



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E.

S.

D.

EXPEDIENTE No. : NC2020/0010972
TÍTULO : SISTEMA, HERRAMIENTA, APARATO Y
MÉTODO PARA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO
MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE ONDA
SÍSMICAS PRODUCIDAS DENTRO DE
RESERVORIO PETROLERO.
SOLICITANTE : HYDROACOUSTICS INC.

FERNANDO TRIANA SOTO, mayor y vecino de esta ciudad, identificado como aparece al pie de mi firma en mi calidad de apoderado de la sociedad **HYDROACOUSTICS INC.** constituida de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos de América, con domicilio en 999 Lehigh Station Road Henrietta, NY 14467, Estados Unidos de América, por medio del presente escrito respondo el oficio No. 19154, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

1. SOBRE LA SOLICITUD

- 1.1 En relación con el TITULO, el examinador define que no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual en respuesta presentamos como reemplazo el siguiente título:

“SISTEMA, HERRAMIENTA, APARATO Y MÉTODO PARA RECUPERACIÓN DE PETRÓLEO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE ONDA SÍSMICAS PRODUCIDAS DENTRO DE RESERVORIO PETROLERO”.

- 1.2 En las reivindicaciones el examinador sugiere agregar números de referencia respecto a los dibujos, y así hemos procedido.

También se han hecho correcciones respecto al término "depósito de aceite" que se ha utilizado para ser coherente con otras reivindicaciones y para distinguir aún más el depósito de fluido del depósito de aceite.

La numeración de la cláusula 1 tiene soporte en la FIG. 2 donde la fuente de fluido 114 se indica en la superficie y la FIG. 26 donde la fuente 1260 con el depósito 1264 se representa fuera del depósito de aceite, soporte en la FIG. 1, 2, 3, 5, 8, etc.



(180) y descripción en el párr. 0022, 0028, soporte, por ejemplo, en la FIG. 4, 5, 8 y descripción en el párr. 0012, 0022, soporte, por ejemplo, en la FIG. 4, 5, 8 y descripción en el párr. 0022 – 23, soporte, por ejemplo, en la FIG. 4, 5, 8, 9 y 10 y descripción en el párr. 0022 – 25; la divulgación de pulsos o fluido pulsado se encuentra, por ejemplo, en el párr. 0012, 0028, 0030 y también hay soporte en las FIGS. 9-10 y párr. 0022, 0028.

La numeración de la cláusula 2 tiene soporte con base en que el sistema de presurización no está numerado específicamente, pero como se describe en el párr. 0048, incluye una bomba 1272 accionada por un motor 1270, en combinación con un filtro 1274, junto con al menos un sensor 1276. También se revela soporte en la FIG. 2 donde la fuente de fluido 114 se indica en la superficie y la FIG. 26 donde la fuente 1260 con el depósito 1264 se representa fuera del depósito de aceite.

La numeración de la cláusula 11 tiene soporte en la FIG. 1, 2, 3, 5, 8, etc. (180) y descripción en el párr. 0022, 0028 y por ejemplo, en el párr. 0029. El eje hueco 192 también tiene soporte, por ejemplo, en la FIG. 4, 5, 8 y descripción en el párr. 0012, 0022. El apoyo en el párrafo 0029, 0051, por ejemplo. El soporte para detalle adicional del estator en la FIG. 4, 5, 8, 9 y 10 y descripción en el párr. 0022 – 25; la divulgación de pulsos o fluido pulsado se encuentra, por ejemplo, en el párr. 0012, 0028, 0030.

- 1.3 Por tanto, en respuesta se presenta un nuevo pliego de reivindicaciones pagando la tasa oficial dispuesta por esa entidad, y que ha sido corregido con base en lo solicitado y se ha dado respuesta a cada uno de requerimientos de forma emitidos en el oficio de fondo.
- 1.4 Es de aclarar que las nuevas reivindicaciones corregidas con base en lo solicitado no amplían la materia inicialmente presentada, sino que hacen referencia a aclarar la presente invención conforme lo recomendado por el señor examinador. Con lo anterior, esperamos haber cumplido con los requerimientos de forma exigidos por este Despacho.

2. ESTADO DE LA TÉCNICA

- 2.1 El señor examinador, procede a determinar el examen del estado de la técnica con base en:



Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20090200019	"System and method for enhanced oil recovery using an in-situ seismic energy generator"	13 de Agosto de 2009
D2	US20090065197	"Enhancing well fluid recovery"	12 de marzo de 2009

- 2.2 Con base en el arte anterior, el examinador concluye que las reivindicaciones no comprenden novedad y nivel inventivo donde:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20090200019	19 a 21	Novedad
		1 a 3, 11 y 13	Nivel inventivo
D2	US20090065197	1 a 3, 11 y 13	Nivel inventivo

- 2.3. La Solicitante aclara que la bomba interna o fuente de fluido de D1 no enseña o divulga una fuente de fluido presurizado pulsado que incluya un depósito de fluido rellenable ubicado fuera del depósito de aceite ni se pasa el fluido presurizado pulsado a través de un conducto al generador de ondas acústicas. D1 tampoco describe la liberación y transferencia periódicas de energía de presión de fluido acumulada mediante un motor que tiene un eje hueco conectado operativamente y acciona un generador de válvula rotatoria que tiene un eje hueco para el paso de fluido, donde el generador de válvula rotatoria incluye un rotor con un puerto de salida y un estator con un puerto de salida y, tras la alineación de los puertos de salida del rotor y el estator, se produce la transferencia de un pulso de presión sistemático para crear la energía de onda de presión sísmica. Más específicamente, por ejemplo, D1 no describe un motor con un eje hueco conectado y accionando un generador de válvula rotativa que tiene un eje hueco para el paso de fluidos como se indica ahora en la reivindicación 21 modificada.
- 2.4 En cuanto a la supuesta falta de novedad, la Solicitante discrepa respetuosamente y ha propuesto enmiendas a la reivindicación 19 para aclarar aún más las distinciones sobre la divulgación de D1. Con respecto a las reivindicaciones 11 y 21, el Solicitante ha propuesto enmiendas a estas reivindicaciones para aclarar los elementos enumerados y asegurar que las características enumeradas correspondan al tema establecido en el preámbulo de cada reivindicación independiente. La reivindicación 20 también fue rechazada por falta de novedad con respecto a D1 (DeLaCroix). El solicitante discrepa respetuosamente y ha propuesto enmiendas a la reivindicación 20 para aclarar aún más las distinciones sobre la divulgación de D1.
- 2.5 Como se discutió anteriormente, D1 no revela una fuente externa de fluido presurizado. D1 tampoco describe una sección de transferencia de energía con un



motor que tiene un eje hueco y un rotor de eje hueco como se indica actualmente en la reivindicación 20 modificada.

- 2.6 La reivindicación 21 fue rechazada por falta de novedad con respecto a D1 (DeLaCroix). Se alega que D1 enseña todas las limitaciones de la reivindicación 21, y se consideró que la reivindicación carecía de novedad. El solicitante discrepa respetuosamente y también ha propuesto enmiendas a esta afirmación para aclarar aún más las distinciones sobre la divulgación de D1.
- 2.7 Si bien una de las realizaciones de D1 está dirigida a una configuración de rotor-estator, como se describe en los párrafos 0033 y 0035, por ejemplo, el sistema de recuperación de aceite incluye una bomba de fluido autónoma 138 que adquiere fluido ambiental de la admisión 136. Tal bomba o la fuente de fluido no es una fuente externa de fluido presurizado como se indica ahora. Además, D1 tampoco revela un motor de eje hueco conectado a un rotor de eje hueco para hacer pasar fluido presurizado a través del eje hueco al acumulador.
- 2.8 Por otro lado, se rechazó la reivindicación 1 por falta de actividad inventiva respecto a D1 y D2 (Eslinger). El solicitante ha propuesto enmiendas a la reivindicación 1 para distinguir aún más la reivindicación sobre las divulgaciones de D1 y D2 y, respetuosamente, afirma que las limitaciones de la reivindicación 1 modificada no se encuentran en las divulgaciones de D1 o D2, solas o en combinación. En particular, la reivindicación 1 ahora menciona además un motor con un eje hueco y un rotor de eje hueco que tiene un puerto de salida, estando conectado operativamente el eje hueco del motor al rotor de eje hueco para pasar fluido presurizado a través del eje hueco al acumulador, un estator que tiene un puerto de salida correspondiente al puerto de salida del rotor para transferir energía de fluido pulsante fuera de la carcasa al alinear dicho puerto de salida del rotor y el puerto de salida del estator, y un sistema de control adecuado para monitorear y controlar los componentes del sistema, que incluyen al menos la rotación del rotor en la herramienta de recuperación de petróleo y la fuente de fluido presurizado, para producir ondas sísmicas dentro del yacimiento de petróleo.
- 2.9 Como se señaló anteriormente en los argumentos a favor de la novedad de las otras reivindicaciones independientes, entre otras limitaciones en la reivindicación 1 enmendada, la supuesta combinación de D1 y D2 no enseña ni sugiere una sección de transferencia de energía con un motor que emplea un eje hueco o una válvula de transferencia de presión, que comprende un rotor de eje hueco donde el eje hueco del motor está conectado operativamente al rotor de eje hueco para hacer pasar fluido presurizado pulsado a través del eje hueco del motor y el rotor a un



acumulador. Al menos por esta razón, la reivindicación 1 enmendada se distingue patentablemente de la combinación de D1 y D2.

- 2.10 La reivindicación 11 también fue rechazada por falta de actividad inventiva con respecto a D1 y D2 (Eslinger). El solicitante discrepa respetuosamente y ha propuesto enmiendas a la reivindicación 11 para distinguir aún más la reivindicación sobre las divulgaciones de D1 y D2.
- 2.11 Como se señaló anteriormente en relación con las otras reivindicaciones independientes, entre otras limitaciones en la reivindicación 11 modificada, la combinación no enseña ni sugiere una sección de transferencia de energía con un motor que emplea un eje hueco o una válvula de transferencia de presión, que comprende un rotor de eje hueco donde el eje hueco del motor está conectado operativamente al rotor de eje hueco para hacer pasar fluido presurizado pulsado a través del eje hueco del motor y el rotor hasta un acumulador. D2 tampoco revela tales limitaciones y, como resultado, la combinación de D1 y D2 no puede respaldar un rechazo por falta de actividad inventiva. La Solicitante, cree que el retiro de los rechazos aplicados a las reivindicaciones dependientes se abordó de manera similar en las enmiendas realizadas a las reivindicaciones independientes, y cuyas distinciones se analizan anteriormente.
- 2.12 Con el ánimo de precisar la invención, reiteramos que, de forma simultánea a la presentación de esta respuesta, hemos presentamos un nuevo pliego reivindicatorio que ha sido modificado con base en los requerimientos de forma, como solicito a esa entidad verificar.
- 2.13 En conclusión, se ha probado que este documento no es perjudicial respecto al requisito de NOVEDAD y NIVEL INVENTIVO de la invención, ni contradice cualquier disposición legal o reglamentaria. En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a ese despacho, esta solicitud sea concedida bajo el tenor de las nuevas reivindicaciones, conforme el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Sin embargo, incluso si el examinador lo considera insuficiente en conjunto con las nuevas reivindicaciones que aquí se presenta, la solicitante ruega respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia.



3 FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en las normas legales siguientes:

- 3.1 Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.
- 3.2 En las demás normas concordantes.

4 ANEXOS

- 4.1 Un nuevo capítulo reivindicatorio, en el que se pagó la tasa oficial establecida para tal efecto.

5 PETICIÓN

Teniendo en cuenta las anteriores aclaraciones y a la modificación realizada al capítulo reivindicatorio, solicito continuar con el trámite de rigor.

De la Señora Directora,


FERNANDO TRIANA SOTO
C.C. No. 79.154.036
T.P.A. 45.265 del C.S. de la J.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



GOBIERNO DE COLOMBIA

BANDEJA DE ENTRADA >

NC2023/0000790 - NC Modificación a las reivindicaciones - Solicitado en Patente
NC2020/0010972

[Salir](#)

Datos de la solicitud

Número de solicitud	NC2023/0000790
Referencia	856291510MODREIV
Fecha de radicación	24 ene. 2023
Estado	Presentada

Contacto

Apoderado	Número de identificación	Nombre(s)	Apellido(s)	Dirección (es)			
	79154036	FERNANDO	TRIANA SOTO	Dirección Física : CALLE 93B NO. 12-48 PISO 4 BOGOTÁ D.C. (CO)			
Solicitante	Número de identificación	Nombre(s)	Apellido(s)	Dirección (es)			
			HYDROACOUSTICS INC.	Dirección Física : 999 Lehigh Station Road Henrietta, NY 14467 14467 (US)			
Contacto de la solicitud	Número de identificación	Nombre	Dirección	Ciudad	Código postal	País	Tipo de dirección
	79154036	FERNANDO TRIANA SOTO	CALLE 93B NO. 12-48 PISO 4	BOGOTÁ		CO	Dirección Física

1 Solicitud (es)

Número de solicitud	Tipo de solicitud	Tipo de enlace	Título/Denominación	Fecha de radicación	Estado(s)	Titular
NC2020/0010972	Patente PCT	Vinculado	SISTEMA Y HERRAMIENTA PARA RECUPERACIÓN DE	01 sept. 2020	Bajo Examen de Fondo	HYDROACOUSTICS INC. Cerrar

PETRÓLEO

Carrera 13 No. 27 - 00 Piso 3 PBX: (601) 587 00 00. Contact center: (601) 592 04 00 Línea gratuita nacional 01 8000 910165
www.sic.gov.co . e-mail: contactenos@sic.gov.co . Bogotá D.C. - Colombia.

[Política de privacidad](#) | Política editorial | Créditos | Webmaster: contactenos@sic.gov.co ::: Todos los derechos reservados 2008 - 2023



GOBIERNO DE COLOMBIA

[Conoce GOV.CO](#)

Cerrar

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de recuperación de petróleo (1210) para mejorar la recuperación de petróleo dentro de un depósito de petróleo (1110), que incluye:

una fuente de fluido presurizado (1260) ubicada fuera del depósito de aceite;

una herramienta sumergible de recuperación de petróleo (110) para impartir energía de ondas sísmicas dentro del depósito de petróleo, en forma de onda, para alterar las fuerzas capilares del petróleo residual en el mismo, que comprende,

una carcasa (112);

un acumulador (180) de almacenamiento de fluido a presión;

un motor (120) que tiene un eje hueco (192), ubicado operativamente dentro de dicho alojamiento, para recibir el fluido presurizado y generar las ondas sísmicas;

un rotor de eje hueco (154) que tiene un puerto de salida (162), estando conectado operativamente el eje hueco del motor al rotor de eje hueco para pasar fluido presurizado a través del eje hueco al acumulador,

un estator (158) que tiene un puerto de salida (166) correspondiente al puerto de salida del rotor para transferir energía de fluido pulsante fuera de la carcasa al alinear dicho puerto de salida del rotor y el puerto de salida del estator, y

un sistema de control (610) adecuado para monitorear y controlar los componentes del sistema, incluyendo al menos la rotación del rotor en la herramienta de recuperación de petróleo y la fuente de fluido presurizado, para producir ondas sísmicas dentro del depósito de petróleo.

2. El sistema de recuperación de aceite de conformidad con la reivindicación 1, donde dicha fuente de fluido presurizado incluye:

un depósito de fluido rellenable (1264);

un sistema de presurización (1270, 1272, 1274, 1276) para presurizar el fluido de dicho depósito de fluido y pasar el fluido presurizado a través de un conducto (1268) a la herramienta de recuperación de aceite.

3. El sistema de recuperación de aceite de conformidad con la reivindicación 2, en el que dicho sistema de presurización incluye una bomba (1272) en combinación con un filtro (1274), junto con al menos un sensor (1276) que genera una señal y envía dicha señal a dicho sistema de control.

4. El sistema de recuperación de aceite de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicho sistema de control incluye:

un controlador lógico programable (1280);

una computadora de placa única (1282); y

al menos un transceptor de comunicación externo (1284), en el que el controlador lógico programable proporciona controles de bajo nivel interactuando y proporcionando señales de control y/o energía tanto al motor de la bomba como al motor en la herramienta de recuperación de aceite, y en el que la computadora de placa única está conectada operativamente para intercambiar comandos y datos con el controlador lógico programable para efectuar varias operaciones del sistema de recuperación de petróleo para producir consistentemente la energía de las ondas sísmicas.

5. El sistema de recuperación de petróleo según la reivindicación 4, en el que dicho transceptor de comunicación externo, junto con dicho ordenador de placa única, permite el control tanto autónomo como remoto del sistema de recuperación de petróleo.
6. El sistema de recuperación de aceite según la reivindicación 2, en el que dicho conducto es capaz de manejar una presión de fluido de hasta al menos 1500 psi.
7. El sistema de recuperación de aceite según la reivindicación 6, en el que dicho conducto está formado por un material flexible adecuado para enrollarse y desenrollarse repetidamente en un carrete (1300).
8. El sistema de recuperación de petróleo según la reivindicación 7, en el que dicho conducto sirve además como una conexión umbilical y es capaz de bajar y subir dicha herramienta de recuperación de petróleo con respecto a un pozo (1240).
9. El sistema de recuperación de aceite de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho conducto está formado por un material generalmente rígido.
10. El sistema de recuperación de petróleo según la reivindicación 9, en el que dicho conducto sirve además como una conexión umbilical y es capaz de bajar y subir dicha herramienta de recuperación de petróleo con respecto a un pozo.
11. Un sistema para generar ondas acústicas dentro de un medio para estimular la recuperación de petróleo (1210) dentro de un depósito de petróleo (1110), que comprende:

una fuente de fluido presurizado (1260), donde dicha fuente de fluido presurizado incluye un depósito de fluido rellenable ubicado fuera del depósito de aceite y un sistema de presurización (1270, 1272, 1274, 1276) para presurizar el fluido de dicho depósito de fluido y pasar el fluido presurizado fluido a través de un conducto (1268), el conducto que termina en un extremo opuesto en una herramienta de recuperación de aceite (110),

dicha herramienta de recuperación de petróleo incluye;

una carcasa alargada y generalmente cilíndrica (112) adecuada para pasar a través de un pozo (1240);

un acumulador (180) para almacenar el fluido a presión;

una sección de transferencia de energía que incluye,

un motor (120) que emplea un eje hueco (192), y

una válvula de transferencia de presión, que comprende

un rotor de eje hueco (154) que tiene un puerto de salida (162), donde el eje hueco del motor está conectado operativamente al rotor de eje hueco para pasar fluido presurizado a través del eje hueco del motor y el rotor al acumulador, y

un estator (158) que tiene un puerto de salida (166) correspondiente al puerto de salida del rotor para transferir energía fluida pulsada al alinear dicho puerto de salida del rotor y el puerto de salida del estator, donde se genera una onda sísmica en el depósito de petróleo mediante la transferencia de energía fluida pulsada a través de los puertos de salida; y

un sistema de control (610) adecuado para monitorear y controlar al menos la herramienta de recuperación de aceite y la fuente de fluido presurizado.

12. El sistema según la reivindicación 11, en el que dicha onda sísmica producida por la herramienta de recuperación de petróleo tiene una frecuencia entre aproximadamente 10 - 100 Hz.

13. El sistema de recuperación de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho sistema de presurización incluye una bomba (1272) en combinación con un filtro (1274), junto con al menos un sensor (1276) que genera una señal y envía dicha señal a dicho sistema de control.

14. El sistema de conformidad con la reivindicación 13, en donde dicho sistema de control incluye:

un controlador lógico programable (1280);

una computadora de placa única (1282); y

al menos un transceptor de comunicación externo (1284),

en el que el controlador lógico programable proporciona controles de bajo nivel interactuando y proporcionando señales de control y/o energía tanto al motor de la bomba como al motor en la herramienta de recuperación de aceite, y en el que la computadora de placa única está conectada operativamente para intercambiar comandos y datos con el controlador lógico programable para efectuar varias operaciones del sistema de recuperación de petróleo para producir consistentemente la energía de las ondas sísmicas.

15. El sistema de recuperación de petróleo de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el transceptor de comunicación externo, junto con dicho ordenador de placa única, permite el control tanto autónomo como remoto del sistema de recuperación de petróleo.
16. El sistema de recuperación de petróleo según la reivindicación 14, en el que dicho controlador lógico programable y dicho ordenador de placa única incluyen instrucciones programáticas respectivas para su funcionamiento, y en el que dicho ordenador de placa única incluye instrucciones programáticas adecuadas para interactuar con y controlar ciertas operaciones. del controlador lógico programable.
17. El sistema de recuperación de petróleo de acuerdo con la reivindicación 16, que incluye además una computadora remota (1150), dicha computadora remota incluye un medio de almacenamiento adecuado para almacenar instrucciones programáticas en el mismo, facilitando dichas instrucciones programáticas una conexión remota a la computadora de placa única a través de un sistema de comunicaciones. canal seleccionado del grupo que consta de WiFi , Bluetooth®, Ethernet y módem satelital.
18. El sistema según la reivindicación 16, en el que al menos uno de dicho controlador lógico programable y dicho ordenador de placa única incluyen una memoria no volátil (NVM) adecuada para almacenar datos generados por dicho sistema, en el que dichos datos almacenados incluyen una indicación de si el sistema está realizando un reinicio después de uno de al menos dos eventos.
19. Un método para generar energía sísmica de onda de presión dentro de un estrato saturado de petróleo, que comprende:

poner un generador de ondas acústicas (110) en contacto con un fluido dentro de los estratos;

proporcionando una fuente de fluido presurizado (1260), dicha fuente de fluido presurizado incluye un depósito de fluido rellenable (1264) ubicado fuera de los estratos saturados de aceite y un sistema de presurización (1270, 1272, 1274, 1276) para presurizar el fluido de dicho depósito de fluido y hacer pasar el fluido presurizado a través de un conducto (1268) al generador de ondas acústicas (110),

acumular energía de presión de fluido dentro del generador de ondas acústicas; y

liberando y transfiriendo periódicamente la energía de presión de fluido acumulada con dicho generador mediante un motor (120) que tiene un eje hueco (192) conectado operativamente y accionando un generador de válvula rotatoria que tiene un eje hueco para el paso de fluido, donde el generador de válvula rotatoria incluye un rotor (154) con un puerto de salida (162) y un estator (158) con un puerto de salida (166) y al alinear los puertos de salida del rotor y el estator se produce la transferencia de un pulso de presión sistemático para crear la energía de onda de presión sísmica.

20. Una herramienta de recuperación de petróleo (110) para impartir energía de ondas sísmicas dentro de un depósito de petróleo (1110), en forma de onda, para alterar las fuerzas capilares del petróleo residual en el depósito de petróleo que comprende:

una vivienda ;(112)

una fuente de fluido presurizado (1260) ubicada fuera del depósito de aceite;

un motor (120) que tiene un eje hueco (192), ubicado operativamente dentro de dicho alojamiento para recibir el fluido presurizado y generar las ondas sísmicas;

un rotor de eje hueco (154) que tiene un puerto de salida (162), estando conectado operativamente el eje hueco del motor al rotor de eje hueco para pasar fluido presurizado a través del eje hueco a un acumulador (180); y

un estator (158) que tiene un puerto de salida (166) correspondiente al puerto de salida del rotor para transferir energía fluida pulsada fuera de la carcasa tras la alineación de dicho puerto de salida del rotor y el puerto de salida del estator.

21. Un aparato para generar ondas acústicas dentro de un medio para estimular la recuperación de petróleo dentro de un depósito de petróleo (1110), que comprende:

una carcasa alargada y generalmente cilíndrica (112) adecuada para pasar a través de un pozo (1240);

una fuente externa de fluido presurizado (1260);

un acumulador (180) para almacenar el fluido a presión;

una sección de transferencia de energía que incluye,

un motor (120) que tiene un eje hueco (192); y

una válvula de transferencia de presión, que comprende:

un rotor de eje hueco (154) que tiene un puerto de salida (162), donde el eje hueco del motor está conectado operativamente al rotor de eje hueco para pasar fluido presurizado a través del eje hueco al acumulador; y

un estator (158) que tiene un puerto de salida (166) correspondiente al puerto de salida del rotor para transferir energía fluida pulsada al alinear dicho puerto de salida del rotor con dicho puerto de salida del estator y liberar así energía de ondas sísmicas en el depósito de petróleo.