00	100,00	100,00	100,00
consumo H_2 químico	% peso sobre alimentación	2,24	2,31	3,30	3,18
C_4 -	% peso sobre alimentación	5,99	6,98	5,50	5,88
CO	% peso sobre alimentación	0,29	0,33	no detectable	0,02

SR

CO ₂	% peso sobre alimentación	7,73	7,81	trazas	0,20
H ₂ O	% peso sobre alimentación	6,30	6,40	12,83	12,39
Refinado	% peso sobre alimentación	81,93	80,82	84,97	84,59

Los resultados de la prueba anterior demuestran que el proceso de acuerdo con la invención es capaz de funcionar establemente de una manera muy económica sin carga en exceso en la planta y permite la hidrogenación del aceite vegetal a máximo rendimiento así como la supresión de las reacciones secundarias indeseadas para CO y CO₂.

Es particularmente sorprendente que este resultado se logre con una cantidad comparativamente baja de la fracción específica que sirve como agente de dilución o controlador de la reacción.

REIVINDICACIONES DE LA PATENTE

Lo que se reivindica es:

1. Proceso para la hidrogenación continua de materias primas que contienen triglicéridos tales como aceites vegetales en un sistema de reactor de lecho fijo que tiene varios lechos de catalizador que comprende el catalizador de hidrogenación, dichos lechos están dispuestos en serie, caracterizado porque la alimentación de materia prima, el gas que contiene hidrógeno y el agente de dilución son hechos pasar juntos a través de los lechos de catalizador del sistema de reactor en condiciones de hidrogenación, caracterizado porque

a) la corriente de alimentación de materia prima es dividida en una cantidad de diferentes corrientes parciales, F_1 a F_n idénticas a la cantidad de n lechos de catalizador en el sistema de reactor a una temperatura de menos de $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, la corriente de gas que contiene hidrógeno es también dividida en la misma cantidad de diferentes corrientes parciales H_1 a H_n a una temperatura de menos de $110\text{ }^{\circ}\text{C}$, luego la corriente de alimentación de materia prima parcial F_1 y la corriente parcial del gas que contiene hidrógeno H_1 se hacen pasar al primer lecho de catalizador, la corriente de alimentación de materia prima parcial F_2 y la corriente parcial del gas que contiene hidrógeno H_2 son hechas pasar al segundo lecho de catalizador y así sucesivamente, si n es mayor que 2, cada corriente parcial de alimentación de materia prima que sigue en la dirección corriente

abajo es mucho más grande que la corriente anterior de manera que la relación en peso del agente de dilución a la alimentación de materia prima es esencialmente la misma en la entrada de todos los lechos de catalizador y no excede 4:1, el término agente de dilución comprende el producto de hidrogenación que se forma en cada lecho de catalizador así como también el agente de dilución añadido conforme se define en el punto b),

b) la temperatura a la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador (después de una fase de arranque) es ajustada con el agente de dilución añadido, que es una fracción específica del producto de hidrogenación que se obtiene mediante el presente proceso, el que se recupera de la mezcla del producto a la salida del reactor mediante separación en dos etapas sin reducción controlada de la presión a una temperatura de 145 a 280 °C y de 15 a 60 °C,

c) el agente de dilución solamente es agregado a las corrientes de alimentación de materia prima F_1 y el gas que contiene hidrógeno H_1 que ingresan en la entrada del reactor y pasan a través del primer lecho de catalizador, y

d) el hidrógeno se utiliza en exceso del consumo teórico de hidrógeno.

2. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque cada corriente de alimentación de materia prima parcial es mezclada con la correspondiente corriente parcial de gas que contiene hidrógeno para formar una corriente

SS

mezclada parcial ($F_1 + H_2$, $F_2 + H_2$, etc.) antes de ingresar al sistema de reactor.

3. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque cada corriente parcial de gas que contiene hidrógeno que sigue en la dirección corriente abajo es mayor que la corriente anterior esencialmente en el mismo factor que las correspondientes corrientes parciales de alimentación de materia prima con las cuales se mezclan.

4. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el exceso de hidrógeno es de por lo menos 50%, de manera preferible de 75 a 400% e incluso de manera más preferible de 100 a 300%.

5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la relación en peso del agente de dilución añadido a la alimentación de materia prima total es de menos de 1, de manera preferible de menos de 0,5.

6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las corrientes de alimentación parciales y las correspondientes corrientes parciales de gas que contiene hidrógeno son todas mezcladas en la misma relación de metro cúbico estándar de gas a metro cúbico de alimentación de materia prima.

7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de

las corrientes parciales o de las corrientes mezcladas parciales para el segundo lecho y, si están presentes, los siguientes lechos de catalizador, es controlada a fin de ajustar la temperatura en la entrada de cada lecho de catalizador a esencialmente la misma temperatura que en la entrada del reactor en el primer lecho de catalizador.

8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el sistema de reactor comprende más de 3, de manera preferible más de 4 y en particular más de 5, pero menos de 20, de manera preferible menos de 15 y en particular menos de 10 lechos de catalizador.

9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el catalizador de hidrogenación se selecciona de uno o más elementos sulfurados de los Grupos 6, 8, 9 y 10 del Sistema Periódico, de manera preferible níquel, molibdeno, tungsteno y/o cobalto.

10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la hidrogenación se produce a una presión parcial de hidrógeno en el rango de 1 a 8 MPa.

11. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la hidrogenación ocurre a temperaturas de 145 a 280 °C.

12. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la LHSV de la

57

alimentación de materia prima es desde 0,1 hasta 1 m³/m³ catalizador/h.

13. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la velocidad lineal del material líquido está en el rango desde 1 hasta 6 mm/s en cada lecho.

14. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la relación en peso del agente de dilución añadido a la alimentación de materia prima en la entrada del reactor es de 4:1 o menos y cada corriente parcial de alimentación fresca de materia prima así como también cada corriente parcial de gas que contiene hidrógeno está en un factor de 1,25 o más grande que la corriente parcial previa.

15. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las materias primas que contienen triglicéridos son procesadas junto con un aceite mineral.

16. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte del producto de hidrogenación, que no es reciclado para su adición a las corrientes de alimentación de materia prima F_1 y el gas que contiene hidrógeno H_1 que ingresan en la entrada del reactor y pasan a través del primer lecho de catalizador, es adicionalmente procesado para obtener combustibles diesel o querosén mejorados.

PROCESO PARA LA HIDROGENACIÓN CONTINUA DE MATERIAS PRIMAS
QUE CONTIENEN TRIGLICÉRIDOS

RESUMEN DE LO REVELADO

Proceso para la hidrogenación continua de materiales primas que contienen triglicéridos en un sistema de reactor de lecho fijo que tiene varios lechos de catalizador dispuestos en serie y que comprenden el catalizador de hidrogenación. La alimentación de materia prima, el gas que contiene hidrógeno y el agente de dilución son hechos pasar juntos a través de los lechos de catalizador en condiciones de hidrogenación. La corriente de alimentación de la materia prima así como también la corriente del gas que contiene hidrógeno son divididas en una cantidad igual de diferentes corrientes parciales. Estas son hechas pasar cada una a un lecho de catalizador de tal manera que la relación en peso del agente de dilución a la alimentación de materia prima es esencialmente la misma en la entrada de todos los lechos de catalizador y no excede de 4:1. El proceso que se reivindica de manera preferible se lleva a cabo a bajas temperaturas y permite el uso de las unidades existentes debido a la baja proporción de reciclado. Además, se utiliza un exceso suficiente de hidrógeno de manera que no se pierde ningún producto valioso a través de las reacciones de descarburización.

5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C10G3/00 C10G45/58 C10G45/72
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)
C10G C10L

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/125332 A (PETROLEO BRASILEIRO SA [BR]; BENSON JOHN EVERETT [GB]; GOMES JEFFERSON) 8 November 2007 (2007-11-08) figure 1 page 1, line 31 page 4, line 26 - line 32 page 5, line 23 - line 33 page 7, line 23 - line 25 page 9, line 5 - line 12 page 14, line 2	1-16
X	WO 2007/003709 A (NESTE OIL OYJ [FI]; MYLLYOJA JUKKA [FI]; AALTO PEKKA [FI]; SAVOLAINEN) 11 January 2007 (2007-01-11) claims 1-19 figure 1	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

18 November 2010

Date of mailing of the international search report

26/11/2010

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

Bernet, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000694

X(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/058664 A (ENI SPA [IT]; UOP LLC [US]; PEREGO CORLO [IT]; SABATINO LUIGINA MARIA) 22 May 2008 (2008-05-22) page 10 - page 11 -----	1-16
A	WO 2007/141293 A (ALBEMARLE NETHERLANDS BV [NL]; BREVOORD EELKO [NL]; LELIVELD ROBERTUS) 13 December 2007 (2007-12-13) page 11, line 28 - line 33 -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/000694

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007125332 A	08-11-2007	AR 060824 A1 BR PI0601460 A CO 5820226 A1 EP 2021436 A1 US 2009301932 A1	16-07-2008 18-12-2007 30-11-2007 11-02-2009 10-12-2009
WO 2007003709 A	11-01-2007	AU 2006264900 A1 CA 2614020 A1 EA 200800242 A1 JP 2008545035 T KR 20080036065 A	11-01-2007 11-01-2007 30-06-2008 11-12-2008 24-04-2008
WO 2008058664 A	22-05-2008	AR 063810 A1 CA 2669538 A1 CN 101583694 A EP 2084245 A1 JP 2010509472 T US 2009300970 A1	18-02-2009 22-05-2008 18-11-2009 05-08-2009 25-03-2010 10-12-2009
WO 2007141293 A	13-12-2007	CA 2653528 A1 CN 101460595 A EP 2032677 A1 JP 2009540037 T US 2010043278 A1	13-12-2007 17-06-2009 11-03-2009 19-11-2009 25-02-2010

Sobra
con
Artas

65

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0093933
		Bogotá D.C., Septiembre 26 de 2011 - 07:58:49

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	431629273	23/09/2011	36.909.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00 571.000.00
			\$571.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-130438-00000-0000
Fecha: 2011-10-04 11:26:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 65

COLO: 17934-841-001-2.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

66

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0091494

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Bogotá D.C., Septiembre 16 de 2011 - 16:39:15

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	411768221	16/09/2011	39.000.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	162.000.00	162.000.00
				<u>\$162.000.00</u>

SON: **CIENTO SESENTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-130438-00000-0000

Fecha: 2011-10-04 11:26:59
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

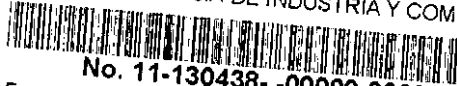
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 65

COLO: J7934-841-001-2

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

, Septiembre 16 de 2011 - 16:39:24



No. 11-130438- -00000-0000

Fecha: 2011-10-04 11:26:59
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 65

PATENTE DE INVENCION ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art. 33 Decisión 486/00

☒
☒
☒
☒
☒

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 ☐