



No. 11-149818- -00000-0000

Fecha: 2011-11-04 11:53:55 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 49



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____ METODO DE DEPURAR SULFURO DE HIDROGENO DE UNA

CORRIENTE DE HIDROCARBUROS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____ DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) PRIVATE LIMITED

DOMICILIO _____ MAHARASHTRA, MUMBAI, INDIA

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

22. BOGOTÁ, D.C., _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149818-00000-0000

Fecha: 2011-11-04 11:53:55 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 49

ción

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: DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) PRIVATE LIMITED Sociedad constituida y existente bajo las leyes de India. Dirección: Dorf Ketal Tower, D'Monte Street, Orlem, Malad (W), Mumbai 400 064 Maharashtra, India Domicilio: Maharashtra, Mumbai, India	IDENTIFICACIÓN C.C.☐ NIT☐ C.E.☐ Otro☐ Cual Número	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C.☒ NIT☐ C.E.☐ Otro☐ Cual Número 35.456.344 T.P 23.555	
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Mahesh SUBRAMANIYAM Dorf Ketal Tower, D'Monte Street, Orlem, Malad (W), Mumbai 400 064 Maharashtra, India		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/IN2010/000286 Fecha: 03 de mayo de 2010 Publicación Internacional No. WO 2010/128523 A2 Fecha: 11 de noviembre de 2010			
6 Título (54) MÉTODO DE DEPURAR SULFURO DE HIDRÓGENO DE UNA CORRIENTE DE HIDROCARBUROS			
7 Clasificación Internacional (51) B01D 053/014			
8 Prioridad SI☒ NO☐	(33) País de Origen IN	(32) Fecha 05 de mayo de 2009	(31) Número de Solicitud 1185/MUM/2009

2

9

Comprobante de pago No.: 11-106133Fecha: 28 de octubre de 2011Comprobante de pago No.: 11-103483Fecha: 21 de octubre de 2011Comprobante de pago No.: 11-103484Fecha: 21 de octubre de 2011Comprobante de pago No.: 11-103485Fecha: 21 de octubre de 2011

10

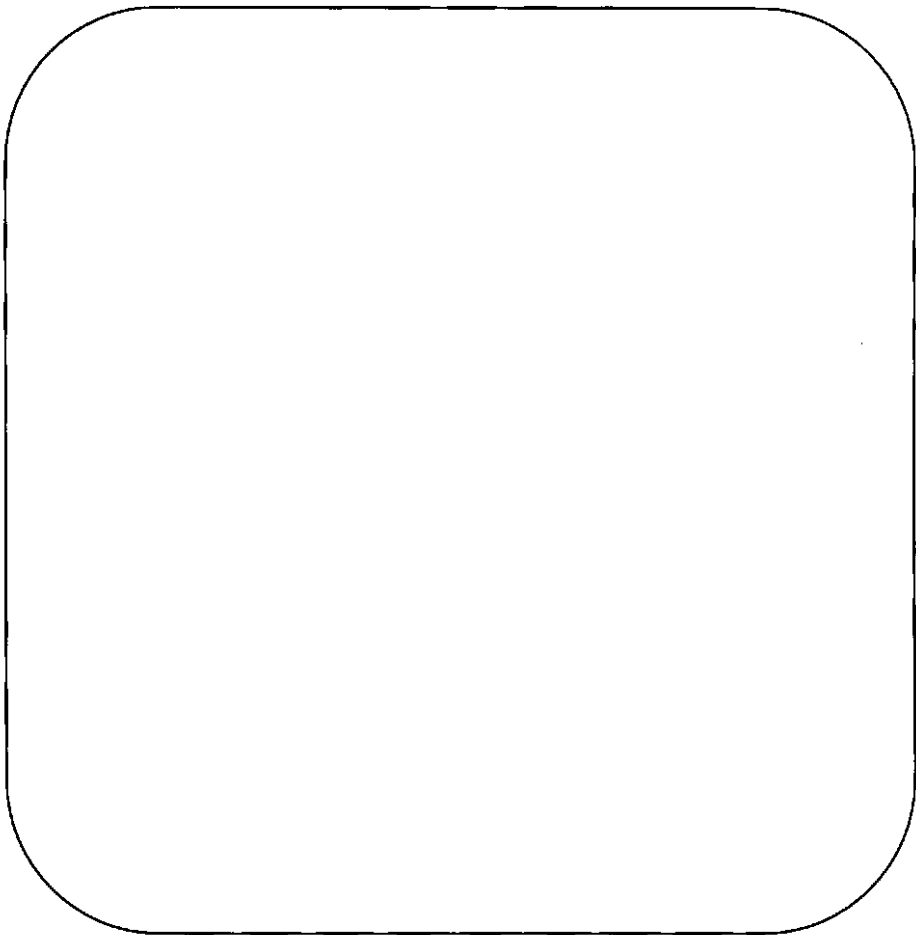
Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.oo.
- ☒ Comprobante de pago por 3 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$81.000.oo.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poder, si fuere el caso de **DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) PRIVATE LIMITED.**
- ☐ 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 2010/128523 A2.
- ☒ 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

SCT

4

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2010/128523 A2

Descripción:

Páginas 13 en español

Reivindicaciones: Número (s) 13

Figuras: Número (s)

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

3. ☒ Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.

4. ☒ Extracto de publicación.

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

5

CONSULADO DE COLOMBIA
NUEVA DELHI

No33/2005

LA SUSCRITA CONSEJERA ENCARGADA DE LAS
FUNCIONES CONSULARES ANTE LA EMBAJADA DE COLOMBIA EN NUEVA
DELHI, INDIA,
VISTOS LOS DOCUMENTOS PRESENTADOS POR LOS INTERESADOS

CERTIFICA:

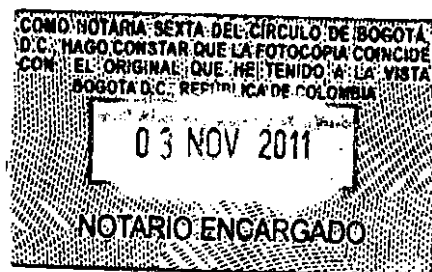
QUE EL SEÑOR SANKARA SUBBU, OFICIAL REGIONAL (OI) DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE INDIA, QUIEN AUTENTICO LA FIRMA DEL SEÑOR SUDHIR MENON DE LA EMPRESA DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT LTD., FIRMANTE DEL PRESENTE DOCUMENTO, EJERCE EN LA FECHA LAS FUNCIONES INDICADAS Y SU FIRMA CORRESPONDE A LA REGISTRADA EN ESTE CONSULADO; QUE LA EMPRESA "DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT LTD." ESTA CONSTITUIDA DE ACUERDO CON LAS LEYES DE INDIA Y CUMPLE SU OBJETO CONFORME A LAS MISMAS, SEGÚN DECLARACION NOTARIADA ADJUNTA AL DOCUMENTO, DOMICILIADA EN MUMBAI, INDIA; QUE EL SEÑOR SUDHIR MENON, EN SU CARÁCTER DE JEFE Y DIRECTOR GENERAL DE LA EMPRESA ARRIBA MENCIONADA, ESTA FACULTADO PARA FIRMAR EL PRESENTE DOCUMENTO.

DADO EN NUEVA DELHI EL DIA VEINTINUEVE (29) DEL MES DE ABRIL DE DOS MIL CINCO (2005).

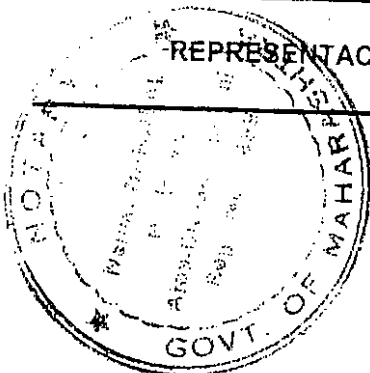

OLGA BULA
CONSEJERA E.F.C.



PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE Y
DERECHOS CONSULARES: US \$109.00
(Ciento nueve Dólares Americanos)



3, Palam Marg, First Floor, Vasant Vihar, New Delhi-110057 INDIA
Tel.: 91-11-51-66-21-03, 51-66-21-05 Fax: 91-11-51-66-21-04, 51-66-21-08
e-mail: emcolin@bol.net.in



REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND POWER-OF-ATTORNEY

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

14598

11623

DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT. LTD.

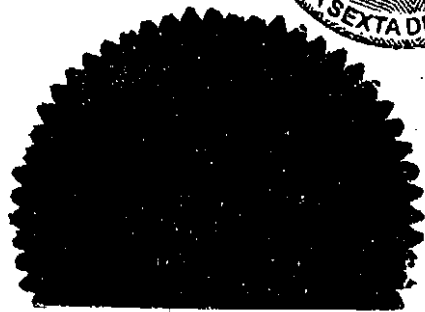
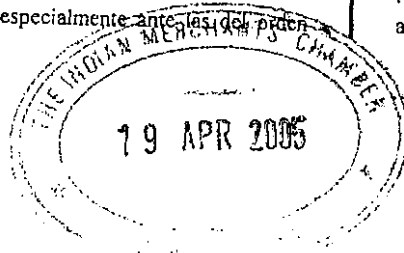
domiciliado (s) en/of Dorf Ketal Towers, D'Monte Lane,
Orlem, Malad West, Mumbai 400 064, India

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el párrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del país.

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad. If any of the named attorneys shall be absent, the following shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation shall be taken again in their sequence, or as indicated in the order of the alternates depending on case, and the said authorities exercised with which the exercise of the representation by the first, second or third alternate in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney to the above named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, especially those



66
 1966-11-16
 3582

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
 D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
 CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
 BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
 03 NOV 2011
 NOTARIO ENCARGADO



6992 दिनांक
 Date
 03 NOV 2011
 सहायक सचिव/उप सचिव
 Secretary / Deputy Secretary
 Ministry of External Affairs

(सहायक सचिव)
 (SAHAYAK SACHIV)
 सहायक सचिव (सी. पी. वी. सेक्शन)
 Section C.P.V. (SP)
 सी. पी. वी. सेक्शन
 (C. P. V. Section)
 विदेश मंत्रालय, नई दिल्ली
 Ministry of External Affairs
 New Delhi.

7

GOVT. OF MAHARASHTRA

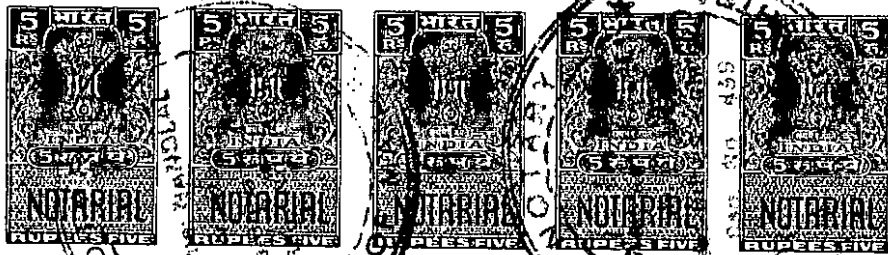
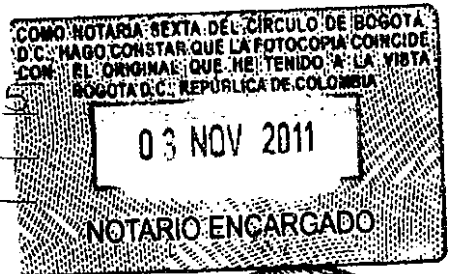
administrativo, contencioso- administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; 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 u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso- administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this
08th day of April 2005
en/in Mumbai, India

Firma/Signature

Shri. ...



REPUBLICA DE COLOMBIA
BEFORE ME
Name: *Mabel Andrea Rodriguez D...*
NOTARIO ENCARGADO
ADVOCATE
GOVT. OF MAHARASHTRA
Kandivali Shantik...
2nd Floor, Flat No. 11,
Next To Vora Colony, M. G. Road,
Kandivali (W), MUMBAI - 400 067.

6291



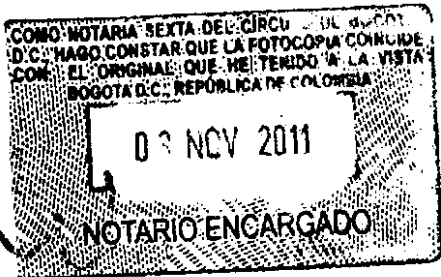
The Signature of Shri *Shri. ...* is hereby Certified

6291

Section Officer
Government of Maharashtra
Home Department, Maharashtra

19 APR 2005

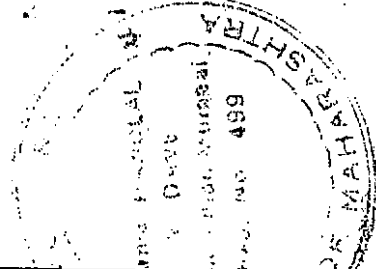
ATTESTED
AUTHORISED SIGNATORY
INDIAN MERCHANTS' CHAMBER
MUMBAI-INDIA.



1es3

61291
दिनांक 26 APR 2015
Date
प्राप्त हुए मध्य के सहायक सचिव/उप सचिव
प्राप्त हुए सहायक सचिव/उप सचिव
Secretary of Asst. Secretary /
Secretary / Secretary of Asst. Secretary

(SANKU) SANKU
प्राप्त हुए सचिव (S) SANKU
Section Officer (S)
सी. पी. वी. सचिव
(C. P. V. Section)
विदेश मंत्रालय, नई दिल्ली
Ministry of External Affairs
New Delhi



CERTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de _____
es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de _____

de la compañía **DORF KETAL CHEMICALS**
INDIA PVT. LTD.

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de _____

que la dirección de dicha compañía es
Dorf Ketal Towers, D'Monte Lane,
Orlem, Malad West, Mumbai 400 064,
India

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en _____

Ciudad _____

País _____

Hoy _____ del mes de _____ de 2005

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of
SUDHIR MENON
is authentic, that the signatory currently acts in the position of _____

CHAIRMAN & MANAGING DIRECTOR
of the company **DORF KETAL CHEMICALS**
INDIA PVT. LTD.

a company currently existing and organized under the laws of _____

that the address is
Dorf Ketal Towers, D'Monte Lane,
Orlem, Malad West, Mumbai 400 064,
India

and that the signatory has the power to grant this document.

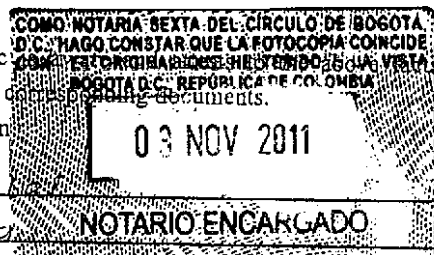
The Notary Public _____ upon
examination of the _____ documents.

Given and signed in _____

City **Mumbai**

Country **India**

This **15th** day of **April** 2005



--- NOTARIO PÚBLICO O FUNCIONARIO AUTORIZADO --- NOTARY PUBLIC OR ATTEST

AUTENTICACION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un *certificado consular* sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder, (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para hacerlo. A este efecto les solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

The signature of _____ and _____
(1) and (2) and (3) by _____

AUTHENTICACION

The Colombia Consul must issue a *consular certificate* on (1) the legal existence of the company, (2) that it exercises the Power-of-Attorney, (2) that it exercises its company purposes, and (3) that the persons who execute the Power of Attorney is authorized to do so. To this effect, please show the evidence to prove the above facts (1), (2) and (3) by _____



Section Officer

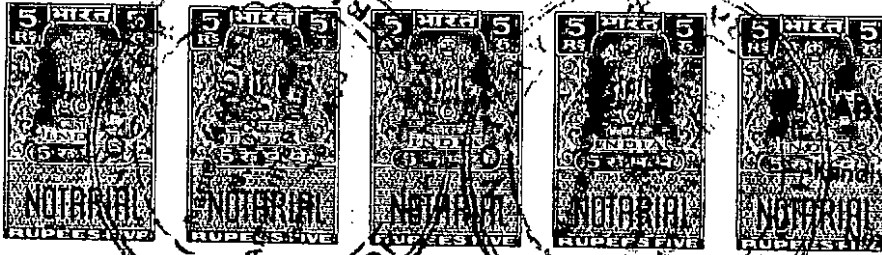
Government of Maharashtra

Home Department, Maharashtra

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P.C. y 480 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social y que quien confiere el poder es su representante.

19 APR 2005

© CAVE;
WPP0DE9K



ATTESTED

Nandlal N. Dave
NANDLAL N. DAVE
15-4-05
ADVOCATE & NOTARY (GR BOMBAY)
GOVT OF MAHARASHTRA,
Chandivli Shiksha Co-op Hsq. Scry. Ltd.
2nd Floor, Flat No. 11,
To Vora Colony M G. Road,
Kandivli, Maharashtra

181
264

COMO NOTARIA SEXTA DE C.R.
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTO
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
01 NOV 2011
NOTARIO ENCARGADO

8582



692

26 APR 2005

Secretary /
Ministry of Education

(Name of the
Notary Public, Notary
Public Office (C.R. 1991)
Section Office (C.R.
C.R. P. V. Section)
Notary Public, C.R. 1991
Notary Public External Affairs
C.R. 1991

CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Poderdante : **DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT. LTD.**

Poder conferido el : 08/04/2005

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. N° 438.019 de Usaquén

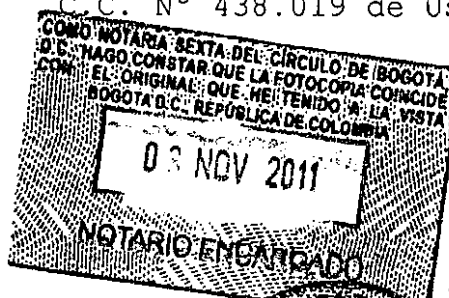
Acepto:



LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Bogotá, D.C.

Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO,

NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE

BOGOTÁ, D.C.

Compareció(eron)

Emilio Feneza
Williamson Luz Clemencia
Suarez de Paez

Quien(es) exhibió(eron) la(s) C.C.

438019

TP 31929

35.436.344

TP 23555

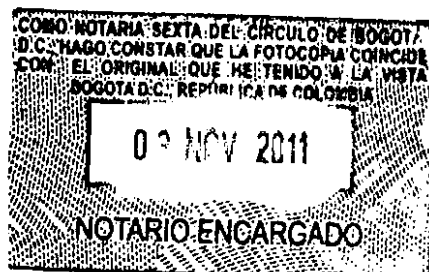
Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que se hace(n)

en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y

que el contenido del mismo es cierto.

En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Feneza
Luz Clemencia Suarez de Paez



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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 November 2010 (11.11.2010)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2010/128523 A2

(51) International Patent Classification:
B01D 53/14 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/IN2010/000286

(22) International Filing Date:
3 May 2010 (03.05.2010)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
1185/MUM/2009 5 May 2009 (05.05.2009) IN

(71) Applicant (for all designated States except US): **DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) PRIVATE LIMITED** [IN/IN]; Dorf Ketal Tower, D'Monte Street, Orlem, Malad (W), Mumbai 400 064, Maharashtra (IN).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **SUBRAMANIYAM, Mahesh** [IN/IN]; Dorf Ketal Tower, D'Monte Street, Orlem, Malad (W), Mumbai 400 064, Maharashtra (IN).

(74) Agent: **MEHTA, Ramesh, Kumar**; Advocates & Patent Attorney, Mehta & Mehta Associates, Mehta House, B-474, Sushant Lik-I, Sector 27 Gurgaon 122 002, NCR (IN).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

Published:

- without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 48.2(g))



WO 2010/128523 A2

(54) Title: **METHOD OF SCAVENGING HYDROGEN SULFIDE FROM HYDROCARBON STREAM**

(57) Abstract: The invention is related to hydrogen sulfide scavenging additive, capable of scavenging hydrogen sulfide in hydrocarbons by forming water soluble scavenged products which are capable of getting separated from hydrocarbon even at acidic pH without causing fouling and decomposition problems, consisting of aldehyde or aldehyde and polyethylene glycol [PEG], and wherein said aldehyde is glyoxylic acid. The invention is also related to a method of scavenging hydrogen sulfide employing present scavenging additive.

Método de depurar sulfuro de hidrógeno de una corriente de hidrocarburos.

Campo de la Invención:

La presente invención se refiere generalmente a depurar sulfuro de hidrógeno de corrientes de hidrocarburos para eliminar o reducir niveles de sulfuro de hidrógeno contenido en ellas y, particularmente, se refiere a depurar sulfuro de hidrógeno de corrientes de hidrocarburos incluyendo petróleo crudo, combustóleo, gas ácido, y asfaltos y productos refinados contenidos en tanques de almacenamiento, depósitos, oleoductos.

Arte previo de la Invención:

La toxicidad del sulfuro de hidrógeno en corrientes de hidrocarburos es bien conocida en la industria y anualmente se invierten sumas y esfuerzos considerables para reducir su contenido a un nivel seguro. Muchas regulaciones exigen que el gas de gasoducto contenga no más de 4 ppm de sulfuro de hidrógeno.

En grandes complejos de producción, generalmente es más económico instalar un sistema regenerativo para tratar corrientes de sulfuro de hidrógeno. Típicamente estos sistemas emplean un compuesto usado en una torre de absorción para contactar los fluidos producidos y absorber selectivamente el sulfuro de hidrógeno y, posiblemente, otros materiales tóxicos tales como anhídrido carbónico y mercaptanos. El compuesto de absorción se regenera y se reutiliza entonces en el sistema. Materiales de absorción de sulfuro de hidrógeno típicos incluyen alcanolaminas, aminas impedidas, y similares. No obstante, tal enfoque no es económicamente factible para la etapa de desarrollo de un campo o en campos de producción pequeños.

Para la etapa de desarrollo de un campo, o en campos productores pequeños en los que los sistemas regenerativos no son económicos, es necesario tratar la producción de hidrocarburos ácidos con depuradores no regenerativos.

La Patente de los Estados Unidos No. 1,991,765 divulgó el uso de la reacción de aldehído e hidrosulfuro [y mercaptanos, etc.] en solución acuosa que tiene un pH entre 2 a 12. A partir de entonces, se reportó en muchas patentes el uso de

aldehídos para extraer o depurar sulfuro de hidrógeno. Principalmente aldehídos que incluyen formaldehído o glioxal, o formaldehído en combinación con otros aldehídos, o glioxal en combinación con otros aldehídos, se han utilizado como depuradores/agentes extractores de sulfuro de hidrógeno. En la reacción tipo formaldehído, la reacción produce un complejo químico conocido como formtionales (v.g., tritiano).

Basándose en un artículo aparecido en *the Oil & Gas Journal*, Jan. 30, 1989, los depuradores no regenerativos para extracción de sulfuro de hidrógeno en plantas pequeñas se clasifican en cuatro grupos: procesos basados en aldehídos, procesos basados en óxidos metálicos, procesos de base cáustica, y otros procesos. En la extracción de sulfuro de hidrógeno por compuestos no regenerativos, el depurador reacciona con el sulfuro de hidrógeno para formar un compuesto no tóxico o un compuesto que puede eliminarse del hidrocarburo.

La Patente de los Estados Unidos 4,680,127 [US'127] reportó asimismo el uso de glioxal, o glioxal en combinación con otros aldehídos en pequeñas cantidades, lo cual resultó en depuración de sulfuro de hidrógeno formando productos solubles en agua, los cuales fueron estables únicamente en pH alcalino de alrededor de 9, y se descompusieron en pH ácido de alrededor de 4.5 a 5.5.

La solución al problema de US'127 fue aportada por la Patente de los Estados Unidos No. 5,085,842 [US'842], la cual reportó el uso de glioxal, pero en cantidades muy altas, por lo menos de 15% en peso, preferiblemente de 25 a 45% en peso para formar productos no solubles en agua. El principal problema de esta solución es que el glioxal tiene que emplearse en cantidades muy altas, lo cual hace además que el proceso sea en gran medida antieconómico. Un problema adicional de este método es que resulta en productos insolubles en agua, que tienden a depositarse en los recipientes y a causar ensuciamiento, lo cual significa por tanto que se requerirá un aditivo adicional anti-ensuciamiento. Por consiguiente, de acuerdo con el inventor de la presente invención, este método no es económico ni industrialmente factible y conveniente.

La Patente de los Estados Unidos 6,666,975 [US'975] reportó también el uso de glioxal, pero con el objetivo de proporcionar un método para reducir la emisión del olor del sulfuro de hidrógeno, en donde los productos formados son solubles en

agua y no volátiles. La US'975 no tiene como meta superar el problema del ensuciamiento en el tratamiento de hidrocarburos, que pueda causarse debido a productos insolubles en agua, formados por el uso de glioxal en cantidades más altas, como se refiere en US'842, sino apunta únicamente a evitar problemas de manejo de glioxal sin ninguna divulgación o enseñanza de cómo se puede conseguir depurar sulfuro de hidrógeno depurar sin enfrentar **a)** el problema del ensuciamiento, el cual puede causarse empleando el método de US'842 y **b)** el problema de la descomposición de productos, que pueden ser productos solubles en agua, pero descomponerse en pH ácido, lo cual puede ocasionarse empleando el método de US'127. Incluso la US'975 no discute US'842 y US'127.

Necesidad de la Invención:

Por consiguiente, existe una necesidad de un aditivo o combinación de aditivo que sea apropiado para depurar compuestos con contenido de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, particularmente sulfuro de hidrógeno en los hidrocarburos, produciendo productos depurados solubles en agua, que sean fáciles de separar de la corriente, sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición de algún tipo.

Problema a solucionarse por la Invención:

En consecuencia, la presente invención tiene como objetivo ofrecer una solución al problema industrial existente ya descrito, proveyendo los aditivos que se ha descubierto son apropiados para depurar compuestos con contenido de azufre incluyendo sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, particularmente sulfuro de hidrógeno en los hidrocarburos, generando productos depurados solubles en agua, los cuales son fáciles de separar de los hidrocarburos sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

Objetos de la Invención:

En consecuencia, el principal objeto de la presente invención es proveer aditivos para depurar compuestos con contenido de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, particularmente sulfuro de hidrógeno en los hidrocarburos incluyendo petróleo crudo, combustóleos, gas ácido, y asfaltos y

productos refinados contenidos en tanques de almacenamiento, depósitos, oleoductos.

Otro objeto de la presente invención es proveer aditivos para depurar sulfuro de hidrógeno en corrientes de hidrocarburos en donde el citado aditivo reacciona con sulfuro de hidrógeno y produce productos depurados solubles en agua, los cuales se separan fácilmente del hidrocarburo sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar aditivos para depurar sulfuro de hidrógeno en corrientes de hidrocarburos, en donde productos depurados se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con un pH ácido.

Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar aditivos para depurar sulfuro de hidrógeno en corrientes de hidrocarburos, en donde productos depurados se separan fácilmente de la corriente durante el proceso en un desalador.

Es igualmente un objeto de la presente invención proveer un método para depurar compuestos con contenido de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, particularmente sulfuro de hidrógeno en los hidrocarburos, en donde el aditivo de depuración reacciona con sulfuro de hidrógeno y genera productos depurados solubles en agua, los cuales se separan fácilmente de la corriente incluso con pH ácido, sin ocasionar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

Otros objetos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción si se lee junto con los ejemplos, los cuales no pretenden limitar el ámbito de la presente invención.

Sumario de la Invención:

Con el objetivo de superar los problemas ya descritos del arte previo y lograr los objetos descritos anteriormente de la invención, el inventor ha descubierto que cuando un hidrocarburo, que contiene compuestos de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno, mercaptanos, se trata con ácido glioxílico, el sulfuro de hidrógeno

15

se depura y los productos depurados así formados son solubles en agua, los cuales se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con un pH ácido, y esto además sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

El inventor ha descubierto además que cuando un hidrocarburo que contiene compuestos de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno, mercaptanos, se trata con una composición compuesta por ácido glioxílico y polietilenglicol [PEG], la capacidad del ácido glioxílico de depurar sulfuro de hidrógeno sorprendentemente mejora en una mayor medida, y los productos depurados así formados permanecen solubles en agua incluso con pH ácido y se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con pH ácido, y esto además sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno, que depura sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos formando productos depurados solubles en agua, los cuales se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con un pH ácido, y esto además sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo, en donde el aditivo de depuración consta de aldehído y polietilenglicol [PEG], y en donde el aldehído es ácido glioxílico.

En una incorporación, la presente invención se refiere a un aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno, el cual depura sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos formando productos depurados solubles en agua, los cuales se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con un pH ácido, y esto además sin ocasionar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo, en donde el dispositivo de depuración consta de ácido glioxílico.

En una incorporación, la presente invención se refiere asimismo a un método de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, en donde el hidrocarburo se trata con aditivo de depuración, que consta de ácido glioxílico y polietilenglicol [PEG], y el citado tratamiento forma productos depurados solubles en agua, los cuales se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con un pH ácido, y esto además sin ocasionar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

En otra incorporación, la presente invención se refiere igualmente a un método de

depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, en donde el hidrocarburo se trata con aditivo de depuración, que consta de ácido glioxílico, y el citado tratamiento forma productos depurados solubles en agua, los cuales se separan fácilmente del hidrocarburo incluso con un pH ácido, y esto además sin ocasionar problemas de ensuciamiento y descomposición de ningún tipo.

Descripción de Incorporaciones Preferidas de la Invención:

De acuerdo con la presente invención, la composición depuradora de sulfuro de hidrógeno es una combinación sinérgica de aldehído y polietilenglicol [PEG], en donde el aldehído es ácido glioxílico.

De acuerdo con una de las incorporaciones de la presente invención, el ácido glioxílico es uno que puede obtenerse en el comercio, incluyendo ácido glioxílico con 50% de dilución. Éste puede identificarse como CAS No. 298-12-4.

De acuerdo con una de las incorporaciones de la presente invención, el polietilenglicol (PEG) puede seleccionarse de PEG que tiene un peso molecular que varía desde alrededor de 200 a alrededor de 1000 dalton, preferiblemente desde alrededor de 200 a 600 dalton. No obstante, el inventor ha descubierto que el peso molecular del PEG altera su capacidad de depurar sulfuro de hidrógeno [Tabla - I], pero cuando se toma como una composición con ácido glioxílico su peso molecular no altera su capacidad de depurar sulfuro de hidrógeno [Tabla - III].

De acuerdo con la presente invención, la relación de los componentes de la composición depuradora de sulfuro de hidrógeno de la presente invención varía entre 99 partes de aldehído a 1 parte de PEG y 1 parte de aldehído a 99 partes de PEG. El inventor ha descubierto que la cantidad de PEG, que varía hasta 20% en la composición depuradora de presente invención, es suficiente para mejorar sustancialmente la capacidad depuradora del ácido glioxílico.

De acuerdo con la presente invención, cuando se lleva a cabo el método de depurar sulfuro de hidrógeno en un hidrocarburo, el aditivo de depuración se agrega a la corriente de hidrocarburo o gas en una concentración suficiente para depurar sustancialmente H_2S o H_2S y mercaptanos contenidos allí. De acuerdo

17

con una de las incorporaciones preferidas de la presente invención, el aditivo de depuración se agrega en una cantidad de manera que se obtenga una relación de sulfuro de hidrógeno a aditivo de depuración que varíe desde alrededor de 1:0.1 a alrededor de 1:2, preferiblemente desde alrededor de 1:0.2 a alrededor de 1:1.

Cuando se tratan corrientes de hidrocarburos, el aditivo de depuración de la presente invención puede agregarse puro, o luego de disolverlo en un disolvente, seleccionado de un disolvente mutuo o agua, y puede inyectarse por medios convencionales, incluyendo una bomba de inyección química o cualquier otro medio mecánico para dispersar el aditivo de depuración en el hidrocarburo o corriente de hidrocarburos.

De acuerdo con una de las incorporaciones preferidas de la presente invención, el aditivo de depuración de la presente invención puede inyectarse en las líneas de flujo en el caso de la etapa de desarrollo de un campo, o en campos de producción pequeños, o el gas que contiene sulfuro de hidrógeno puede pasarse a través de una torre de absorción, en donde el aditivo de depuración de la presente invención se ha inyectado en el caso de grandes complejos de producción.

El aditivo de depuración y el método de presente invención pueden usarse en depurar sulfuro de hidrógeno de corrientes de hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gasóleo, gas ácido, y asfaltos y productos refinados contenidos en tanques de almacenamiento, depósitos, oleoductos.

Ejemplos:

La presente invención se describe ahora con la ayuda de los siguientes ejemplos, los cuales no pretenden limitar el ámbito de la presente invención, pero se han incorporado para ilustrar las ventajas de la presente invención y el mejor modo de llevarla a cabo. Los siguientes ejemplos demuestran asimismo la efectividad de los aditivos de depuración de la presente invención, que son una composición compuesta por ácido glioxílico y PEG, o ácido glioxílico.

Ejemplo 1: Glioxal como Depurador de H₂S

Se preparó una solución de glioxal en agua desmineralizada (DM), de manera que

se obtuviera un contenido de glioxal del 5% en la solución final. El gas H_2S se hizo burbujear continuamente a través de esta solución a alrededor de $30^{\circ}C$ durante alrededor de 3 h. Se observó que la solución empezó a tornarse turbia después de alrededor de 30 min de rociar H_2S . Luego de 3 h, se evaporó agua en un horno a $120^{\circ}C$. El análisis elemental de la muestra secada en horno mostró alrededor de 30.52% de C, alrededor de 3.65% de H y alrededor de 29.54% de S. Se descubrió que el residuo secado en horno era insoluble en agua y metanol. Este ejemplo confirma que el glioxal actúa como depurador de H_2S , pero resulta en productos insolubles en agua, los cuales, por las razones descritas anteriormente, no son deseables.

Ejemplo 2: Ácido Glioxílico como Depurador de H_2S

Se repitió Ejemplo 1 pero con ácido glioxílico, de manera que se tuviera un contenido de 5% de ácido glioxílico. Se observó que la solución permaneció clara incluso hasta el final del experimento durante 3 h. El análisis elemental de la muestra secada al horno mostró alrededor de 23.58% de C, alrededor de 3.81% de H y alrededor de 27.05% de S, y se descubrió que el residuo secado al horno era soluble en agua y metanol. Este ejemplo confirma que el ácido glioxílico es capaz de depurar el H_2S , pero, sorprendentemente, con la misma concentración de glioxal, resulta en productos solubles en agua, los cuales, por las razones descritas en esta especificación, son deseables. En consecuencia, puede concluirse que el comportamiento o mecanismo del ácido glioxílico no es el mismo que el del glioxal.

Ejemplo 3: PEG como un Depurador de H_2S

Se repitió el Ejemplo 1 pero con PEG, de manera que se tuviera un contenido de PEG del 5%. Se observó que se redujo la concentración de H_2S , pero en proporción mínima, confirmando que el PEG no es un buen depurador de H_2S .

Para confirmar aún más el descubrimiento anterior de que PEG no es un buen depurador de H_2S , se midió la eficiencia de 1000 ppm de PEG-200, PEG-400 y PEG-600 para 1000 ppm de concentración de H_2S y se comparó con una solución blanco preparada con la misma concentración de H_2S , pero sin PEG, y se descubrió que la eficiencia aumentó con un incremento en el peso molecular de

PEG, pero la eficiencia fue muy baja y, por lo tanto, PEG no pudo aceptarse como depurador de H₂S económico e industrialmente aplicable [Tabla-I].

Tabla-I

Experimento No.	Aditivo	Dosificación (ppm)	% Eficiencia
Experimento 1	PEG-200	1000	5.26
Experimento 2	PEG-400	1000	10.52
Experimento 3	PEG-600	1000	15.79

Ejemplo 4: Ácido Glioxílico y Combinación de Ácido glioxílico y PEG como Depuradores de H₂S de acuerdo con la Presente Invención:

La depuración de sulfuro de hidrógeno [H₂S] se condujo saturando parcialmente queroseno con gas H₂S a temperatura ambiente. La concentración de H₂S se mencionó para cada tabla o ejemplo respectivo y se mantuvo para cada experimento en una tabla. La muestra de depurador definido se agregó en frascos de muestra. Los frascos, cada uno conteniendo una muestra de depurador, se agitaron y se midió la concentración de H₂S en la fase vapor de cada frasco con un tiempo transcurrido (a temperatura ambiente) de alrededor de 20 h usando tubos Dräger. La prueba blanco se condujo sin agregar algún aditivo de depuración. El ácido glioxílico utilizado en cada experimento es 50% diluido como se encuentra disponible en el comercio. Se encontró que los productos depurados formados eran solubles en agua y se separaban fácilmente en la capa acuosa incluso con un pH ácido y neutro.

Tabla II

[Concentración de Sulfuro de Hidrógeno es 1000 ppm]

Experimento No.	Producto	Dosificación ppm	% Eficiencia
Experimento 4	Blanco	-	0
Experimento 5	Ácido glioxílico	1000	82
Experimento 6	Ácido glioxílico	500	60

Experimento 7	Ácido glioxílico/PEG 200 (95/5)	500	92
Experimento 8	Ácido glioxílico/PEG 200 (90/10)	500	90

De los ejemplos anteriores se observa que cuando se toma ácido glioxílico sin PEG, actúa como depurador de sulfuro de hidrógeno y tiene una eficiencia de alrededor de 82% con una dosificación de 1000 ppm, pero con una dosificación de 500 ppm su eficiencia es tan baja como 60% para 1000 ppm de sulfuro de hidrógeno. Sin embargo, cuando se añade 5% de PEG-200 al ácido glioxílico entonces, sorpresivamente, se observa una eficiencia sustancialmente mejorada de 92% incluso con una dosificación de 500 ppm. Estos experimentos confirman que el ácido glioxílico es depurador de sulfuro de hidrógeno, pero la combinación de ácido glioxílico y PEG es sinérgica por naturaleza y, sorprendentemente, alcanza una eficiencia sustancialmente mejorada, incluso con la mitad de la dosificación de ácido glioxílico.

Tabla III
[Concentración de Sulfuro de Hidrógeno es 600 ppm]

Experimento No.	Aditivo de depuración	Dosificación ppm	% Eficiencia
Experimento 9	Blanco	-	0
Experimento 10	Ácido glioxílico	500	42
Experimento 11	Ácido glioxílico/PEG 200 (95/5)	500	95
Experimento 12	Ácido glioxílico/PEG 400 (95/5)	500	93

De los ejemplos anteriores se observa que cuando se toma ácido glioxílico sin PEG, su eficiencia con una dosificación de 500 ppm es tan baja como 42% para 600 ppm de sulfuro de hidrógeno. No obstante, cuando se agrega 5% de PEG-200 o de PEG-400 al ácido glioxílico entonces, sorprendentemente, se observa una eficiencia sustancialmente mejorada del 95% con la misma dosificación. Estos experimentos confirman asimismo que la combinación ácido glioxílico y PEG es sinérgica por naturaleza y, sorprendentemente, obtiene una eficiencia sustancialmente mejorada, incluso si se toma con la misma dosificación.

21

Tabla - IV

Experimento No.	Aditivo de Depuración	% Eficiencia
Experimento 10	Sulfuro de Hidrógeno es 450 ppm, Ácido Glioxílico 237.5 ppm y PEG-200 12.5 ppm	72.5
Experimento 11	Sulfuro de Hidrógeno es 200 ppm, Ácido Glioxílico 71.25 ppm y PEG-200 3.75 ppm	74

De los ejemplos anteriores se observa nuevamente que cuando se toma el aditivo de depuración de la presente invención, compuesto por ácido glioxílico y PEG, la eficiencia con una dosificación de 450 ppm de H₂S es tan alta como 72.5% apenas para 250 ppm de aditivo de depuración de la presente invención, y con una dosificación de 200 ppm de H₂S es tal alta como 74% apenas para 75 ppm del aditivo de depuración de la presente invención, significando en esa forma que incluso la mitad de un cuarto del presente aditivo es suficiente para depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos.

Los anteriores experimentos confirman que el ácido glioxílico es capaz de depurar H₂S, generando productos solubles en agua; sin embargo, cuando se toma junto con una cantidad muy pequeña de alrededor de 5% a 10% de PEG, su eficiencia en depurar H₂S aumenta sorprendentemente, confirmando sustancialmente un efecto sinérgico del aditivo de depuración de la presente invención.

De los anteriores ejemplos es también claro que con el aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno de la presente invención y el método de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, empleando aditivos de la presente invención, se puede obtener ahora una depuración de sulfuro de hidrógeno sin enfrentar **a)** el problema de ensuciamiento y, por lo tanto, sin requerir un aditivo anti-ensuciamiento adicional, y **b)** el problema de descomposición de productos en pH ácido y, en consecuencia, se depura sustancialmente sulfuro de hidrógeno en un solo intento únicamente.

Además, no se observó eliminación de olor de sulfuro de hidrógeno en alguno de los experimentos ya descritos, lo cual confirma que el sulfuro de hidrógeno se

22

había depurado a un nivel máximo posible, y la concentración de sulfuro de hidrógeno, si la hubiere en el hidrocarburo, es insignificante.

23

Reivindicaciones

1. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno capaz de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, formando productos depurados solubles en agua, los cuales son capaces de separarse de un hidrocarburo incluso con un pH ácido, sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición, en donde el aditivo de depuración consta de aldehído y polietilenglicol [PEG], y en donde el citado aldehído es ácido glioxílico.
2. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el citado aditivo de depuración consta de ácido glioxílico.
3. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el citado polietilenglicol (PEG) se selecciona de PEG que tiene un peso molecular que varía desde alrededor de 200 a alrededor de 1000 dalton, preferiblemente desde alrededor de 200 a 600 dalton.
4. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el citado aditivo de depuración consta de 99 partes de aldehído a 1 parte de PEG y 1 parte de aldehído a 99 partes de PEG.
5. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1 o 4, en donde la cantidad de PEG en el citado aditivo de depuración varía hasta 20%.
6. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, en donde el hidrocarburo se trata con aditivo de depuración compuesto por ácido glioxílico y polietilenglicol [PEG], y el citado tratamiento forma productos depurados solubles en agua, los cuales se separan del hidrocarburo incluso con pH ácido, sin causar

WO 2010/128523

PCT/IN2010/000286

problemas de ensuciamiento y descomposición.

7. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 6, en donde el citado aditivo de depuración consta de ácido glioxílico.

8. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 6 o 7, en donde el citado aditivo de depuración se toma en una cantidad de manera que se obtenga una relación de sulfuro de hidrógeno en el hidrocarburo a aditivo de depuración que varía desde alrededor de 1:0.1 a alrededor de 1:2, preferiblemente desde alrededor de 1:0.2 a alrededor de 1:1.

9. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 6, 7 u 8, en donde el citado hidrocarburo incluye petróleo crudo, combustóleo, gas ácido, y asfaltos y productos refinados contenidos en tanques de almacenamiento, depósitos, oleoductos.

10. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno sustancialmente como se describe en esta especificación con la ayuda de los ejemplos anteriores.

11. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos sustancialmente como se describe en esta especificación con la ayuda de los ejemplos anteriores.

WO 2010/128523

PCT/IN2010/000286

RESUMEN

La invención se refiere a un aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno, capaz de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos formando productos depurados solubles en agua, que son susceptibles de separarse de un hidrocarburo incluso con pH ácido sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición, compuesto de aldehído o aldehído y polietilen glicol [PEG], y en donde el citado aldehído es ácido glioxílico. La invención se relaciona asimismo con un método de depurar sulfuro de hidrógeno empleando el presente aditivo de depuración.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IN2010/000286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D53/14 B01D53/52 C10L3/10
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)

B01D 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 666 975 B1 (CHEN ZHUO [US] ET AL) 23 December 2003 (2003-12-23) cited in the application	1,6
A	US 5 085 842 A (PORZ CHRISTOPH [DE] ET AL) 4 February 1992 (1992-02-04) cited in the application	1,6

☐ 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2010

Date of mailing of the international search report

03/11/2010

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

Polesak, Helmut

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IN2010/000286

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 10, 11
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.2

Claims Nos.: 10, 11

Independent claims 10 and 11 contain besides a reference to the description no additional features. According to Rule 6.2(a) PCT such a claim is allowable only where the reference is absolutely necessary. Such is, however, not the case here

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guideline C-VI, 8.2), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IN2010/000286

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6666975	B1	23-12-2003	NONE	
US 5085842	A	04-02-1992	BR 9100293 A	22-10-1991
			CA 2034895 A1	26-07-1991
			DE 4002132 A1	01-08-1991
			DE 59005201 D1	05-05-1994
			DK 0438812 T3	31-10-1994
			EP 0438812 A1	31-07-1991
			JP 4215814 A	06-08-1992
			NO 910286 A	26-07-1991

31

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:
MEHTA, Ramesh Kumar et al.
MEHTA & MEHTA ASSOCIATES
Mehta House
B-674 Sukhard Lak-I
Sector - 27
Gurgaon 122002, INDIA

COMMUNICATION IN CASES FOR WHICH
NO OTHER FORM IS APPLICABLE

NP due: 05/10/2011
FD: 05/11/2011

Date of mailing (day/month/year) 01-08-2011	
Applicant's or agent's file reference H257185	REPLY DUE See paragraph 1 below
International application No. PCT/IN2010/000286	International filing date (day/month/year) 3 May 2010 (03-05-2010)
Applicant: Dad Kotal Chemicals (P) Private Limited et al.	

1. ☐ REPLY DUE within _____, month(s)/day(s) from the above date of mailing
☒ NO REPLY DUE

2. COMMUNICATION:

Referring to your letter dated 08.03.2011 please find enclosed a corrected version of the International Preliminary Examination Report sent to you on 28.02.2011.
The International Preliminary Examination Report sent to you on 28.02.2011 must be disregarded.
Please apologise for any inconvenience caused.

Name and mailing address of the IPPEA  European Patent Office D-50539 Munich Tel: (+49-89) 2399-0 Fax: (+49-89) 2399-4445	Authorized officer Carrasco Botella, Nuno Tel: (+49-89) 2399-6674
--	---



32

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

MEHTA & MEHTA ASSOCIATES
Mehta House
B-474 Sushant Lok - I
Sector - 27
Gurgaon 122002, NCR
INDE

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year) 01.08.2011

Applicant's or agent's file reference
H257185

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/IN2010/000286

International filing date (day/month/year)
03.05.2010

Priority date (day/month/year)
05.05.2009

Applicant

Dorf Ketal Chemicals (I) Private Limited

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/D1).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed invention is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international
preliminary examining authority:



European Patent Office
D-50200 Munich
Tel. +49 89 2399-0
Fax: +49 89 2399-4485

Authorized Officer

Carretero Botella, N
Tel. +19 89 2399-8574



Form PCT/PEA/410 (January 2004)

33

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
 (Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)
 (PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference H2SA185		FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/PEA/15
International application No. PCT/IN2010/000286	International filing date (day/month/year) 03.05.2010	Priority date (day/month/year) 05.05.2009	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. B01D53/14			
Applicant Darl Ketel Chemicals (I) Private Limited			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ sent to the applicant and to the International Bureau a total of <u>5</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 17.12.2010		Date of completion of this report 01.08.2011	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority: European Patent Office D-80299 Munich Tel. +49 89 2399-0 Fax: +49 89 2399-4465		Authorized officer Polasak, Helmut Telephone No. +49 89 2399-0626	

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/N2010/000286

Box No. 1 Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))
2. With regard to the elements* of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

Description, Pages

1-11 as originally filed

Claims, Numbers

1-13 filed with telefax on 08-03-2011

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (specify):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (specify):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (specify):
5. ☐ This opinion has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2 (e)).
6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/N2010/000286

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)

International application No.

PCT/IN2010/000286

Re. Point V

(1) US-B-6 666 975

- 1 Closest prior art is document (1) which relates to the same technical problem as the application, i.e. a scavenging additive and a process for removing hydrogen sulphide from a fluid stream by absorption. This problem is solved in document (1) by means of scavenger comprising glyoxal.
- 2 Hence, the objective technical problem underlying the claimed subject-matter in view of document (1) was to provide a scavenger for removing hydrogen sulphide from a fluid stream with improved performance and producing water soluble scavenged products. There is no suggestion in the cited prior art that this problem might be solved by a composition consisting either of glyoxylic acid or glyoxylic acid and polyethylene glycol. Consequently, the claimed solution to the objective technical problem defined above was not obvious in the light of the prior art on file.

Mehta & Mehta Associates

(As IP Law Firms with IP Services)

Mehta House

B-474, Sushant Lok - I, Sector - 27

Gurgaon - 122002, NCR, INDIA

Tlf: +91-124-410 8474, 410 8475; Fax: +91-124-410 8476

Email: mehtagmehtaip.com and mehta7035@airtelmail.in

Dr. Ramesh Kr. Mehta

M.Sc., M.Tech., Ph.D., D.I.P., LL.B., I.P.A., I.T.R.A.

Appointed Law

Patent, Design & Trade Marks Attorney

Fax No. 0049-89-2399-4465; 0031-70-340-3016

Date : March 8, 2011

Attn.: Polesak, Helmut, Esqr. and Carretero Botella, N., Esqr.
Authorized Officers

The European Patent Office (EPO)

In its Capacity as

International Preliminary Examining Authority (IPEA)

BAYER Strasse, 34

D-80335, MUNICH, GERMANY

Ph. No. 0049-89-2399-0 / 0049-89-2399-8628 / 6674

13 pages by
fax**URGENT**

Re: International (PCT) patent application No. : PCT/IN2010/000286
 International Filing Date : 03/05/2010
 In the Name of: DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) Private Limited
 Claiming Priority from Indian Patent Application No. 1185/MUM/2009
 Priority Date: 05 May 2009
 For "Method of scavenging hydrogen sulfide from hydrocarbon stream"
 Agent's File Ref.: H2S/1185

Hon'ble Sir / Madam,

Applicants are thankful to you for issuing the International Preliminary Report on Patentability (IPRP) in receipt of above-identified PCT patent application.

From the IPRP, we observe it has been drawn based upon claims amended under Article 19 of the PCT.

It is respectfully submitted that the Applicant had filed the ~~specified~~ Demand under Chapter - II along with claims amended under Article 34 of the PCT. Therefore, you are respectfully requested to issue the IPRP based on claims amended under Article 34 of the PCT.

Applicants will remain thankful to you for your kind attention to this matter at the earliest.

With Best Regards,

D.R.K. Mehta

Dr Ramesh Kr. Mehta
 Mehta & Mehta Associates.

✓ Enclosures : As above.

Mehta & Mehta Associates

(An IP Law Firm with IT Services)

Mehta House

B-474, Sushant Lok - I, Sector - 27

Gurgaon - 122002, HCR, INDIA

Tel: +91-124-410-8474, +10 8475; Fax: +91-124-410 8476

Email: mehta@mehtalp.com and mehta7035@airtelmail.in

Dr. Ramesh Kr. Mehta

M.Sc., M.Tech., Ph.D., DUTCH PATENT

Attorney-at-Law

Patent, Design & Trade Mark Attorney

Date : December 17, 2010

Fax No. 0049-89-2399-4465; 0011-70-340-1016

Attn.: Polesak, Helmut, Esqr., and
CARRETERO BOTELLA, Nuria, Esqr.
Authorized officers

The European Patent Office (EPO)

In its Capacity as

International Preliminary Examining Authority (IPEA)

HAYER Strasse, 34,

D-80335, MUNICH

GERMANY

Ph. No. 0049-89-2399-0 / 0049-89-2399-8628 / 6674

Re: International (PCT) patent application No. : PCT/IN2010/000296
International Filing Date : 03/05/2010
In the Name of: DORE KETAL CHEMICALS (INDIA) Private Limited
Claiming Priority from Indian Patent Application No. 1185/MUM/2009
Priority Date: 05 May 2009
For "Method of scavenging hydrogen sulfide from hydrocarbon stream"
Agent's File Ref.: H2S/1185

Hon'ble Sir / Madam,

Applicants write with reference to your Written Opinion dated 03/11/2010 in respect of above-identified PCT application and request that this application may kindly be examined under Chapter - II of PCT.

The PCT Demand under Chapter - II is enclosed herewith. Its original will follow by pre-paid courier.

Important :

As for release of Official Fee of EURO 1,892 (in foreign exchange), our law requires your invitation to pay it. Kindly issue your invitation to pay by e-mail at mehta@mehtalp.com and facsimile at 0091-124-4108476 at the earliest.

The following documents are enclosed:-

1. PCT Power of Authority in our favour - We have been appointed earlier and represent the Applicants also for the IPEA;
2. Applicant's submissions on observations made in Written Opinion of the International Searching Authority (ISA/EPO) - 2 sheets;
3. Marked-up Amendment of Claims under Article 34 - 2 sheets;

2/12

✓ Clear copy of the Amendment of Claims under Article 34 - 2 sheets.

The international preliminary examination may kindly be started immediately so that Applicant may receive the Written Opinion of the IPEA well in advance of 30 months deadline to enter national / regional phase.

Please do not hesitate to contact the undersigned, should you require further information or documents by e-mail mekta@mehraip.com and by facsimile no. 0091-124-4108476.

With Best Regards,

Dr. Ramesh Kr. Mehra

Dr Ramesh Kr. Mehra
Mehra & Mehra Associates

✓ Enclosures: Demand - 4 sheets;
Letter making submissions - 2 sheets;
Marked-up Amended claims under Article 34 of PCT - 2 sheets; and
Clear copy of Amended claims under Article 34 of PCT - 2 sheets.

2/12

Claim

1. Hydrogen sulfide scavenging additive capable of scavenging hydrogen sulfide in hydrocarbons by forming water soluble scavenged products which are capable of getting separated from hydrocarbon even at acidic pH without causing fouling and decomposition problems, wherein the scavenging additive consists of aldehyde and polyethylene glycol (PEG), and wherein said aldehyde is glyoxylic acid.
2. Hydrogen sulfide scavenging additive capable of scavenging hydrogen sulfide in hydrocarbons by forming water soluble scavenged products which are capable of getting separated from hydrocarbon even at acidic pH without causing fouling and decomposition problems, wherein the scavenging additive consists of glyoxylic acid.
3. Hydrogen sulfide scavenging additive as claimed in claim 1, wherein said polyethylene glycols (PEG) is selected from PEG having molecular weight varying from 200 to 1000 dalton.
4. Hydrogen sulfide scavenging additive as claimed in claim 1, wherein said polyethylene glycols (PEG) is selected from PEG having molecular weight varying from 200 to 600 dalton.
5. Hydrogen sulfide scavenging additive as claimed in claim 1, wherein said scavenging additive consists of 99 parts of aldehyde to 1 part of PEG and 1 part of aldehyde to 99 parts of PEG.
6. Hydrogen sulfide scavenging additive as claimed in claim 1 or 5, wherein amount of PEG in said scavenging additive varies upto 20%.
7. A method of scavenging hydrogen sulfide in hydrocarbons, wherein hydrocarbon is treated with scavenging additive consisting of glyoxylic acid and polyethylene glycol (PEG) and said treatment forms water soluble scavenged products which get separated from hydrocarbon stream even at acidic pH without causing fouling and decomposition problems.

12/12

- 41
8. A method of scavenging hydrogen sulfide in hydrocarbons, wherein hydrocarbon is treated with scavenging additive consisting of glyoxylic acid said treatment forms water soluble scavenged products which get separated from hydrocarbon stream even at acidic pH without causing fouling and decomposition problems.
9. A method of scavenging hydrogen sulfide as claimed in claim 7 or 8, wherein said scavenging additive is taken in an amount so as to achieve ratio of hydrogen sulfide in hydrocarbon to scavenging additive varying from 1:0.1 to 1:2.
10. A method of scavenging hydrogen sulfide as claimed in claim 7 or 8, wherein said scavenging additive is taken in an amount so as to achieve ratio of hydrogen sulfide in hydrocarbon to scavenging additive varying from 1:0.2 to 1:1.
11. A method of scavenging hydrogen sulfide as claimed in any one of claims 7 to 10, wherein said hydrocarbon includes crude oil, fuel oil, sour gas, and asphalts and refined products contained in storage tanks, vessels, pipelines.
12. Hydrogen sulfide scavenging additive as claimed in any one of preceding claims 1 - 6, wherein it is capable of scavenging sulfur compounds including hydrogen sulfide and mercaptans.
13. A method as claimed in any one of preceding claims 7 - 11, wherein scavenging additive is capable of scavenging sulfur compounds including hydrogen sulfide and mercaptans.

12/12

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

● PARA REALIZAR EL EXAMEN DE

PATENTABILIDAD

Reivindicaciones

1. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno capaz de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, formando productos depurados solubles en agua, los cuales son capaces de separarse de un hidrocarburo incluso con un pH ácido, sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición, en donde el aditivo de depuración consta de aldehído y polietilenglicol [PEG], y en donde el citado aldehído es ácido glioxílico.
2. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno capaz de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, formando productos depurados solubles en agua, que son capaces de separarse del hidrocarburo incluso con pH ácido, sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición, en donde el aditivo de depuración consta de ácido glioxílico.
3. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el citado polietilenglicol (PEG) se selecciona de PEG que tiene un peso molecular que varía desde 200 a 1000 dalton.
4. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el citado polietilenglicol (PEG) se selecciona de PEG que tiene un peso molecular que varía desde 200 a 600 dalton.
5. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el citado aditivo de depuración consta de 99 partes de aldehído a 1 parte de PEG y 1 parte de aldehído a 99 partes de PEG.
6. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 1 o 5, en donde la cantidad de PEG en el citado aditivo de depuración varía hasta 20%.
7. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, en donde el hidrocarburo se trata con aditivo de depuración, que consta de ácido glioxílico y polietilenglicol [PEG], y el citado tratamiento forma productos depurados solubles en agua que se separan de la corriente de hidrocarburos incluso con un pH ácido, sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición.

44

8. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos, en donde hidrocarburo se trata con aditivo de depuración compuesto por ácido glioxílico, el citado tratamiento forma productos depurados solubles en agua que se separan de la corriente de hidrocarburo incluso con un pH ácido, sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición.

9. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 7 u 8, en donde el citado aditivo de depuración se toma en una cantidad de manera que se obtenga una relación de sulfuro de hidrógeno en el hidrocarburo a aditivo de depuración que varía desde 1:0.1 a 1:2.

10. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno como se reivindica en la reivindicación 7 u 8, en donde el citado aditivo de depuración se toma en una cantidad de manera que se obtenga una relación de sulfuro de hidrógeno en el hidrocarburo a aditivo de depuración que varía desde 1:0.2 a 1:1.

11. Un método de depurar sulfuro de hidrógeno como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde el citado hidrocarburo incluye petróleo crudo, combustóleo, gas ácido, y asfaltos y productos refinados contenidos en tanques de almacenamiento, depósitos, oleoductos.

12. Aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 – 6, en donde es capaz de depurar compuestos de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno y mercaptanos.

13. Un método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 – 11, en donde el aditivo de depuración es capaz de depurar compuestos de azufre, incluyendo sulfuro de hidrógeno y mercaptanos.

45

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 1185/MUM/2009 05/05/2009 IN		(51) Int Cl: B01D 053/014 (71) Solicitante(s) DORF KETAL CHEMICALS (INDIA) PRIVATE LIMITED (72) Inventor(es) MAHESH SUBRAMANIYAM (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 05/12/2011 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 03/05/2010 N° de solicitud PCT/IN2010/000286		(87) Publicación internacional Fecha: 11/11/2010 N° publicación: WO 2010/128523	
(54) Título: MÉTODO DE DEPURAR SULFURO DE HIDRÓGENO DE UNA CORRIENTE DE HIDROCARBUROS			

Resumen:

La invención se refiere a un aditivo de depuración de sulfuro de hidrógeno, capaz de depurar sulfuro de hidrógeno en hidrocarburos formando productos depurados solubles en agua, que son susceptibles de separarse de un hidrocarburo incluso con pH ácido sin causar problemas de ensuciamiento y descomposición, compuesto de aldehído o aldehído y polietilen glicol [PEG], y en donde el citado aldehído es ácido glioixílico. La invención se relaciona asimismo con un método de depurar sulfuro de hidrógeno empleando el presente aditivo de depuración.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 106133

Bogotá D.C., Octubre 28 de 2011 - 16:34:58

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	431629973	28/10/2011	33.147.000.00

*** Conceptos Pagados ***

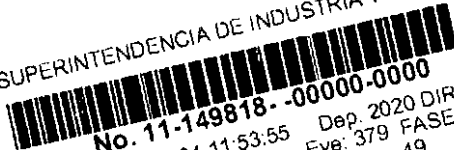
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				<u>\$571.000.00</u>

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149818-00000-0000

Fecha: 2011-11-04 11:53:55 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 49

0010:74598 - 841-010-9

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

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-810165 Call Center: (571) 0513240

Octubre 28 de 2011 - 16:35:05

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



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 103483

Bogotá D.C., Octubre 21 de 2011 - 17:08:03

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	431629962	21/10/2011	39.126.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149818-00000-0000
Fecha: 2011-11-04 11:53:55
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR
Eve. 379 FASE NACIONAL II
Folios: 49

0010: 14598-841-010-9

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

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

Octubre 21 de 2011 - 17:08:10

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 103484

Bogotá D.C., Octubre 21 de 2011 - 17:08:03

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	431629962	21/10/2011	39.126.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	27.000.00
			\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149818- -00000-0000

Fecha: 2011-11-04 11:53:55
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASENACIONALI
Folios: 49

0020: 14598-841-Q10-9

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

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

Octubre 21 de 2011 - 17:08:10

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 103485

Bogotá D.C., Octubre 21 de 2011 - 17:08:03

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	431629962	21/10/2011	39.126.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	27.000.00
				<u>\$27.000.00</u>

SON: *VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149818-00000-0000

Fecha: 2011-11-04 11:53:55
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Eva: 379 FASE NACIONAL II
Folios: 49

0010:14598-841-010-9

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

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

Octubre 21 de 2011 - 17:08:10



No. 11-149818- -00000-0000

Fecha: 2011-11-04 11:53:55 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 49

ES

Industria y Comercio
 SUPERINTENDENCIA
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 ☐