

QP



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

07 11285

21 EXPEDIENTE No

54

**TITULO MÉTODOS Y SOLUCIONES ACIDAS ACUOSAS
PARA ACIDIFICAR POZOS QUE CONTIENEN
PETRÓLEOS**

51

CLASIFICACION INTERNACIONAL

71

SOLICITANTE **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC**

DOMICILIO **DUNCAN, OKLAHOMA, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

74

APODERADO **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

22

BOGOTA D C **06 DE FEBRERO DE 2 007**

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No SOLICITUD 07/11285 (51) INT CL.
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN 06/02/2007 (71) SOLICITANTE: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.
(30) PRIORIDAD ESTADOUNIDENSE

(31) No DE SOLICITUD 10/923,172 (72) INVENTORES Juanita, M CASSIDY
Chad, E. KISER
Jim, L. LANE

(32) FECHA DE PRESENTACIÓN 21 de agosto de 2004

(33) PAÍS. ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (74) APODERADO Humberto RUBIO CAMACHO

Solicitud Internacional No PCT/GB2005/002978 Fecha 29 DE JULIO DE 2 005

Publicación Internacional No WO 2006/021741 Fecha 02 DE MARZO DE 2 006

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL

(54) TITULO "MÉTODOS Y SOLUCIONES ÁCIDAS ACUOSAS PARA ACIDIFICAR POZOS QUE CONTIENEN PETRÓLEOS"

RESUMEN

Un metodo para acidificar una formacion subterránea que contiene petroleo que forma lodo y emulsiones cuando se contacta con una solucion acuosa de acido hidroclico, el cual comprende los pasos de preparar o proporcionar una solucion acuosa de acido hidroclórico que comprende agua, acido hidroclico, un inhibidor de corrosion de acido hidroclico cationico y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico y un surfactante anionico que no reacciona con el inhibidor de corrosion y reduce la formacion de lodo o emulsiones que resultan de la solucion acida que contacta el petroleo de la formacion, e introducir la solucion acuosa de acido hidroclico en la formacion subterránea

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuere el caso *Protocolo No 18581 de 18/08/1448*
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la publicación PCT
- ☒ Copia informe búsqueda internacional
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo 28 PCT en Fase Nacional.
- ☐ 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 12 x 12
- ☐ 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
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

(11) Figura característica.

(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA



C C

17'192 062 de Bogotá

T P

50 007 Consejo Superior de
La Judicatura

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

REGISTRO
PATENTE DE INVENCION: "MÉTODOS Y
SOLUCIONES ACIDAS ACUOSAS PARA
ACIDIFICAR POZOS QUE CONTIENEN
PETRÓLEOS"

SUPER N°ENDENC A DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT 8001 6089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA 07 9 039
FECHA ENERO 3 DE 200

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 07-011285-00000-0000
FOLIO 200-02-08121042 UNO 200 NUEVE CIENTOS
FO. 11 PATENTE
EN: 3/0 FASE NACIONAL
ACT 111 PRESENTACION Folios 30

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	IPD PAGO	BANCO	CUENTA	Nº PAGO	FECHA PGO	vr PAGO
HUMBERTO RUBIO ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050 001 0-6	06562054	31 01 2007	5,423 700 00

CONCEPTO

CANT	REN°ISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
50005-01-0	SOL C TUDES	TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE IN OTAL	482,000 00 482,000 00

CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE _____

RECIBO DE CAJA APL CADO AL EXPED ENTE No _____

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
2 March 2006 (02.03.2006)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2006/021741 A1

(51) International Patent Classification⁷
41/02

E21B 43/27

(74) Agents: WAIN Christopher Paul et al A. A. Thornton
& Co. 235 High Holborn, London WC1V 7LE (GB).

(21) International Application Number

PC1/GB2005/002978

(22) International Filing Date: 29 July 2005 (29.07.2005)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

10/923 172

21 August 2004 (21.08.2004) US

(71) Applicant (for all designated States except US): HAL-
LIBURTON ENERGY SERVICES, INC. [US/US] P.O.
Box 1431 Duncan, OK 73533 (US)

(71) Applicant (for MW only): WAIN, Christopher Paul
[GB/GB] A. A. Thornton & Co., 235 High Holborn,
London WC1V 7LE (GB)

(72) Inventors, and

(75) Inventors/Applicants (for US only): CASSIDY, Juanita,
M. [US/US] 930 Woodside Drive, Duncan, OK 73533
(US). KISER, Chad, E. [US/US] Rt 2 Box 535 Co-
manche, OK 73529 (US). LANE, Jim, L. [US/US] 511
N 11th Street, Duncan, OK 73533 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GR, GU, HK, HN, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KH, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published.

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHODS AND AQUEOUS ACID SOLUTIONS FOR ACIDIZING WELLS CONTAINING SLUDGING AND
EMULSIFYING OIL.

(57) Abstract. Methods and aqueous acid solutions for acidizing wells containing sludging and emulsifying oil are disclosed. An
aqueous acid solution of the invention comprises water, hydrochloric acid, a cationic hydrochloric acid corrosion inhibitor and a
conjugate ion pair of a cationic amine oxide surfactant and an anionic surfactant that does not react with the cationic hydrochloric
acid corrosion inhibitor.

WO 2006/021741 A1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/GB2005/002978
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E21B43/27 E21B41/02		
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) C09K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 737 296 A (WATKINS ET AL) 12 Apr 11 1988 (1988-04-12) column 1, line 13 - line 24 column 2, line 30 - line 41 column 2, line 65 - column 3, line 33 column 3, line 55 - column 4, line 17 column 9 line 1 - line 47 claims 1,4,7 11,13,29,31,39	1-3,5, 8-10, 21-23, 25,28-30
A	US 2003/064898 A1 (BREZINSKI MICHAEL M) 3 Apr 11 2003 (2003-04-03) paragraph 00051 - paragraph '0008' paragraph '0082' - paragraph 0089' -/-	1,2,10, 13,21, 22,30
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in 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 (see specification) 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. Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 November 2005		Date of mailing of the international search report 25/11/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6818 Palatinen 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-3040, Tx. 31 851 apo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Boulon, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/GB2005/002978

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 056 896 A (BREZINSKI ET AL) 2 May 2000 (2000-05-02) column 1 line 66 - column 2 line 23 column 2 line 57 - column 3, line 11 column 3 line 36 - line 67	1 3-5, 21,23-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/GB2005/002978

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4737296	A	12-04-1988	NONE	
US 2003064898	A1	03-04-2003	BR 0207901 A	27-07-2004
			CA 2439406 A1	19-09-2002
			EP 1366269 A1	03-12-2003
			WO 02073002 A1	19-09-2002
			MX PA03008073 A	16-03-2004
			NO 20033746 A	27-10-2003
			US 6415865 B1	09-07-2002
US 6056896	A	02-05-2000	CA 2237561 A1	13-11-1998
			DE 69812472 D1	30-04-2003
			DE 69812472 T2	11-09-2003
			DK 881356 T3	07-07-2003
			EP 0881356 A2	02-12-1998
			NO 982178 A	16-11-1998
			US 5792420 A	11-08-1998

MÉTODOS Y SOLUCIONES ÁCIDAS ACUOSAS PARA ACIDIFICAR
POZOS QUE CONTIENEN PETRÓLEOS

RESUMEN

5 Se divulgan métodos y soluciones ácidas acuosas para
acidificar pozos que contienen petróleo formador de lodo
y emulsionante. Una solución ácida acuosa de la invención
comprende agua, ácido hidroc্লórico, un inhibidor de co-
rrosión de ácido hidroc্লórico catiónico y un par de iones
10 conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico
y un surfactante aniónico que no reacciona con el inhibi-
dor de corrosión de ácido hidroc্লórico catiónico.

MÉTODOS Y SOLUCIONES ÁCIDAS ACUOSAS PARA ACIDIFICAR
POZOS QUE CONTIENEN PETRÓLEOS

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 1 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención generalmente trata de métodos y soluciones ácidas acuosas para acidificar pozos

2 DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

Las formaciones subterráneas contentivas de petróleo
10 penetradas por pozos a menudo son tratadas con ácidos acuosos para estimular la producción de petróleo desde las mismas. Uno de esos tratamientos generalmente denominada de "acidificación" comprende la introducción de una solución ácida acuosa, usualmente una solución acuosa de
15 ácido hidroclicrico, en una formación subterránea bajo presión de tal modo que la solución ácida fluya por los espacios de los poros de la formación. El ácido reacciona con los materiales solubles ácidos contenidos en la formación, aumentando así el tamaño de los espacios de poro
20 y aumentando la permeabilidad de la formación. Otro tratamiento para el estímulo de la producción conocido como "acidificación por fractura" comprende la formación de una o más fracturas en la formación y la introducción de una solución ácida acuosa en las fracturas para atacar
25 con ácido las superficies de las fracturas con lo cual se forman canales allí cuando se cierran las fracturas. El ácido también aumenta los espacios de poros en las super-

ficies de las fracturas y en la formación

Las soluciones de acidificación y acidificación de fracturas típicamente contienen aproximadamente del 15% hasta aproximadamente el 28% de ácido hidroc্লórico lo que
5 causa la corrosión de las superficies metálicas en las bombas, productos tubulares y equipos utilizados para introducir las soluciones ácidas acuosas en las formaciones subterráneas a ser tratadas Como resultado de ello, los se han desarrollado aditivos inhibidores de la corrosión
10 del metal e incluido en las soluciones ácidas acuosas

En los pozos que contienen petróleos sensibles al ácido tales como aceites asfalténicos, se producen lodos y emulsiones de agua en aceite cuando se contacta el petróleo con las soluciones ácidas acuosas Para combatir
15 este problema, hasta ahora se han utilizado agentes anti-formación de lodos / desemulsionantes en las soluciones ácidas hidroc্লóricas acuosas

Los agentes anti-formación de lodos / desemulsionantes usados de manera más común incluyen el ácido dodecylbencenosulfónico surfactante aniónico Sin embargo, la naturaleza aniónica del ácido dodecylbencenosulfónico da lugar a incompatibilidades con los inhibidores de la corrosión del ácido hidroc্লórico catiónico Los inhibidores de la corrosión de ácido hidroc্লórico catiónico son generalmente incluidos en soluciones ácidas acuosas empleadas
20 en pozos que penetran zonas subterráneas que tienen elevadas temperaturas, verbigracia, 250°F y más Sin embar-

go, un problema que ha encontrado con el uso de los inhibidores de corrosión catiónicos que se desempeñan a elevada temperatura es que los iones de cloruro de amonio cuaternario en los inhibidores de corrosión reaccionan con el ácido dodecylbencenosulfónico en el agente de anti-
5 formación de lodos / desemulsionante resultando en la precipitación y pérdida del rendimiento de la acidificación. Como resultado de ello, los procedimientos del estímulo de ácido hidroclicórico en pozos que contienen pe-
10 tróleos formadores de lodos y emulsionantes se limita a temperaturas en las cuales pueden utilizarse los inhibidores de corrosión no-catiónicos, es decir, hasta temperaturas inferiores aproximadamente a 250°F para así evitar la precipitación, etc. Otra desventaja es que cuando
15 el ácido hidroclicórico no pueda ser usado debido a elevadas temperaturas y a petróleos formadores de lodo y emulsionantes, deberán emplearse ácidos orgánicos menos efectivos.

De este modo, existe la necesidad de métodos mejorados y soluciones ácidas acuosas para acidificar zonas
20 subterráneas que contienen petróleos formadores de lodos y emulsionantes que no incluyen agentes anti-
formadores de lodos / desemulsionantes aniónicos que reaccionan con los inhibidores de corrosión catiónicos a elevadas tempe-
25 ras.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona métodos mejorados

y soluciones ácidas acuosas para acidificar pozos que contienen petróleos formadores de lodos y emulsionantes que satisfacen las necesidades descritas anteriormente y superan las deficiencias del arte anterior

5 Un método de la presente invención para acidificar una formación subterránea que contiene petróleo que forma lodos y emulsiones al contactarse con una solución ácida acuosa comprende los siguientes pasos Se prepara o proporciona una solución acuosa de ácido hidroclicrico que
10 comprende agua, ácido hidroclicrico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico que no reacciona con el inhibidor de corrosión catiónico y reduce la formación de lodo
15 y emulsiones que resultan en la solución ácida que contacta el aceite de la formación En lo sucesivo, se introduce la solución acuosa de ácido hidroclicrico en la formación subterránea

Otro método de la presente invención para acidificar
20 una formación subterránea que contenga petróleo que forme lodos y emulsiones cuando entra en contacto con una solución acuosa de ácido hidroclicrico a temperaturas que están por encima aproximadamente de 250°F comprende los siguientes pasos Se prepara o proporciona una solución
25 acuosa de ácido hidroclicrico que comprende agua, ácido hidroclicrico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico que comprende un compuesto de amonio

cuaternario de alquilquinolina o quinolina que se protona en el ambiente acidico y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de dimetilcocoalquilamina y un surfactante de sulfato de sodio dodecilo que no reacciona con el inhibidor de corrosión catiónico y reduce la formación de lodo y emulsiones que resulta de la solución ácida que contacta el petróleo de la formación Se bombea la solución acuosa de ácido hidroclicórico en la formación subterranea y se recupera la solución acuosa de ácido hidroclicórico gastada de la formación subterranea

Una solución ácida acuosa de la presente invención para acidificar las formaciones subterraneas que contienen petróleo formador de lodo y emulsionante comprende agua, ácido hidroclicórico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicórico y un par de iones conjugado de un surfactante de óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico que no reacciona con el inhibidor de corrosión de ácido hidroclicórico catiónico y reduce la formación de lodos o emulsiones

Los objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán fácilmente aparentes para aquellos versados en la técnica previa lectura de la descripción de modalidades preferidas que sigue

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Un método de la presente invención para acidificar una formación subterranea que contiene petróleo que forma lodo y emulsiones cuando contacta una solución acuosa de

ácido hidrocblórico comprende básicamente los pasos de preparar o proporcionar una solución acuosa de ácido hidrocblórico que comprende agua, ácido hidrocblórico, un inhibidor de corrosión de ácido hidrocblórico catiónico y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico que no reacciona con el inhibidor de corrosión y reduce la formación de lodos y emulsiones que resultan de la solución ácida que contacta el petróleo de la formación En lo sucesivo, se introduce la solución acuosa de ácido hidrocblórico en la formación subterránea a ser acidificada

El ácido hidrocblórico generalmente está presente en la solución de ácido hidrocblórico en una cantidad de la gama aproximadamente del 5% aproximadamente al 32% por peso del agua allí contenida, de la manera más general en una cantidad aproximadamente del 15% al 28% por peso del agua

El inhibidor de corrosión de ácido hidrocblórico catiónico en la solución de ácido hidrocblórico incluye, pero sin limitación, una especie de nitrógeno tal como compuesto de amonio cuaternario o una o más aminas que son protonadas en ambientes ácidos Los compuestos de amonio cuaternario que pueden ser utilizados en el inhibidor de corrosión incluyen, pero sin limitación, cloruro de alquilpiridina-N-metil, cloruro de alquilpiridina-N-bencil, cloruro de alquilquinolina-N-bencil, compuestos cuaternarios de alquilisoquinolina, compuestos cuaternarios

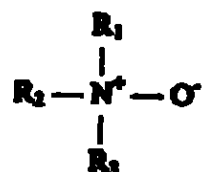
de quinolina y compuestos cuaternarios de clormetilnaftaleno tales como cloruro de quinolina clormetilnaftilo De éstos, se prefiere el compuesto de amonio cuaternario alquilquinolina

5 La una o más aminas que pueden ser utilizadas incluyen, pero sin limitación, monoalquilaminas, dialquilaminas, trialquilaminas, etilenodiamina, dietilenotriamina, piridina, quinolina, e isoquinolina De éstas, se prefiere la quinolina

10 Un inhibidor de corrosión de ácido hidroc্লórico catiónico preferido para usarse conformidad con la presente invención comprende un compuesto de amonio cuaternario de alquilquinolina presente en una cantidad de la gama aproximadamente del 5% aproximadamente al 45% por peso,
15 un carbonilo de alquenilo presente en una cantidad de la gama aproximadamente del 10% aproximadamente al 30% por peso y un disolvente de alcohol presente en la gama aproximadamente del 20% aproximadamente al 60% por peso

El inhibidor de corrosión de ácido hidroc্লórico catiónico utilizado generalmente está presente en la solución acuosa de ácido hidroc্লórico en una cantidad de la gama aproximadamente del 0,01% hasta aproximadamente el
20 5% por peso del agua allí contenida

El par de iones conjugados comprende un surfactante
25 de óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico El surfactante de óxido de amina catiónico puede tener la siguiente fórmula



en la cual R_1 , R_2 y R_3 son radicales de alquilo, hidroxialquilo, hidroxialquil éter, oxialquilo, amidoalquilo, alquenilo, arilo o arilalquenilo que tienen susti-
 5 tuyentes no interferentes y que tienen longitudes suficientes para proporcionar surfactancia apropiada en la solución acuosa de ácido hidroclicórico Ejemplos de los surfactantes de óxido de amina catiónico preferidos que pueden ser utilizados en el par de iones conjugados in-
 10 cluyen, pero sin limitación, óxido de dimetilcocoalquilamina, óxido de miristildimetilamina, óxido de cocoamidopropildimetilamina, óxido de cetildimetilamina, óxido de estearildimetilamina, óxidos bis(2-hidroxietil)seboamina De estos, el de la mayor preferencia es el óxido de dime-
 15 tilcocoalquilamina

El surfactante de amina en el par de iones conjugados es un surfactante aniónico que tiene un grupo de cabeza polar y cola de hidrocarburo suficiente largo para funcionar como agente anti formación de lodos / desemu-
 20 sionante Ejemplos de surfactantes aniónicos adecuados incluyen, pero sin limitación, ácidos sulfónicos, sulfonatos y sulfatos Ejemplos de los surfactantes aniónicos preferidos que pueden ser utilizados en el par de iones conjugados incluyen, pero sin limitación, sulfato de so-
 25 dio dodecilo, sulfato de amonio dodecilo, sulfato de lau-

ret sódico, sulfato de lauret amonio, sodio alfa-sulfo metil laurato, disodio alfa-sulfo laurato, alfa-sulfo metil cocoato, disodio alfa-sulfo cocoato, ácido sulfónico de dodecilbenceno y sales de sulfonato de dodecilbenceno

5 De éstos, se prefiere el sulfato de sodio dodecilo

Un par de iones conjugados particularmente adecuado que puede ser utilizado de conformidad con la presente invención comprende un surfactante catiónico de óxido de dimetilcocoalquilamina y un surfactante aniónico de sulfato sódico dodecilo

10

El par de iones conjugados está presente en la solución acuosa de ácido hidroclicórico en una cantidad de la gama aproximadamente del 0,1% hasta aproximadamente el 5% por volumen del agua allí presente

15 Otro método de la presente invención para acidificar una formación subterránea que contiene petróleo que forma lodos y emulsiones al contactarse con una solución acuosa de ácido hidroclicórico a temperaturas por encima aproximadamente de 250°F comprende los siguientes pasos Se prepara o proporciona una solución acuosa de ácido hidroclicórico que comprende agua, un ácido hidroclicórico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicórico catiónico que comprende un compuesto de amonio cuaternario o quinolina que se protona en el ambiente ácido, un par de iones

20

25 conjugados de un surfactante de óxido de dimetilcocoalquilamina y un surfactante de sulfato de sodio dodecilo que no reacciona con el inhibidor de corrosión catiónico

y reduce la formación de lodos y emulsiones que resultan de la solución ácida que contacta el petróleo de la formación. Se bombea la solución acuosa de solución acuosa de ácido hidroclicrico en la formación subterranea y se recupera la solución acuosa de ácido hidroclicrico gastada de la formación subterranea. Los varios componentes del método descrito anteriormente y sus cantidades son los mismos que aquellos descritos anteriormente.

La presente invención también proporciona una solución ácida acuosa para acidificar formaciones subterráneas que contienen petróleo formador de lodo y emulsificante. La solución ácida acuosa comprende agua, ácido hidroclicrico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico. El par de iones conjugados no reacciona con el inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico y reduce la formación de lodos o emulsiones.

Los componentes y sus cantidades en la solución ácida acuosa son los mismos que los descritos anteriormente.

Un método preferido de la presente invención para acidificar una formación subterranea que contiene aceite que forma lodo y emulsiones cuando se contacta con una solución acuosa de ácido hidroclicrico comprende los pasos de preparar o proporcionar una solución acuosa de ácido hidroclicrico que comprende agua, ácido hidroclicrico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico y

un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico que no reacciona con el inhibidor de corrosión y reduce la formación de lodo o emulsiones que resultan de la solución ácida que
5 contacta el petróleo de la formación e introducir la solución acuosa de ácido hidroclicorico en la formación subterránea

Otro método preferido de acidificar una formación subterránea que contiene petróleo que forma lodos y emul-
10 siones al contactarse con una solución acuosa de ácido hidroclicorico a temperaturas por encima de aproximadamente 250°F comprende los pasos de preparar o proporcionar una solución acuosa de ácido hidroclicorico que comprende agua, ácido hidroclicorico, un inhibidor de corrosión de ácido
15 hidroclicorico catiónico que comprende un compuesto de amonio cuaternario de alquilquinolina o una quinolina que se protona en el ambiente acidico y un par de iones conjugado de un surfactante de óxido de dimetilcocoalquilamina y un surfactante de sulfato sódico dodecilo que no reaccio-
20 na con el inhibidor de corrosión y reduce la formación de lodo o emulsiones que resultan de la solución ácida que contacta el petróleo de la formación bombear la solución acuosa de ácido hidroclicorico en la formación subterránea y recuperar la solución acuosa de ácido hidroclicorico gas-
25 tada de la formación subterránea

Una solución ácida acuosa preferida de la presente invención para acidificar formaciones subterráneas que

contienen petróleo formador de lodo y emulsionante comprende agua, ácido hidroclicrico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de amina catiónico
5 y un surfactante anionico que no reacciona con el inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico y reduce la formación de lodo o emulsiones

Con el fin de ilustrar adicionalmente los métodos y soluciones ácidas acuosas de la presente invención, se
10 dan los siguientes ejemplos

EJEMPLO 1

Se preparó un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de dimetilcocoalquilamina y un surfactante de sulfato de sodio dodecilo aniónico También se preparó
15 una solución acuosa de ácido hidroclicrico que comprende agua, el 7% por peso de ácido hidroclicrico, el 0,68% de agente reductor basado en deshidrato de cloruro estañoso, el 4% ácido fórmico y 3000 partes por millón de iones férricos Se realizaron las pruebas de emulsión agitando
20 volúmenes iguales de las soluciones acuosas de ácido hidroclicrico con y sin el par de iones conjugados y un petróleo formador de lodo y emulsionante juntos durante 30 segundos, colocando la mezcla de petróleo ácida en un baño de agua a 200°F y en lo sucesivo monitoreando el
25 tiempo para que las dos fases de apartaran Se determinó el desarrollo del lodo filtrando los fluidos de la prueba de separación a través de un filtro de malla 100 Los só-

lidos fueron lavados con agua caliente y luego kerosén antes de la clasificación de la cantidad de sólidos como ninguna, trazas, pequeña, moderada o grande. En una primera serie de pruebas, se empleó un surfactante adicional, es decir, ácido nafténico etoxilado con 18-20 moles de óxido de etileno, simulando las propiedades desulsionantes y antiformadora de lodos de los alcoholes de alquilo etoxilados en las mezclas del inhibidor. En otra serie de pruebas, se añadió cloruro de bencilnaftilquinolina simulando un inhibidor de corrosión catiónico. En la Tabla I que sigue se presentan los resultados de estas pruebas.

TABLA I

Pruebas de Lodo y Emulsiones con y sin Par de Iones Conjugados de un Óxido de Amina y un Surfactante Aniónico							
Par de Iones Conjugados	Inhibidor de Corrosión Catiónico	Petróleo Formador de Lodo/Emulsionante	1 min	3 min	5 min	10 min	Lodo
Si	0.26 vol % Surfactante ¹	Puerta Ciba	0	100	100	100	ninguno
No	0.26 vol % Surfactante ¹	Puerta Ciba	0	0	0	0	trazas
Si	0.26 vol % Surfactante ¹	Pozo Jujo	0	60	80	100	pequeña
No	0.26 vol % Surfactante ¹	Pozo Jujo	0	0	20	100	moderada
Si	0.26 vol % Surfactante ¹	Tecoaminocán	0	80	100	100	pequeña
No	0.26 vol % Surfactante ¹	Tecoaminocán	20	60	60	100	pequeña
Si	0.32 vol % Inhibidor ²	Puerta Ciba	0	0	0	0	pequeña
No	0.32 vol % Inhibidor ²	Puerta Ciba	0	0	0	0	pequeña
Si	0.32 vol % Inhibidor ²	Pozo Jujo	0	0	0	100	pequeña
No	0.32 vol % Inhibidor ²	Pozo Jujo	0	0	0	0	moderada
Si	0.32 vol % Inhibidor ²	Tecoaminocán	0	0	0	0	pequeña
No	0.32 vol % Inhibidor ²	Tecoaminocán	0	0	40	40	moderada

¹ 18-20 mol ácido nafténico etoxilado, ² cloruro de ben-
cilnaftilquinolina

- 5 Los resultados de las pruebas de emulsión muestran tiempos de separación muy mejorados cuando la solución ácida acuosa incluyó el par de iones conjugados en comparación a cuando la solución de ácido hidroclicórico no incluyó el par de iones conjugados. Conforme se muestra en
- 10 la Tabla I, el lodo o bien quedó sin cambiar en cantidad o disminuyó significativamente cuando se incluyó el par de iones conjugados.

En la Tabla II que sigue se presentan los resultados de la pérdida de corrosión. Los datos de la pérdida de corrosión fueron generados para el acero N-80 utilizando el método de pérdida de peso. Se limpiaron y pesaron las probetas antes de su inmersión en el 100 mL de la mezcla ácida descrita anteriormente. Se presurizaron autoclaves de Hastelloy contentivos de los fluidos de prueba con especímenes N-80 y luego calentaron hasta la temperatura de la prueba durante el tiempo de contacto indicado. Después de la prueba, se registró la diferencia de peso del espécimen y convirtió en libras por pie cuadrado. El inhibidor A es una mezcla de compuesto de amonio cuaternario de alquilquinolina, carbonilo de alqueno, disolventes y surfactantes. AS-7 y AS 9 son las designaciones de marca de fábrica de los agentes anti-formación de lodo basados en ácido sulfónico dodecylbenceno vendidos por Halliburton Energy Services de Duncan, Oklahoma.

20

25

TABLA II

Pruebas de Corrosión de Pérdida de Peso utilizando diferentes Agentes anti formación de lodos en una Solución Acuosa del 7% HCl/4% Ácido Fórmico a 325°F		
Inhibidor	AS-Agente	Pérdida de Corrosión (lb/pie²)
2% (vol) Inhibidor A	1% (vol) óxido de amina dimetilcocoalquil*/0 46% (peso) sulfato sódico dodecilo	0 034
2% (vol) Inhibidor A	1% (vol) AS-7	0 293
2% (vol) Inhibidor A	1% (vol) AS-9	0 415

*Aproximadamente el 40% de mezcla activa

Conforme se muestra en la Tabla II, las pérdidas de corrosión fueron mejoradas dramáticamente con el uso del par de iones conjugados verso otros agentes anti formación de lodos de la técnica anterior

De este modo, la presente invención está bien adaptada para llevar a cabo los objetos y lograr los fines y ventajas mencionados así como aquellos inherentes a los mismos Mientras aquellos versados en la técnica podrán hacerse numerosos cambios, esos cambios quedan comprendidos en el espíritu de la presente invención conforme se define en las reivindicaciones anexas

REIVINDICACIONES

1 Un método para acidificar una formación subterrá-
nea que contiene petróleo que forma lodo y emulsiones
5 cuando se contacta con una solución acuosa de ácido
hidroclórico, el cual comprende los pasos de

preparar o proporcionar una solución acuosa de
ácido hidroclórico que comprende agua, ácido hidroclóri-
co, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclórico ca-
10 tiónico y un par de iones conjugados de un surfactante de
óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico que no
reacciona con el inhibidor de corrosión y reduce la for-
mación de lodo o emulsiones que resultan de la solución
ácida que contacta el petróleo de la formación e

15 introducir la solución acuosa de ácido hidro-
clórico en la formación subterránea

2 El método de la Reivindicación 1, en el cual el
ácido hidroclórico está presente en la solución de ácido
hidroclórico acuosa en una cantidad de la gama aproxima-
20 damente del 5% hasta aproximadamente el 32% por peso del
agua allí contenida

3 El método de la Reivindicación 1, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclórico catiónico
comprende una especie de nitrógeno tal como un compuesto
25 de amonio cuaternario o aminas que se protonan en ambien-
tes acídicos

4 El método de la Reivindicación 3, en el cual el

inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
comprende cloruro de alquilpiridina-N-metilo, cloruro de
alquilpiridina-N-bencilo, cloruro de alquilquinolina-N-
bencilo, compuestos cuaternarios de alquilisoquinolina,
5 compuestos cuaternarios de quinolina o compuestos cuater-
narios de clormetilnaftaleno tales como cloruro de quino-
lina clormetilnaftilo

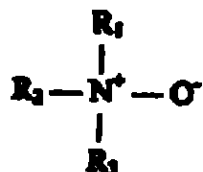
5 El método de la Reivindicación 3, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
10 comprende monoalquilaminas, dialquilaminas, trialquilami-
nas, etilenodiamina, dietilenotriamina, piridina, quino-
lina o isoquinolina

6 El método de la Reivindicación 1, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
15 comprende un compuesto de amonio cuaternario de alquil-
quinolina presente en una cantidad de la gama aproximada-
mente del 5% hasta aproximadamente el 10% por peso, un
carbonilo de alqueno presente en una cantidad de la ga-
ma aproximadamente del 10% hasta aproximadamente el 30% y
20 un disolvente de alcohol presente en la gama aproximada-
mente del 20% hasta aproximadamente el 60% por peso

7 El método de la Reivindicación 1, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
está presente en la solución acuosa de ácido hidroclicrico
25 en una cantidad de la gama aproximadamente del 0,01% has-
ta aproximadamente el 5% por peso del agua allí presente

8 El método de la Reivindicación 1, en el cual el

surfactante de óxido de amina catiónico en el par de iones conjugados tiene la siguiente fórmula



en la cual R_1 , R_2 y R_3 son radicales de alquilo, hidroxialquilo, éter de hidroxialquilo, oxialquilo, amidoalquilo, alquenilo, arilo o arilalquenilo que tienen sustituyentes no interferentes y que tienen suficientes longitudes para proporcionar surfactancia apropiada en la solución acuosa de ácido hidroclicórico y

el surfactante aniónico en el par de iones conjugados es un surfactante aniónico que tiene un grupo de cabeza polar y una cola de hidrocarburo suficientemente larga para funcionar como un antilodo y desemulsionante incluyendo ácidos sulfónicos, sulfonatos y sulfatos

9 El método de la Reivindicación 8, en el cual el surfactante de óxido de amina catiónico en el par de iones conjugados comprende óxido de dimetilcocoalquilamina, óxido de miristamina u óxido de cocoamidopropildimetilamina

10 El método de la Reivindicación 8, en el cual el surfactante aniónico en el par de iones conjugados comprende sulfato de sodio dodecilo, sulfato de amonio dodecilo, ácido dodecylbencenosulfónico o laurato alfa-sulfo disódico

11 El método de la Reivindicación 1, en el cual el

surfactante de óxido de amina catiónico en el par de iones conjugados es óxido de dimetilcocoalquilamina y el surfactante aniónico en el par de iones conjugados es sulfato sódico dodecilo

5 12 El método de la Reivindicación 1, en el cual el par de iones conjugados está presente en la solución acuosa de ácido hidroclicórico en una cantidad de la gama aproximadamente del 0,1% hasta aproximadamente el 5% por volumen del agua allí presente

10 13 Un método para acidificar una formación subterránea que contiene petróleo que forma lodo y emulsiones cuando se contacta con una solución acuosa de ácido hidroclicórico a temperaturas por encima aproximadamente de 250°F, el cual comprende los pasos de

15 preparar o proporcionar una solución acuosa de ácido hidroclicórico que comprende agua, ácido hidroclicórico, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicórico catiónico que comprende un compuesto de amonio cuaternario de alquilquinolina o quinolina que se protona en el ambiente ácido y un par de iones conjugados de un surfactante de óxido de dimetilcocoalquilamina y un surfactante de sulfato sódico dodecilo que no reacciona con el inhibidor de corrosión y reduce la formación de lodo o emulsiones que resultan de la solución ácida que contacta
20 el petróleo de la formación

25 el bombear la solución acuosa de ácido hidroclicórico hacia la formación subterránea y

el recuperar la solución acuosa de ácido hidroc-
clórico gastada de la formación subterránea

14 El método de la Reivindicación 13, en el cual el
ácido hidroclicrico está presente en la solución acuosa de
5 ácido hidroclicrico en una cantidad de la gama aproximada-
mente del 5% hasta aproximadamente el 32% por peso del
agua allí presente

15 El método de la Reivindicación 13, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
10 comprende una especie de nitrógeno tal como un compuesto
de amonio cuaternario o aminos que se protonan en ambien-
tes ácidos

16 El método de la Reivindicación 15, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
15 comprende cloruro de alquilpiridina-N-metilo, cloruro de
alquilpiridina-N-bencilo, cloruro de alquilquinolina-N-
bencilo, compuestos cuaternarios de alquilisoquinolina,
compuestos cuaternarios de quinolina o compuestos cuater-
narios de clormetilnaftaleno tales como cloruro de quino-
20 lina clormetilnaftilo

17 El método de la Reivindicación 15, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico
comprende monoalquilaminas, dialquilaminas, trialquilami-
nas, etilenodiamina, dietilenodiamina, piridina, quinoli-
25 na o isoquinolina

18 El método de la Reivindicación 15, en el cual el
inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico catiónico

comprende un compuesto de amonio cuaternario de alquil-
quinolina presente en una cantidad de la gama aproxima-
mente del 5% hasta aproximadamente el 10% por peso, un
carbonilo de alqueno presente en una cantidad de la ga-
5 ma aproximadamente del 10% hasta aproximadamente el 30%
por peso y un disolvente de alcohol presente en la gama
aproximadamente del 20% hasta aproximadamente el 60% por
peso

19 El método de la Reivindicación 13, en el cual el
10 inhibidor de ácido hidroclicrico catiónico está presente
en la solución acuosa de ácido hidroclicrico en una canti-
dad de la gama aproximadamente del 0,01% hasta aproxima-
damente el 5% por peso del agua allí presente

20 El método de la Reivindicación 13, en el cual el
15 par de iones conjugados está presente en la solución
acuosa de ácido hidroclicrico en una cantidad de la gama
aproximadamente del 0,1% hasta aproximadamente el 5% por
volumen del agua allí presente

21 Una solución ácida acuosa para acidificar forma-
20 ciones subterráneas que contienen petróleo formador de
lodo y emulsionante que comprende agua, ácido hidroclicri-
co, un inhibidor de corrosión de ácido hidroclicrico ca-
tiónico y un par de iones conjugados de un surfactante de
óxido de amina catiónico y un surfactante aniónico que no
25 reacciona con el inhibidor de corrosión de ácido hidro-
clórico catiónico y reduce la formación de lodo o emul-
siones

22 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 21, en la cual el ácido hidróclórico está presente en una cantidad de la gama aproximadamente del 5% hasta aproximadamente el 32% por peso del agua allí presente

5 23 La solución de ácida acuosa de la Reivindicación 21 en la cual el inhibidor de corrosión de ácido hidróclórico catiónico comprende una especie de nitrógeno tal como un compuesto de amonio cuaternario o aminas que se protonan en ambientes ácidos

10 24 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 23, en la cual el inhibidor de corrosión de ácido hidróclórico catiónico comprende cloruro de alquilpiridina-N-metilo, cloruro de alquilpiridina-N-bencilo, cloruro de alquilquinolina-N-bencilo, compuestos cuaternarios de al-
15 quilisquinolina

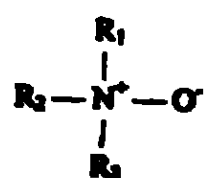
25 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 23, en la cual el inhibidor de corrosión de ácido hidróclórico catiónico comprende monoalquilaminas, dialquilaminas, trialquilaminas, etilenodiamina, dietilenotriamina, piridina, quinolina o isoquinolina

26 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 21, en la cual el inhibidor de corrosión de ácido hidróclórico catiónico comprende un compuesto de amonio cuaternario de alquilquinolina presente en una cantidad de
25 la gama aproximadamente del 5% hasta aproximadamente el 10% por peso, un carbonilo de alqueno presente en una cantidad de la gama aproximadamente del 10% hasta aproxi-

madamente el 30% por peso y un disolvente de alcohol presente en la gama aproximadamente del 20% hasta aproximadamente el 60% por peso

27 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 5 21, en la cual el inhibidor de corrosión de ácido hidroclicórico catiónico está presente en la solución acuosa de ácido hidroclicórico en una cantidad de la gama aproximadamente del 0,01% hasta aproximadamente el 5% por peso del agua allí presente

10 28 La solución acuosa de ácido hidroclicórico 21, en la cual el surfactante de óxido de amina catiónico en el par de iones conjugados tiene la siguiente fórmula



en la cual R_1 , R_2 y R_3 son radicales de alquilo, 15 hidroxialquilo, éter de hidroxialquilo, oxialquilo, amidoalquilo, alquenoilo, arilo o arilalquenoilo que tienen sustituyentes no interferentes y que tienen suficientes longitudes para proporcionar apropiada surfactancia en la solución acuosa de ácido hidroclicórico y

20 el surfactante aniónico en el par de iones conjugados es un surfactante aniónico que tiene un grupo de cabeza polar y cola de hidrocarburo suficientemente larga para funcionar antiformador de lodo y desemulsionante incluyendo ácidos sulfónicos, sulfonatos y sulfatos

25 29 La solución ácida acuosa de la Reivindicación

28, en la cual el surfactante de óxido de amina catiónico en el par de iones conjugados comprende óxido de dimetilcocoalquilamina, óxido de miristildimetilamina u óxido de cocoamidopropildimetilamina

5 30 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 28, en la cual el surfactante aniónico en el par de iones conjugados comprende sulfato de dodecilsodio, sulfato de amonio dodecilo, ácido dodecylbencenosulfónico o disodio alfa-sulfo laurato

10 31 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 21, en la cual el surfactante de óxido de amina catiónico en el par de iones conjugados es óxido de dimetilcocoalquilamina y el surfactante aniónico en el par de iones conjugados es sulfato sódico dodecilo

15 32 La solución ácida acuosa de la Reivindicación 28, en la cual el par de iones conjugados está presente en la solución acuosa de ácido hidroclicórico en una cantidad de la gama aproximadamente del 0,1% hasta aproximadamente el 5% por volumen del agua allí presente

20

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 07 - 11285

Fecha 06 de Febrero de 2007

Se informa que

Desde fecha 18 de agosto de 1998
del folio 99451 al folio 99455 del
libro de Protocolo Nl 345 , obra el poder
Nl 18581 conferido por HALLIBURTON
ENERGY SERVICES, INC
domiciliado(a) en Oklahoma, E U A
al doctor HUMBERTO RUBIO CAMACHO Y/O GABRIEL
REINA ROMERO Y/O TINEKE STOL

Facultad para desistir Si

Revisado 202030

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION

[1]

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ **Indicación de que se solicita la concesión de 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**

COMPLETA ☒

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL [1]

- | | | |
|---|---|-----|
| ◆ | Indicación de que se solicita el registro de 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 [1

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- | | | |
|---|---|-----|
| ◆ | Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado | [] |
| ◆ | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud | [] |
| ◆ | Representación gráfica del esquema trazado | [] |
| ◆ | Comprobante de pago de las tasas establecidas | [] |

COMPLETA [1]

INCOMPLETA []

Firma Responsable**Fecha** _____

Carrera 13 No 27-00 Piso 5 7 y 10
Conmutador 3 82 08 40
Fax. 350 52 20
E mail info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá D C Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

37

Bogotá
2020

Doctor(a)
RUBIO CAMACHO HUMBERTO
Apoderado(a) y/o Representante de
HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC

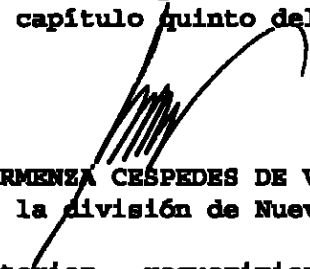
REFERENCIA	Radicación No	7 11285
	Solicitud internacional	PCT/GB2005/002978
	Fecha inicio fase nacional	21/03/2007
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No	2599

Como resultado del examen de forma realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio se le comunica que

1 La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante (Art 26-k) Decisión 486

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486 se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e) del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No 10 de 2001.


ALIX CARMONA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 23 FEB 2007 a las 14:30 horas.