

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

Doctora

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Jefe División de Nuevas Creaciones (E)

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 07-039465- -00006-0000
Fecha: 2011-02-25 13:55:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evt: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 8

REF: Expediente No. 07-039.465
Patente de Invención: “MÉTODO Y DISPOSITIVO
ELECTROACÚSTICO PARA LA
ESTIMULACIÓN DE LOS PROCESOS DE
TRANSFERENCIA DE MASA PARA LOGRAR
LA RECUPERACIÓN MEJORADA DE
POZOS”
Titular: KLAMATH FALLS, INC.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO

**OFICIO No. 13826 Y CONCEPTO TÉCNICO No. 3525 DE 22 DE OCTUBRE DE
2010**

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado graduado portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de **Apoderado** de **KLAMATH FALLS, INC.**, domiciliado en Tortola, Islas Vírgenes Británicas; debidamente reconocido por su Despacho, encontrándome dentro de la debida oportunidad procesal para dar respuesta al auto proferido por su Despacho, mediante Oficio No. 13826 y Concepto Técnico No. 3525 notificado por fijación en lista de 22 de Octubre de 2010, cuya prorroga de termino fue presentada ante su Despacho el 13 de Enero de 2011, me permito manifestar y anexar:

Manifiesto y Anexo:

Del Capitulo Reivindicatorio

Para mayor claridad de la materia reivindicada y teniendo en cuenta las observaciones del examinador, estamos presentando un nuevo Capitulo Reivindicatorio Modificado, que reemplaza el presentado con la solicitud inicial sin que haya materia no reivindicada

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS
Expediente No. 07-039465
Pagina 2 de 2

• anteriormente, es decir las modificaciones no implican una ampliación de la protección que corresponde a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente consideramos que el nuevo capítulo reivindicatorio es claro, conciso y está enteramente sustentado por la descripción, conforme lo establece el Artículo 30 de la Decisión 486.

II. Anexo:

2.1 Nuevo capítulo reivindicatorio.

III. Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el nuevo reivindicatorio, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura**

COD. 4134

REIVINDICACIONES

- 1.) Un método para estimular la ocurrencia de procesos de transferencia de masa que aumentan la capacidad de producción de pozos que contengan petróleo, gas y/o agua, que comprende:
- 5 (a) introducir vibraciones mecánicas a la región de la perforación de un pozo para producir vibraciones cortantes en la mencionada región de perforación de pozo, debidas a desplazamiento de fases de vibraciones mecánicas producidas a lo largo del eje del pozo mencionado, y
- 10 (b) obtener, en forma alternativa, tensión y presión dentro del pozo mencionado, por superposición de ondas longitudinales y cortantes en medios porosos, que de este modo se irradian, y dentro del pozo mencionado, para con ello estimular las ocurrencias de procesos de transferencia de masa dentro del pozo mencionado;
- 15 donde la mencionada superposición de ondas longitudinales y cortantes proporciona un flujo acústico en la región de la perforación, con velocidad U_f y longitud de onda $\lambda/4$, y donde un desplazamiento de frecuencia de un campo acústico que proporciona el mencionado flujo acústico tiene al menos un valor que corresponda a una frecuencia característica calculada para los medios
- 20 porosos mencionados que se van a irradiar.
- 2.) El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el campo acústico generado induce zonas de mayor fluidez en los medios porosos, como resultado de las fuerzas inerciales que son mayores que las fuerzas viscosas de los medios irradiados mencionados.
- 25 3.) El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el flujo acústico mencionado fomenta la eliminación de daños a la formación en la zona de perforación del pozo.

4.) Un dispositivo electroacústico para estimular procesos de transferencia de masa que aumentan la capacidad de producción de pozos que contengan petróleo, gas y/o agua, introduciendo ondas mecánicas en una región de perforación de los mencionados pozos, que comprende:

- 5 un sonotrodo, cuya superficie de irradiación se dispone a lo largo de un eje de un pozo, y cuya longitud es igual a, o mayor que la mitad de una longitud de onda característica de las vibraciones generadas, y el mencionado sonotrodo produce vibraciones cortantes en la región de perforación, debidas al desplazamiento de la fase de las vibraciones mecánicas producidas a lo largo
- 10 del eje del pozo y que producen tensión y presión en forma alternativa, debidas a la superposición de ondas longitudinales y cortantes así producidas, y que establecen procesos resultantes de transferencia de masa dentro de los pozos que contienen petróleo, gas y/o agua, donde la superposición mencionada de ondas longitudinales y transversales se adaptan para producir un flujo acústico
- 15 con velocidad U_f y longitud de onda $\lambda/4$;

donde el sonotrodo mencionado tiene una forma geométrica tubular, cuyas dimensiones están determinadas por las condiciones de operación bajo parámetros de resonancia de vibraciones longitudinales y radiales de una frecuencia natural de resonancia de un transductor electroacústico contenido en

20 el mencionado dispositivo electroacústico, donde la mencionada frecuencia natural de resonancia tiene cuando menos un valor que corresponde a una frecuencia característica calculada para los medios que se van a irradiar por el mencionado dispositivo electroacústico.

- 5.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 4,
- 25 donde la forma geométrica tubular mencionada tiene un diámetro externo, D_0 , y tiene un extremo en forma de cuerno, y un extremo opuesto que tiene forma de media esfera, y que tiene un diámetro interno igual a $D_0/2$.

6.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 4, donde el transductor electroacústico mencionado es un transductor electroacústico magnetostrictivo.

7.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 4, donde el mencionado transductor electroacústico es un transductor electroacústico piezoeléctrico.

8.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el dispositivo electroacústico mencionado incluye 2 o más transductores electroacústicos que forman un sistema vibratorio que opera en fase, conectado a distancias que son múltiplos de la mitad de la longitud de onda de las ondas longitudinales y radiales generadas.

9.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende $2n$ sistemas vibratorios que, cuando se agrupan en pares consecutivos, los transductores electroacústicos de cada par de sistemas vibratorios operan en fase, y cada tercer par opera en antifase con respecto al sistema vibratorio adyacente.

10.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 9, donde n es un número entero.

11.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el sonotrodo mencionado incluye a una caja cilíndrica que tiene cuando menos dos ranuras.

12.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 11, en el que las ranuras mencionadas son paralelas a un eje longitudinal del sonotrodo mencionado, y tienen una longitud que es un múltiplo de la mitad de la longitud de onda generada por el dispositivo electroacústico mencionado, y cuyo ancho está en el intervalo de $0.3D_0$ a $1.5D_0$.

13.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el transductor electroacústico mencionado es un transductor electroacústico magnetostrictivo.

14.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el dispositivo electroacústico mencionado es un transductor electroacústico piezoeléctrico.

15.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que el mencionado dispositivo electroacústico incluye dos o más transductores electroacústicos que forman un sistema vibratorio que opera en fase, conectado al sonotrodo mencionado a distancias que son múltiplos de la mitad de la longitud de onda de las ondas longitudinales y radiales generadas.

16.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende $2n$ sistemas vibratorios, que cuando se agrupan en pares consecutivos adyacentes, los transductores electroacústicos de cada par del sistema vibratorio operan en fase, y cada tercer par opera en antifase con respecto al sistema vibratorio adyacente a él.

17.) El dispositivo electroacústico de acuerdo con la reivindicación 16, en el que n es un número entero.

18.) Un método para aumentar las productividades que contienen petróleo, gas y/o agua, que comprende:

(a) introducir un dispositivo electroacústico en un pozo que tenga una zona de perforación;

(b) activar el dispositivo electroacústico mencionado, donde el paso de activación mencionado introduce vibraciones mecánicas a la región de perforación mencionada;

(c) producir vibraciones cortantes en la región de perforación mencionada, debidas a desplazamiento de fase de las vibraciones mecánicas producidas a lo largo de un eje del pozo mencionado;

5 (d) establecer fuerzas de tensión y de presión alternadas dentro del pozo mencionado, irradiando los medios porosos adyacentes a la región de perforación mencionada y dentro del pozo mencionado, por superposición de ondas longitudinales y cortantes en medios porosos, estimulando así la ocurrencia de procesos de transferencia de masa dentro del pozo mencionado;

10 (e) proporcionar un campo acústico resultante y un flujo en los medios porosos mencionados, donde una frecuencia de desplazamiento del campo acústico mencionado tenga cuando menos un valor que corresponda a una frecuencia característica de los medios porosos que se van a irradiar, y

(f) recibir un flujo deseado del pozo mencionado.

15 19.) El método de acuerdo con la reivindicación 18, en el que el campo acústico generado mencionado induce zonas de mayor fluidez en los medios porosos mencionados, como resultado de fuerzas inerciales generadas que son mayores que las fuerzas viscosas de los medios irradiados mencionados.

20 20.) El método de acuerdo con la reivindicación 18, en el que la mencionada superposición de ondas longitudinales y cortantes se adaptan para proporcionar un flujo acústico que tiene una velocidad U_r y una longitud de onda $\lambda/4$.

21.) El método de acuerdo con la reivindicación 20, que comprende además el paso de calcular una frecuencia característica mencionada para los medios porosos mencionados que serán irradiados.

25 22.) El método de acuerdo con la reivindicación 18, en el que el dispositivo electroacústico mencionado incluye un sonotrodo cuya superficie de irradiación se dispone a lo largo de un eje del pozo mencionado, y el sonotrodo

mencionado tiene una longitud igual a, o mayor que la mitad de una longitud de onda característica de las vibraciones generadas.

23.) El método de acuerdo con la reivindicación 22, en el que el dispositivo electroacústico mencionado incluye cuando menos dos, o más, transductores electroacústicos que forman un sistema vibratorio que opera en fase, conectado al sonotrodo mencionado a distancias que son múltiplos de la mitad de la longitud de onda de las ondas longitudinales y radiales generadas.

24.) El método de acuerdo con la reivindicación 22, que además comprende el paso de proporcionar $2n$ sistemas vibratorios, que cuando se agrupan en pares adyacentes consecutivos, los transductores electroacústicos de cada par del sistema vibratorio operan en fase, y cada par adyacente opera en antifase con respecto al sistema vibratorio adyacente a él.

25.) El método de acuerdo con la reivindicación 22, 23 o 24, en el que el sonotrodo mencionado incluye a una pluralidad de ranuras, y dichas ranuras se hacen de tal manera que están espaciadas uniformemente a lo largo de un perímetro de una caja cilíndrica del mencionado sonotrodo.