

DEPOSITARIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

01 50000 0

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO

Radicación : 01354659 00000060

Folios: 21

Fecha (Año): 2001-07-18 17:14:58

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREATIVIDADES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
2000-3

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

SOLICITANTE
(71)

Nombre: INTEVEP, S.A.

Dirección: Caracas 1010A

Teléfono: Fax:

E-mail:

Domicilio: Venezuela

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: RAMIRO CASTRO DUQUE

Dirección: Cra 7a. No. 16-56 Piso 9

Teléfono: 6-102611 Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 170.322 TP1003

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: En Hoja Anexa

Dirección:

Teléfono: Fax:

E-mail:

Domicilio:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

⑤ Título (54) APARATO Y METODO PARA LLEVAR A CABO MEDICIONES DE BARRENO

⑥ Clasificación Internacional (51) G01 V 1/26

⑦ Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

00-07-20

(31) Número de Solicitud

09/619,813

⑧ Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐

12 meses ☐

18 meses ☐

Otro ☐

⑨ Costo de pago No. 40,735 - 28,173

Fecha 18-07-2001

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$356.640
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. \$100.000
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. Protocolo No.14558 ✓
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios Informales
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☐ Resumen y extracto para publicación


 NOMBRE: RAMIRO CASTRO DUQUE

 FIRMA:

G.C. 170-322 de 86 Art. 103 de la Ley

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

Drigard & Castro
Abogados

Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conn. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

E-Mail: bncas@brigardycastro.com.co

RESUMEN

Suministrar un aparato para llevar a cabo una función en un fluido que fluye incluye un cuerpo de aparato y un miembro de rastra asociado con el cuerpo de aparato y configurable entre la configuración de rastra para moverse con el fluido donde el aparato tiene una primera rastra y una configuración de rastra reducida para moverse contra el fluido donde el aparato tiene una segunda rastra que es menor que la primera rastra.

Brigard & Castro

Abogados

Apartado 3892

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conn. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827978
(57.1) 3802700

E-Mail: bricas@brigardycastro.com.co

AS: 85.297

INVENTORES

1. Aaron Ranson
Qta. Jai-Res., La Arboleda
San Antonio de los altos
Edo. Miranda, VENEZUELA
2. José Zapico
Urb. La Arboleda Sector D1 Duplex 13
San Antonio De Los Altos
Edo. Miranda, VENEZUELA
3. Douglas Espin
Calle Coraco, Qta. Caronuco
Macaracuay, Caracas
VENEZUELA
4. Marianela Araujo
Conj. Res. Trebol Hills, Apto. B-PBC
San Antonio De Los altos
Edo. Miranda, VENEZUELA

Falco
toreo
A

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

NIT : 800176001-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 01058669 03000000

Folios: 28

Fecha (OMB): 2001-07-18 17:14:58

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 40,735
FECHA : JULIO 4 DE 2001

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	2701984	04/07/2001	4.693,640.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
50005-01-01 SOLICITUDES	02 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	100,000.00
	TOTAL :	100.000.00

SON: CIENTO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia



6

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

NIT : 800176089-

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO

Radicación : 01058669 00000000

Folios: 28

Fecha (AMD): 2001-07-18 17:14:58

Trámite : 002 PATENTES D

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 28.173
FECHA : MAYO 7 DE 2001

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-0	2698825	07/05/2001	11.685,120.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	356,640.00
	TOTAL :	\$ 356.640.00

SON: TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail: info sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D C , Colombia

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La invención se relaciona con un aparato y un método para llevar a cabo una función en un fluido que fluye y, más particularmente, con un método y un aparato para llevar a cabo mediciones de barreno y similares.

Los pozos de petróleo y gas se perforan en formaciones que llevan petróleo y gas para producir dicho petróleo y gas para uso como combustible y otros numerosos productos. Durante el curso de dicha perforación y producción, es crítico obtener información en cuanto a las formaciones perforadas a través, así como los fluidos dentro del pozo. Los métodos convencionales para obtener información deseable incluyen muestreo de núcleo del pozo, medición mientras se perfora, tala mientras se perfora y similares. Estos métodos proporcionan toda información crítica que ayuda en la optimización de las actividades de perforación y producción.

El equipo convencional para obtener esta información incluye alambrado eléctrico y/o fibra óptica en longitudes sustanciales, por ejemplo equivalente a la profundidad del pozo, y varios otros sensores y equipo analítico. Este equipo crea costo sustancial y en algunos casos puede requerir volver a completar un pozo para instalación, particularmente para instalar sensores en posiciones apropiadas.

El equipo convencional esta acompañado frecuentemente de pobre robustez o confiabilidad, lo cual lleva a pobre desempeño durante el tiempo. Los sensores y otro equipo frecuentemente no son reutilizables y son costosos de instalar y/o reemplazar.

Está claro que permanece la necesidad de métodos y equipos mejorados para obtener mediciones en los barrenos.

Es consecuentemente el objetivo primario de la presente invención proporcionar un aparato para obtener mediciones en barrenos que corrija las anteriores desventajas del arte previo.

Es un objetivo adicional de la presente invención proporcionar un método para obtener mediciones en los barrenos.

Otros objetivos y ventajas de la presente invención se mostrarán enseguida.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, los anteriores objetivos y ventajas se han obtenido fácilmente.

De acuerdo con la invención, se proporciona un aparato para llevar a cabo una función en un fluido que fluye, cuyo aparato comprende un cuerpo de aparato y un miembro de rastra asociado con dicho cuerpo de aparato y que se configura entre una configuración de rastra para moverse con dicho fluido donde dicho aparato tiene una primera rastra, y una configuración de rastra reducida para moverse contra dicho fluido donde dicho aparato tiene una segunda rastra que es menor que dicha primera rastra.

Adicionalmente de acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para colocar un aparato en relación con un fluido

que fluye, cuyo método comprende los pasos de proporcionar un flujo de fluido; proporcionar un aparato que comprende un cuerpo de aparato y un miembro de rastra asociado con dicho cuerpo de aparato y que se configura entre una configuración de rastra que tiene una primera rastra para moverse con dicho flujo de fluido y una configuración de rastra reducida que tiene una segunda rastra para moverse contra dicho flujo de fluido donde dicha segunda rastra es menor que dicha primera rastra; colocar dicho aparato en dicho flujo de fluido con dicho miembro de rastra en dicha configuración de rastra reducida por lo cual dicho aparato se mueve contra dicho flujo de fluido; y configurar dicho miembro de rastra en dicha configuración de rastra por lo cual dicho aparato se mueve con dicho flujo de fluido.

El aparato se proporciona ventajosamente con sensores para hacer las deseadas mediciones y puede controlarse desde una localización superficial.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Una detallada descripción de las modalidades preferidas de la presente invención sigue, con referencia a los dibujos anexos, donde:

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un pozo de petróleo perforado a una formación de producción y un aparato colocado allí de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 ilustra una modalidad de la presente invención en una configuración de rastra reducida para descender en un pozo;

10
X

la Figura 3 ilustra una modalidad de la presente invención en una configuración de rastra para moverse hacia arriba en un pozo; y

la Figura 4 ilustra una trayectoria de círculo de uso del aparato de la presente invención para obtener mediciones a lo largo de la profundidad de un pozo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La invención se relaciona con un aparato y un método para llevar a cabo una función en un fluido que fluye, y particularmente con un aparato y un método para obtener mediciones de barreno en un ambiente de pozo subterráneo.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato y un método para usar el aparato lo cual permite fácilmente obtener varias mediciones deseables en un fluido que fluye, por ejemplo en un pozo de producción de petróleo y gas, sin las desventajas convencionales asociadas con la utilización de equipo unido a alambres tal como equipos convencionales, y sin las adicionales desventajas acompañadas por la instalación de sensores permanentes en las localizaciones de barrenos.

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un pozo típico de producción de petróleo 10 que incluye un tubo de producción 12 colocado desde una localización superficial 14 a una formación subterránea 16 para producir fluido (ilustrado esquemáticamente por flechas 18) desde la formación 16 hasta la localización superficial 14 como se desea. La Figura 1 también ilustra el aparato 20 de acuerdo con la invención el cual puede colocarse ventajosamente dentro del tubo de producción 12 y configurado para

viajar desde la localización superficial 14 a localizaciones más profundas dentro del tubo de producción 12, y en retroceso hacia la localización superficial 14 cuando se desee. El aparato 20 puede utilizarse para obtener cualquiera y todas las mediciones deseadas de varias locaciones de barreno a lo largo del tubo de producción 12 como se desee. Se debe por supuesto apreciar que el aparato 20 se muestra en la Figura 1 con tamaño exagerado en forma tal de ilustrar mejor la presente invención.

Volviendo a las Figuras 2 y 3, el aparato 20 de acuerdo con la presente invención se ilustra adicionalmente.

El aparato 20 de acuerdo con la presente invención incluye preferiblemente un cuerpo de aparato 22 para encasillar los varios deseados componentes del aparato 20 tal como se discutirá abajo adicionalmente. El cuerpo de aparato 22 es preferiblemente un miembro sustancialmente alargado que tiene un eje longitudinal. La superficie exterior del cuerpo de aparato 22 se diseña preferiblemente en forma tal de proporcionar una mínima cantidad de rastra a los fluidos que fluyen pasando el aparato 20, o a través de la cual el aparato 20 se mueve. Por ejemplo, el cuerpo 22 puede ser sustancialmente cilíndrico con extremos ahusados o redondeados. Por supuesto, también son adecuadas otras formas.

El aparato 20 también incluye un miembro de rastra 24 el cual es configurable entre una configuración de rastra (ilustrada en la Figura 3) y una configuración de rastra reducida (ilustrada en la Figura 2). Esto se describe adicionalmente abajo.



En un pozo de producción, los fluidos que se producen incluyen típicamente hidrocarburos, agua y cualesquiera otros materiales que pueden encontrarse en la particular formación subterránea a partir de la cual se producen los fluidos. Estos fluidos fluyen hacia arriba a través del tubo de producción 12 hacia la localización superficial 14 como se desee. Este flujo puede dirigirse mediante presión dentro de la formación 16, y/o varias otras fuerza adicionales tales como bombas, elevación de gas, y similar. De acuerdo con la presente invención, el aparato 20 es adaptado y configurado en forma tal que, en la configuración de rastra reducida de la Figura 2, la fuerza de gravedad es suficiente para empujar el aparato 20 hacia abajo a través del fluido que fluye hacia arriba en forma tal de mover el aparato 20 contra el flujo de fluido y en una dirección hacia abajo dentro del tubo de producción 12 hacia localizaciones más profundas en el pozo. Esto permite ventajosamente que el aparato 20 sea colocado en localizaciones del barreno como se desee.

Cuando se desea retornar el aparato 20 a la superficie, el miembro de rastra 24 es configurado a la configuración de rastra de la Figura 3, la cual tiene una rastra incrementada en comparación con la configuración de rastra reducida, y lo cual da como resultado la fuerza de rastra aplicada que fluye hacia arriba fluido que sobrepasa la fuerza de gravedad y levantando el aparato 20 a través del tubo de producción 12 hacia la localización superficial 14 como se desee. Esto permite ventajosamente que el aparato 20 sea colocado en cualquier localización de barreno deseada a lo largo del tubo de producción 12, dentro del fluido que fluye 18, en forma tal de obtener cualesquiera mediciones deseadas y similares sin la necesidad de equipo de tala convencional y/o sensores instalados permanentemente.

El miembro de rastra 24 de acuerdo con la presente invención puede proporcionarse ventajosamente como una pluralidad de miembros sustancialmente planos 26 que pueden colocarse sustancialmente paralelos al eje longitudinal del cuerpo de aparato 22 como se muestra en la Figura 2 en forma tal de proporcionar una configuración de rastra reducida. En esta configuración, la fuerza de gravedad G supera la fuerza de fluido que fluye hacia arriba 18 dando como resultado el movimiento hacia abajo D del aparato 20 como se desea. Los miembros planos 26 pueden configurarse o colocarse, en este caso a través de rotación, a una posición sustancialmente horizontal con respecto al eje longitudinal del cuerpo de aparato 22 como se muestra en la Figura 3 en forma tal de proporcionar una configuración de rastra incrementada donde la fuerza de fluido que fluye hacia arriba 18 supera la fuerza de gravedad G dando como resultado un movimiento hacia arriba U como se muestra en la Figura 3.

La colocación del miembro de rastra 24 entre la configuración de rastra de la Figura 3 y la configuración de rastra reducida de la Figura 2 puede llevarse a cabo ventajosamente desde una localización remota, por ejemplo utilizando un miembro de control preferiblemente inalámbrico o transmisor 28 (ver Figura 1) colocado en la localización superficial 14 para sacar comandos al aparato 20. Los comandos pueden recibirse, por ejemplo a través de un receptor 30 en el aparato 20, para accionar un motor o motores (no mostrado) dentro del cuerpo de aparato 22 para rotar los miembros planos 26 entre las deseadas posiciones.

Las Figuras 2 y 3 ilustran miembros planos 26 colocados en una posición vertical (Figura 2) y en una posición horizontal (Figura 3) representando las mínima y máxima posiciones de rastra, respectivamente. Deberá apreciarse que el miembro plano 26 puede pivotar parcialmente

entre las posiciones de las Figuras 2 y 3 en forma tal de obtener una posición de rastra intermedia que puede utilizarse, en combinación con un sensor para detectar la velocidad de movimiento dentro del tubo de producción 12, para permitir obtener una posición de equilibrio donde aparato 20 mantiene sustancialmente la misma posición dentro del tubo de producción 12 por ejemplo si se debe tomar una medición particular que requiere estar estacionario a un nivel particular durante una longitud extendida de tiempo. Vigilando la velocidad y posición del aparato 20, y ajustando el miembro de rastra 24 apropiadamente, el aparato 20 puede colocarse en cualquier localización dentro de un pozo, y retornar a la superficie cuando se desee. Adicionalmente, la velocidad de descenso y ascenso puede controlarse cambiando el ángulo del miembro de rastra para incrementar o decrecer la rastra.

Como se estableció arriba, es una ventaja particular de la presente invención ser capaz de obtener varias deseables mediciones de barrenos sin la necesidad de equipo convencional tal como instalación fija de sensores y/o dispositivos con alambre o conectados de alguna otra forma. Consecuentemente, el aparato 20 se proporciona típicamente con uno o más sensores u otros dispositivos analíticos colocados en o dentro del cuerpo 20 como se ilustra esquemáticamente en 32 por ejemplo para obtener mediciones de condiciones deseadas. Dichas condiciones pueden ser condiciones relacionadas con el fluido incluyendo presión, temperatura, densidad, viscosidad, contenido de agua, composición, flujo de múltiples fases y similares. Adicional información que puede ser deseable para obtener utilización de sensores 32 incluye velocidad de movimiento del aparato 20, posición del aparato 20 dentro del tubo de producción 12, proximidad del fondo 34 del pozo 10, y similares. La

9 15
/

estructura actual y/o circuitos de dichos sensores es bien conocida para una persona experta en el arte y consecuentemente no se describe aquí.

El aparato 20 de acuerdo con la presente invención incluye varios dispositivos electrónicos como se describe arriba. Dichos dispositivos incluyen el sensor 32 y uno o más motores (no ilustrado) para accionar los miembros planos 36 del miembro de rastra 24. Una fuente de potencia para estos dispositivos se proporciona preferiblemente en forma de una batería recargable 34, la cual puede colocarse idealmente dentro del cuerpo de aparato 22. La batería 34 puede ventajosamente ser recargable tal que el aparato 20 puede recargarse una vez que se encuentra en la localización superficial 14. De acuerdo con una adicional modalidad preferida de la presente invención, el aparato 20 puede proporcionarse con un cargador accionado de fluido o generador 36 asociado operativamente con una batería recargable 34 y expuesto al fluido que fluye 18 dentro del tubo de producción 12 en forma tal de permitir la recarga potencialmente continua del miembro de batería 34 si se desea. Los específicos componentes y circuitos de la batería 34 y el cargador 36 son también bien conocidos para una persona experta en el arte y consecuentemente no se incluyen aquí. Por ejemplo, el miembro de rastra 24 puede adaptarse para convertir el momento de fluido en rotación del miembro de rastra 24 como se muestra en la Figura 3. Esta rotación relativa al resto del aparato 20 puede utilizarse para operar el cargador / generador 36. En esta modalidad, finos de estabilización u otra estructura pueden desearse para evitar la rotación del cuerpo 22 conjuntamente con el miembro de rastra 24. Por supuesto, otras configuraciones y estructuras pueden usarse similarmente para convertir el momento de fluido en energía almacenada para operar el aparato 20 como se desee.

16

El aparato 20 puede proporcionarse ventajosamente con un miembro de control programado para proporcionar particulares funciones deseables. Por ejemplo, el aparato 20 puede incluir un miembro de control programado para escrutar cuando la batería 34 ha alcanzado un estado de baja potencia en cuyo punto un miembro de rastra 24 puede colocarse automáticamente en la posición de rastra de la Figura 3 en forma tal de permitir la recuperación del aparato 20 en la localización superficial 14 y recargar la batería 34 y similar.

El miembro de control puede también ventajosamente adaptarse para utilizar particular información recibida por los sensores 32 para mejorar la habilidad de medición del barrenado del aparato 20. Por ejemplo, el miembro de control del aparato 20 puede adaptarse en forma tal de detectar la aproximación del botón 34 del tubo de producción 12 en forma tal que el miembro de rastra 24 puede colocarse apropiadamente para incrementar la rastra y el lento descenso del aparato 20, evitando así una colisión potencialmente de daño con el fondo 34 del tubo de producción 12.

Aún adicionalmente, el miembro de control del aparato 20 puede adaptarse ventajosamente en forma tal de detectar anomalías en una o más condiciones del fluido y automáticamente configura el miembro de rastra 24 para permanecer en una particular localización durante un periodo extendido de tiempo para obtener adicionales mediciones.

El aparato 20 puede también proporcionarse con capacidad para llevar uno o más aditivos tal como cemento para reparaciones locales, material de tapón para cerrar selectivamente una o más zonas, o cualquier otro material que pueda desplegarse ventajosamente dentro del tubo de



producción 12 mediante el aparato 20 si se desea. En esta modalidad, el miembro de control para el aparato 20 controlará por supuesto el despliegue de dicho material igualmente.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato 20 el cual es configurable a posiciones que incrementan y disminuyen el coeficiente de rastra en la interfaz fluido-cuerpo entre el cuerpo de aparato 22 y el fluido que fluye 18. La fuerza promedio en tiempo total (F_D) ejercida por el flujo en un objeto puede escribirse en forma no dimensionada, utilizando el área frontal (A) del objeto, como sigue:

$$C_D = \frac{F_D / A}{\frac{1}{2} \rho V^2}$$

donde C_D es el coeficiente de rastra y V es la velocidad del fluido.

En la modalidad de las Figuras 2 y 3, el miembro de rastra 24 opera incrementando y disminuyendo el área A así como cambiando la geometría local la cual ajusta sí el coeficiente de rastra C_D .

A través de esta manipulación, el aparato 20 puede configurarse para moverse hacia abajo dentro del tubo de producción 12 mediante la fuerza de gravedad, y puede configurarse para moverse hacia arriba con el flujo 18, utilizando la energía provista por el flujo 18 en miembro de rastra 24.

El aparato 20 de acuerdo con la presente invención estará típicamente expuesto a condiciones que incluyen temperaturas entre alrededor de 20°C y alrededor de 350°C y presiones entre alrededor de 689 kPa y alrededor de 172 250 kPa. Es consecuentemente preferible que



el cuerpo de aparato 22 se seleccione en forma tal de soportar dichas condiciones, y adicionalmente que los componentes dentro del cuerpo de aparato 22 se seleccionen en forma tal de soportar dichas condiciones.

También puede apreciarse fácilmente que la comunicación entre el aparato 20 y la localización superficial 12 se cumple utilizando comunicaciones inalámbricas, proporcionando así una marcada mejora sobre sistemas convencionales utilizando alambres y/o cables ópticos.

Adicionalmente, el aparato 20 de acuerdo con la presente invención opera utilizando consumo de energía extremadamente bajo, y puede proporcionarse preferiblemente en forma tal de recargarse durante el uso utilizando energía del fluido.

Un ciclo típico para uso del aparato 20 de acuerdo con la presente invención se describirá ahora.

El uso comenzará típicamente introduciendo el aparato 20 dentro del pozo 10 utilizando un "lubricante" o cualquier otro puerto que sea adecuado para introducir el aparato 20 dentro del tubo de producción 12 desde la localización superficial 14. Una vez que el aparato 20 está dentro del tubo de producción 12, se establece comunicación entre el aparato 20 y el miembro de control 28. Se puede entonces llevar a cabo un diagnóstico ventajosamente en forma tal de asegurar que todos los sistemas del aparato 20 están funcionando.

Asumiendo que el diagnóstico no indica ningún problema, el miembro de rastra 24 puede configurarse ventajosamente a la configuración de rastra reducida de la Figura 2 y el aparato 20 comenzará

a suavizarse fallando en movimiento a través del fluido que fluye 18 ascendente como se desee. La Figura 4 ilustra esquemáticamente una trayectoria de ciclo con la posición vertical del aparato 20 dibujado durante el tiempo, y varias tareas comienzan a cumplirse a lo largo de la vía. Mientras el aparato 20 se desplaza, varias mediciones se toman incluyendo aquellas que pueden programarse automáticamente y aquellas que pueden ser requeridas por un operador a la localización superficial 14. El aparato 20 está preferiblemente adaptado para vigilar continuamente la aceleración en forma tal de mantener la velocidad y la aceleración debajo de niveles que pueden causar daños ante el impacto con el tubo de producción 12 y otros equipos del pozo.

La información obtenida por el aparato 20 puede almacenarse dentro del aparato 20, por ejemplo en la memoria local, y/o puede transmitirse al miembro de control 28 en la localización superficial 14.

Durante el descenso, cualquier situación no normal puede detectarse, el aparato 20 puede programarse y/o instruirse para tomar una acción apropiada. Por ejemplo, como se ilustra en el punto 38 en la Figura 4, puede ser deseable aminorar o detener el descenso del aparato 20 en el tubo de producción 12 en forma tal de realizar una adicional tarea de medición específica y similar. Después de completar, el miembro de rastra 24 puede nuevamente configurarse a la configuración de rastra reducida en forma tal de continuar el descenso tal como se ilustra. Al alcanzar un adicional punto de barrenado, por ejemplo el punto 40 como se ilustra en la Figura 4, puede realizarse una tarea adicional. Adicionalmente, si se detecta ahora que el aparato 20 ha alcanzado cercana proximidad con el fondo del pozo, el aparato 20 puede configurarse ventajosamente a la

20

posición de rastra de la Figura 3 para ascenso a través del tubo de producción 12 en retroceso a la localización superficial 14 como se desee.

Puede apreciarse fácilmente que el aparato 20 y su uso proporciona ventajas sustanciales en comparación con sistemas convencionales y métodos para obtener mediciones de barreno. Específicamente, el aparato 20 evita la necesidad de instalaciones de barreno permanentes, y además evita la necesidad de conexiones con alambres o conexiones ópticas extendidas sobre longitudes sustanciales tal como la profundidad total de un pozo y similar.

Debe entenderse que la invención no está limitada a las ilustraciones descritas y mostradas aquí, las cuales se consideran meramente ilustrativas de los mejores modos de llevar a cabo la invención, y que son susceptibles de modificación de forma, tamaño, arreglo de partes y detalles de operación. La invención pretende más bien abarcar todas las modificaciones que se encuentran dentro de su espíritu y alcance tal como se define mediante las reivindicaciones.

X
21

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

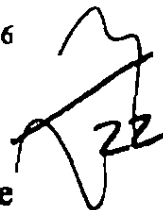
1. Un aparato para realizar una función en un fluido que fluye, que comprende:

un cuerpo de aparato; y

un miembro de rastra asociado con dicho cuerpo de aparato y configurable entre una configuración de rastra para moverse con dicho fluido donde dicho aparato tiene una primera rastra y una configuración de rastra reducida para moverse contra dicho fluido donde dicho aparato tiene una segunda rastra que es menor que dicha primera rastra.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho cuerpo de aparato comprende un miembro alargado que tiene un eje longitudinal, y donde dicho miembro de rastra comprende un miembro plano sustancialmente que tiene una superficie plana colocable en relación con dicho cuerpo de aparato entre dicha configuración de rastra donde dicha superficie plana es sustancialmente perpendicular a dicho eje y dicha configuración de rastra reducida donde dicha superficie plana es sustancialmente paralela a dicho eje.

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro de control asociado remotamente con dicho miembro de rastra para configurar dicho miembro de rastra entre dicha configuración de rastra y dicha configuración de rastra reducida.



4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una fuente de potencia recargable dentro de dicho cuerpo de aparato y un cargador accionado por fluido colocado sobre dicho cuerpo de aparato para cargar dicha fuente de potencia cuando dicho aparato es expuesto a dicho fluido que fluye.

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro sensor montado en relación con dicho cuerpo de aparato para escrutar por lo menos una condición de dicho fluido que fluye seleccionada a partir del grupo que consiste de presión, temperatura, densidad, viscosidad, contenido de agua, composición y flujo de múltiples fases.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente un miembro transmisor montado a dicho cuerpo de aparato y un receptor colocado remotamente en relación con dicho cuerpo de aparato, dicho transmisor que está adaptado para transmitir dicha por lo menos una condición hacia dicho receptor.

7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente un miembro de almacenamiento montado a dicho cuerpo de aparato para almacenar dicha por lo menos una condición.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro sensor de posición montado a dicho cuerpo de aparato para escrutar la posición de dicho aparato.



9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho miembro de rastra es configurable a por lo menos una configuración parcial de rastra entre dicha configuración de rastra y dicha configuración de rastra reducida por lo cual la rastra relativa a dicho fluido puede ajustarse.

10. Un método para colocar un aparato en relación con un fluido que fluye, que comprende los pasos de:

proporcionar un flujo de fluido;

proporcionar un aparato que comprende un cuerpo de aparato y un miembro de rastra asociado con dicho cuerpo de aparato y configurable entre una configuración de rastra que tiene una primera rastra para moverse con dicho flujo de fluido y una configuración de rastra reducida que tiene una segunda rastra para moverse contra dicho flujo de fluido donde dicha segunda rastra es menor que dicha primera rastra;

colocar dicho aparato en dicho flujo de fluido con dicho miembro de rastra en dicha configuración de rastra reducida por lo cual dicho aparato se mueve contra dicho flujo de fluido; y

configurar dicho miembro de rastra en dicha configuración de rastra por lo cual dicho aparato se mueve con dicho flujo de fluido.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, donde dicho flujo de fluido es un flujo de fluido sustancialmente vertical.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, donde dicho flujo de fluido es direccional sustancialmente opuesto a las fuerzas gravitacionales en dicho aparato.

24

13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, donde dicho flujo de fluido está en un pozo que produce fluido desde una formación subterránea hacia una localización superficial.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende adicionalmente controlar la configuración de dicho miembro de rastra desde dicha localización superficial cuando dicho aparato está en dicho pozo.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende adicionalmente el paso de medir, con dicho aparato, por lo menos una condición de dicho fluido que fluye seleccionado a partir del grupo que consiste de presión, temperatura, densidad, viscosidad, contenido de agua, composición y flujo de múltiples fases.

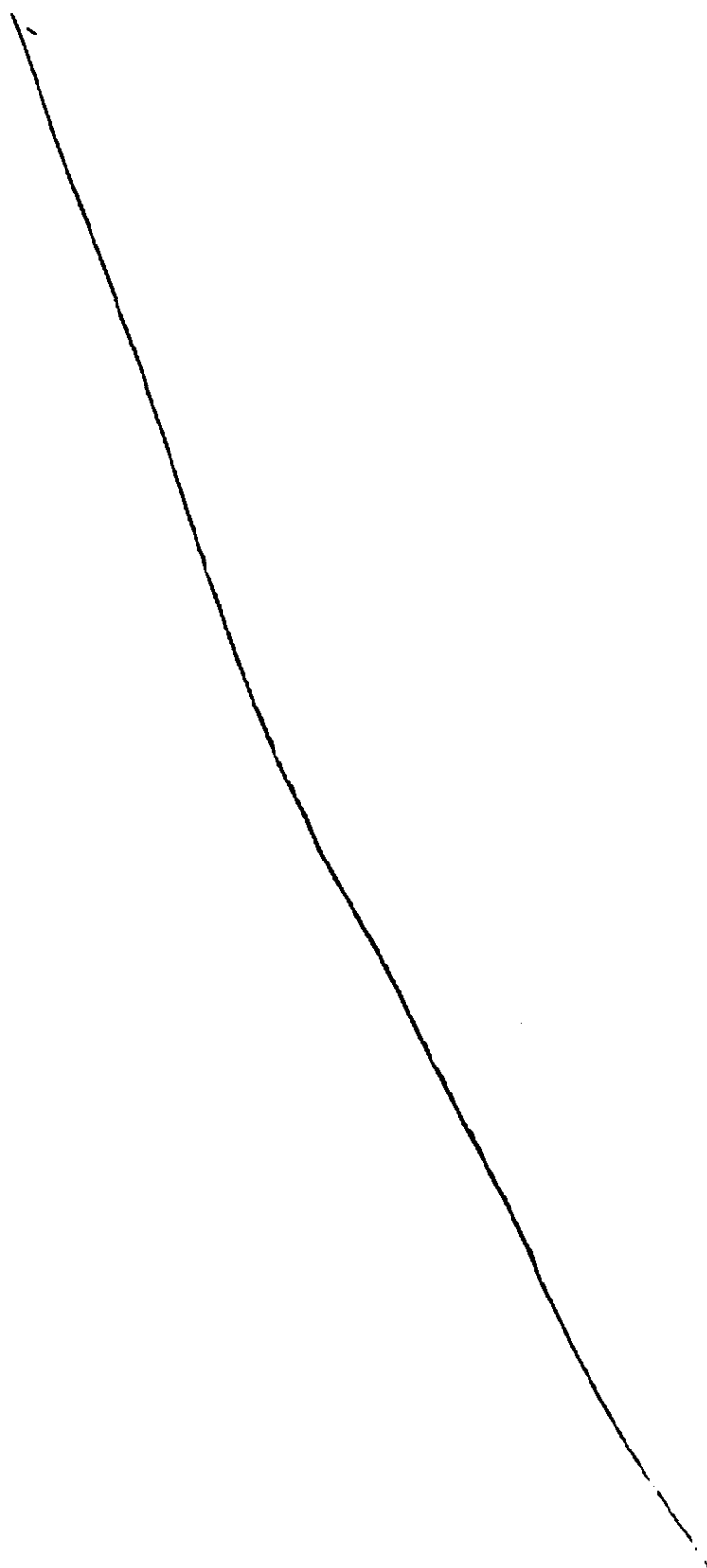
16. El método de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende adicionalmente el paso de transmitir dicha por lo menos una condición desde dicho aparato en dicho pozo hacia dicha localización superficial.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende adicionalmente el paso de medir, con dicho aparato, por lo menos una condición de dicho fluido que fluye seleccionada a partir del grupo que consiste de presión, temperatura, densidad, viscosidad, contenido de agua, composición y flujo de múltiples fases.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, que comprende adicionalmente el paso de almacenar dicha por lo menos una condición en dicho aparato.

~~25~~

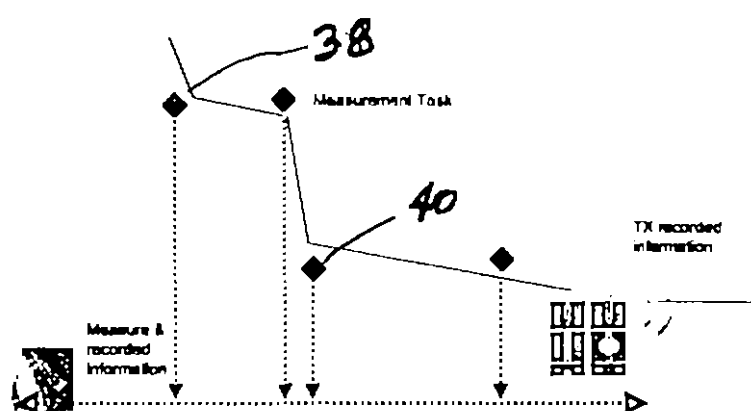
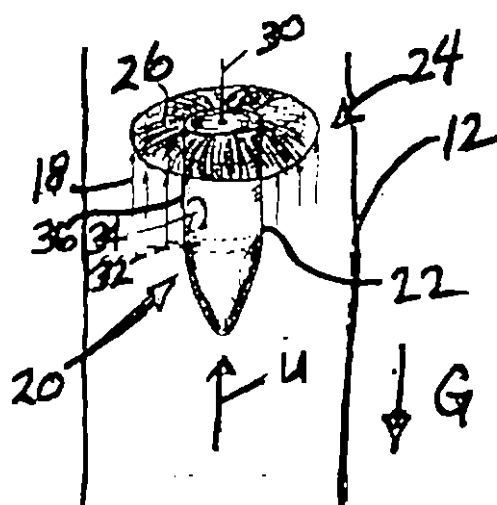
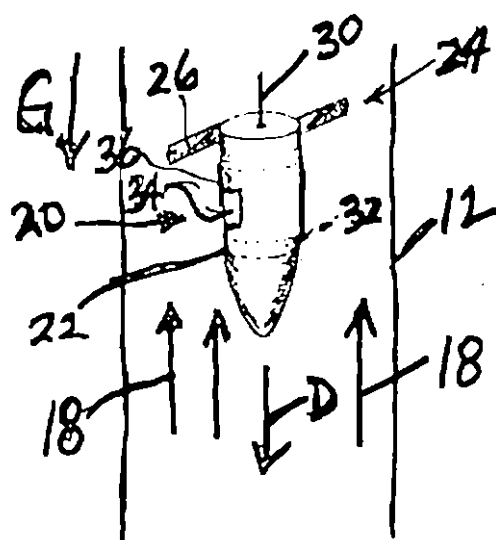
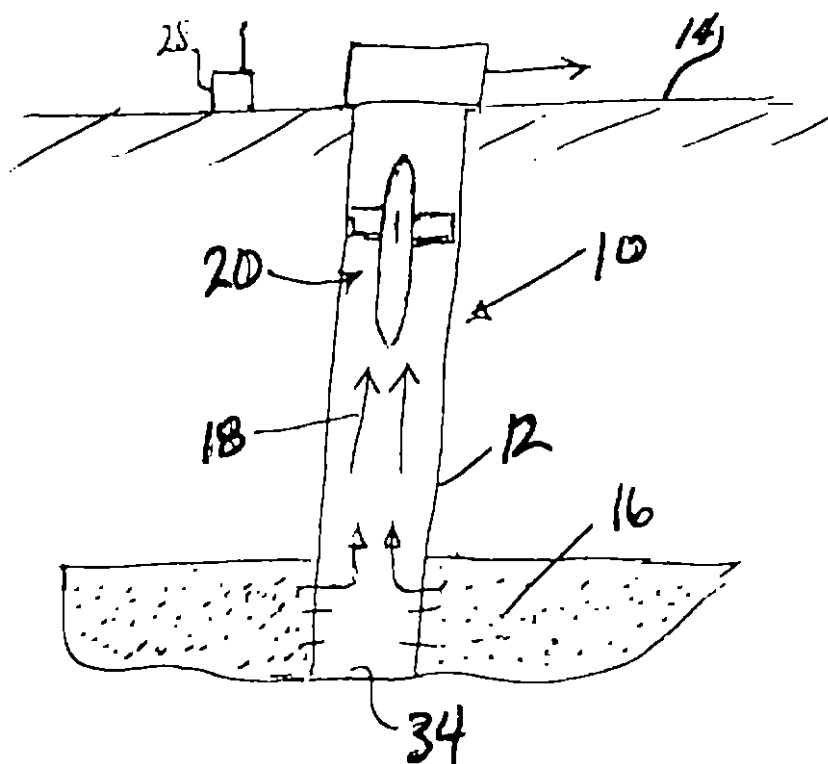
19. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende adicionalmente el paso de detectar con dicho aparato una posición de dicho aparato relativa a dicho flujo de fluido.



26

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

Un aparato para llevar a cabo una función en un fluido que fluye incluye un cuerpo de aparato y un miembro de rastra asociado con el cuerpo de aparato y configurable entre la configuración de rastra para moverse con el fluido donde el aparato tiene una primera rastra y una configuración de rastra reducida para moverse contra el fluido donde el aparato tiene una segunda rastra que es menor que la primera rastra.



29
28

Industria y Comercio

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTAR

SEPTIEMBRE Y OCTUBRE 1 A
Patron: 01052669 00000000 Folios: 28
Fecha (ARO): 2001-07-18 17:14:58
Tramite: 002 PATENTES D 1 REGISTRAR 411 PRESENTAR
Remedencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION [X]

MODELO DE UTILIDAD

- Indicacion de que se solicita la concesion de una patente
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- Descripcion de la invencion
- Dibujos de ser estos pertinentes
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas

[] []
[] [X]
[] [X]
[] [X]
[] [X]

COMPLETA [X]

INCOMPLETA

[] []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Indicacion de que se solicita el registro de Diseño Industrial.
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.
- Representacion grafica y fotografica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño.
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.

[] []
[] []
[] []
[] []

COMPLETA []

INCOMPLETA

[] []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- Indicacion de que se solicita el registro de un Esquema de trazado.
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.
- Representacion grafica del esquema de trazado
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.

[] []
[] []
[] []
[] []

COMPLETA []

INCOMPLETA

[] []


Firma Responsable

Fecha: _____

Carrera 13 No. 27-90 Piso 2 mezzanina
Compuador. 052 08 40
Fax: 050 52 20 e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 01- 58669.

Fecha: 22 DE AGOSTO del 2001.

Se certifica que:

Desde fecha 16 de julio de 1993,
del folio 72036 al folio 72044 del libro
de Protocolo N° 240 , obra el poder N° 14558
conferido por INTEVEP, S.A.

domiciliado(a) en Caracas, Venezuela
al doctor Ramiro Castro Duque y/o Hector
Gómez Mejía

Representante en Santafé de Bogotá D.C. los
mismos

Facultad para desistir y sustituir al.

Revisado_____.



31
30

Folio 31

2020
Bogotá, D. C.

Doctor(a)
RAMIRO CASTRO DUQUE
Apoderado(a)

REFERENCIA:	Radicación	01-58889
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio No.	2855
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

Debe allegar "documento en el que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por el inventor al solicitante o a su causante..." (Art. 28-k, Dec 486/2000)

Informar el lugar de constitución de la persona jurídica (Art. 27-c)

Copia de la solicitud cuya prioridad se invoca certificada por la autoridad que la expidió, con su correspondiente traducción.

Debe aportar los dibujos elaborados con las convenciones usuales del dibujo técnico, con el texto en español, y la figura característica en tamaño 12 x 12 por duplicado.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución 210 del 15 de enero del 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

22 NOV. 2001

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 382 2695
E-mail: Info@sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia