

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-042315- -00009-0000

Fecha: 2009-12-18 16:19:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 6

As. 96.934

Señora

**JEFE DE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. 05 042 315 – solicitud de patente de invención a favor de INTEVEP S.A.

Respuesta al oficio No. 10733 del 24 de septiembre de 2009

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., asumo el poder conferido en mi como apoderado de la sociedad INTEVEP S.A., según lo acredita el documento de poder presentado ante esa División y me permito dar respuesta a las observaciones de carácter técnico y jurídico, relacionadas con la patentabilidad, para la concesión de la patente de acuerdo con la Decisión 486 según el concepto técnico No. 3093 notificado por fijación en lista de fecha 24 de septiembre de 2009.

En primer lugar, adjuntamos un nuevo capítulo reivindicatorio de 1-11 reivindicaciones que subsana las objeciones realizadas por el Señor Examinador. Este capítulo no amplía la materia inicialmente divulgada y encuentra entero sustento en la descripción.

Asimismo, respetuosamente discrepamos de la opinión del Señor Examinador en cuanto a la carencia de nivel inventivo de la presente solicitud frente a los documentos D1 (ES2077040), D2 (US6090754) y D5 (ES2250306) para lo que presentamos los siguientes argumentos.

No existe indicación alguna en ninguno de los documentos citados por el Señor Examinador de las composiciones y procedimientos tal como se reivindican en la presente solicitud, ni mucho menos que la combinación de dos tensoactivos no iónicos y un tensoactivo aniónico confiera un efecto técnico inesperado sobre la remoción de tortas de lodo en aceite de los pozos de perforación. De esta manera, la composición está diseñada para ser efectiva en la remoción de la torta de lodo previamente al proceso de cementado del pozo, mejorando las propiedades de adhesión del cemento y su resistencia a la degradación. Los ejemplos presentes en la descripción de la invención demuestran en su totalidad que la composición es efectiva en lograr la solución a este problema técnico, por lo que consideramos que la presente solicitud logra un efecto superior y una solución efectiva sobre el arte previo.

En los documentos D1, D2 y D5 se logran formulaciones que permiten la no contaminación de la pared de formación, pero no se aproximan a la mejora en la adherencia y a la no degradación de la lechada de cemento. De igual forma, en estos documentos se hace referencia a composiciones que funcionan como fluidos de perforación, fluidos de transferencia de calor, y otros tipos de fluidos que no indican en ningún momento composiciones que logren la remoción adecuada de la torta de lodo previamente al cementado, y que asimismo optimicen el desempeño de la lechada de cemento que se implementa en el proceso siguiente. De acuerdo con lo anterior, no existe ninguna motivación que permita a un técnico entrenado en la materia diseñar y escoger de manera específica los compuestos y concentraciones de la presente invención y así lograr el efecto sorprendente desarrollado por los inventores que se encuentra demostrado a lo largo de la descripción del documento. Por esta razón, consideramos que la posición del Señor Examinador, cuando afirma que la presente invención corresponde a una deducción obvia del arte previo, solo proviene de un análisis retrospectivo que le concede una ventaja adicional no disponible para los inventores en su proceso de investigación.

7. La mezcla de tensoactivos de la reivindicación 6, donde el tensoactivo aniónico comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre alrededor de 3 y alrededor de 15 moles de óxido de etileno.
8. Una mezcla de tensoactivos para tratar los pozos de acuerdo a la reivindicación 1, que comprende:
- un primer tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo entre 10 y 15 que comprende un alcohol de síntesis de ester modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2 CH_2O)_nH$  donde n es de 10 a 20;
  - un segundo tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo entre 2 y 6 que comprende un alcohol de síntesis de ester modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2 CH_2O)_nH$  donde n es de 3 a 10; y
  - un tensoactivo aniónico, donde el tensoactivo aniónico comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de óxido de etileno;
- y donde las concentraciones de los componentes de la mezcla son como sigue: primer tensoactivo no iónico entre 0.1 y 12.0 % por vol., segundo tensoactivo no iónico entre 0.1 y 4.0 % por vol., y el tensoactivo aniónico entre 0.1 y 6.0 % por vol.
9. Un método para fabricar una mezcla de tensoactivos para tratar los pozos, que comprende los pasos de:
- proveer un fluido de base;
  - mezclar un primer tensoactivo no iónico, que comprende un alcohol de síntesis de ester modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2 CH_2O)_nH$  donde n es de 10 a 20, en el fluido de base para obtener una primera mezcla;
  - mezclar un tensoactivo aniónico, donde el tensoactivo aniónico comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de óxido de etileno, con la primera mezcla para obtener una segunda mezcla;
  - y
  - mezclar un segundo tensoactivo no iónico, que comprende un alcohol de síntesis de ester modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2 CH_2O)_nH$  donde n es de 3 a 10, con la segunda mezcla para formar la mezcla de tensoactivos,

triacetoxyborohydride (1.64 g, 7.7 mmol) and acetic acid (0.44 mL, 7.7 mmol). The reaction is stirred at room temperature for 18 hours. After diluting with dichloromethane the mixture is washed with aqueous NaOH (50 mL, 1M) followed by brine. Removal of the solvent and chromatography (silica, ethyl acetate / hexane, 2:1) affords an oil.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) ppm: 1.70 (m, 4H), 2.65 (m, 4H), 2.68 (dd, 2H), 3.05 (dd, 2H), 3.58 (m, 1H), 3.78 (s, 2H), 6.83 (s, 2H), 7.25 (m, 5H).

#### Intermediate 23 - 2-Methyl-indan-2-ylamine

##### **2-Amino-2-methyl-indan-1-one**

According to the procedure of Farnum *et.al* (*Synthesis* 1972, 191-192.), water (1.35 L) is stirred at 80°C and de-gassed by periodic evacuating and flushing with nitrogen (3 x). K<sub>3</sub>FeCN<sub>6</sub> (202 g, 615 mmol) and 2-methyl-indan-1-one (20 g, 137 mmol) are added. The mixture is stirred rapidly under nitrogen at 80°C while aqueous concentrated ammonia solution (105 mL) is added over 30 minutes. Stirring is continued at 80°C for 20 hours. When cool, the solution is made alkaline by addition of sodium hydroxide (2 g) and extracted with ethyl acetate (2 x 200 mL). The organic extract is concentrated to a volume of 200 ml and the product is extracted into aqueous HCl (200 mL, 1M). The acidic aqueous phase is separated, basified with sodium hydroxide, and extracted with ethyl acetate (2 x 100 mL). The organic layer is separated, dried (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) and the solvent removed to give an orange oil.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) ppm: 1.38 (s, 3H), 1.8 (br. s, 2H), 3.07 (d, 1H), 3.25 (d, 1H), 3.45 (m, 2H), 7.65 (t, 1H), 7.80 (d, 1H).

##### **2,2,2-Trifluoro-N-(2-methyl-1-oxo-indan-2-yl)-acetamide**

2-Amino-2-methyl-indan-1-one (16.4 g) in THF (100 mL) is cooled to 0°C under nitrogen. Triethylamine (21 ml) is added followed by slow addition of trifluoroacetic anhydride (18.5 ml). The reaction is stirred at room temperature overnight then the solvents are removed. The residue is dissolved in dichloromethane and washed with aqueous HCl followed by aqueous NaOH. The organic extract is dried (MgSO<sub>4</sub>) and the solvent is removed. The product is purified by chromatography (silica, ethyl acetate) to give a cream solid.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) ppm: 1.52 (s, 3H), 3.44 (d, 1H), 3.55 (d, 1H), 7.05 (br.s, 1H), 7.43 (m, 2H), 7.70 (t, 1H), 7.87 (d, 1H).

##### **2,2,2-Trifluoro-N-(2-methyl-indan-2-yl)-acetamide**

194

194

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES**

2020  
Bogotá, D.C.,

Doctor  
**JUAN PABLO CADENA SAMIENTO**  
Abogado

|        |            |          |
|--------|------------|----------|
| ASUNTO | Radicación | 05-42315 |
|        | Trámite    | 002      |
|        | Evento     | 001      |
|        | Actuación  | 430      |
|        | Oficio     |          |
|        | Folios     | 09 08507 |

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

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 le comunica:

**1. Documentos estudiados**

|                   |                   |                             |
|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| Descripción:      | Folios: 146 a 164 | modificada                  |
| Reivindicaciones: | Folios: 188 a 190 | modificadas                 |
| Dibujos:          | Folios: 30 a 34   | como se radicó inicialmente |
| Prioridad:        | Folios: 44 a 93   |                             |

US 10/916,045, 10 de Agosto de 2004

**2. Objeto de la invención**

Título de la solicitud

Paquete tensoactivo para el tratamiento de pozos y un método para su utilización (folio 1).

El problema planteado en esta solicitud es la necesidad de retirar las costras a base de petróleo formadas durante la perforación de los pozos y la adhesión del cemento a las paredes del pozo.

Para solucionar este problema técnico la solicitud en estudio proporciona una mezcla de tensoactivos que es útil para retirar las costras a base de petróleo y para proteger la lechada de cemento de la contaminación con petróleo.

**3. De la solicitud de Patente (según el caso)**

Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- La reivindicación 1, 7 y 9 no definen la materia a patentar dado que no precisan el rango del sustituyente R, en la fórmula del alcohol de síntesis de éster modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  tanto para el primer como para el segundo tensoactivo no iónico. Se le sugiere al solicitante restringir el rango de este sustituyente a los compuestos que tienen soporte en la descripción y presentan una ventaja técnica.

- La reivindicación 5 hace referencia que la mezcla de tensoactivos es un componente de una lechada de cemento, lo cual indica el uso de la mezcla de tensoactivos, lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.
- La reivindicación 9 no es clara, dado que en la descripción se afirma que la invención esta limitada por unas características de los tensoactivos no iónicos, como son los tensoactivos que comprenden los alcohol de síntesis de éster modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  y el equilibrio hidrófilo- lipófilo, que para el primer tensoactivo es de entre 10 y 15 y para el segundo de entre 2 y 6. De acuerdo a lo anterior esta reivindicación presenta una inconsistencia verbal ya que no todas las características técnicas están presentes en esta reivindicación, es decir no reivindican el equilibrio hidrófilo- lipófilo de ningún tensoactivo.
- Las reivindicaciones 8 y 9 no tienen soporte en la descripción, ya que ninguna de las mezclas mostradas presentan una formulación del primer tensoactivo no iónico en un rango mayor de 5.8%p/v, del segundo tensoactivo mayor de 1.26% p/v y del tensoactivo aniónico mayor 5%p/v.
- El término "de por lo menos" utilizado en las reivindicaciones 2, 3, 10 y 11 para denotar la proporción por volumen del primer tensoactivo no iónico con respecto al segundo tensoactivo no iónico, no proporciona precisión ni concisión a esta característica de la invención. Así mismo el término "entre alrededor" utilizado en la reivindicación 7, no proporciona precisión ni concisión. Se le recomienda al solicitante limitar estas características técnicas de acuerdo al soporte dado en la descripción ya que en ella la proporción por volumen del primer tensoactivo no iónico con respecto al segundo tensoactivo no iónico es constante y es 4.6.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486.

**4. Determinación del Estado de la Técnica**

La fecha para determinar el estado de la técnica es 10 de Agosto de 2004, de acuerdo al la fecha de prioridad invocada.

Tendiendo en cuenta la anterior fecha indicada, se realiza la búsqueda de las anterioridades de la presente solicitud, encontrándose los siguientes documentos relevantes:

| Nº | Documento                  | Título                                                                                            | Fecha de publicación |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| D1 | ES 2077040                 | FLUIDOS FUNCIONALES                                                                               | 1995-11-16           |
| D2 | US6090754* equiv WO9929408 | SURFACTANT COMPOSITIONS FOR WELLBORE OPERATIONS, METHOD OF FORMING SAME AND METHODS OF USING SAME | 1999-06-17           |

\*Equiv.: documento equivalente de la familia de patentes. D1:168-170; D2: 171-174

**5. Análisis de patentabilidad (según requisito) (artículo 14 D486)**

Es importante mencionar que el siguiente análisis de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones de es numeral 3 de la presente comunicación.

Nivel inventivo (artículo 18 D486)

Respecto a la reivindicación 1:

La reivindicación 1 dice: "Una mezcla de tensoactivos para tratar los pozos, que comprende:

- a) Un primer tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo- lipófilo de entre 10 y 15 que comprende un alcohol de síntesis de éster modificado de formula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde n es de 10 a 20;
- b) Un segundo tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 2 y 6 comprende un alcohol de síntesis de éster modificado de formula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde n es de 3 a 10; y
- c) Un tensoactivo aniónico, donde el tensoactivo aniónico comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de oxido de etileno.

Respecto al estado de la técnica:

D1 describe el uso de surfactantes estructurados acuosos que pueden servir como fluidos espaciadores (antes de la cementación) para transportar las partículas sueltas del pozo y dejar una superficie limpia mojada con agua para prestar una buena unión con el cemento (Pág. 3 líneas 58-60), deben cumplir con una viscosidad baja y tener propiedades de suspensión de sólidos (Pág. 4 líneas 5-6). Estos están formulados con tensoactivos no iónicos, aniónicos ó catiónicos y electrolitos como salmuera de mar. Los tensoactivos no iónicos puede estar presentes opcionalmente, los utilizados son los tienen un HLB de 2-18 (Pág. 7 líneas 55-56) entre los cuales se incluyen alcoholes etoxilados, sorbitán esteres etoxilados, etc, donde todos anteriores compuestos contienen todos un grupo alquilo o alqueniolo  $C_8-C_{22}$  y hasta 20 etilénoxi y/o grupos propilénoxi (Pág. 7 líneas 44-54). Los tensoactivos aniónicos pueden ser éteres con 1 hasta 20 grupos etilénoxi como el lauril monoetoxi sulfato de amonio (Pág. 7 líneas 28).

D2 relaciona una composición de tensoactivos para operaciones en pozos, que incluye limpieza, cementación, etc. (Col 3 líneas 16-23) en las paredes de los pozos. Los alquil poliglicólicos pueden ser usados eficientemente como agentes humectantes, dispersantes y/o emulsionantes en un ambiente básico como en la lechadas de cemento (Col 2 líneas 18-22). La composición mejorada de surfactantes consiste en un primer y segundo surfactantes del grupo consistente de los alquil poliglicosidos, con 9 a 13 y 12 a 18 grupos alquil respectivamente y un tercer surfactante seleccionado del grupo de los alcoholes etoxilados lineales (Col 3 líneas 24-37) que contiene cerca de 6 a 8 átomos de carbono y de 2 a 8 óxidos de etileno y un HLB entre 4 a 12 (Col 5 líneas 8-15).

Análisis de las diferencias respecto al estado de la técnica:

| Características Esenciales                                                                                                                                                                               | D1<br>ES2077040                      | D2<br>US6090754          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Un primer tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 10 y 15 que comprende un alcohol de síntesis de éster modificado de formula $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$ donde n es de 10 a 20 | SI (Pág. 7 líneas 47,50,56-57)       | SI (Col 5 líneas 8-14)   |
| Un segundo tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 2 y 6 comprende un alcohol de síntesis de éster modificado de formula $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$ donde n es de 3 a 10       | NO                                   | SI (Col 5 líneas 14-15). |
| Un tensoactivo aniónico, donde el tensoactivo aniónico comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de oxido de etileno                                                             | SI (Pág. 7 líneas 15-17, 22-25 y 28) | NO                       |

Respecto a la solicitud en estudio D1 es el documento del estado de la técnica

más cercano porque describe el uso de surfactantes estructurados para tratar de pozos, en los ejemplos 4 y 5 se mezcla dos surfactantes uno no iónicos y uno aniónico.

La solicitud colombiana se diferencia en D1 por el uso de otro tensoactivo no iónico.

El problema técnico objetivo es lograr una mezcla de tensoactivos que se comporte como un agente emulsificante, un agente de limpieza, un agente de dispersante y un agente de humectante de acuerdo con las necesidades de tratamiento del pozo.

D2 muestra la solución a este problema técnico, ya que describe que al formular una mezcla de tensoactivos no iónicos como los alquil poliglicosidos y un alcohol etoxilado lineal, la mezcla puede actuar como un humectante, un dispersante y emulsificante de acuerdo al parámetro de solubilización deseado (Col 2 líneas 18-22, Col 5 líneas 16-67 ).

Es así como un experto medio que tuviera acceso a los documentos D1 y D2, podría verse motivado a incluir otro tensoactivo no iónico con un HLB bajo, ya que en los pozos de petróleo el medio dispersante es aceite y el agente disperso es la mezcla de tensoactivos, siendo necesario un emulsificador W/O como son los tensoactivos con HLB de 2 a 6. Por lo tanto incluir este tensoactivo no representa un avance tecnológico sobre el estado de la técnica.

En conclusión, esta reivindicación y sus dependientes se encuentran afectadas en su nivel inventivo ya que se derivan de manera evidente del estado de la técnica y pueden ser obvias para un experto en al materia.

Respecto a la reivindicación 6:

La reivindicación 6 dice: "Una mezcla de tensoactivos para tratar los pozos, que comprende:

- a) Un primer tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo- lipófilo de entre 10 y 15 que comprende alcohol tridecanol etoxilado;
- b) Un segundo tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 2 y 6 que comprende alcohol tridecanol etoxilado;
- c) Un tensoactivo aniónico, comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de oxido de etileno.

Respecto al estado de la técnica:

| Características Esenciales                                                                                                       | D1<br>ES2077040          | D2<br>US6090754                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Un primer tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 10 y 15 que comprende alcohol tridecanol etoxilado | SI (Pág. 7 líneas 55-56) | NO                              |
| Un segundo tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 2 y 6 que comprende alcohol tridecanol etoxilado  | NO                       | SI (Col 5 líneas 10-12, 14-15). |
| Un tensoactivo aniónico, comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de oxido de etileno                   | SI (Pág. 7 líneas 28)    | NO                              |

Respecto a la solicitud en estudio D1 es el documento del estado de la técnica más cercano porque describe el uso de surfactantes estructurados para tratar de pozos.

La solicitud colombiana se diferencia en D1 por utilizar otro tensoactivo no iónico

y por la clase de tensoactivos no iónicos utilizados siendo estos un tridecanol etoxilado.

La primera diferencia ya se analizó con la reivindicación anterior; con respecto del tridecanol etoxilado se puede observar que utilizar este tipo de tensoactivo no le da un efecto técnico sorprendente a esta reivindicación, ya que de acuerdo a lo divulgado en D1 donde se especifica que entre los tensoactivos no iónicos usados se encuentran los alcoholes etoxilados con  $C_8-C_{22}$  con hasta 20 grupos etilénoxi. Por otro lado D2 utiliza alcoholes etoxilados de cadena lineal donde la cadena alquílica se encuentra entre  $C_6-C_{18}$  (Col 5 línea 11), en los ejemplos de D2 se muestra el uso del NEODOL 91-2.5 que es la marca de Shell Chemical para alcoholes etoxilados, donde 91 indica los átomos de carbono de la cadena ( $C_9-C_{11}$ ) y el número que va después es el promedio de las moléculas de óxido de etileno adicionadas, pero Shell también dispone de alcoholes etoxilados con ( $C_{12}-C_{13}$ ) con diferentes HLB, como por ejemplo, N23-1 (HLB 3.7), 23-2 (HLB 6.5) y 23-6.5 (HLB 11.8) mostrando que un mismo grupo de surfactantes puede satisfacer las características deseadas como humectantes, emulgente o detergente (ver ANEXO). Además, D2 enseña la mezcla de dos tensoactivos iónicos de la misma clase como los poliglucosidos, especificando que los de cadena larga tienen propiedades emulgentes y los de cadena corta actúan como humectantes (Col 3 líneas 1-3, Col 5 líneas 37-47).

Es así como un experto medio que tuviera acceso a los documentos D1 y D2, podría verse motivado usar el tridecanol etoxilado como tensoactivos no iónicos con diferentes rangos de HLB. Es así como incluir este tensoactivo no representa un avance tecnológico sobre el estado de la técnica, ya que previamente se manejaban alcoholes etoxilados para tratar pozos.

En conclusión, esta reivindicación y sus dependientes se encuentran afectadas en su nivel inventivo ya que se derivan de manera evidente del estado de la técnica y pueden ser obvias para un experto en la materia.

Respecto a la reivindicación 8 y 11:

La reivindicación 8 dice: "Una mezcla de tensoactivos para tratar los pozos, que comprende:

- a) Un primer tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 10 y 15 un alcohol de síntesis de éster modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde  $n$  es de 10 a 20;
- b) Un segundo tensoactivo no iónico con un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 2 y 6 un alcohol de síntesis de éster modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde  $n$  es de 3 a 10;
- c) Un tensoactivo aniónico, comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de óxido de etileno;

y donde las concentraciones de los componentes de la mezcla son como sigue: primer tensoactivo no iónico entre 0.1 y 12% por vol., segundo tensoactivo no iónico entre 0.1 y 4.0% por vol., el tensoactivo entre 0.1 y 6.0% por vol.

La reivindicación 11 dice: "Un método para fabricar una mezcla de tensoactivos para tratar pozos, que comprende los pasos de:

- a) Proveer un fluido base;
- b) Mezclar un primer tensoactivo no iónico, que comprende un alcohol de síntesis de éster modificado de fórmula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde  $n$  es de 10 a 20, en el fluido base para obtener una primera mezcla;
- c) Mezclar un tensoactivo aniónico, comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de óxido de etileno, con la primera mezcla para obtener una segunda mezcla; y

d) Mezclar un segundo tensoactivo que comprende un alcohol de síntesis de éster modificado de formula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde n es de 10 a 20; con una segunda mezcla para formar la mezcla de tensoactivos, donde las concentraciones de los componentes de la mezcla son como sigue: primer tensoactivo no iónico entre 0.1 y 12% por vol., segundo tensoactivo no iónico entre 0.1 y 4.0% por vol., y el tensoactivo aniónico entre 0.1 y 6.0% por vol. Respecto al a la reivindicación en estudio:

De acuerdo con la reivindicación independiente 8 de la solicitud en estudio el principio técnico de esta es una mezcla de tensoactivos para tratar los pozos que comprende un primer y segundo tensoactivos no iónico que comprenden un alcohol de síntesis de éster modificado de formula  $R-CH_2-O(CH_2CH_2O)_nH$  donde  $n=10$  a 20 con EHL= 10 a 15 y  $n=3-10$  con EHL=3 a 10 para el primer y segundo tensoactivos respectivamente, y un tensoactivo aniónico que comprende un lauril éter sulfato de amonio con entre 3 y 15 moles de oxido de etileno.

No obstante D1 describe mezclas de tensoactivos estructurados acuosos utilizados como fluidos espaciadores, formulados con mezclas de tensoactivos no iónicos, aniónicos o catiónicos y electrólitos. Los tensoactivos no iónicos preferidos son los que tienen un HLB entre 2-18 entre los cuales se encuentran los alcoholes etoxilados con un grupo alquilo o alquénilos  $C_8-C_{22}$  y hasta 20 etilénoxi (Pag.7 líneas 47-58). Entre los tensoactivos aniónicos de la mezcla se tiene la sales de sulfato de alquil éter, donde "éter" se refiere a grupos oxialquilenos como polioxileno con 1 a 20 grupos oxialquilenos, como el lauril monoetoxi sulfato amónico (Pág. 7 líneas 15-28). Además D1 describe que los surfactantes pueden consistir hasta un 35% en peso de la mezcla (Col 7 línea 9-13). En los ejemplos 4 y 5 se muestran formulaciones con al menos un tensoactivo aniónico y un no iónico en porcentajes 10.7% para  $C_{10-14}$  alquil lineal benceno sulfonato sódico, 2.1% para  $C_{10-14}$  alquil lineal benceno sulfonato de dietanolamina y 2.1% para el  $C_{12-18}$  alquil dimetilamina óxido. Encontrándose respectivamente estas dos ultimas concentraciones dentro del rango de concentraciones de los tensoactivos aniónicos y no iónico de la presente solicitud.

D1 no menciona la mezcla de dos tensoactivos no iónicos con diferentes HLB y sus porcentajes específicos en la mezcla de tensoactivos.

El problema técnico objetivo es lograr una mezcla de tensoactivos que se comporte como un agente emulsificante, un agente de limpieza, un agente de dispersante y un agente de humectante de acuerdo con las necesidades de tratamiento del pozo.

Esta diferencia no parece darle un efecto técnico sorprendente, ya que de acuerdo con la regla Griffin, que es ampliamente conocida en el área de los tensoactivos, la cual define que dos tensoactivos pueden mezclarse siguiendo una regla lineal basada en las fracciones en peso:  $HLB_M = x_1 HLB_1 + x_2 HLB_2$ , donde  $HLB_1$  y  $HLB_2$  son los HLB de los surfactantes 1 y 2,  $x_1$ ,  $x_2$  son las fracciones de cada uno en la mezcla y  $HLB_M$  es el HLB de la mezcla. Es así como variando las "x" se puede obtener una serie continua de HLB entre los valores extremos (<http://www.firp.ula.ve/archivos/cuadernos/S210A.pdf>, pagina 4). Por lo tanto, hallar la concentración del segundo tensoactivo con un HLB entre 2 a 6 es un trabajo de rutina de un técnico medio y no es necesario altura inventiva para ello.

D2 utiliza la regla de Griffin para obtener la concentración de los tensoactivos tanto si se desea solubilizar el aceite de las paredes del lodo como para humectar la lechada de cemento (Col 5 líneas 41-47).

Es así como un experto medio de que tuviera acceso al documento D1 y D2,

podría hallar la concentración del segundo tensoactivo no iónico, por medio de su trabajo habitual. Por lo tanto, la concentración del segundo tensoactivo con un HLB de 2 a 6 no representa un avance tecnológico sobre el estado de la técnica.

Con respecto al método de fabricación de la mezcla de tensoactivos, donde en primer lugar se disuelve el tensoactivo con un HLB de 10 a 15, luego se disuelve el tensoactivo aniónico y finalmente el tensoactivo no iónico con un HLB 2 a 6. Se analiza que el primer tensoactivo no iónico es hidrófilo de acuerdo a la definición misma del HLB (hydrophilic-lipophilic balance) que establece un límite de máxima eficacia para cada tipo o clase de tensoactivo, deduciéndose que entre más alto es el HLB de un agente, mayor será su carácter hidrófilo.

Es así como de acuerdo a la teoría de agentes tensoactivos, es más fácil para un tensoactivo hidrófilo disolverse en agua (fluido base, formulación 4-7 de la solicitud) que uno tensoactivo lipófilo. Por otro lado, el tensoactivo aniónico no influye sobre el sistema agua-tensoactivo hidrófilo y finalmente el tensoactivo lipófilo al encontrar un sistema con una superficie interfacial baja se disolverá fácilmente. Por lo tanto, el orden de adición sería obvio para un técnico medio en el arte no presentando un avance tecnológico sobre el estado de la técnica, careciendo de nivel inventivo.

En conclusión, las reivindicaciones 10, 11 y sus dependientes se encuentran afectadas en su nivel inventivo ya que se derivan de manera evidente del estado de la técnica y pueden ser obvias para un experto en la materia.

7. Conclusiones

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

| N° | Documento N° | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|----|--------------|----------------------------|----------------------|
| D1 | ES2077040    | 1-11                       | Nivel Inventivo      |
| D2 | US6090754    | 1-11                       | Nivel Inventivo      |

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

- El solicitante afirma que ninguno de los documentos citados por el Señor Examinador de las composiciones y procedimientos tal y como se reivindican en la presente solicitud, ni mucho menos que la combinación de dos tensoactivos no iónicos y un tensoactivo aniónico confiera un efecto inesperado sobre la remoción de tortas de lodo en aceite de los lodos de perforación.

Respecto al anterior argumento del solicitante esta Oficina se encuentra en desacuerdo, dado que los documentos citados muestran la aplicación de las respectivas mezclas de tensoactivos para solucionar el problema técnico de la presente solicitud. Es así como D1 que es el documento más cercano del estado de técnica, describe que su invención se refiere a fluidos de perforación que incluyen los "Fluidos espaciadores" los cuales se utilizan para limpiar los lados de los pozos de perforación antes del cementado (Pág. 7 líneas 8-9).

Por su parte D2 es el documento que describe la solución al problema técnico objetivo, el cual relaciona una composición de tensoactivos para operaciones en pozos, que incluye limpieza, cementación, etc. en las paredes de los pozos (Col 3 líneas 16-23). Es así como una clase de tensoactivos no iónicos como los alquil

201

201

poliglicolicos pueden ser usados eficientemente como agentes humectantes, dispersantes y/o emulsionantes en un ambiente básico como en las lechadas de cemento (Col 2 líneas 18-22).

Por otro lado, en el análisis de nivel inventivo, se evaluó si la invención se deduce del estado de la técnica en forma evidente para un técnico medio en la materia, lo cual se demostró con D1 como documento más cercano del estado de la técnica y con D2 como documento que soluciona el problema técnico objetivo, logrando una mezcla de tensoactivos que se comporta como un agente emulsificante, un agente de limpieza, un agente dispersante o un agente humectante de acuerdo con las necesidades de tratamiento del pozo.

Lo anterior se fundamenta en que D2 indica una forma de solucionar el problema técnico al utilizar una mezcla de al menos dos tensoactivos no iónicos los cuales se utilizan en la mezcla de acuerdo a las necesidades humectabilidad versus emulsificación del pozo. Por ejemplo, la humectabilidad del cemento en una lechada de cemento puede ser más importante que la emulsificación del aceite contaminante en el pozo ó en la composición de cemento (Col 6 líneas 10-24). Lo anterior se logra al aplicar la regla Griffin, que es ampliamente conocida en el área de los tensoactivos, la cual define que dos tensoactivos pueden mezclarse siguiendo una regla lineal basada en las fracciones en peso:  $HLB_M = x_1 HLB_1 + x_2 HLB_2$ , donde  $HLB_1$  y  $HLB_2$  son los HLB de los surfactantes 1 y 2,  $x_1$ ,  $x_2$  son las fracciones de cada uno en la mezcla y  $HLB_M$  es el HLB de la mezcla. Es así como variando las "x" se puede obtener una serie continua de HLB entre los valores extremos (<http://www.firp.ula.ve/archivos/cuadernos/S210A.pdf>, pagina 4).

Por consiguiente el técnico medio enfrentado al problema de remoción de la torta de lodo previamente al proceso de cementado de pozo aplicaría de manera rutinaria la información divulgada D2 para encontrar los porcentajes de cada uno de los tensoactivos no iónicos dentro de la mezcla divulgada en D1.

Como conclusión de todo lo anterior es claro que el análisis de nivel inventivo no corresponde a un análisis retrospectivo.

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 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.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.

**ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL**  
Directora de Nuevas Creaciones (C)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 01 JUL. 2010

|                             |                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------|
| CONCEPTO TÉCNICO<br>N° 1482 | EXAMINADOR TÉCNICO<br>Código N° 202090 |
|-----------------------------|----------------------------------------|