Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Prosperidad para todos

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 12-131205- -5	**FECHA**: 2013-07-08 19:44:03
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	**EVE:** 379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	**FOLIOS**: 5
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
DARIO CARDENAS NAVAS

Asunto: Radicación: 12-131205- -5
Trámite: 11
Evento: 379
Actuación: 519
Oficio: 11746
Folios: 5

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/US2010/059658				
Fecha de Presentación Internacional	09/12/2010				

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° 12-131205-00000-0000	03/agosto/2012
Reivindicaciones:	Rad. N° 12-131205-00000-0000	03/agosto/2012
Dibujos:	Rad. N° 12-131205-00000-0000	03/agosto/2012
Prioridad:	US 12/687,655	14/Enero/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 estudiaran las reivindicaciones 1 a 20.

Título de la solicitud: "Generador de vapor de agua".

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener un método y aparato para la generación de vapor de agua, el cual es utilizado por aparatos y procesos en los pozos de perforación. Dichos método y aparato deben proteger los elementos de calentamiento, cuando el aporte de calor al agua se realiza a través de medios resistivos, debido a que por diferentes factores el agua se separa de tales medios resistivos, provocando un sobrecalentamiento de los mismos. Así mismo, cuando el medio de calentamiento del agua es una corriente eléctrica que atraviesa esta última, la producción de vapor debe mantenerse constante a pesar de las condiciones cambiantes en la fase de agua saturada.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para generar vapor de agua moviendo al menos una porción de un cuerpo fluido eléctricamente conductor a lo largo de una vía curva, pasando una corriente eléctrica a través de al menos una porción del cuerpo fluido que se está moviendo a lo largo de la vía curva y vaporizando al menos una porción del cuerpo fluido. Un aparato para generar vapor de agua que comprende un primer hidrociclón configurado para promover una característica cinética rotativa de un cuerpo fluido introducido en el primer hidrociclón y una pluralidad de electrodos configurados para administrar una corriente eléctrica al cuerpo fluido.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B36/04, B43/24; F22B1/28, B1/30

De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las reivindicaciones no son claras porque:

- El término: "al menos" en las reivindicaciones 1, 2, 4, 6 a 8 y 10 a 12, es impreciso, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.
- El término: "al menos parcialmente" presente en las reivindicaciones 10 y 11, es impreciso, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 3, 5, 17, 19, que mencionan *"(…) un aumento en la aceleración radial provoca que la porción gaseosa se mueva radialmente hacia dentro hacia el centro de curvatura", "(…) un aumento en la velocidad angular provoca que la porción gaseosa se mueva radialmente hacia dentro hacia el centro de la curvatura de la vía curva", "(…) las características cinéticas rotativas del cuerpo fluido se cambian mientras el cuerpo fluido está dentro del pozo"*, y *"(…) las características cinéticas rotativas del cuerpo fluido promueven la separación de una porción de vapor del cuerpo fluido con respecto a una porción líquida del cuerpo fluido"*, respectivamente, sugieren un resultado o ventaja técnica a alcanzar y no definen al método del cual dependen, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

- Las frases: *"promoviendo el cambio de la aceleración radial la separación de una porción gaseosa del cuerpo fluido con respecto a una porción liquida del cuerpo fluido"* en la reivindicación 2*, "promoviendo el cambio de la velocidad angular la separación de una porción gaseosa del cuerpo fluido con respecto a una porción liquida del cuerpo fluido"* en la reivindicación 4*, "promoviendo el aumento de la aceleración radial y de la velocidad angular la separación de una porción gaseosa del cuerpo fluido con respecto a una porción liquida del cuerpo fluido"* en la reivindicación 6*, "para afectar una característica cinética rotativa del cuerpo fluido antes de pasar la corriente eléctrica a través del cuerpo fluido para calentar el cuerpo fluido"* en la reivindicación 20*,* sugieren un resultado o ventaja técnica a alcanzar y no definen al sistema, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

4. 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: enero 14 de 2010, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 4'427.681	*"Electrode boilers"*	29 de agosto de 1972
D2	US 5,623,576	*"Downhole radial flow steam generator for oil wells"*	22 de abril de 1997
D3	US 4,052,586	*"Water-jet electrode steam generator and electrode therefore"*	04 de octubre de 1977

El documento D1[(1)] divulga uno medio de suministro de agua de alimentación en una caldera de electrodo de tres fases que comprende una carcasa y tres electrodos de forma espiral anidados juntos dentro de la cáscara con una separación espiral entre cada par de electrodos adyacentes, se proporciona dispuesto para dirigir en la dirección de la brecha de una espiral chorro de agua de alimentación en el hueco espiral entre dos electrodos adyacentes, o preferentemente en los tres huecos espiral entre pares adyacentes de electrodos, con el fin de deshacerse de estas sales de lagunas deposita a partir de agua de la caldera. En funcionamiento, el chorro de agua de alimentación fluye a lo largo de la brecha de espiral entre dos electrodos adyacentes hacia el centro de la carcasa para eliminar el agua ya allí y así evitar que la concentración de sales de construcción hasta un nivel indeseablemente alto. Los electrodos pueden estar colocados de tal manera que la distancia entre electrodos adyacentes disminuye progresivamente hacia el centro de la espiral, haciendo así que el chorro de descarga para tener una velocidad progresivamente creciente hacia el centro. (Resumen).

El documento D2[(2)] divulga un generador de vapor de flujo radial de fondo de pozo para pozos de petróleo que incluye una carcasa anular y una vía de paso a través del mismo agua que se extiende con un medio poroso entre la carcasa y que pasa con el medio de electrodos de la agrupación dentro del generador para calentar el agua hacia vapor o agua caliente caracterizado porque el fluido es dirigido radialmente a través del medio y

1http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=6&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19720829&CC=US&NR=3688077A&KC=A
2http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=4&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19970422&CC=US&NR=5623576A&KC=A

la carcasa anular en unos estratos preseleccionadas de tierra para calentar el aceite y reducir su viscosidad para bombear a la superficie. (Resumen).

El documento D3[3] divulga un electrodo para un generador de vapor electrodo de chorro de agua. Como es sabido, los generadores de vapor del tipo de electrodo de chorro de agua emplean electrodos que tienen una caja de recogida en la que el agua fluye en chorros o corrientes de un distribuidor. Durante el uso, el agua suministrada se calienta para producir vapor de agua que se extrae y el agua no evaporada sale de la caja colectora y, posiblemente, viajando a través de un segundo electrodo, cae de nuevo al suministro de agua. Por lo general, la cantidad de vapor generado se controla controlando el número de chorros de agua o corrientes de agua que emiten desde el distribuidor hasta el electrodo mencionado en primer lugar. Con el fin de funcionar de una manera aceptable, es importante que el vapor se separe rápidamente del agua que fluye a través del electrodo. (Col. 1, líneas 5 a 17).

5. **Examen de Patentabilidad** (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en *"Un método para generar vapor de agua que…"* (*Ver página 42 del radicado Nº 12-131205-00000-0000*).

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

Características técnicas esenciales		D1: US 3,688,077	D2: US 5,623,576
	Un método para generar vapor de agua que comprende:	Método para generar vapor de agua(Col. 1, líneas 4 y 5), que comprende:	Método para generar vapor de agua en el fondo de un pozo de petróleo, (Col. 1, líneas 10 a 12), que comprende:
-	Mover al menos una porción de un cuerpo fluido eléctricamente conductor a lo largo de una vía curva	En el funcionamiento de una caldera de acuerdo con la invención, el chorro de agua de alimentación fluye a lo largo de la brecha de espiral entre dichos dos electrodos adyacentes hacia el centro de la carcasa. (Col. 1, líneas 26 a 29)	Preferiblemente una fuente de agua (20) que incluirá una bomba de agua para bombear agua o una salmuera salada a través del cable (18). (Col. 3, líneas 16 a 18).
-	Pasar una corriente eléctrica a través de al menos una porción del cuerpo fluido que se mueve a lo largo de la vía curva	Una caldera de electrodo de tres fases comprende una carcasa y tres electrodos en forma de espiral anidados juntos dentro de la cáscara con una brecha de espiral entre cada par de electrodos adyacentes, se caracteriza por el suministro de medios de alimentación de agua dispuestos para dirigir un chorro de agua de alimentación en el hueco espiral entre dos electrodos adyacentes. (Col. 1, líneas 18 a 25).	El generador (10) incluye también un electrodo de carcasa exterior cilíndrica (56), preferiblemente de metal sinterizado, que está en contacto con el fluido en el espacio anular (18). (Col. 3, líneas 46 a 55).
-	Vaporizar al menos una porción del cuerpo fluido	Vaporizar al menos una porción del cuerpo fluido. (Col. 1, líneas 4 a 8).	Vaporizar al menos una porción del cuerpo fluido. (Col. 3, líneas 18 a 20).

3http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4052586A&KC=A&FT=D&ND=6&date=19771004&DB=EPODOC&locale=en_EP

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

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

- Reivindicación 2, 4 y 6: El medio es preferentemente granos embalados no conductores (77) que proporcionan resistencia al flujo para el agua y el vapor que fluye radialmente (y aceleran o deceleran el flujo, aumentan o disminuyen la velocidad angular), véanse las flechas (80), y también ayuda a reducir la conductividad eléctrica del espacio entre el electrodo interno (50) y el electrodo de cilindro exterior (56). (Col. 4, líneas 9 a 14).
- Reivindicaciones 7 y 8: El agua de alimentación (72) representado por las flechas en la figura (2) pasa por el paso de agua (74) creada en el electrodo de cilindro interno (50). Donde el cilindro interno (50) puede definir curvas, cilíndricas o cónicas, conformando un hidrociclón. (Col. 3, líneas 64 a 66; Fig. 2).

La reivindicación 9 consiste en *"Un aparato generador de vapor de agua que…"* (*Ver página 43 del radicado Nº 12-131205-00000-0000*).

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

Características técnicas esenciales		**D3: US 4,052,586**
	Un aparato generador de vapor de agua que comprende:	Un electrodo para un electrodo de chorro de agua generador de vapor (Col. 1, líneas 5 y 6).
-	Un primer hidrociclón	La porción tubular (46) tiene una porción inicial biselada (48) que está cubierto por una porción 49 de cobertura, la parte tubular (46) está formado también con un recorte (50) definido por tres filos de corte (51, 52, 53), que une un orificio de descarga (54) para el agua la descarga de la caja colectora. (Col. 3, líneas 5 a 11).
-	Una pluralidad de electrodos	El generador de vapor electrodo de chorro de agua puede estar provisto de una disposición mixta de electrodos (75), como se ha descrito anteriormente, y los electrodos (76). (Col. 4, líneas 30 a 33).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 9 habían sido divulgadas previamente en el documento D3, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10: Cada uno de los dos tubos (11), (12) que forman el electrodo está fijado a una base o miembro inferior (40), cada receptor (25) boquillas de descarga (41) que definen la salida de agua. Ocho de las boquillas (41) forman un anillo interior o fila (42) y dieciséis boquillas (43) forma un anillo exterior o fila (44) y la (25) boquilla (45) está dispuesta en el centro de la base (40). (Col. 2, líneas 26 a 33).
- Reivindicación 11: La porción tubular (46) tiene una porción inicial biselada (48) que está cubierto por una porción 49 de cobertura, la parte tubular (46) está formado también con un recorte (50) definido por tres filos de corte (51, 52, 53), que une un orificio de descarga (54) para el agua la descarga de la caja colectora. (Col. 3, líneas 5 a 11).

- Reivindicación 12, 13 y 14: Cada boquilla (41) dispuesta en las filas anulares (42), (44) tiene una porción tubular (46 y una parte cónica (47). La porción tubular (46) tiene una porción inicial biselada (48) que está cubierto por una porción (49) de cobertura, la parte tubular (46) está formado también con un recorte (50) definido por tres filos de corte (51, 52, 53), que une un orificio de descarga (54) para el agua la descarga de la caja colectora. Los bordes (51, 52) de boquillas adyacentes se sueldan entre sí en forma sellado hermético (figura 2b). La boquilla central (45) también tiene una porción tubular (55), sin embargo, a diferencia de las otras boquillas, la boquilla central (45) no tiene porciones correspondientes a la porción (48) y el recorte 50. Las toberas (41) están así dispuestas en los dos anillos (42, 44) que en sus orificios de entrada se enfrentan alternativamente hacia el interior y hacia el exterior, por ejemplo, el orificio de entrada (57) de la boquilla (56) en el anillo (44) orientado hacia el exterior y el orificio de entrada (59) de la siguiente boquilla (58) se enfrenta hacia el interior. La partición tubular (60) se proporciona entre los dos anillos de boquillas (42, 44) y está conectado a la base (40). Las particiones cilíndricas (61, 62) son de sección transversal poligonal (figura 2b) y se extienden por encima de los dos anillos de boquillas (42, 44). Los bordes superiores (63) de las porciones que cubren las boquillas (49) en los dos anillos (42, 44) están conectados de manera estanca a los bordes inferiores de las particiones (61, 62), respectivamente. De esta manera, los ejes de las boquillas en cada anillo (42, 44) están dispuestos en el plano de una partición respectiva (61, 62). Las particiones (62, 60, 61) enlazados a tres cámaras anulares coaxiales (64, 65, 66) y una cámara cilíndrica central (67). En consecuencia, los orificios de entrada de las boquillas que forman el anillo exterior de la boquilla (44) están dispuestas alternativamente en las cámaras anulares (64, 65). Del mismo modo, los orificios de entrada de las boquillas en el anillo interior (42) están dispuestas alternativamente en la cámara anular 66 y en la cámara central (67). Un miembro de lámina de metal cruciforme (68) está dispuesta en la partición (61) que, a su vez, soporta un miembro de forma de techo o la parte superior cónica (69). En funcionamiento, el agua para la evaporación incide sobre la placa (16) en una corriente fuerte o chorros (70), es desviado por la placa (16) y se dirige lateralmente a través de las ranuras (15) tangencialmente dentro de los tubos (11, 12). El agua fluye a través del mismo en un camino sustancialmente helicoidal (71) a lo largo de la pared interior (72) y hacia la base (40) de la caja colectora. Puesto que el movimiento del agua que fluye a lo largo de las paredes interiores de los tubos (11, 12) es un flujo giratorio, hay una mejora considerable en la separación de vapor del agua. El vapor que se ha separado hacia fuera del agua se eleva en el interior del tubo, y ya que el vapor también está girando, gotas de agua se separan del vapor de agua. Por consiguiente, el vapor de agua llega a su carga en un estado muy seco. (Col. 3, líneas 1 a 55). Adicionalmente, colocar un segundo hidrociclón para aceptar el líquido del primero es una disposición de elementos que una persona normalmente versada en la materia efectuaría para llegar al objeto de la reivindicación 14.

La reivindicación 15 consiste en *"Un método para proporcionar servicio a un pozo que…"* (*Ver página 45 del radicado Nº 12-131205-00000-0000*).

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

Características técnicas esenciales		**D2: US 5,623,576**
	Un método para proporcionar servicio a un pozo, comprendiendo:	Método para proporcionar servicio a un pozo, comprendiendo:
-	Proporcionar un cuerpo fluido con características cinéticas rotativas	Proporcionar un cuerpo fluido con características cinéticas rotativas. (Col. 3, líneas 16 a 18).

-	Pasar una corriente eléctrica a través del cuerpo fluido para calentar el cuerpo fluido	Pasar una corriente eléctrica a través del cuerpo fluido para calentar el cuerpo fluido. (Col. 3, líneas 46 a 55).
-	Convertir líquido del cuerpo fluido en vapor	Convertir líquido del cuerpo fluido en vapor. (Col. 3, líneas 18 a 20, líneas 52 a 55).
-	Administrar el vapor en el pozo	Administrar el vapor en el pozo. (Col. 1, líneas 33 a 65; Col. 2, líneas 1 a 22).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 15 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

- Reivindicación 16: un generador de vapor de flujo radial de fondo de pozo generalmente diseñado (10) puede ser desplegado en un taladro de fondo de pozo (12). Un carrete designado (14) puede ser montado en la superficie de la tierra (16) que se acciona para poder subir y bajar a través de los diversos estratos (26) a la formación objetivo (28 y 30). Preferiblemente una fuente de agua (20) que incluirá una bomba de agua para bombear agua o una salmuera a través del cable 18 al fondo del pozo. (Col. 3, líneas 10 a 18).
- Reivindicaciones 18 y 20: el cable (18) se conoce como un cable de una sola fase debido al hecho de que hay un único cable eléctrico (36) que incluye el aislamiento (38) que rodea el cable (36) que a su vez está montado en un medio no conductor (40). Este es a su vez rodeado por un conductor exterior anular (42), el aislamiento (44) y una vaina metálica exterior (46). En el cable monofásico (18) de la figura 7 hay un orificio (48) a través del cual el agua que se bombea desde la superficie pasa a través de al generador 10. (Col. 3, líneas 30 a 39; Fig. 7).

6. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 4,427.681	1	Novedad/Nivel Inventivo
D2	US 5,623,576	1, 2, 4, 6, 8, 15, 16, 18, 20	Novedad/Nivel Inventivo
D3	US 4,052,586	9 a 14	Novedad/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 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.

MARIA DEL SOCORRO PIMIENTA CORBACHO
Directora de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-07-16

Elaboró: Diego Alberto Cardenas Gonzalez
Revisó: Leonardo Rojas Vega