

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-197884- -5	FECHA: 2016-06-13 09:47:30
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 11
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

Asunto: Radicación: 14-197884- -5
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 7107
Folios: 11

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/CA2012/050075				
Fecha de Presentación Internacional	09/02/2012				

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:	Rad. N° 14-197884-00000-0000	08/septiembre/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-197884-00000-0000	08/septiembre/2014
Dibujos:	Rad. N° 14-197884-00000-0000	08/septiembre/2014

2. 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 la 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 34 del capítulo reivindicatorio (Pág. 64 a 69, Radicado N° 14-197884-00000-0000).

Título de la solicitud: “Nuevos fluidos de perforación que contienen nanopartículas para atenuar la pérdida de fluido” (Pág.4, Radicado N°. 14-197884-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un aditivo para

Expediente 14-197884- -5

fluidos de perforación para reducir de manera efectiva la pérdida de fluido hacia la formación, para la formación de tapones de filtro delgados, para prevenir el daño a la formación y que no afecte las características del fluido de perforación.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una formulación de fluidos de perforación, fluidos pesados, fluidos de pre-estimulación y fluidos de terminación que contienen un fluido base y nanopartículas que actúan como un material de pérdida de circulación para reducir o prevenir la pérdida de fluido hacia la formación.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C09K 8/03, C09K 8/36, C09K 8/42, E21B 21/00, E21B 33/03.

3. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art 14 y 21 D 486)

Las reivindicaciones 19 a 26 no son patentables, de acuerdo con el Art 14 D 486, ya que indican el uso del fluido de perforación nanoparticulado, al mencionar: *“El uso del fluido de pozo...”* y los usos no están comprendidos dentro de la materia patentable en Colombia.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante el examen de las 34 reivindicaciones se encontraron las siguientes faltas de claridad:

En las reivindicaciones 1, 2, 4 a 14 a 24, 27 a 29 los términos *“un fluido de pozo”* (reiv. 1, 2, 4 a 19), *“nanopartículas”* (reiv. 1, 4 a 14, 16 a 19), *“fluido base”* (reiv.1), *“fluido de perforación”* (reiv. 1, 2), *“fluido pesado”* (reiv.1), *“fluido de terminación”* (reiv.1), *“fluido de pre-estimulación”* (reiv. 1), *“alta presión”* (reiv. 17 y 21), *“hidróxido de metal, óxido de metal, carbonato de metal, sulfuro de metal, sulfato de metal”* (reiv. 15), *“óxido de hierro”* (reiv. 17), *“alta temperatura”* (reiv. 17 y 21), *“baja temperatura”* (reiv.22), *“baja presión”* (reiv.22), *“soluciones precursoras de base acuosa”* (reiv. 27, 28 y 31 a 34), *“alto cizallamiento”* (reiv. 27), son términos generales 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, definir claramente los rangos o restringir los componentes reclamados aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.

Los términos de las reivindicaciones 1, 4 a 12, 14, 15: *“menos de”* (reiv. 1, 4 a 6), *“aproximadamente”* (reiv.1, 4 a 12, 23 y 24), *“la mayoría”* (reiv. 13), *“sustancialmente”* (reiv.14), *“uno o más”* (reiv. 15), *“alto”* (reiv. 27), *“alta”* (reiv. 17 y 21), *“baja”* (reiv. 22) son imprecisos o relativos, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 1, 19, 20, 27, 28 mencionan: *“para prevenir o reducir la pérdida de fluido hacia una formación subterránea”, “para reducir o prevenir la pérdida de fluido hacia una formación subterránea”, “para reducir o prevenir la pérdida de fluido durante la perforación de un pozo hacia la formación subterránea”, “para formar las nanopartículas”, “para formar el fluido que contiene nanopartículas, en donde las nanopartículas actúan como material de pérdida de fluido para reducir la pérdida de fluido en una formación subterránea”,* 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.

La reivindicaciones 23 y 24 además de reclamar un uso, presentan como características resultados a alcanzar así: “en donde la reducción de la pérdida de fluido es de al menos aproximadamente 50% en comparación con un fluido de pozo que no contiene materiales o nanopartículas de pérdida de circulación”, “en donde la reducción de la pérdida de fluido es de al menos aproximadamente 70% en comparación con un fluido de pozo que no contiene materiales o nanopartículas de pérdida de circulación” lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.

La reivindicación 27 que corresponde a una cláusula de método, presenta una falsa dependencia con las reivindicaciones 1 a 17, que corresponden a cláusulas de producto, dado que pertenecen a categorías distintas. Así las cosas la reivindicación 27 se considera independiente. La misma observación aplica para la reivindicación 28 que hace referencia a las reivindicaciones 1 a 18.

En la reivindicación 29 la expresión “y las nanopartículas se forman en los depósitos” corresponde a un efecto esperado, lo cual no se considera una característica técnica esencial que defina la invención.

Las reivindicaciones 12, 13 y 14 no son concisas porque están reivindicando la misma materia.

En la reivindicación 32 la nomenclatura química “Ca(NO)3” no es clara ya que implica que el calcio se comporta como un ion de carga +3 lo cual es físicamente improbable. Se sugiere realizar las aclaraciones del caso.

Descripción (Art 28 D 486)

En distintos apartes de la descripción, se hace se hace referencia a unidades tales como “lb/ft3”, “°F” y “psi”, las cuales no corresponden con las unidades del Sistema Internacional y de acuerdo con el decreto 3460 de 1984 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. [Decreto 3460 de 1984, artículo 1 “Adoptar el Sistema Internacional de Unidades, SI, como sistema obligatorio de unidades en materia de metrología en el territorio de la República de Colombia”]. Por lo tanto, se solicita cambiar todas las unidades de la solicitud a dicho Sistema.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación internacional: 09 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*
D1	WO2012009128	“Nanofluids and methods of use for drilling and completion fluids”	19/Enero/2012
D2	CA2586832	“High performance rock bit grease”	01/Noviembre/2007
D3	US2005/0107265	“Methods for controlling the fluid loss properties of viscoelastic surfactants based fluids”	19/Mayo/2005
D4	Artículo 1	“Preparation of iron oxide nanoparticles from FeCl ₃ solid powder using microemulsions”	20/Abril/2006

El documento D1¹ divulga composiciones de nanomateriales útiles para aplicaciones en fluidos de perforación y terminación con características mejoradas en el arrastre del fluido, en la resistencia de la perforación, estabilización de emulsiones entre otras (Resumen).

El documento D2² revela un lubricante para perforaciones que incluye de 0,1 a 10% en peso de al menos un nanomaterial, de 5 a 40% en peso de un espesante y una base (Resumen).

El documento D3³ divulga un método para tratar una formación subterránea que proporciona una suspensión acuosa coloidal de nanopartículas antes de la inyección del fluido a tratar de base acuosa (Resumen).

El documento D4⁴ revela un procedimiento experimental para preparar una solución de nanopartículas de óxido de hierro a partir de FeCl₃ (Pág. 1325, Numeral 2).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un fluido de pozo que contiene nanopartículas que comprende:*” (Ver Pág. 64 del Radicado N°. 14-197884-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un fluido de pozo que contiene nanopartículas que comprende un fluido base	Un fluido de perforación que incluye un fluido base que puede ser un fluido acuoso, no acuoso y/o una combinación de los mismos. El fluido de perforación además incluye nanopartículas que tienen un tamaño menor de 999 nm (Párr. 10).	Un lubricante para una perforación que comprende: de 0,1 a 10% en peso de al menos un nanomaterial; de 5 a 40% en peso de un espesante; y una base (Reivindicación 1)
y aproximadamente 5% por peso o menos de nanopartículas,	Las proporciones que cambian la humectabilidad están en el rango de 5-50.000ppm (Párr. 0047)	En una modalidad, el al menos un nanomaterial puede incluir disulfuro de molibdeno. Las partículas de sulfuro de molibdeno pueden ser adicionadas,. En una modalidad, en una cantidad mayor a 0.1, 0.2, 0.3 y 0.5% en peso y en otra modalidad, menos de 10, 5, 2 y 1% en peso (Párr. 37).
en donde el fluido de pozo es un fluido de perforación, un fluido pesado, un fluido de terminación o un fluido de pre-estimulación.	La proporción de tales nanopartículas adecuada para proveer beneficios en las propiedades de los fluidos puede estar en el rango de 5 a 150000 ppm (0.005-15%), alternativamente de 5 a 50000 ppm (0.005-5%) (Párr. 0053).	

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del fluido de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2 de forma independiente, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Un fluido de perforación que contiene nanopartículas (Reivindicación 1)
- Reivindicación 3: Los lodos de base aceite pueden ser emulsiones invertidas (Párr. 0004).

¹ [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20120119&CC=WO&NR=2012009128A2&KC=A2)

[I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20120119&CC=WO&NR=2012009128A2&KC=A2](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20120119&CC=WO&NR=2012009128A2&KC=A2)

² [https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20071101&CC=CA&NR=2586832A1&KC=A1)

[I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20071101&CC=CA&NR=2586832A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20071101&CC=CA&NR=2586832A1&KC=A1)

³ <http://www.google.com/patents/US20050107265>

⁴ NASSAR, Nashaat y HUSEIN, Maen. “Preparation of iron oxide nanoparticles from FeCl₃ solid powder using microemulsions”. phys. stat. sol. (a) 203, No. 6, 1324–1328 (2006).

https://www.researchgate.net/publication/227680189_Preparation_of_iron_oxide_nanoparticles_from_FeCl3_solid_powder_using_microemulsions_Phys_Status_Solidi_A

- Reivindicaciones 4 y 5: Una formulación con un 3% en volumen de nanopartículas (Tabla 1). Nota: Dado que el fluido base es principalmente agua, se puede considerar que el porcentaje en volumen es similar al porcentaje en peso.
- Reivindicación 11: El fluido de perforación contiene nanopartículas de un tamaño de partícula de menos de 100nm (Párr. 0012).
- Reivindicación 15: Las partículas adecuadas incluyen sílice, óxido de zinc, óxido de níquel, óxido de magnesio (Párr. 0012).
- Reivindicación 16: Las nanopartículas también pueden ser de carbonato de calcio, óxidos de hierro (Párr. 0028) o de sulfato de bario (Párr. 0022).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: El contenido del nanomaterial puede ser menos de 2% en peso (Párr. 0037).
- Reivindicación 6: El contenido del nanomaterial puede ser menos de 1% en peso (Párr. 0037).
- Reivindicación 7 y 8: Las partículas de sulfuro de Mb pueden agregarse en una cantidad mayor al 0,5% en peso (Párr. 0037).
- Reivindicación 9 y 10: El contenido del nanomaterial puede ser menos de 1% en peso (Párr. 0037).

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 12 consiste en: *“El fluido de la reivindicación 11, en donde”* (Ver Pág. 65 del Radicado N°. 14-197884-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D3
El fluido de la reivindicación 11, en donde las nanopartículas tienen un tamaño de partícula de entre aproximadamente 1 y aproximadamente 30 nm.	No menciona	Un método para tratar una formación subterránea que proporciona una suspensión acuosa de nanopartículas coloidales (Reivindicación 1 y 6). Las partículas tienen un diámetro entre 8 y 250nm (Reivindicación 6).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12 porque divulga composiciones de nanomateriales útiles para aplicaciones en fluidos de perforación y terminación con características mejoradas en el arrastre del fluido y la resistencia de la formación (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y las composiciones de nanomateriales en fluidos de perforación de D1 es que este último no menciona que el tamaño de partícula esté entre 1 y 30 nm.

No hay evidencia de un efecto técnico inesperado entre el fluido de la presente solicitud que contempla emplear nanomateriales de un tamaño entre 1 y 30 nm y el fluido de D1, que no menciona específicamente dicho rango de tamaño, dado que ambas invenciones solucionan el mismo problema técnico, que consiste en proporcionar un fluido de perforación que contenga nanopartículas para mejorar el desempeño de dicho fluido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un fluido para tratar una formación subterránea, alternativa a la revelada en el documento D1?

Sin embargo, ya eran conocidos en el estado de la técnica tamaños de nanopartículas para fluidos de perforación menores a 30 nm ya que el documento D3 divulga que las partículas suspendidas en el fluido de perforación pueden tener un tamaño entre 8 y 250nm (Reivindicación 1 y 6).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría en capacidad de emplear nanopartículas de distintos tamaños, incluidos los divulgados en D3, para llegar así al objeto de la reivindicación 12 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe agregar, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un proceso de optimización, lo cual hace parte de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el campo de la formulación de fluidos de perforación.

Teniendo en cuenta la objeción por falta de concisión entre las reivindicaciones 12, 13 y 14, se aclara que el análisis de nivel inventivo presentado anteriormente para la reivindicación 12 aplica igualmente para las reivindicaciones 13 y 14.

La reivindicación 17 consiste en: “El fluido de la reivindicación 15, en donde (...)” (Ver Pág. 66 del Radicado N°. 14-197884-00000-0000).

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

Características esenciales	D1
El fluido de la reivindicación 15, en donde las nanopartículas se forman de óxido de hierro a partir de hidróxido de hierro en condiciones de alta presión y alta temperatura en la formación subterránea.	Un fluido de perforación que contiene nanopartículas (Reivindicación 1) No menciona que las nanopartículas de óxido de hierro se forman en condiciones de alta temperatura y presión a partir de hidróxido de hierro

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 17 porque divulga composiciones de nanomateriales útiles para aplicaciones en fluidos de perforación y terminación con características mejoradas en el arrastre del fluido, en la resistencia de la perforación, estabilización de emulsiones entre otras (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 17 y las composiciones de nanomateriales en fluidos de perforación de D1 es que este último no menciona que las nanopartículas de óxido de hierro se forman en condiciones de alta temperatura y presión a partir de hidróxido de hierro.

No se evidencia un efecto técnico inesperado entre el fluido de la presente solicitud que reclama la forma en que se producen las nanopartículas, y el fluido de D1 que no hace referencia a esta particularidad, dado que ambas invenciones solucionan el mismo problema técnico, que consiste en proporcionar un fluido de perforación que contenga nanopartículas para mejorar el desempeño de dicho fluido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un fluido para tratar una formación subterránea, alternativa a la revelada en el documento D1?

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia conoce la técnica hidrotérmica la cual se define como una reacción heterogénea en la presencia de solventes acuosos para generar óxidos de hierro (goetita y hematita) a partir de hidróxido de hierro (III) amorfo bajo condiciones de presión y temperatura altas (“*Synthesis and applications of nano-structured iron oxides/hydroxides –a review*”, Pág. 130, ⁽⁵⁾).

5 MOHAPATRA, M, ANAND S. “*Synthesis and applications of nano-structured iron oxides/hydroxides –a review*”. Vol. 2, No.8, 2010. Pág. 130. <http://www.ajol.info/index.php/ijest/article/view/63846/51662>

En consecuencia la persona normalmente versada en la materia, partiendo de lo divulgado en D1 acerca del uso de nanopartículas y de sus conocimientos previos estaría en capacidad de incluir nanopartículas sintetizadas (i.e. de óxido de hierro) por distintas vías incluida la reclamada, para llegar así al objeto de la reivindicación 17. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 27 consiste en: *“Un método para producir el fluido de pozo que contiene nanopartículas definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, al formar las nanopartículas ex-situ, que comprende”* (Ver Pág. 67 del Radicado N°. 14-197884-00000-0000).

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

Características esenciales	D3	D4
Un método para producir el fluido de pozo que contiene nanopartículas definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, al formar las nanopartículas ex-situ, que comprende las etapas de proporcionar soluciones precursoras de base acuosa,	Un método para tratar una formación subterránea que proporciona una suspensión acuosa de nanopartículas (Reivindicación 1 y 6).	Procedimiento experimental para preparar una solución de nanopartículas (Pág. 1325, Numeral 2).
mezclar las soluciones precursoras bajo alto cizallamiento,	No menciona	Se mezcló una cantidad de FeCl ₃ y NaOH a 300 RPM por 6 horas (Pie de Fig.1)
y agregar la solución precursora mezclada al fluido de pozo	Se adicionan las partículas coloidales (Párr. 0056). No menciona que están en solución precursora	No menciona

El documento D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 27 porque divulga un método para tratar una formación subterránea que proporciona una suspensión acuosa de nanopartículas (Reivindicación 1 y 6).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 27 y el método para tratar una formación subterránea de D3 es que este último no menciona que la fuente de nanopartículas sean soluciones precursoras.

El efecto técnico que logra la utilización de las soluciones precursoras es obtener un producto de nanopartículas ex-situ.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método para tratar una formación subterránea de D3 de tal manera que las nanopartículas se produzcan ex-situ?

Sin embargo, ya eran conocidas soluciones precursoras para preparar nanopartículas ya que el documento D4 divulga una mezcla de una solución precursora de FeCl₃ y NaOH para obtener nanopartículas ex-situ de un óxido de hierro (Pág. 1325-Numeral 1, Pie de Fig. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir soluciones precursoras para preparar nanopartículas que se mezclen a alto cizallamiento del documento D4 en el método para tratar una formación subterránea de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 27. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 28 consiste en: *“Un método para producir un fluido de pozo que contiene nanopartículas definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, al*

formar las nanopartículas in situ, que comprende:” (Ver Pág. 63 del Radicado N°. 14-197884-00000-0000).

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

Características esenciales	D3	D4
Un método para producir un fluido de pozo que contiene nanopartículas definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, al formar las nanopartículas in-situ, que comprende las etapas de proporcionar soluciones precursoras de base acuosa para formar las nanopartículas,	Un método para tratar una formación subterránea que proporciona una suspensión acuosa de nanopartículas (Reivindicación 1 y 6). No menciona las soluciones precursoras	Procedimiento experimental para preparar una solución de nanopartículas (Pág. 1325, Numeral 2).
agregar las soluciones precursoras al fluido de pozo	Se adicionan las partículas coloidales (Párr. 0056). No menciona que están en solución precursora	Se mezcló una cantidad de FeCl ₃ y NaOH a 300 RPM por 6 horas (Pie de Fig.1)
y someter el fluido a mezclado y cizallamiento	En la figura 7 se hace un estudio de tasas de cizallamiento que contiene las nanopartículas (Párr. 0056).	No menciona

El documento D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 28 porque divulga un método para tratar una formación subterránea que proporciona una suspensión acuosa de nanopartículas (Reivindicación 1 y 6).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 28 y el método para tratar una formación subterránea de D3 es que este último no menciona que la fuente de nanopartículas sean soluciones precursoras.

El efecto técnico que logra la utilización de las soluciones precursoras es obtener un fluido de perforación de nanopartículas in-situ.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método para tratar una formación subterránea de D3 de tal manera que se obtenga un fluido de perforación de nanopartículas in-situ?

Sin embargo, ya eran conocidas soluciones precursoras para preparar nanopartículas ya que el documento D4 divulga una mezcla de una solución precursora de FeCl₃ y NaOH para obtener nanopartículas de un óxido de hierro (Pág. 1325-Numeral 1, Pie de Fig. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir soluciones precursoras para preparar nanopartículas del documento D4 y luego adicionar dichas soluciones al fluido de pozo en el método para tratar una formación subterránea de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 28. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 30: La difusión lenta del hidróxido de sodio o el cloruro de hierro resulta en una oxidación lenta de los iones de hierro, que favorece la formación del óxido de hierro en lugar del hidróxido (Pág. 1325, Numeral 1).
- Reivindicación 31: Se mezclaron nanopartículas de óxido de hierro obtenidas de la mezcla de una cantidad de FeCl₃ y NaOH (Pie de Fig.1).

Por otro lado, las reivindicaciones 29, 32 a 34 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*” (), el cual conoce que:

- Reivindicación 29: Las microemulsiones que consisten en gotas pequeñas poseen un gran área interfacial que facilitan su uso en la síntesis de nanopartículas (“*Synthesis of nanoparticles microemulsion method*”, (Pág. 108, Numeral 3.4, (6)).
- Reivindicación 32: Es posible obtener nanopartículas de carbonato de calcio a partir de soluciones acuosas de nitrato de calcio y carbonato de sodio (*Synthesis of CaCO₃ nanoparticles by controlled precipitation of saturated carbonate and calcium nitrate aqueous solutions*, Resumen, (7)).
- Reivindicación 33: Es posible obtener nanopartículas de sulfato de bario a partir de soluciones acuosas de cloruro de bario y sulfato de sodio (“*Ceramic Nanomaterials and Nanotechnology III*”, Pág.220, (8)).
- Reivindicación 34: Es posible obtener nanopartículas de sulfuro de hierro a partir de soluciones acuosas de disulfuro de sodio y cloruro de hierro.(*Geochemistry and environmental mineralogy of the iron–sulphur–arsenic system*” Págs. 13,20,22, 50,(9)).

Por lo cual las reivindicaciones 29 y 32 a 34 se consideran obvias.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 2012/009128	1 a 5, 11, 15, 16	Novedad y Nivel Inventivo
		12 a 14, 17	Nivel Inventivo
D2	CA2586832	1, 4, 6 a 10	Novedad y Nivel Inventivo
D3	US2005/0107265	12 a 14, 27, 28, 29, 32 a 34	Nivel inventivo
D4	Artículo 1	27, 28, 30 y 31	Nivel inventivo

6 Sarciaux, et al. “*Synthesis of nanoparticles microemulsion method*”. 1995. Mencionado en Pág. 108:

http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/11272/11/11_chapter%203.pdf

7 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cjce.20673/abstract>

8 WEI LU Song, HU Michael Z., GOGOTSI Yuri, “*Ceramic Nanomaterials and Nanotechnology III*”. 2005.

<https://books.google.com.co/books?>

https://books.google.com.co/books?id=L4v6246l0r4C&pg=PA220&lpg=PA220&dq=barium+sulphate+nanoparticles+from+barium+chloride&source=bl&ots=1c2Ofb0h-m&sig=Dq_-Pm10MxTGmpBB6c24N8Taxl0&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiasMPYvsbMAhXC_R4KHZrYAngQ6AEISDAF#v=onepag

[e&q=barium%20sulphate%20nanoparticles%20from%20barium%20chloride&f=false](https://books.google.com.co/books?id=L4v6246l0r4C&pg=PA220&lpg=PA220&dq=barium+sulphate+nanoparticles+from+barium+chloride&source=bl&ots=1c2Ofb0h-m&sig=Dq_-Pm10MxTGmpBB6c24N8Taxl0&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiasMPYvsbMAhXC_R4KHZrYAngQ6AEISDAF#v=onepag)

9 WOLTHERS, Mariëtte “*Geochemistry and environmental mineralogy of the iron–sulphur–arsenic system*” Págs. 13, 20, 22, 50. 2003.<http://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/572/full.pdf>

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.

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



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2016-06-21

Elaboró: Natalia Estefania Paez Coy

Revisó: Alba Rocio Lemus Quiroga