

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-35027- -4	FECHA: 2014-03-14 18:18:03
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 10
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
OSCAR CORREA BARBOSA

Asunto: Radicación: 13-35027- -4
Trámite: 11
Evento: 379
Actuación: 519
Oficio: 3382
Folios: 10

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2011/062438				
Fecha de Presentación Internacional	20/07/2011				

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° 13-035027-00000	21/febrero/2013
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-035027-00000	21/febrero/2013
Prioridad:	US 61/366,281	21/Julio/2010

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

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las

reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto se estudiarán las reivindicaciones 1 a 15.

Título de la solicitud: “Un agente de sostén” (Pág. 1, radicado N° 13-035027-00000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad proporcionar, agentes de sostén recubiertos que exhiban una adecuada resistencia a altas presiones y temperaturas, alta resistencia a la compresión, un patrón de consolidación adecuado para generar la permeabilidad requerida, que sean compatibles con los fluidos portadores y económicamente viables.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un agente de sostén para la fracturación hidráulica de una formación subterránea, compuesto por una partícula recubierta superficialmente con un polímero de poliamida-imida y un método para formar dicho agente.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C09K 8/80, C09K 8/62.

4. De la solicitud de patente

Titulo

El título es general y no corresponde totalmente con la materia de la solicitud porque no hace referencia al método para formar el agente de sostén, el cual se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones presentadas, por lo anterior se sugiere al solicitante hacer los cambios necesarios.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante el examen se encontraron las siguientes faltas de claridad y concisión:

- En las reivindicaciones 7, 8, 11 y 12, los términos: “*aproximadamente*”, “*superiores*”, “*menos*”, “*menor que*”, “*superior a*”, son imprecisos y/o relativos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.
- Las reivindicaciones 3, 13 y 14 presentan los siguientes términos generales: “*un catalizador*”, “*calentar*” y “*un fluido portador*”: los cuales sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, se sugiere realizar el respectivo ajuste utilizando términos que describan de forma menos general o definir claramente los rangos.
- En la reivindicación 7, la cantidad de recubrimiento por 100 partes por peso del agente de sostén “*0.1 a 20 por ciento en peso*”, no se encuentra sustentado en el rango presentado en la reivindicación 1, que corresponde a “*0.5 a 7.5 por ciento en peso*”, dado que el rango presentado en la reivindicación dependiente es mas amplio que el reivindicado en la reivindicación independiente.
- La reivindicación 10 tiene por objeto un método, sin embargo enuncia las etapas técnicas de manera general sin reivindicar sus condiciones técnicas tales como tiempo, temperatura, entre otras, condiciones que definan completamente la invención. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por

sus características esenciales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.

- Las reivindicaciones 13 y 14, se refieren a *“para conseguir un entrecruzamiento del recubrimiento de poliamida-imida”, “para causar la fractura de la formación subterránea”,* los cuales corresponden a efectos esperados y no se consideran características técnicas de la invención.
- La reivindicación 14 tiene por objeto un método, sin embargo no muestra la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto. Es así como se limita a suministrar las características de uno de los componentes de la mezcla a emplear (el agentes de sostén), pero no se reivindican las etapas técnicas con sus condiciones técnicas tales como temperaturas, flujos, presiones, etc., por lo cual esta reivindicación no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- La reivindicación 9 manifiesta una de las características reclamada en la reivindicación 1, de tal manera no es concisa.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: julio 21 de 2010 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 5,422,183	“Composite and reinforced coatings on proppants and particles”	06Junio/1995
D2	US 5,230,956	“Polyamide-imide sized fibers”	27/Julio/1993

El documento D1¹ divulga partículas recubiertas de resina, su uso y método para su fabricación. El material en partículas mejorado de esta invención tiene utilidad como agente de sostén en la fracturación hidráulica de formaciones subterráneas. (Col. 1, líneas 5 a 9).

El documento D2² divulga fibras recubiertas superficialmente con un polímero de amida-imida, un copolímero de amida-imida o mezclas de estos materiales y los materiales compuestos preparados a partir de las fibras recubiertas. (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 14 consiste en *“Un método para fracturar hidráulicamente una formación subterránea que define un depósito subterráneo...”* (Ver página 55 del radicado N° 13-035027-00000-0000).

1 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US5422183.pdf>

2 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US5230956.pdf>

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

Características esenciales	D1
Un método para fracturar hidráulicamente una formación subterránea que define un depósito subterráneo con una mezcla que comprende un fluido portador y un agente de sostén, y dicho método comprende	Un método mejorado para el tratamiento de formaciones subterráneas que comprende colocar en la formación una cantidad de partículas recubiertas de flujo libre reforzadas. (Col. 2, líneas 48 a 51).
la etapa de bombeo de la mezcla hacia el depósito subterráneo para causar la fractura de la formación subterránea.	El flujo libre, como partículas producidas por el método anterior pueden utilizarse como agentes de sostén, empaques de grava o agentes de pérdida de fluido en la fracturación hidráulica. Al llevar a cabo una fracturación hidráulica de funcionamiento se genera primero una fractura mediante la inyección de un fluido viscoso dentro de la formación a una velocidad y presión para causar que la formación falle por tracción suficiente. Posteriormente se bombea a la fractura un fluido portador que tiene el agente de sostén suspendido en el mismo. (Col. 7, líneas 28 a 37).

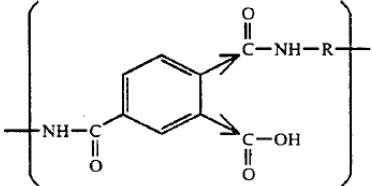
De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la composición de la reivindicación 14 habrían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “Un agente de sostén para fracturar hidráulicamente una formación subterránea, en donde dicho agente de sostén contiene:” (Ver página 53 del radicado N° 13-035027-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un agente de sostén para fracturar hidráulicamente una formación subterránea, en donde dicho agente de sostén contiene:	Partículas recubiertas de resina, útiles como agentes de sostén en la fracturación hidráulica de formaciones subterráneas. (Col. 1, líneas 5 a 9).	No mencionado
A. una partícula	Una partícula de alta resistencia que fluye libre que comprende: Un sustrato particulado (Col. 8, líneas 22 y 23, reivindicación 1)	No mencionado
cuyo tamaño de partícula es de entre 149 µm y 2000 µm; y	Las partículas generalmente usadas corresponden a tamaños de malla 6 a 100 (Todas las referencias de malla de las reivindicaciones y de la memoria son a la serie tamiz estándar de EE.UU.). (Col. 3, líneas 22 a 25)*	No mencionado
B. un recubrimiento de poliamida-imida dispuesto sobre dicha partícula,	No mencionado	Fibras recubiertas en su superficie con un polímero de amida-imida, un copolímero de amida-imida o mezclas de estos materiales (Resumen)

en donde dicho recubrimiento de poliamida-imida comprende el producto de reacción de un diisocianato, un poliisocianato, un prepolímero de isocianato o mezclas de los mismos y un componente reactivo con isocianato	No mencionado	Polímeros de amida-imida se obtienen por reacción de un anhídrido de ácido policarboxílico o una mezcla de un anhídrido de ácido policarboxílico y un anhídrido de ácido dicarboxílico y derivados con una diamina primaria o una mezcla de diaminas primarias. Los ácidos de poliamida-ámico adecuados para su uso como resinas de refuerzo para fibras comprende unidades de
en donde dicho componente reactivo con isocianato comprende un anhídrido de ácido carboxílico o el producto de reacción de un anhídrido de ácido carboxílico y una amina y	No mencionado	 en el que → denota isomerización y R puede ser un radical divalente, en su totalidad o en gran parte de hidrocarburo aromático. (Col. 2, líneas 45 a 68)
dicho agente de sostén comprende desde 0,5 a 7,5 por ciento en peso de recubrimiento de poliamida imida basado en 100 partes por peso del agente de sostén.	1020 lb de arena malla 20/35 19 lb de resina Durex 5 lb de harina de sílice 2,5 lb de hexametiltetramina 19 lb de resina Durex 2,5 lb de hexametiltetramina (Col. 7, líneas 1 a 20, Ej. 1) **	Una fibra recubierta con una resina de polímero-amida-imida, desde aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 por ciento en peso, basado en el peso de la fibra. (Col. 26, líneas 58 a 63, reivindicación 1).

Notas:

*Los tamaños de partícula para las mallas 6 a 100 (U.S estándar), corresponden a 3360 µm a 149 µm.(³)

** Según el ejemplo 1, el total de los componentes de la resina es de 48 lb (19+5+2.5+19+2.5), lo cual en relación con el peso del agente de sostén (1020) comprende al 4.7% en peso (48/1020).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan un material particulado recubierto con resinas para ser empleado como agentes de sostén (D1, Col. 1, líneas 5 a 9) y un material recubierto con un polímero de amida-imida (D2, Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el producto de D1 consiste en que la resina empleada en el recubrimiento del material particulado corresponde a una resina fenólica novolaca.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el producto de D2 consiste en que este último no hace referencia al recubrimiento de partículas sino de fibras y no hace referencia a su uso como agentes de sostén.

El efecto que se logra usando una resina del tipo polímero amida-imida en el recubrimiento de partículas empleadas como agentes de sostén en fracturamiento hidráulico de pozos es proveer un material de alta resistencia química, y buen desempeño frente a temperatura y presión altas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el producto conocido en D1 para producir un agente de sostén con mayor resistencia química y buen desempeño frente a temperatura y

3 MESH TO MICRON CONVERSION CHART <http://www.showmegold.org/news/Mesh.htm>

presión altas?”.

Sin embargo, la utilización de recubrimientos a base de poliamida – imida para proveer productos con buena tenacidad y ser capaces de soportar un uso prolongado a temperaturas superiores a 350 °F en atmósfera húmeda, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a fibras de refuerzo recubiertas superficialmente con una composición que comprende ácido ámico-poliamida, polímero de amida-imida, copolímero de amida-imida, copolímero de ftalamida-amida imida o mezclas de estos materiales (en lo sucesivo denominado colectivamente como polímeros de amida-imida) y materiales compuestos con polímeros de amida-imida como la resina de matriz, que tienen excelentes propiedades de tenacidad y propiedades térmicas mejoradas para uso prolongado a temperaturas superiores a 450 °F (Col. 1, líneas 25 a 29 y Col. 1, líneas 17 a 29).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, teniendo en cuenta que el documento D1, divulga que la resina adecuada para los revestimientos interior y exterior, es generalmente, cualquier resina capaz de formar recubrimiento sobre el sustrato y después curarse a un mayor grado de polimerización y que las resinas deben formar un revestimiento sólido no pegajoso a temperaturas ambiente, lo cual es necesario para que las partículas recubiertas permanezcan en flujo libre de manera que no se aglomeran bajo condiciones normales de almacenamiento (Col. 3, líneas 43 a 50), estaría motivada a emplear la resina de poliamida-imida que se da a conocer en D2, para lograr un agente de sostén resistente química y térmicamente y con alto desempeño frente a la presión, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud motivo por el cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 6: En la industria del petróleo y el gas se necesitan agentes de sostén de muy alta de tal manera se pueden utilizar perlas de vidrio esféricas como el sustrato particulado. En ambientes extremos, donde las tensiones son muy alta se emplea bauxita sinterizada, óxido de aluminio y cerámicas tales como óxido de circonio y otras partículas minerales. También es adecuado para su uso como sustratos diversos materiales orgánicos tales como madera de nogal y cáscaras de nuez, polímeros sintéticos tales como nylon, polietileno y otras partículas de resina. Partículas metálicas tales como gránulos de acero y de aluminio también se pueden recubrir. (Col. 3, líneas 3 a 30).
- Reivindicación 9: Las partículas generalmente usadas corresponden a tamaños de malla 6 a 100 (Todas las referencias de malla de las reivindicaciones y de la memoria son a la serie tamiz estándar de EE.UU). (Col. 3, líneas 22 a 25).

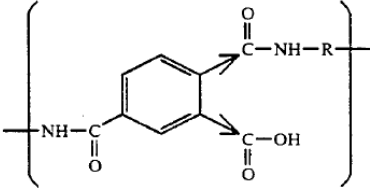
Por otra parte, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 3: Los polímeros de amida-imida se preparan a partir de anhídrido trimetílico y una mezcla de diaminas primarias total o parcialmente aromáticas con diaminas total o parcialmente aciladas. (Col. 3, líneas 26 a 28).
- Reivindicación 7: Una fibra recubierta con una resina de polímero-amida-imida, desde aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 por ciento en peso, basado en el peso de la fibra. (Col. 26, líneas 58 a 63, reivindicación 1).

La reivindicación 10 consiste en “*Un método para formar un agente de sostén para fracturar hidráulicamente una formación subterránea, en donde dicho método comprende las siguientes etapas:*” (Ver página 54 del radicado N° 13-035027-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método para formar un agente de sostén para fracturar hidráulicamente una formación subterránea, en donde dicho método comprende las siguientes etapas:	Método mejorado para la producción de una partícula recubierta de flujo libre. (Col. 2, líneas 54 a 56). El material en partículas mejorado de esta invención tiene utilidad como agente de sostén en la fracturación hidráulica de formaciones subterráneas. (Col. 1, líneas 5 a 9).	No mencionado
A. suministro de una partícula con tamaño de partícula de 149 µm a 2000 µm.	Las partículas generalmente usadas corresponden a tamaños de malla 6 a 100 (Todas las referencias de malla de las reivindicaciones y de la memoria son a la serie tamiz estándar de EE.UU.). (Col. 3, líneas 22 a 25)* El sustrato calentado se carga a un mezclador o amasador y se añade resina. (Col 5, líneas 66 a 68).	No mencionado
B. suministro de un recubrimiento de poliamida imida; y	No mencionado	En los ejemplos 1 a 5, se presentan métodos para la preparación de polímeros amida – imida (Col. 7 y 8).
C. recubrir la partícula con el recubrimiento	Estas partículas recubiertas se producen, por un primer recubrimiento del sustrato con una resina reactiva, luego dispersando un agente de refuerzo sobre la superficie de la primera capa de resina, posteriormente un curado de dicha resina y un segundo recubrimiento exterior que cubre tanto la primera capa de resina y el agente de refuerzo. (Col. 2, líneas 56 a 62).	No mencionado
de poliamida imida, que comprende la etapa de hacer reaccionar un diisocianato, un poliisocianato, un prepolímero de isocianato o mezclas de los mismos y un componente reactivo con isocianato para formar el recubrimiento de poliamida imida en donde el componente reactivo con isocianato comprende un anhídrido de ácido carboxílico o el producto de reacción de un anhídrido de ácido carboxílico y una	No mencionado	Polímeros de amida-imida se obtienen por reacción de un anhídrido de ácido policarboxílico o una mezcla de un anhídrido de ácido policarboxílico y un anhídrido de ácido dicarboxílico y derivados con una diamina primaria o una mezcla de diaminas primarias. Los ácidos de poliamida-ámico adecuados para su uso como resinas de refuerzo para fibras comprende unidades de

amina		 en el que → denota isomerización y R puede ser un radical divalente, en su totalidad o en gran parte de hidrocarburo aromático. (Col. 2, líneas 45 a 68)
en donde dicho agente de sostén comprende desde 0,5 a 7,5 por ciento en peso de recubrimiento de poliamida imida basado en 100 partes por peso del agente de sostén.	El sustrato calentado se carga a un mezclador o amasador, generalmente el peso de sustrato está entre 0,5% y 5,0% peso del sustrato. (Col. 5, líneas 66 y 67).	Una fibra recubierta con una resina de polímero-amida-imida, desde aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 por ciento en peso, basado en el peso de la fibra. (Col. 26, líneas 58 a 63, reivindicación 1).

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para la producción de material particulado recubierto con resinas, el cual puede ser empleado como agentes de sostén (Col. 1, líneas 5 a 9).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 10 y el método de D1 consiste en que la resina empleada en el recubrimiento del material particulado corresponde a una resina fenólica novolaca.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 10 y el método de D2 consiste en que este último no hace referencia al recubrimiento de partículas sino de fibras y no hace referencia a su uso como agentes de sostén.

El efecto que se logra usando una resina del tipo polímero amida-imida en el recubrimiento de partículas empleadas como agentes de sostén en fracturamiento hidráulico de pozos es proveer un material de alta resistencia química, y buen desempeño frente a temperatura y presión altas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el método conocido en D1 para suministrar un agente de sostén con mayor resistencia química, y buen desempeño frente a temperatura y presión altas?”.

Sin embargo, un método para producción de materiales recubiertos con polímeros poliamida – imida los cuales exhiben buena tenacidad y son capaces de soportar un uso prolongado a temperaturas superiores a 350 °F en atmósfera húmeda, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a fibras de refuerzo recubiertas superficialmente con una composición que comprende ácido ámico-poliamida, polímero de amida-imida, copolímero de amida-imida, copolímero de ftalamida-amida imida o mezclas de estos materiales (en lo sucesivo denominado colectivamente como polímeros de amida-imida) y materiales compuestos con polímeros de amida-imida como la resina de matriz, que tienen excelentes propiedades de tenacidad y propiedades térmicas mejoradas para uso prolongado a temperaturas superiores a 450 °F (Col. 1, líneas 25 a 29 y Col. 1, líneas 17 a 29).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, teniendo en cuenta que el documento D1, divulga un método para revestir material particulado y menciona que la resina adecuada para los revestimientos interior y exterior, es generalmente, cualquier resina capaz de formar recubrimiento sobre el sustrato y después curarse a un mayor grado de polimerización y que las resinas deben formar un revestimiento sólido no pegajoso a temperaturas ambiente, lo cual es necesario para que las partículas recubiertas permanezcan en flujo libre de manera que no se aglomeran bajo condiciones normales de almacenamiento (Col. 3, líneas 43 a 50), estaría motivada a reemplazar la resina fenólica novolaca por la resina de poliamida-imida que se da a conocer en D2, para conseguir un método de revestimiento de material particulado, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 10 de la solicitud motivo por el cual se considera obvia.

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

- Reivindicaciones 11 y 13: Típicamente el material particulado es calentado a 350°F (177°C) a 500°F (260°C), antes de la adición de la resina. (Col. 5, líneas 64 y 65).

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5,422,183	14	Novedad/Nivel Inventivo
		1, 6, 9 a 11 y 13	Nivel inventivo
D2	US 5,230,956	1 a 3, 7 y 10	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, 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, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago 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 2014-03-18

Elaboró: Alba Rocio Lemus Quiroga
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar