

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

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

Señor(a)
HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2013/025555				
Fecha de Presentación Internacional	11 de febrero de 2013				

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	14-166800-00000	31 de julio de 2014
Reivindicaciones:	14166800	25 de julio de 2016
Dibujos:	14-166800-00000	31 de julio de 2014
Prioridad(es):	País: US Número: 13/404.499 Fecha: 24 de febrero de 2012	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

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. En el presente caso se estudiarán las reivindicaciones 1 a 19 del capítulo reivindicatorio (Pág. 1 a 6 Radicado 14166800 del 25 de julio de 2016).

Título de la solicitud: “MÉTODO PARA MEJORAR LA RESISTENCIA AL CIZALLAMIENTO DEL CEMENTO FRAGUADO CON LA ADICIÓN DE UNA RESINA” (Pág. 2, Radicado 14166800 del 25 de julio de 2016).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar un método de cementación en la perforación de pozos en formaciones subterráneas para mejorar la resistencia al cizallamiento de la envoltura de cemento fraguado.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método de cementación de perforación de pozo que comprende las etapas de recubrir una parte de las paredes de una formación de la perforación del pozo con una resina, e introducir una composición de cemento en la parte de formación recubierta con resina, y permitir que la composición de cemento fragüe para proporcionar una envoltura de cemento en las vecindades de la parte de la formación recubierta con resina.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C09K 8/46, C09K 8/44, C09K 8/50, E21B 33/14.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

Durante el examen de las 19 reivindicaciones se encontraron las siguientes faltas de claridad:

Las reivindicaciones 1 y 13 tienen por objeto un método, sin embargo muestra la secuencia de etapas técnicas de manera general, así: “recubrir”, “introducir”, “fraguar”, “proporcionar”, “bombear”, “desplazar”, sin reivindicar condiciones técnicas tales como: proporción entre componentes químicos, tiempos, flujos, presiones, temperaturas, etc., las cuales definirían completamente la invención. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales, teniendo en cuenta no ampliar la materia ya divulgada.

En las reivindicaciones 2, 3, 13 y 14 la expresión traducida “cadena de la cubierta” que proviene de la expresión en inglés “casing string” no corresponde con la traducción técnica “sarta de perforación”, se sugiere hacer la corrección respectiva.

Las reivindicaciones 1 y 13 no son concisas porque presentan un gran número de materiales elegibles, tanto para resinas como para cementos, se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización del tipo de compuestos que ha sido probado, es decir, que se encuentran debidamente sustentados en la descripción y en los ejemplos.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

Las reivindicaciones presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: *“recubrir una parte”* (reiv. 1), *“resinas a base de epoxi”* (reiv. 1, 13), *“resinas de poli-epóxido”* (reiv. 1, 13), *“resinas de uretano”* (reiv. 1, 13), *“resinas fenólicas”* (reiv. 1, 13), *“resinas de furano”* (reiv. 1, 13), *“resinas de uretano”* (reiv. 1, 13), *“resinas poliéster e híbridos”* (reiv. 1, 13), *“resinas poliuretano”* (reiv. 1, 13), *“resinas de acrilato”* (reiv. 1, 13), *“cementos de yeso”* (reiv. 1, 7, 13), *“cementos con contenido alto de alúmina”* (reiv. 1, 13), *“cementos de escoria”* (reiv. 1, 13), *“fraguar”* (reiv. 1, 13), *“proporcionar”* (reiv. 1, 13), *“envoltura de cemento”* (reiv. 1), *“introducir”* (reiv. 3), *“un exceso de la resina”* (reiv. 3), *“eliminar”* (reiv. 3, 13), *“bombear”* (reiv. 1), los cuales aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general, restringir los componentes reclamados aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.

Los términos de las reivindicaciones: *“una parte”* (reiv. 1), *“un exceso de la resina”* (reiv. 3), *“diluir mínimamente”* (reiv. 4), *“contenido alto”* (reiv. 7), *“una extensión”* (reiv. 14), son imprecisos o relativos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 7 y 8 no son concisas ya que se encuentran incluidas en el alcance de la reivindicación 1. También las reivindicaciones 1, 2 y 3 no son concisas por cuanto se encuentran dentro del alcance de la reivindicación 13 y el mismo caso para las reivindicaciones 17 y 18 que se encuentran incluidas en el alcance de la reivindicación 14.

Las reivindicaciones mencionan: *“para formar una parte de la formación recubierta con resina”* (reiv. 1), *“para proporcionar la formación recubierta de las paredes de la perforación del pozo y una cadena de la cubierta recubierta”* (reiv. 3), *“para proporcionar una primera pared anular de perforación del pozo recubierta de resina y una pared exterior recubierta de resina de la cadena de la cubierta,”* (reiv. 13), siendo estas características técnicas funcionales las cuales permiten la mejor compresión de la materia reivindicada, sin embargo, se aclara que al ser dichas características funcionales, no se consideran características técnicas esenciales, de manera que no le pueden dar novedad o nivel inventivo a la invención. De tal manera, no se tienen en cuenta en el estudio de patentabilidad.

En las reivindicaciones las expresiones: *“proporcionar una envoltura de cemento en las vecindades de la parte de la formación recubierta con resina”* (reiv. 1), *“el cizallamiento de la envoltura de cemento fraguado está en un rango desde (...)”* (reiv. 12), *“proporcionar una extensión para la cadena de la cubierta”* (reiv. 13), *“proporcionando un cementado acabado de la perforación del pozo”* (reiv. 14), corresponden a resultados a alcanzar o efectos esperados, los cuales no definen el método, puesto que dichas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlas por las características esenciales o estructurales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

La reivindicación 14 presenta relación de dependencia así misma, lo que se considera un error de transcripción, se sugiere corregir. Se aclara que para el estudio de patentabilidad se estudiará como dependiente de la reivindicación 13 anterior.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación internacional: 24 de febrero de 2012 y consultadas las fuentes con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D5	US 6,321,841	"Methods of sealing pipe strings in disposal wells"	27/noviembre/2001
D6	US 2003/0121662	"Method for plugging a well with a resin"	03/julio/2003

El documento D5¹ divulga métodos mejorados para completar pozos donde se proveen zonas de disposición de fluidos corrosivos que penetran la formación. El método incluye básicamente comprende los pasos de preparar una composición de sello epoxi endurecible, y colocar en el anillo entre la sarta de perforación y el pozo y luego se deja que la composición endurezca (Resumen).

El documento D6² revela un método para llevar a cabo operaciones de construcción de pozo, reparación o abandono, en el cual se introduce una resina en el pozo y se cura la misma para formar un sello, un tapón o una conexión (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *"Un método para la cementación en la perforación de pozos en formaciones subterráneas que comprende las etapas de:"* (Pág. 2 del anexo del Radicado N° 14-166800-00001).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D5	D6
Un método para la cementación en la perforación de pozos en formaciones subterráneas que comprende las etapas de: Recubrir una parte de las paredes de una formación de la perforación del pozo con una resina seleccionada entre resinas a base de epoxi, resinas de novolac, resinas de poli-epóxido, resinas de fenolaldehído, resinas de urea-aldehído, resinas de uretano, resinas fenólicas/látex, resinas fenol formaldehído, resinas bisfenol A diglicidil éter, resinas butoximeti butil glicidil éter, resinas poliéster e híbridos y copolímeros de las mismas, resinas poliuretano e híbridos y copolímeros de las mismas, resinas de acrilato, y mezclas	Un método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación (...) que comprende los pasos de: a) Preparar una composición epoxi que se endurezca, se pueda bombear y sea compatible con el agua que pueda ser desplazada o de otra manera ponerse en contacto con agua o un fluido que la contenga sin que se endurezca prematuramente (Reivindicación 1). Se coloca la composición en el anillo entre la cubierta de la tubería y la perforación penetrando la zona de desecho (Col. 5, líneas 41 a 43)	Un método para construir un pozo, reparar o abandonar operaciones, el cual abarca introducir una resina en un pozo y curar la misma para formar un sello, un tapón o una conexión (Reivindicación 1). La resina que se usa se selecciona de uno o más: resinas de condensación fenólica, composiciones de resina epoxi, en particular basadas de éter diglicidil de bisfenoles, fenol, urea (Reivindicación 7). El agente termoestable se coloca en el pozo, a la profundidad deseada y ubicación, por ejemplo en el anillo durante la cementación primaria o como un tapón en la

1 <https://www.google.ch/patents/US6321841>

2 <https://www.google.ch/patents/US20030121662>

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

de las mismas		operación de abandono (Párr. 0037).
Introducir una composición de cemento seleccionada entre cementos hidráulicos: cementos Portland, cementos de pozzolana, cementos de yeso, cementos con contenido alto de alúmina, cementos de escoria, cementos de sílice y combinación de los mismos y cementos no hidráulicos que comprenden yeso, cal y escoria de alto horno, cementos ácido-base fosfato de calcio y combinación de los mismos, en la parte de formación recubierta con resina;	b) Preparar una composición hidráulica de cemento que se compone de cemento hidráulico y agua (Reivindicación 1). La composición de cemento como sello es tal que se forma una lechada que se puede bombear (Col. 5, líneas 8 a 10). Se pueden usar una variedad de cementos hidráulicos, que incluyen los que comprenden calcio-aluminio, silicio, oxígeno y/o azufre que se fraguan y endurecen por la reacción con agua. Dichos cementos incluyen, pero no se limitan a cementos Portland, Pozzolana y los tipos definidos en las especificaciones API 1990 (Col. 5, líneas 10 a 20). No menciona que se bombee primero la resina y luego el cemento en la parte de formación recubierta con resina.	Se puede mejorar un sello mediante su envoltura entre un enjuague de cemento previo y posterior. Para habilitar esta colocación del sandwich cemento-resina-cemento en una aplicación de tapón y abandono, el enjuague previo de cemento tiene una densidad más alta que la de la resina (Párr. 0039). Un cemento con una densidad de 1,92g/cc y un tiempo de fraguado de 5 horas a 100°C se coloca encima de la resina (Párr. 0061). El sello incluye un cemento ordinario como el Portland, de escoria de horno o Aluminato (Párr. 0044).
Fraguar la composición de cemento; y	La composición de cemento se deja fraguar en el espacio anular formando una envoltura anular (Col. 1, líneas 15 a 17, Col.2, líneas 44 a 45). Luego de que se coloca, la composición epoxi se deja endurecer y el cemento hidráulico se deja fraguar (Col. 5, líneas 5 a 7).	La resina y el cemento se asientan, mientras se da el calentamiento (Párr. 0062).

El documento D5 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación (...) que comprende los pasos de: a) Preparar una composición epoxi que se endurezca, se pueda bombear y sea compatible con el agua que pueda ser desplazada o de otra manera ponerse en contacto con agua o un fluido que la contenga sin que se endurezca prematuramente, b) Preparar una composición hidráulica de cemento que se compone de cemento hidráulico y agua (Reivindicación 1).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación de D5 es que este último no menciona que se bombee primero la resina y luego el cemento en la parte de formación recubierta con resina.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

El efecto que se logra al bombear primero la resina y luego el cemento en la parte de formación recubierta con resina es mejorar la resistencia al cizallamiento del cemento en la sarta de perforación.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación conocido en D5 mejorar la resistencia al cizallamiento del cemento en la cubierta de perforación?

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica métodos de cementación que usan resina y cemento para mejorar su resistencia al cizallamiento ya que el documento D6 divulga un método para construir un pozo, reparar o abandonar operaciones, el cual abarca introducir una resina en un pozo y curar la misma para formar un sello, un tapón o una conexión (Reivindicación 1). Donde el agente termoestable se coloca en el pozo, a la profundidad deseada y ubicación, por ejemplo en el anillo durante la cementación primaria o como un tapón en la operación de abandono (Párr. 0037). De esta manera, el sello se puede mejorar mediante su envoltura entre un enjuague de cemento previo y posterior. Para habilitar esta colocación del sándwich cemento-resina- cemento en una aplicación de tapón y abandono, el enjuague previo de cemento tiene una densidad más alta que la de la resina (Párr. 0039). Así, en un ejemplo un cemento con una densidad de 1,92g/cc y un tiempo de fraguado de 5 horas a 100°C se coloca encima de la resina (Párr. 0061), en el recipiente (1) donde dichas sustancias se encuentran contenidas se somete a una presión por encima de los 200barg a una temperatura de 100°C a 130°C (Párr. 0062). Se desarrolló un analizador para determinar el comportamiento de fraguado, las propiedades viscoelásticas y los cambios de volumen de los materiales de sello (resina y cemento) (Párr. 0062). Adicionalmente, D1 afirma que las composiciones epoxi que se pueden bombear pueden utilizar para sella una cadena de tubería en la porción de una perforación (...) con la porciones remanentes de la perforación que están selladas con la composición de sello de cemento hidráulico (Col. 4, líneas 40 a 47).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en en la materia, estaría motivada a incluir a bombear una composición de resina y luego una de cemento para formar un sello del documento D6 en el método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación del documento D5, para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D5 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: El líquido epóxido compatible con el agua generalmente se emplea en una cantidad desde el 60% hasta el 85% en peso de la composición (Col.3, líneas 51 a 55).
- Reivindicaciones 7 y 8: El método de la reivindicación 1 donde el cemento hidráulico se selecciona del grupo de cementos Portland, Pozzolana, de yeso, de alúmina, de sílice y alcalinos (Reivindicación 10).

Asimismo, el documento D6 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

- Reivindicación 7: El sello incluye un cemento ordinario como el Portland, de escoria de horno o Aluminato (Párr. 0044).
- Reivindicación 9: En el arreglo de la figura 1 adjunta se observa que las condiciones del pozo simulado están en una configuración vertical.

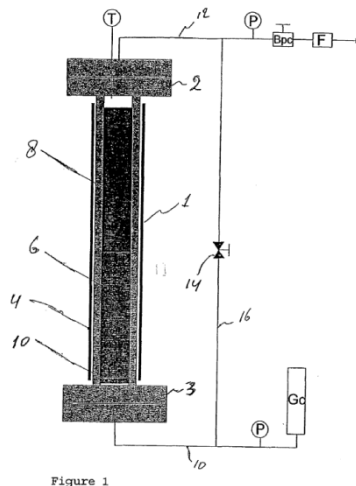


Figure 1

- Reivindicación 11: El experimento se repitió con una configuración inclinada, simulando un pozo con una inclinación de 50° con respecto a un pozo vertical (Párr. 0063).
- Reivindicación 12: El cemento de clase G con una proporción de agua: cemento de 0,40, muestra una contracción entre 4-5% (a 100°C y 200 barg) ≈20 MPa (Párr. 0084).

Las reivindicaciones dependientes 4, 7 a 9, 11 y 12 no mencionan alguna característica que haga inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que tampoco son inventivas.

Por otra parte, las siguientes reivindicaciones son afectadas por el conocimiento del técnico, *“el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”* ⁽³⁾, el cual conoce que:

- Reivindicación 3: En procesos de consolidación de formación los excesos de resina pueden removerse dentro de la cubierta, normalmente con la broca perforando hacia afuera. (*“Well completion design”*, Pág.224, ⁽⁴⁾). Por lo cual, se considera obvia.
- Reivindicación 10: El alineamiento de la tubería de revestimiento (cubierta) en el pozo de sondeo, comúnmente es un factor que no se tiene en cuenta pero que tiene un gran impacto en el acondicionamiento del lodo, en la cementación, perforación y por tanto la producción, particularmente en pozos altamente desviados u horizontales. Cuando dicha tubería no está centrada siempre yace en

³ Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

⁴ BELLARBY, J. Well completion design. 2009. Cap: Chemical Consolidation: Pág.224.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

el lado inferior del pozo. En formaciones suaves, la tubería de revestimiento puede incrustarse o enterrarse dentro de la pared de la formación, lo que hace que el lodo quede atrapado y el cemento logra evitar dicho lodo y la tubería va dejando canales que pueden socavar la zona de separación. De esta manera, se conoce que hay numerosos cementos que pueden usarse, entre ellos los cementos *pozzlin* que incorporan la tecnología de resinas orgánicas, los que se expanden, los cuales incrementan su volumen cuando fragua, cementos de lima y sílice para pozos calientes (*“Cementing Chapter 3”* –Pág. 2 y 8 ⁽⁵⁾).

La reivindicación 13 consiste en: *“Un método para la cementación en la perforación de pozos en formaciones subterráneas que comprende”* (Pág. 3 y 4 del anexo del Radicado N° 14-166800-00001).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D5	D6
Un método para la cementación en la perforación de pozos en formaciones subterráneas que comprende: Bombear una primera resina seleccionada entre resinas a base de epoxi, resinas de novolac, resinas de poli-epóxido, resinas de fenolaldehído, resinas de urea-aldehído, resinas de uretano, resinas fenólicas/látex, resinas fenol formaldehído, resinas bisfenol A diglicidil éter, resinas butoximeti butil glicidil éter, resinas poliéster e híbridos y copolímeros de las mismas, resinas poliuretano e híbridos y copolímeros de las mismas, resinas de acrilato, y mezclas de las mismas,	Un método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación (...) que comprende los pasos de: a)Preparar una composición epoxi que se endurezca, se pueda bombear y sea compatible con el agua que pueda ser desplazada o de otra manera ponerse en contacto con agua o un fluido que la contenga sin que se endurezca prematuramente (Reivindicación 1).	Un método para construir un pozo, reparar o abandonar operaciones, el cual abarca introducir una resina en un pozo y curar la misma para formar un sello, un tapón o una conexión (Reivindicación 1). La resina que se usa se selecciona de uno o más: resinas de condensación fenólica, composiciones de resina epoxi, en particular basadas de éter diglicidil de bisfenoles, fenol, úrea (Reivindicación 7).
A través de una cadena de la cubierta y en una parte de un primer anillo entre la pared externa de la cadena de la cubierta y una pared de una formación de la perforación del pozo a una primera profundidad;	Se coloca la composición en el anillo entre la cubierta de la tubería y la perforación penetrando la zona de desecho (Col. 5, líneas 41 a 43). No menciona que sea a una primera profundidad	La cubierta requiere un sello de gas entre el yacimiento y la superficie. Para lograr este sello, el anillo se somete a una operación de cementación. Este tratamiento normalmente se refiere a la primera cementación (Párr. 0003). El agente termoestable se coloca en el pozo, a una profundidad deseada y ubicación, esto es por ejemplo en el anillo durante la primera cementación o como un tapón (Párr. 0037).
Desplazar la totalidad de la primera resina en la parte del anillo	Cuando se requiera la composición de sello epoxi puede desplazarse por el contacto de una segunda	No menciona

5 King, George E. Cementing. Petroleum Engineering Oil. 2010.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

	porción de composición de cemento hidráulico tal que el anillo entre la cadena de la tubería y la perforación se sella con cemento hidráulico (Col. 4, líneas 60 a 67).	
Bombear una primera composición de cemento seleccionada entre cementos hidráulicos: cementos Portland, cementos de pozzolana, cementos de yeso, cementos con contenido alto de alúmina, cementos de escoria, cementos de sílice y combinación de los mismos y cementos no hidráulicos que comprenden yeso, cal y escoria de alto horno, cementos ácido-base fosfato de calcio y combinación de los mismos, en la parte de formación recubierta con resina;	b) Preparar una composición hidráulica de cemento que se compone de cemento hidráulico y agua (Reivindicación 1). La composición de cemento como sello es tal que se forma una lechada que se puede bombear (Col. 5, líneas 8 a 10). Se pueden usar una variedad de cementos hidráulicos, que incluyen los que comprenden calcio-aluminio, silicio, oxígeno y/o azufre que se fraguan y endurecen por la reacción con agua. Dichos cementos incluyen, pero no se limitan a cementos Portland, Pozzolana y los tipos definidos en las especificaciones API 1990 (Col. 5, líneas 10 a 20). No menciona que se bombee primero la resina y luego el cemento en la parte de formación recubierta con resina.	Un cemento con una densidad de 1,92g/cc y un tiempo de fraguado de 5 horas a 100°C se coloca encima de la resina (Párr. 0061). El material de cemento debe tener un tiempo de fraguado controlable tal que se pueda lidiar con el rango de temperaturas y las profundidades de pozo, es decir dichas composiciones deberían ser estables hasta los 250°C (Párr. 0008). El sello incluye un cemento ordinario como el Portland, de escoria de horno o Aluminato (Párr. 0044).
Fraguar la composición de cemento en ella	La composición de cemento se deja fraguar en el espacio anular formando una envoltura anular (Col. 1, líneas 15 a 17, Col.2, líneas 44 a 45). Luego de que se coloca, la composición epoxi se deja endurecer y el cemento hidráulico se deja fraguar (Col. 5, líneas 5 a 7).	

El documento D5 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13 porque divulga un método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación (...) que comprende los pasos de: a) Preparar una composición epoxi que se endurezca, se pueda bombear y sea compatible con el agua que pueda ser desplazada o de otra manera ponerse en contacto con agua o un fluido que la contenga sin que se endurezca prematuramente, b) Preparar una composición hidráulica de cemento que se compone de cemento hidráulico y agua (Reivindicación 1).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 y el método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación de D5 es que este último no menciona que se bombee primero la resina y luego el cemento en la parte de

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

formación recubierta con resina ni que el bombeo de la primera resina sea a una primera profundidad.

El efecto que se logra al bombear primero la resina y luego el cemento en la parte de formación recubierta con resina es mejorar la resistencia al cizallamiento del cemento en la sarta de perforación. Mientras que no se evidencia un efecto técnico inesperado al bombear la composición de resina a una primera profundidad.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación conocido en D5 mejorar la resistencia al cizallamiento del cemento en la cubierta de perforación?

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica métodos de cementación que usan resina y cemento para mejorar su resistencia al cizallamiento ya que el documento D6 un método para construir un pozo, reparar o abandonar operaciones, el cual abarca introducir una resina en un pozo y curar la misma para formar un sello, un tapón o una conexión (Reivindicación 1). Donde el agente termoestable se coloca en el pozo, a la profundidad deseada y ubicación, por ejemplo en el anillo durante la cementación primaria o como un tapón en la operación de abandono (Párr. 0037). De esta manera, el sello se puede mejorar mediante su envoltura entre un enjuague de cemento previo y posterior. Para habilitar esta colocación del sándwich cemento-resina- cemento en una aplicación de tapón y abandono, el enjuague previo de cemento tiene una densidad más alta que la de la resina (Párr. 0039). Así, en un ejemplo un cemento con una densidad de 1,92g/cc y un tiempo de fraguado de 5 horas a 100°C se coloca encima de la resina (Párr. 0061), en el recipiente (1) donde dichas sustancias se encuentran contenidas se somete a una presión por encima de los 200barg a una temperatura de 100°C a 130°C (Párr. 0062). Se desarrolló un analizador para determinar el comportamiento de fraguado, las propiedades viscoelásticas y los cambios de volumen de los materiales de sello (resina y cemento) (Párr. 0062). Adicionalmente, D1 afirma que las composiciones epoxi que se pueden bombear pueden utilizar para sella una cadena de tubería en la porción de una perforación (...) con la porciones remanentes de la perforación que están selladas con la composición de sello de cemento hidráulico (Col. 4, líneas 40 a 47).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en en la materia, estaría motivada a incluir a bombear una composición de resina y luego una de cemento para formar un sello del documento D6 en el método mejorado para sellar la tubería de una cubierta en una perforación del documento D5, para llegar así al objeto de la reivindicación 13 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D6 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 19: El experimento se repitió con una configuración inclinada, simulando un pozo con una inclinación de 50° con respecto a un pozo vertical (Párr. 0063).

De igual manera, la reivindicación dependiente 12 no menciona característica técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la reivindicación 1, puesto que se encuentran redactadas en términos de resultados a alcanzar.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D5	US 6,321,841	1, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13	Nivel Inventivo
D6	US 2003/0121662	7, 9 a 13, 19	Nivel Inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

De acuerdo con las observaciones de claridad antes trasladadas, la solicitante señala que *“mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita”*, al respecto esta Oficina encuentra que a pesar de las modificaciones, persisten objeciones de claridad tales como el uso de términos generales *“introducir”, “eliminar”, “proporcionar” o “desplazar”*, es importante precisar que las reivindicaciones delimitan el objeto para el cual se solicita la protección, por ello es indispensable que sean claras, concisas y que contengan las características técnicas que definen completamente la invención, y la hacen diferente del estado de la técnica, puesto que sirven de base para la comparación con el estado del arte y permiten determinar si esas características constituyen la solución al problema técnico.

Por otra parte, la solicitante manifiesta que *“ninguno de los documentos D1 y D4 revela un método como el que se reivindica ahora”* y que *“(…) Estas ventajas no eran fácilmente derivables a partir de las enseñanzas de los documentos D1 y D4, los cuales no proveen una solución al problema técnico”*, para lo cual este Despacho considera, después de revisar las modificaciones al capítulo reivindicatorio y los argumentos presentados, que tal como lo menciona la solicitante los documentos antes trasladados no son pertinentes y por lo tanto no se tienen en cuenta en el presente estudio.

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.

Oficio N° 11280

Ref. Expediente N° 14166800

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

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.

El anterior requerimiento fue elaborado el 03 de octubre de 2016.

Atentamente,



DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: NATALIA ESTEFANIA PAEZ COY
Revisado: ALBA ROCIO LEMUS QUIROGA
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ