

DISPOSITIVO DESARMABLE PARA PERFORACIÓN DE POZOS SUBTERRÁNEOS

INDICACIÓN DE LA ESFERA TECNOLÓGICA

La presente solicitud de patente de modelo de utilidad se refiere a un dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos en regiones apartadas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Actualmente, en el estado de la técnica de acuerdo a la forma en que se hace rotar la tubería (sistema rotatorio) hay dos tipos de dispositivos para perforación subterránea, Rotary Table y Top Drive.

El Rotary Table (RT), es un sistema tradicional donde la mesa es giratoria ubicada en el piso de perforación la cual es accionada por un mecanismo de transmisión de potencia conectado a un motor. La potencia impartida por el motor es convertida en movimiento rotatorio. A la mesa rotaria se acopla un buje el cual posee un agujero en su centro de forma hexagonal o cuadrada. Para hacer girar la tubería de perforación se utiliza un tubo cuadrante de sección transversal igualmente hexagonal o cuadrada que encaja en el buje. El cuadrante transmite la potencia a la sarta de perforación que tiene enroscada debajo de sí. El cuadrante se desliza dentro del buje permitiendo que la tubería vaya rotando y bajando mientras perfora. Este tipo de dispositivos no pueden levantar y rotar la tubería al mismo tiempo. La mayoría de los taladros que se usan actualmente para perforar pozos de agua son de mesa rotaria. Los primeros equipos de perforación de petróleo fueron de mesa rotaria.

2. Top Drive (TD): Hoy en día la mayoría de los pozos de petróleo son perforados con tecnología Top Drive. Consiste en que la sarta de perforación y el ensamblaje de fondo reciben la energía para su rotación, desde un motor que va colgado en cualquier tipo de mástil de un dispositivo de perforación y puede subir y bajar mientras rota. El sistema de top drive es un sistema más avanzado y de mejor desempeño que el sistema rotatorio, optimiza y hace más segura la perforación. La tecnología Top Drive ha tenido mucho éxito como remplazo de la mesa rotaria para la perforación de pozos de petróleo más no de la misma manera para la perforación de pozos de agua por el alto costo. La perforación de pozos demanda altos torques. Los motores eléctricos que son capaces de generar el torque requerido son de gran tamaño, pesados, de alto consumo de energía y requieren generadores de energía eléctrica. Su valor comercial es alto, tienen altos costos de operación, requieren mayores gastos de movilización y logística.

VENTAJAS DE LA INVENCION.

El dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos de la presente solicitud de patente de modelo de utilidad, presenta las siguientes ventajas frente a los del estado de la técnica, como son:

- El dispositivo está formado por una estructura desarmable y un sistema rotatorio que puestos en conjunto proporcionan las ventajas de un equipo tipo top drive de bajo costo, por lo cual puede ser movilizado fácilmente y sirve para perforar pozos subterráneos con un bajo consumo.
- La estructura del dispositivo es armable y desarmable en secciones, lo cual facilita su transporte.

- El motor hace girar el reductor y este a su vez hace girar la tubería de perforación. Ambos están montados en una lámina que sube y baja guiada por una polea. Este diseño permite que la tubería de perforación pueda bajar o subir rotando.
- Socialmente el impacto podría llegar a ser más valioso que el impacto tecnológico y económico. Este dispositivo puede ser utilizado para perforar pozos de agua en regiones apartadas, donde las comunidades sufren por falta de agua.
- Llevar un dispositivo económico puede marcar la diferencia en la calidad de vida de muchas personas que hoy sufren por escasez de agua.
- A nivel económico se puede llegar a tener también un alto valor de ganancias ya que esta tecnología se puede fabricar en el país y exportarse a otros.
- Por sus características, poco peso y portabilidad, el dispositivo puede perforar pozos en rellenos sanitarios para liberar gases atrapados y drenar lixiviados. Mitiga el riesgo de colapso del relleno y prolonga la vida de utilización del mismo.

RELACIÓN DE FIGURAS ANEXAS

Figura 1. Vista en perspectiva del dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos.

Figura 2. Vista frontal de las partes del dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos.

Figura 3. Vista en perspectiva del motor de combustión interna (7) del sistema rotatorio.

Figura 4. Vista en perspectiva del reductor (5) del sistema rotatorio.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos de la presente solicitud de patente de modelo de utilidad, de acuerdo a la Figura 1, el cual comprende una estructura compuesta por:

- a) una lámina (1) o corona ubicada en la parte superior de cuatro tubos desarmables (2) que la soportan y a los dos lados de la lámina (1) salen dos pestañas (3) de donde se acoplan dos tubos guías (4) verticales;
- b) un sistema rotatorio, encargado de hacer girar la tubería (8), compuesto por: - un motor de combustión interna (7) con caja de cambios incluida en el bloque del mismo motor; y - un reductor (5) de velocidad de tornillo sinfín con un eje de entrada (6) y eje de salida (13) hueco; los cuales están sobre una mesa (9) o lámina, que esta sostenida de una cadena (15) a una polea (12) ubicada debajo de la lámina (1) que le permite subir o bajar la mesa (9);

- c) una tubería (8) que va desde la lámina (9) o mesa hasta el suelo;
- d) el eje del motor (7) se acopla al eje de entrada (6) del reductor (5) por medio de una cadena de transmisión (14) causando la rotación del eje de salida (13) hueco con rosca interna que está conectado a la tubería de perforación (8).

Las características del dispositivo: componentes, peso, tamaño, fácil fabricación, desempeño, economía en consumo, manejo ambiental, repuestos y mantenimiento, logística de instalación y transporte, hacen posible perforar, en forma eficiente, segura y económica, todo tipo de pozos subterráneos que anteriormente no eran viables por los altos costos de movilización y consumo de combustible.

El sistema rotatorio presenta novedades que no están presentes en otros dispositivos que se usan para el mismo fin.

La primera está en el tipo de motor que acciona la rotación de la tubería, en el mercado existen varios modelos de taladros que utilizan diferentes tipos de motores pero hasta ahora no se ha usado un motor de combustión interna que tiene caja de cambios incluida en el bloque del mismo motor para accionar un sistema tipo top drive.

La segunda es la utilización y modificación del reductor de velocidad para que además de sus funciones normales logre transmitir rotación a la tubería de perforación sin que haya pérdida del fluido de perforación por la conexión del mismo.

En la Figura 1 se muestra una vista en perspectiva del dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos, donde se tienen: la lámina (1) o corona; los tubos desarmables (2); las pestañas (3); los tubos guías (4); el reductor (5), el eje de entrada (6), el motor de combustión interna (7), la tubería de perforación (8), la mesa (9) o lámina; la manguera de entrada de lodo (10), manguera de salida de lodo (11), la polea (12); el eje de salida (13) hueco, la cadena de transmisión (14) y la cadena (15).

La Figura 2 es la vista frontal de las partes del dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos, donde se aprecian: los tubos desarmables (2), el reductor (5), eje de entrada (6), el motor de combustión interna (7), la tubería de perforación (8), la mesa (9) o lámina, el eje de salida (13) hueco y la cadena de transmisión (14).

En la Figura 3 se muestra una vista en perspectiva del motor de combustión interna (7) del sistema rotatorio.

La Figura 4 es la vista en perspectiva del reductor (5) del sistema rotatorio donde se muestra el eje de entrada (6) y eje de salida (13) hueco.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos **CARACTERIZADO PORQUE** comprende una estructura compuesta por:
 - a) una lámina (1) o corona ubicada en la parte superior de cuatro tubos desarmables (2) que la soportan y a los dos lados de la lámina (1) salen dos pestañas (3) de donde se acoplan dos tubos guías (4) verticales;
 - b) un sistema rotatorio, encargado de hacer girar la tubería (8), compuesto por: - un motor de combustión interna (7) con caja de cambios incluida en el bloque del mismo motor; y - un reductor (5) de velocidad de tornillo sinfín con un eje de entrada (6) y eje de salida (13) hueco; los cuales están sobre una mesa (9) o lámina, que esta sostenida de una cadena (15) a una polea (12) ubicada debajo de la lámina (1);
 - c) una tubería (8) que va desde la lámina (9) o mesa hasta el suelo;
 - d) el eje del motor (7) se acopla al eje de entrada (6) del reductor (5) por medio de una cadena de transmisión (14) y el eje de salida (13) conectado a la tubería de perforación (8).
2. Dispositivo para perforación de pozos subterráneos de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** la estructura del dispositivo es desarmable.

3. Dispositivo para perforación de pozos subterráneos de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** el sistema rotatorio es el encargado de hacer girar la tubería (8), es accionado por un motor de combustión interna (7) con caja de cambios, los cuales se encuentran sobre una mesa (9) o lámina, que esta sostenida por una cadena (15) a una polea (12) ubicada debajo de la lámina (1); que permite subir o bajar la mesa (9).
4. Dispositivo para perforación de pozos subterráneos de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** el reductor (5) de velocidad de tornillo sinfín tiene el eje de salida (13) hueco con rosca interior que no permite la fuga de fluido de perforación.

RESUMEN

Dispositivo desarmable para perforación de pozos subterráneos que comprende una estructura compuesta por: a) una lámina (1) o corona ubicada en la parte superior de cuatro tubos desarmables (2) que la soportan y a los dos lados de la lámina (1) salen dos pestañas (3) de donde se acoplan dos tubos guías (4) verticales; b) un sistema rotatorio, encargado de hacer girar la tubería (8), compuesto por: - un motor de combustión interna (7) con caja de cambios incluida en el bloque del mismo motor; y - un reductor (5) de velocidad de tornillo sinfín con un eje de entrada (6) y eje de salida (13) hueco; los cuales están sobre una mesa (9) o lámina, que esta sostenida de una cadena (15) a una polea (12) ubicada debajo de la lámina (1); c) una tubería (8) que va desde la lámina (9) o mesa hasta el suelo; d) el eje del motor (7) se acopla al eje de entrada (6) del reductor (5) por medio de una cadena de transmisión (14) y el eje de salida (13) conectado a la tubería de perforación (8).