

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

Señor(a)
INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
patents@olartemoure.com

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional	NAL		

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	15288468	3 de diciembre de 2015
Reivindicaciones:	15288468	3 de diciembre de 2015
	15288468	27 de mayo de 2016
Prioridad(es):	País: MX, MEXICO Número: MX/A/2014/015224 Fecha: 11 de diciembre de 2014	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

3. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486

4. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 16 del capítulo reivindicatorio (15288468 del 27 de mayo de 2016).

Título de la solicitud: "LÍQUIDOS ZWITTERIÓNICOS GEMINALES BASE HIDROXIPROPIL BETAÍNA, PROCESO DE OBTENCIÓN Y USO COMO MODIFICADORES DE LA MOJABILIDAD CON PROPIEDADES INHIBITORIAS/DISPERSANTES DE ASFALTENOS" (Rad. 15288468 del 3 de diciembre de 2015).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de modificadores de la mojabilidad de roca en procesos de recuperación de aceite crudo, en donde dichas rocas pueden estar expuestas a salmueras con alto contenido de iones divalentes como calcio, magnesio, bario y estroncio, temperaturas hasta 220°C y presiones hasta 300 kg/cm² que controlen la precipitación de asfaltenos en ductos de producción de aceite crudo en procesos de recuperación.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 43/16, E21B 43/24.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 11 de diciembre de 2014 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

N°	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	MX2009013704	New gemini surfactants, obtaining process and use as multifunctional corrosion inhibitors.	2011-06-15
D2	US7504438	Demulsifiers, their preparation and use in oil bearing formations	2009-03-17

El documento D1¹ se refiere a nuevos surfactantes geminales bis-N-alquilpoliéter, bis-N-alquenilpoliéter, bis-N-cicloalquilpoliéter o bis-N-arilpoliéter bis-beta o alfa iminoácidos o sus sales, proceso para producir los surfactantes y su uso principalmente como inhibidores de corrosión multifuncionales, que protegen y previenen la corrosión de metales ferrosos que transportan o almacenan petróleo crudo y combustibles líquidos y equipos y tuberías utilizados en sistemas de refrigeración que utilizan agua caracterizada por una alta concentración de iones divalentes como calcio y magnesio que son la principal causa de corrosión.

El documento D2² divulga nuevos compuestos oligo y poliméricos, composiciones y sus métodos de preparación y uso. Estos materiales, principalmente polihidroxieteteraminas alifáticas y polihidroxieteteraminas alifáticas cuaternarias, son ampliamente útiles en la demulsificación de hidrocarburos (emulsionados) y más específicamente, en la demulsificación de formaciones oleosas.

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/description?CC=US&NR=2014113842A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20140424&DB=EPODOC&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/description?CC=US&NR=7504438B1&KC=B1&FT=D&ND=3&date=20090317&DB=EPODOC&locale=en_EP

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

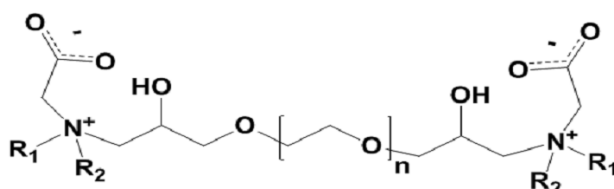
Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “Líquidos zwitteriónicos geminales ramificados base hidroxipropil betaína, caracterizados porque comprenden la siguiente fórmula estructural:



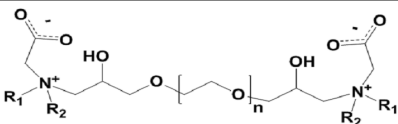
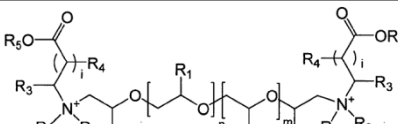
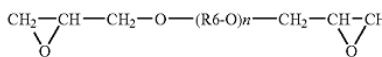
donde: R1 = es una cadena alquílica o alquenílica, lineal o ramificada, preferentemente de 1 a 30 átomos de carbono; o un grupo ciclo alquil o aril, preferentemente de 5 a 12 átomos de carbono; R2= es hidrógeno o una cadena alquílica ó alquenílica, lineal o ramificada, preferentemente de 1 a 30 átomos de carbono; o un grupo ciclo alquil o aril, preferentemente de 5 a 12 átomos de carbono; n =tiene valores de 1 a 500.” (Radicado N°. 15288468 del 27 de mayo de 2016).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

Comparación de las características técnicas esenciales

Características esenciales	D1	D2
Líquidos zwitteriónicos geminales ramificados base hidroxipropil betaína	Surfactantes geminales	De-emulsificadores oligoméricos y poliméricos que son producto de reacción entre
	 R1 es H o CH ₃ , R3 = H, i = 0 R5 es un radical representado por -H; una cadena alquílica o alquénica, que es lineal o ramificada, que preferiblemente tiene de 1 a 30 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo o arilo, que preferiblemente tiene de 5 a 12 átomos de carbono, o un metal, preferiblemente Na, K, Ca, Mg o Cs;	Grupo que contiene amina o amina que tiene dos aminoácidos reactivos con un diglicidiléter alifático de un diol, o una olefina epoxidizada, o mezclas de los mismos de formula (8)  (8)
R1 = es una cadena alquílica o alquénica, lineal o ramificada, preferentemente de 1 a 30 átomos de carbono; o un grupo ciclo alquil o aril, preferentemente de 5 a 12 átomos de carbono	R2 es una cadena de alquilo o alquénico, lineal o ramificada, que preferiblemente tiene de 1 a 30 átomos de carbono, o un grupo cicloalquilo o arilo, que preferiblemente tiene de 5 a 12 átomos de carbono;	NH ₂ —R—Z (1) NH ₂ —R1—Z1 (2) NH ₂ —(CH ₂) _n —NH—R1—Z (3)
R2= es hidrógeno o una cadena alquílica ó alquénica, lineal o ramificada, preferentemente de 1 a 30 átomos de carbono; o un grupo ciclo alquil o aril, preferentemente de 5 a 12 átomos de carbono;	R6 es un radical representado por una cadena alquílica o alquénica lineal o ramificada, que preferiblemente tiene de 1 a 30 átomos de carbono, o un grupo cicloalquilo o arilo que preferiblemente tiene de 5 a 12 átomos de carbono;	 (4)
N =tiene valores de 1 a 500	N y m pueden tener valores de 1 a 250, dependiendo del peso molecular del poliéter utilizado, donde el poliéter utilizado se deriva preferiblemente de óxido de etileno u óxido de propileno o su copolímero cuyo peso molecular está en el intervalo de 100 a 20.000 g / mol;	Donde R6 es un radical alquilo de C2 a C20, alquilo sustituido con C2 Radical alquilo C20, alcoxi C2 a C40 o hidroxilo C2 a C40 Radical de grupo alcoxi sustituido; n puede variar de 0 a 20

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga surfactantes geminales bis-N-alquilpoliéter, bis-N-alquénipoliéter, bis-N-cicloalquilpoliéter o bis-N-arilpoliéter bis-beta o alfa iminoácidos o sus sales, proceso para producir los surfactantes y su uso

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

principalmente como inhibidores de corrosión multifuncionales (páginas 10 y 11 y reivindicaciones).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y los surfactantes geminales del documento D1 consiste en los dos radicales hidróxilo a cada lado de la cadena de olefina.

El efecto técnico observado por la diferencia es el mismo que el logrado por los compuestos divulgados en D1, referidos a mejorar la mojabilidad de rocas en procesos de recuperación de crudos, en donde dichas rocas pueden estar expuestas a salmueras con alto contenido de iones divalentes como calcio, magnesio, bario y estroncio, altas temperaturas y presiones.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: cómo modificar los surfactantes zwitteriónicos geminales conocidos en D1 para obtener surfactantes zwitteriónicos geminales alternativos.

Sin embargo, surfactantes zwitteriónicos geminales con grupos hidroxilo a cada lado de la olefina ya se habían dado a conocer en el documento D2, el cual utiliza polietilenglicol diglicidil éter para la obtención de dichos surfactantes, quien es la fuente de los sustituyentes hidroxilo (radicales hidroxilo) a cada lado de la cadena de la olefina central.

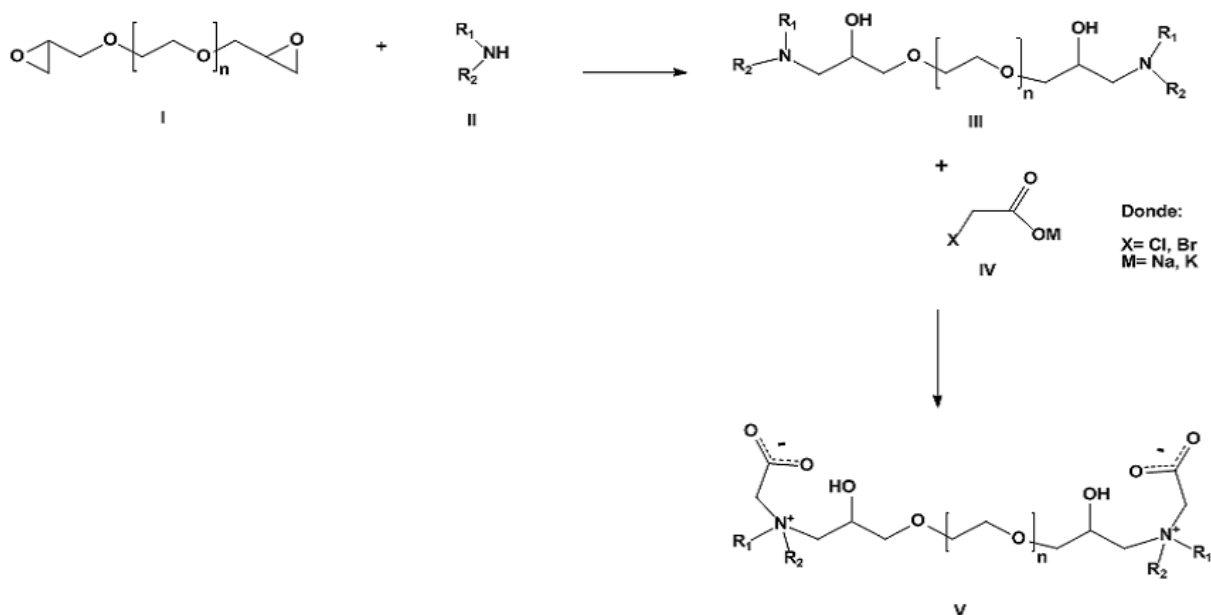
En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría el polietilenglicol diglicidil éter del documento D2 en la obtención del documento D1 para obtener una sustitución con dos hidroxilos a cada lado de la cadena de la olefina central y llegar así al objeto de la reivindicación 1 de esta solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 2 consiste en: “Un proceso para la obtención de líquidos zwitteriónicos geminales base hidroxipropilbetaína, de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado por el siguiente esquema de síntesis:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

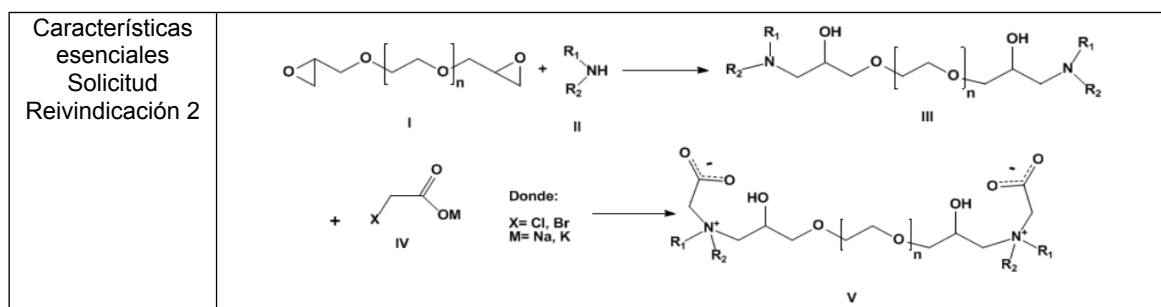
Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468



y que, comprende 2 etapas de reacción: la primera etapa consiste en hacer reaccionar polietilenglicol diglicidil éter de fórmula I, con aminas primarias o secundarias de fórmula II; la segunda etapa consiste en hacer reaccionar los aminoalcoholes de fórmula III con sales de los ácidos alfa halogenados de la fórmula IV, para obtener los líquidos zwitteriónicos base hidroxipropil betaína de fórmula V.” (Radicado N°. 15288468 del 27 de mayo de 2016).

Comparación de las características técnicas esenciales



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

D1 Pag 13-14	Chemical reaction scheme showing the synthesis of surfactant (X). It starts with a polyglycol (VI) reacting with an amine (VII) to form an intermediate (VIII). Then, intermediate (VIII) reacts with an alpha-halo acid or its salt (IX) to form the final surfactant (X).
D2 Columna 5 y 6 y ejemplos	Reacción entre un grupo que contiene amina o amina que tiene dos aminoácidos reactivos con un diglicidiléter alifático de un diol, o una olefina epoxidizada, o mezclas de los mismos de formula (8) $\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{R}_6-\text{O})_n-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2$ (8)

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga (páginas 13 y 14) un método para preparar surfactantes geminales de formula (X) que comprende la reacción entre poliglicoles activados de formula (VI) preferiblemente derivados de óxido de etileno y propileno o copolímeros con dos grupos amino, uno al final y otro al inicio de la cadena polimérica, cuyo peso molecular se encuentra entre 100-20000g/gmol, con aminas de formula VII, alquílicas o alquenílicas, lineales o ramificadas, preferentemente de 1 a 30 átomos de carbono, o de cicloalquilo o arilo, preferentemente de 5 a 12 átomos de carbono para obtener un derivado de formula VIII. La relación molar entre los compuestos VI y VII es de 1:1.5 a 1:4, a una temperatura de reacción entre 60 a 100°C y en presencia de solventes como ACN, DMF, DMSO, acetona u otros alcoholes de cadena corta.

Posterior reacción del compuesto de formula VIII con un compuesto de formula IX, que es un ácido alfa o beta halogenado o sales del mismo. La relación molar entre los compuestos VIII y IX varía entre 1:1.5 a 1:4. El tiempo de reacción puede ser entre 1 a 24 horas entre 40 a 180°C. La reacción se puede llevar a cabo en ausencia o presencia de solventes.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en el documento D1 consiste en la utilización de polietilenglicol diglicidil éter en la primera reacción.

El efecto técnico observado por la diferencia es el mismo que el logrado por los compuestos divulgados en D1, referidos a mejorar la mojabilidad de rocas en procesos de recuperación de crudos, en donde dichas rocas pueden estar expuestas a salmueras con alto contenido de iones divalentes como calcio, magnesio, bario y estroncio, altas temperaturas y presiones.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: cómo modificar el proceso para obtener surfactantes zwitteriónicos geminales conocido en D1 para obtener un procedimiento alternativo.

Sin embargo, la utilización de polietilenglicol diglicidil éter para la reacción con aminas ya está divulgada en el documento D2 el cual da a conocer diversos métodos de preparación de surfactantes zwitteriónicos por medio de la reacción entre un grupo que contiene amina o amina que tiene dos aminoácidos reactivos con un diglicidiléter alifático de un diol, o una olefina epoxidizada, o mezclas de los mismos. Específicamente incluyendo polietilenglicol diglicidil éter (columna 5, línea 16).

Se llama la atención del solicitante frente a que en los ejemplos presentados en el capítulo descriptivo los porcentajes de recuperación están comparados contra una referencia que no tiene producto químico, es decir, no contiene un modificador de la mojabilidad. En ese sentido la comparación presentada no es la adecuada porque no demuestra la eventual mejora o efecto técnico inesperado que ofrece el producto de la presente solicitud, toda vez que si no se adiciona un modificador de la mojabilidad evidentemente la recuperación será menor. Tal como lo explica la descripción existen en la técnica muchos tipos de modificadores de la mojabilidad, de diferente naturaleza química, que mejoran la recuperación de crudos.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría el polietilenglicol diglicidil éter del documento D2 en el proceso del documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 2 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 3 a 16 no mencionan características inventivas adicionales y por lo tanto tampoco se pueden considerar inventivas.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

7. Conclusión

Las reivindicaciones 1 a 16 son afectadas por Nivel Inventivo de acuerdo a lo mostrado en el numeral siete de este Oficio.

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	MX2009013704	1-16	Nivel Inventivo
D2	US7504438	1-16	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 1969

Ref. Expediente N° 15288468

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



[DirectorName]
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: SANDRA ISABEL CALDERON RODRIGUEZ
Revisado: LYNA DEL CARMEN MORDECAY DUNOYER
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ