



No. 11-002499-00005-0000

Fecha: 2013-09-12 14:27:17
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 523 RESPUESTADep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 13

Clarke, Model

COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 11-002.499

Solicitud de patente a nombre de **MICHAEL J PARRELLA**

Yo, **SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ** actuando como apoderada sustituta de acuerdo con la sustitución adjunta e identificada como aparece al pie de mi firma domiciliada en la Carrera 11 A No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de **MICHAEL J PARRELLA** domiciliado en Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 11144 notificado por fijación en lista el 02 de julio de 2013, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:
 - 1.1 Como primera medida, se modificó todo el capítulo reivindicatorio con el fin de eliminar los términos que pueden ser considerados como imprecisos o ambiguos.
 - 1.2 Así mismo, se eliminaron las antiguas reivindicaciones 2 a 6, 8, 9, 11 a 17, 19 a 23, 26 a 28, 33, 34, 36, 38, 42, 44 a 47, 52 a 63, 66 a 69, 74, 76, 77, 83, 85 a 88, 94 a 96, 98 a 100.
 - 1.3 Adicionalmente, se incluyeron las nuevas reivindicaciones 40, 41 y 42 que limitan el sistema que se desea proteger y que se encuentra definido en la reivindicación independiente 1.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y unidad de invención planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Claridad de la solicitud

Respecto a este punto, el solicitante manifiesta que mediante las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

En consecuencia, nos permitimos informar que las nuevas reivindicaciones 1 a 42 son claras y concisas y por lo tanto, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486.

3. Unidad de invención

El examinador establece en su concepto técnico que *“La Solicitud no cumple con el Requisito de Unidad de Invención porque se refiere a 2 conceptos técnicos diferentes comunes inventivos así:*

Grupo I: Reivindicaciones 1-28, 51-71, 93, 94, 97 y 98. Un sistema y método para generar electricidad utilizando calor geotérmico del interior de un pozo perforado.

Grupo II: Reivindicaciones 29-50, 72-92, 95, 96 y 99. Un sistema y método de extracción de calor para generar calor geotérmico del interior de un pozo perforado”

A este respecto el solicitante manifiesta que el artículo 25 de la Decisión 486 establece que *“La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo”*, lo cual se cumple a cabalidad en la invención definida en las nuevas reivindicaciones 1 a 42, teniendo en cuenta el hecho que las nuevas reivindicaciones independientes 1 y 4 definen un sistema que es utilizado para generar electricidad o calor geotérmico, donde dicho sistema incluye o tiene como concepto común inventivo un sistema de extracción de calor, mientras que las nuevas reivindicaciones 20 y 25 definen un método para generar electricidad y extraer calor geotérmico, donde este último es el concepto inventivo común, donde se puede ver claramente que los dos sistemas (cláusulas 1 y 4) están directamente relacionados con los métodos (cláusulas 20 y 25), es decir, se puede indicar que dichos métodos corresponden a la forma de operación o las etapas utilizando los sistemas previamente definidos, con el fin de obtener un resultado que es diferente en el estado del arte.

Así las cosas, se puede ver claramente que las nuevas reivindicaciones 1 a 42 no definen una sola invención sino *“un grupo de invenciones relacionadas entre sí”*, tal como lo establece el artículo 25 de la Decisión 486, con lo cual el solicitante manifiesta que se da cumplimiento al requisito de unidad de invención, ya que las invenciones allí definidas están directamente relacionadas o ligadas por un concepto común inventivo, el cual se basa en la extracción de calor geotérmico, el cual puede ser usado para la generación de electricidad, donde además estas reivindicaciones cumplen con los requisitos de novedad y nivel inventivo tal como lo establece el examinador en el punto 6 de su concepto técnico al indicar que *“El Estado de la Técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad, es decir, el 13 de junio de 2008. Y consultadas las fuentes de información con que se cuenta, no se encontró documento alguno que anticipe el objeto de esta solicitud”*, ajustándose también a lo establecido en las páginas 60 y 61 del Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención.

En resumen, me permito indicar que gracias a las modificaciones expuestas en el punto

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

1 de este memorial y los argumentos anteriormente mencionados, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad y unidad de invención respecto al sistema y método expuestos en el nuevo capítulo reivindicatorio. Por lo tanto, solicito comedidamente a ese despacho se sirva reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio.

Señor Superintendente,



SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

C.C. 22468787 de Barranquilla

T.P 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

P-2803

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

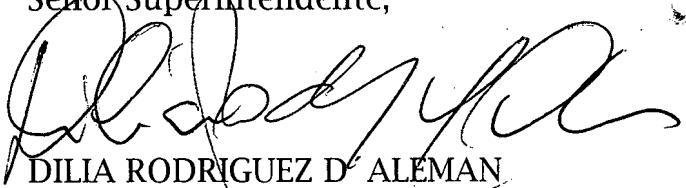
E. S. D.

Re: Expediente No. 11-002.499

Solicitud de patente a nombre de **PARRELLA, MICHAEL, J.**

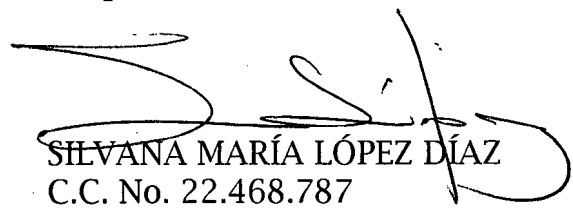
Yo, **DILIA RODRÍGUEZ D' ALEMAN**, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora **SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ**, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,



DILIA RODRIGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución



SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el
NOTARIO ONCE DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
personalmente por Dña. Rodriguez

D. Aleman

quien exhibió la c.c. 4165487 de Bogota

y Tarjeta Profesional No. 20824 C.S.J.

Fecha

06 AGO 2013

[Handwritten signature]

Guillermo Chávez Cristancho

NOTARIO

[Large handwritten signature]

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para generar electricidad utilizando calor geotérmico desde el interior de un pozo perforado, que comprende

un componente de aprovechamiento de calor que tiene un sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado, el sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado incluye un elemento intercambiador de calor ubicado dentro de un nido de calor en un pozo y un material conductor de calor insertado en el pozo para transportar el calor geotérmico desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor, en donde la roca que rodea el nido de calor calienta el material conductor de calor a una temperatura de equilibrio determinada por un área de superficie de la roca que rodea el nido de calor, la temperatura de equilibrio es una temperatura a la cual la roca que rodea el nido de calor y que genera el calor geotérmico recupera continuamente el calor geotérmico que está siendo transportado al material conductor de calor y por encima del cual el calor geotérmico generado por la roca que rodea el nido de calor se disipa a medida que el material conductor de calor transporta calor desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor;

un componente generador de electricidad que incluye un motor térmico, el componente generador de electricidad recibe el calor geotérmico del contenido de un componente de tubería que acopla el componente de aprovechamiento de calor al componente generador de electricidad, el componente de tubería incluye un juego de tuberías de flujo hacia abajo y un juego de tuberías de flujo hacia arriba, las tuberías de flujo hacia arriba transporta el contenido del componente de tubería calentado por el elemento intercambiador de calor a una superficie del pozo y en el componente generador de electricidad; y

aislamiento insertado en el pozo y que rodea las tuberías de flujo hacia arriba en una posición entre el nido de calor y la superficie del pozo para mantener una temperatura del contenido del sistema de tubería constante a medida que el contenido del sistema de tubería es bombeado a la superficie del pozo,

6

en donde el sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado extrae el calor geotérmico del pozo sin exponer la roca que rodea el nido de calor a un fluido de líquido.

2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el conjunto de tuberías de flujo hacia abajo es flexible, o el conjunto de tuberías de flujo hacia arriba es flexible, o ambos conjuntos de tuberías son flexibles, donde el conjunto de tuberías de flujo hacia abajo y el conjunto de tuberías de flujo hacia arriba cada uno incluye unas capas de cableado de acero resistente a la corrosión.

3. El sistema de la reivindicación 1, en donde el conjunto de tuberías de flujo hacia abajo se acopla a un primer lado del elemento intercambiador de calor, o el conjunto de tuberías de flujo hacia arriba se acopla a un segundo lado del elemento intercambiador de calor, o ambas.

4. Un sistema, que incluye un sistema de extracción de calor, para generar calor geotérmico desde el interior de un pozo perforado, que comprende:

un material conductor de calor inyectado en un área dentro de un nido de calor cerca al fondo de un pozo perforado entre un elemento intercambiador de calor y la roca que rodea el nido de calor para formar un intercambio de calor de estado sólido de ciclo cerrado para calentar el contenido de un sistema de tubería que fluye hacia adentro y afuera del elemento intercambiador de calor a una temperatura de equilibrio a la cual la roca que rodea el nido de calor y que genera el calor geotérmico recupera continuamente el calor geotérmico que se transporte al material conductor de calor y por encima del cual el calor geotérmico generado por la roca que rodea el nido de calor se disipa a medida que el material conductor de calor transporta el calor desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor, en donde el material conductor de calor se solidifica para llenar el área dentro del nido de calor para transferir calor desde la roca que rodea el nido de calor y el elemento intercambiador de calor, el sistema de tubería trae el contenido del sistema de tubería desde una superficie del pozo hacia el interior del nido de calor y transporta el contenido calentado a la superficie del pozo desde el nido de

6

calor, en donde el sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado extrae el calor geotérmico del pozo sin exponer la roca que rodea el nido de calor a un flujo de fluido.

5. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el material conductor de calor se solidifica dentro del nido de calor después de ser inyectado en el área entre la roca que rodea el nido de calor y el sistema de tubería.

6. El sistema de la reivindicación 1, en donde después que el nido de calor es llenado con el material conductor de calor, el pozo es llenado con el aislante.

7. El sistema de la reivindicación 1, en donde el material conductor de calor es inyectado en el nido de calor por medio de una tubería insertada a través de un agujero de perforación y retirada una vez el nido de calor ha sido llenado con el material conductor de calor.

8. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde la temperatura de equilibrio aumenta por medio del incremento del área de superficie de la roca que rodea el nido de calor.

9. El sistema de la reivindicación 8, en donde un agujero de perforación adicional es perforado en la roca para aumentar el área de superficie de la roca.

10. El sistema de la reivindicación 9, que además comprende un material adicional inyectado en el nido de calor, en donde el material adicional es un cojinete de bola, o una cuenta, o un material metálico en malla, o una varilla de calor.

11. El sistema de la reivindicación 4, en donde el sistema de tubería incluye un juego de tuberías flexibles de flujo hacia abajo que llevan el contenido del sistema de tubería hacia el elemento intercambiador de calor, y un juego de tuberías flexibles de flujo hacia arriba que llevan el contenido del sistema de tubería hacia afuera del elemento

8

intercambiador de calor, donde las tuberías de flujo hacia abajo y las tuberías de flujo hacia arriba cada una incluye unas capas de cableado de acero resistente a la corrosión.

12. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el elemento intercambiador de calor incluye una pluralidad de capilares, donde el contenido de las tuberías de flujo hacia abajo se dispersa a través de la pluralidad de capilares después de ingresar al elemento intercambiador de calor.

13. El sistema de la reivindicación 12, en donde cada capilar en la pluralidad de capilares tiene un diámetro menor que un diámetro de las tuberías de flujo hacia abajo, permitiendo así que el contenido del sistema de tubería será calentado rápidamente a medida que el contenido pasa a través de la pluralidad de capilares.

14. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el contenido del sistema de tubería es un fluido conductor de calor ambientalmente inerte que no hierve cuando es calentado dentro del nido de calor.

15. El sistema de la reivindicación 14, en donde el contenido del sistema de tubería es agua, o un gas, o un anticongelante.

16. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el material conductor de calor es lechada, un metal fundido, un cerámico, un material en malla o un plástico.

17. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el material conductor de calor estabiliza la presión en el sistema de tubería y el elemento intercambiador de calor dentro del nido de calor.

18. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde la temperatura de equilibrio es un rango de temperaturas determinadas en parte por un área de superficie de la roca dentro del nido de calor.

8

9.

19. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el elemento intercambiador de calor tiene una forma de hélice en el cual el sistema de tubería dentro del elemento intercambiador de calor comprende un tubo retorcido para incrementar la distancia que el contenido del sistema de tubería fluye dentro del elemento intercambiador de calor.

20. Un método para generar electricidad utilizando calor geotérmico desde el interior de un pozo perforado, que comprende:

extraer calor geotérmico de la roca que rodea un nido de calor ubicado en una posición dentro de un pozo por medio de la inyección de un material conductor de calor dentro del nido de calor para rodear un elemento intercambiador de calor para formar un sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado, el material conductor de calor intercambia calor desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor para calentar el contenido de un sistema de tubería, el contenido calentado dentro del nido de calor a una temperatura de equilibrio a la cual la roca que rodea el nido de calor y que genera el calor geotérmico recupera continuamente el calor geotérmico que se intercambia con el material conductor de calor y por encima del cual el calor geotérmico generado por la roca que rodea el nido de calor se disipa a medida que el material conductor de calor intercambia calor desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor;

aislar el sistema de tubería a un punto entre el nido de calor y la superficie del pozo para mantener una temperatura del contenido del sistema de tubería constante a medida que el contenido del sistema de tubería es bombeado a la superficie del pozo; y

bombear el contenido calentado del sistema de tubería en un componente generador de electricidad después que el contenido calentado del sistema de tubería alcanza la superficie del pozo,

en donde el sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado extrae calor geotérmico del pozo sin exponer la roca que rodea el nido de calor a un flujo de fluido.

21. El método de la reivindicación 20, que además comprende inyectar el material conductor de calor en el nido de calor, el material conductor de calor se solidifica dentro

9

10

del nido de calor después de ser inyectado en el área entre la roca que rodea el nido de calor y el sistema de tubería.

22. El método de la reivindicación 20, en donde el material conductor de calor es lechada, un metal fundido, un cerámico, un material en malla o un plástico.

23. El método de la reivindicación 21, en donde la inyección del material conductor de calor en el nido de calor además comprende insertar un tubo a través de un agujero de perforación y retirar el tubo una vez el nido de calor ha sido llenado con el material conductor de calor.

24. El método de la reivindicación 20, en donde la extracción del calor geotérmico además comprende formar una forma del elemento intercambiador de calor en una hélice, en la cual el sistema de tubería dentro del elemento intercambiador de calor comprende un tubo retorcido que aumenta el contenido de distancia de los flujos del sistema de tubería dentro del elemento intercambiador de calor.

25. Un método para extraer calor geotérmico del interior de un pozo perforado, que comprende:

determinar un tipo de roca a una profundidad de un pozo, un área de superficie de la roca a la profundidad del pozo, y un factor de conductividad de calor de la roca a la profundidad del pozo;

incrementar el área de superficie de la roca a un punto deseado en el pozo entre un punto de calor del pozo y el fondo del pozo;

formar un nido de calor dentro del pozo que empieza en el fondo del pozo y que termina en el punto de calor del pozo;

inyectar un material conductor de calor entre la roca que rodea el nido de calor y un elemento intercambiador de calor dentro del nido de calor para formar un sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado para intercambiar calor desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor para calentar un contenido de un sistema de tubería que fluye hacia adentro y afuera del elemento

10

11

intercambiador de calor a una temperatura de equilibrio a la cual la roca que rodea el nido de calor y que genera el calor geotérmico recupera continuamente el calor geotérmico que se intercambia con el material conductor de calor y por encima del cual el calor geotérmico generado por la roca que rodea el nido de calor se disipa a medida que el material conductor de calor intercambia calor desde la roca que rodea el nido de calor hacia el elemento intercambiador de calor; y

aislar el sistema de tubería entre el nido de calor y una superficie del pozo, en donde el sistema de extracción de calor de estado sólido de ciclo cerrado extrae calor geotérmico del pozo sin exponer la roca que rodea el nido de calor a un fluido de líquido.

26. El método de la reivindicación 20 o 25, en donde el incremento del área de superficie de la roca que rodea el nido de calor aumenta la temperatura de equilibrio, donde el incremento del área de superficie de la roca además comprende perforar un agujero de perforación en la roca que rodea el nido de calor.

27. El método de la reivindicación 20 o 25, que además comprende inyectar un material adicional en el nido de calor, en donde el material adicional es un cojinete de bola, o una cuenta, un material metálico en malla o una varilla de calor.

28. El método de la reivindicación 20 o 25, que además comprende bombear el contenido del sistema de tubería en el elemento intercambiador de calor en un juego de tuberías flexibles de flujo hacia abajo y hacia afuera del elemento intercambiador de calor en un juego de tuberías flexibles de flujo hacia arriba, donde el conjunto de tuberías de flujo hacia abajo y el conjunto de tuberías de flujo hacia arriba cada uno comprende unas capas de cableado de acero resistente a la corrosión.

29. El método de la reivindicación 28, que además comprende dispersar el contenido del sistema de tubería en unos capilares acoplados al sistema de tubería dentro del nido de calor.

11

30. El método de la reivindicación 29, en donde cada capilar tiene un diámetro menor que un diámetro de las tuberías de flujo hacia abajo, permitiendo así que el contenido del sistema de tubería será calentado rápidamente a medida que el contenido pasa a través de la pluralidad de capilares.

31. El método de la reivindicación 20 o 25, en donde el contenido del sistema de tubería es un fluido conductor de calor ambientalmente inerte que no hierva cuando es calentado dentro del nido de calor.

32. El método de la reivindicación 31, en donde el contenido del sistema de tubería es agua, o un gas, o un anticongelante.

33. El método de la reivindicación 20 o 25, en donde el material conductor de calor es lechada, o un metal fundido, o un cerámico, o un material en malla, o un plástico.

34. El método de la reivindicación 20 o 25, en donde la inyección del material conductor de calor en el pozo además comprende insertar un tubo a través de un agujero de perforación y retirar el tubo una vez el nido de calor ha sido llenado con el material conductor de calor.

35. El método de la reivindicación 25, en donde el aislamiento del sistema de tubería además comprende aislar el sistema de tubería a un punto entre el nido de calor y la superficie del pozo.

36. El método de la reivindicación 25, en donde la temperatura de equilibrio es un rango de temperaturas.

37. El método de la reivindicación 25, en donde la extracción del calor geotérmico además comprende formar una forma del elemento intercambiador de calor en una hélice, en la cual el sistema de tubería dentro del elemento intercambiador de calor comprende

12

un tubo retorcido para incrementar la distancia que el contenido del sistema de tubería fluye dentro del elemento intercambiador de calor.

38. El sistema de la reivindicación 1 o 4, en donde el área de superficie de la roca que rodea el nido de calor es incrementada por medio de la fracturación de la roca que rodea el nido de calor.

39. El método de la reivindicación 20 o 25, en donde el incremento de un área de superficie de la roca que rodea el nido de calor para aumentar la temperatura de equilibrio además comprende fracturar el área de superficie de la roca que rodea el nido de calor.

40. El sistema de la reivindicación 1, en donde el sistema además comprende:
múltiples agujeros de pozo que se perforan en la roca que rodea el nido de calor que crea más superficie de área a través de la cual puede fluir la energía geotérmica, los múltiples agujeros de pozo se perforan en múltiples direcciones, incluyendo vertical, horizontal, diagonal o cualquier ángulo, en relación con el fondo de pozo y se llenan con material conductor de calor.

41. El sistema de la reivindicación 40, en donde los múltiples agujeros de pozo incluyen ranuras o grietas formadas en la roca al perforar los múltiples agujeros.

42. El sistema de la reivindicación 40, en donde el sistema además comprende:
un material adicional inyectado en los múltiples agujeros, en donde el material adicional es un cojinete de bola, o una cuenta, o alambre, o un material metálico en malla, tuberías, o alguna combinación de los mismos.