

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 46015

Ref. Expediente N° NC2018/0006368

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 20 de junio de 2018, con el N° NC2018/0006368, por CARBO CERAMICS INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “AGENTE APUNTALANTE DE PESO LIGERO Y MÉTODOS PARA HACERLO Y USARLO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2016/061832 del 14 de noviembre de 2016.

SEGUNDO: Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 832 el 10 de julio de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 1588, notificado el 09 de febrero de 2021, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0006368 el 21 de junio de 2021, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 15 que reemplazan las originalmente presentadas. Posteriormente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0008134 el 22 de junio de 2021, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 15 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

SEXTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 15 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0008134 del 22 de junio de 2021, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que refieren a una partícula de agente apuntalante de peso ligero, que difiere del estado de la técnica más cercano, US20110120719, en que tiene una porosidad interconectada interna, un recubrimiento de polímero hidrofóbico que comprende silanos, siloxanos o compuestos orgánicos fluorados que se forma en las paredes de poro de la porosidad interconectada configurado para mantener la permeabilidad del fluido abierta de la porosidad interna interconectada al aire, un recubrimiento de una resina anfifílica que comprende una resina fenólica o una resina epoxi, cuyo espesor se encuentra entre 10 a 5000nm y es permeable al aire. De igual



Resolución N° 46015

Ref. Expediente N° NC2018/0006368

manera, se presenta el método para fracturar una formación subterránea con dichas partículas y un fluido hidráulico, que presenta las mismas diferencias con dicho citado estado de la técnica. Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto que permite el paso de aire y agua a través de la estructura membranal polimérica del material evitando el flujo de regreso de las partículas de agente apuntalante junto con los fluidos extraídos de la formación subterránea y sin emplear polímeros reticulados viscosos que puedan acumularse en la fractura. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 15 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

SÉPTIMO: Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0006368 el 02 de julio de 2020, solicitó la modificación del título a: "PARTÍCULAS DE AGENTE APUNTALANTE DE PESO LIGERO Y MÉTODO PARA FRACTURAR UNA FORMACIÓN SUBTERRÁNEA", la cual no se acepta porque no menciona las características nuevas e inventivas. Teniendo en cuenta lo anterior, el título quedará de la siguiente manera: "PARTÍCULAS LIGERAS DE AGENTE APUNTALANTE QUE COMPRENDEN UN RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO HIDROFÓBICO FORMADO EN LOS POROS INTERNOS Y UN RECUBRIMIENTO ANFIFÍLICO EXTERNO PERMEABLE AL AIRE Y MÉTODO PARA FRACTURAR UNA FORMACIÓN SUBTERRÁNEA CON DICHAS PARTÍCULAS".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

"PARTÍCULAS LIGERAS DE AGENTE APUNTALANTE QUE COMPRENDEN UN RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO HIDROFÓBICO FORMADO EN LOS POROS INTERNOS Y UN RECUBRIMIENTO ANFIFÍLICO EXTERNO PERMEABLE AL AIRE Y MÉTODO PARA FRACTURAR UNA FORMACIÓN SUBTERRÁNEA CON DICHAS PARTÍCULAS"

Clasificación IPC: C09K 8/80, C09K 8/00, C09K 8/60, E21B 43/00, E21B 43/267.

Reivindicación(es): 1 a 15 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0008134 el 22 de junio de 2021, de acuerdo al anexo 1.

Titular(es): CARBO CERAMICS INC.

Domicilio(s): 575 NORTH DAIRY ASHFORD, SUITE 300 HOUSTON, TEXAS 77079 (USA), HOUSTON TEXAS, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): Todd ROPER, Thu LIENG, Olatunji OREKHA y William Scott WOOLFOLK.



Resolución N° 46015

Ref. Expediente N° NC2018/0006368

Prioridad(es) N° 24/11/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 14/950,649.

Solicitud internacional N°: PCT/US2016/061832 **Fecha:** 14 de noviembre de 2016.

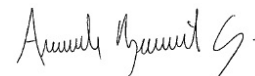
Vigente desde: 14 de noviembre de 2016 **Hasta:** 14 de noviembre de 2036.

ARTÍCULO SEGUNDO: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente resolución a CARBO CERAMICS INC., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 23 de julio de 2021



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZALEZ
Fecha: 2021.07.23
23:02:30 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Una partícula de agente apuntalante de peso ligero, caracterizada porque comprende:

una partícula de agente apuntalante que tiene una porosidad interconectada interna y una gravedad específica aparente de por lo menos 1.5 g/cc;

un recubrimiento de un polímero hidrofóbico formado sobre una superficie exterior de la partícula de agente apuntalante, en donde el polímero hidrofóbico comprende silanos, siloxanos o compuestos orgánicos fluorados, o cualquier combinación de los mismos; y

un recubrimiento de una resina anfifílica formado sobre una superficie exterior del recubrimiento del polímero hidrofóbico, en donde la resina anfifílica comprende una resina fenólica o una resina epoxi, y en donde el recubrimiento de la resina anfifílica tiene un espesor de entre 10 nm a 5000 nm y es permeable al aire de manera que el aire no es atrapado dentro de la estructura porosa de la partícula de agente apuntalante por la resina anfifílica, y

en donde el recubrimiento del polímero hidrofóbico se forma en las paredes de poro de la porosidad interconectada interna de la partícula de agente apuntalante, y está configurado para mantener la permeabilidad de fluido abierta de la porosidad interna interconectada al aire.

2. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque el recubrimiento de la resina anfifílica encapsula el recubrimiento del polímero hidrofóbico, y en donde la partícula de agente apuntalante de peso ligero comprende una concentración del polímero hidrofóbico de 0.01% a 1% en peso basado en el peso de la partícula de agente apuntalante de peso ligero, y una concentración de la resina anfifílica de 1.25% a 5% en peso basado en el peso de la partícula de agente apuntalante de peso ligero.

3. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque además comprende una gravedad específica aparente de menor que 2.5 g/cc.

4. La partícula agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque la partícula de agente apuntalante tiene una porosidad interconectada interna de 1% a 75%.

5. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque el polímero hidrofóbico comprende compuestos orgánicos fluorados.

6. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque la resina anfifílica comprende una resina epoxi.



Resolución N° 46015

Ref. Expediente N° NC2018/0006368

7. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque la partícula de agente apuntalante tiene un tamaño de 2000 micras a 125 micras.

8. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 5, caracterizada porque el recubrimiento del polímero hidrofóbico está configurado para repeler agua de la porosidad interna interconectada.

9. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque una superficie exterior de la partícula de agente apuntalante de peso ligero tiene un valor de humectabilidad con agua como se mide por un ángulo de contacto de gotita de agua de menor que 90° y un valor de humectabilidad con aceite como se mide por un ángulo de contacto de gotita de aceite de menor que 90°.

10. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada porque la partícula de agente apuntalante de peso ligero tiene una gravedad específica aparente menor que la gravedad específica aparente de la partícula de agente apuntalante.

11. La partícula de agente apuntalante de peso ligero de conformidad con la Reivindicación 11, caracterizada porque la gravedad específica aparente del agente apuntalante de peso ligero es menor que 85% de la gravedad específica aparente de la partícula de agente apuntalante.

12. Un método para fracturar una formación subterránea, caracterizado porque comprende:

inyectar un fluido hidráulico en una perforación de pozo que se extiende en la formación subterránea a una velocidad y presión suficiente para abrir una fractura en ella;

inyectar una pluralidad de partículas de agente apuntalante de peso ligero en la fractura, cada partícula de agente apuntalante de peso ligero de la pluralidad de partículas de agente apuntalante de peso ligero que comprende:

una partícula de agente apuntalante que tiene una porosidad interconectada interna y una gravedad específica aparente de por lo menos 1.5 g/cc;

un recubrimiento de un polímero hidrofóbico formado sobre una superficie exterior de la partícula de agente apuntalante, en donde el polímero hidrofóbico comprende silanos, siloxanos, politetrafluoroetileno, o compuestos orgánicos fluorados, o cualquier combinación de los mismos; y

un recubrimiento de resina fenólica formado sobre una superficie exterior del recubrimiento del polímero hidrofóbico,

en donde la partícula de agente apuntalante de peso ligero comprende una concentración del polímero hidrofóbico de 0.01% a 1% en peso basado en el peso de la partícula de agente apuntalante de peso ligero, y una concentración de la resina fenólica de 1.25% a 5% en peso basado en el peso de la partícula de agente apuntalante de peso ligero,



Resolución N° 46015

Ref. Expediente N° NC2018/0006368

en donde el recubrimiento de la resina fenólica tiene un espesor de entre 10 nm a 5000 nm y es permeable al aire de manera que el aire no es atrapado entre el recubrimiento y la partícula de agente apuntalante, y

en donde el recubrimiento del polímero hidrofóbico se forma en las paredes de poro de la porosidad interconectada interna de la partícula de agente apuntalante, y está configurado para mantener la permeabilidad de fluido abierta de la porosidad interna interconectada al aire; y

formar un empaque de agente apuntalante de la pluralidad de partículas de peso ligero dentro de la fractura.

13. El método de conformidad con la Reivindicación 13, caracterizado porque cada partícula de agente apuntalante de peso ligero de la pluralidad de partículas de agente apuntalante de peso ligero comprende una gravedad específica aparente de menor que 2.5 g/cc.

14. El método de conformidad con la Reivindicación 13, caracterizado porque el polímero hidrofóbico comprende compuestos orgánicos fluorados.

15. El método de conformidad con la Reivindicación 13, caracterizado porque la partícula de agente apuntalante tiene una porosidad interconectada interna de 1% a 75% y en donde el recubrimiento del polímero hidrofóbico se forma sobre las paredes de poro de la porosidad interconectada interna, y la porosidad y el recubrimiento del polímero hidrofóbico está configurado para mantener la permeabilidad de fluido abierta de la porosidad interna interconectada al aire.

