

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DESARMABLE PARA PERFORACIÓN SUBTERRÁNEA

Sector Tecnológico.

Esta invención se relaciona con el proceso de perforación de pozos subterráneos.

Tecnología Anterior.

Según la forma en que hacen rotar la tubería (sistema rotatorio) hay dos tipos de dispositivos para perforación subterránea: Rotary Table y Top Drive.

1. Rotary Table (RT): El sistema tradicional es el de mesa rotaria. Es una mesa 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.

Descripción Detallada.

El dispositivo está compuesto por una estructura desarmable y un sistema rotatorio que puestos en conjunto proporcionan las ventajas de un equipo tipo top drive de bajo costo que puede ser movilizado fácilmente y perforar pozos subterráneos con un bajo consumo.

Estructura: Armable y desarmable en secciones de fácil transporte, está compuesta por una lámina (1) ubicada en la parte más alta o corona, soportada por cuatro extremidades desarmables (2). De dos costados de la corona salen dos pestañas (3) de donde se conectan dos tubos guías (4). Figura 1.

Sistema Rotatorio: en este nuevo sistema rotatorio el encargado de hacer girar la tubería es un reductor de velocidad de tornillo sinfín y corona que se encuentra en el tope de la tubería. El reductor es accionado por un motor de combustión interna que en el mismo bloque motor tiene caja de cambios (1). Por medio de un mecanismo de transmisión de potencia el motor está conectado al reductor de velocidad (2). El eje del motor (3) hace girar el eje de entrada del reductor (4) causando la rotación del eje de salida (5). El eje de salida está conectado a la tubería de perforación (6) y la hace rotar. El motor y el reductor van montados en una lámina que puede subir o bajar fácilmente (7). Figura 2. El motor hace girar el reductor y este a su vez hace girar la tubería de perforación. Este diseño permite que la tubería de perforación pueda bajar o subir rotando. Figura 3. 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 en el mismo bloque tenga caja de cambios. 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.

La características del taladro: 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.

Este dispositivo puede ser utilizado para perforar pozos de agua en regiones apartadas. Socialmente el impacto podría llegar a ser más valioso que el impacto tecnológico y económico. 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.

Descripción de los dibujos

La figura 1 muestra el dispositivo de perforación subterránea desarmado.

La figura 2 muestra las partes del sistema rotatorio

La figura 3 muestra el dispositivo de perforación subterránea armado.

Reivindicaciones

1. Dispositivo para perforación subterránea caracterizado por tener una estructura desarmable y estar accionado por un sistema rotatorio compuesto por un motor y un reductor.
2. Estructura armable y desarmable, según reivindicación 1, caracterizada por estar compuesta de una lámina (1) ubicada en la parte más alta o corona y soportada por cuatro extremidades desarmables (2). De dos costados de la corona salen dos pestañas (3) donde se conecta dos tubos para guiar el sistema rotativo. Ver figura 1.
3. Sistema rotatorio, según reivindicación 1, caracterizado por un motor de combustión interna que tiene caja de cambios en el mismo bloque motor y por un reductor de sinfín y corona que están acoplados a una lámina que sube y baja.
4. Reductor de velocidad, según reivindicación 3, caracterizado por un eje de salida hueco con conexión roscada que no permite fuga de fluido de perforación.

Dibujos.

Figura 1.

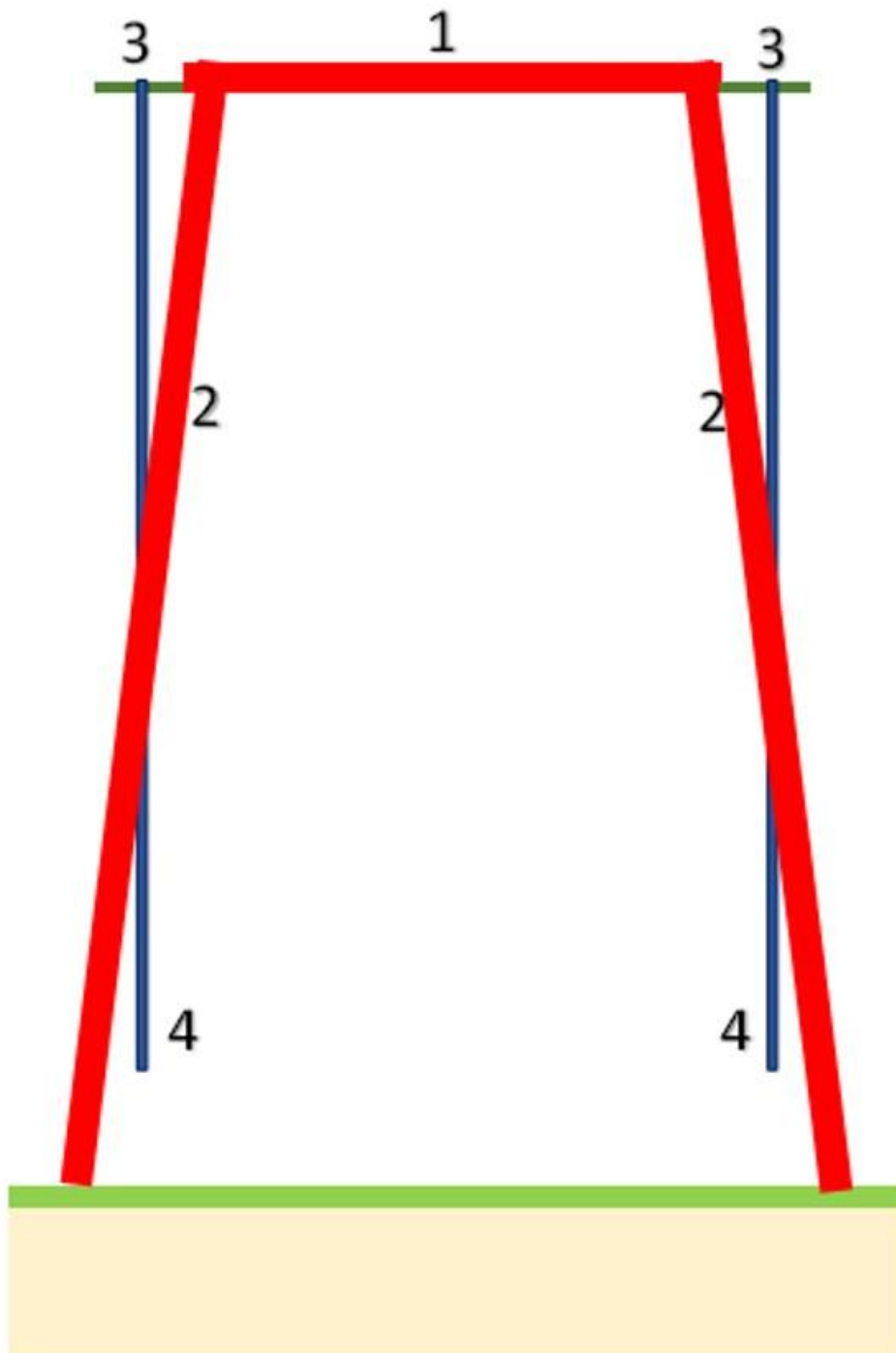


Figura 2.

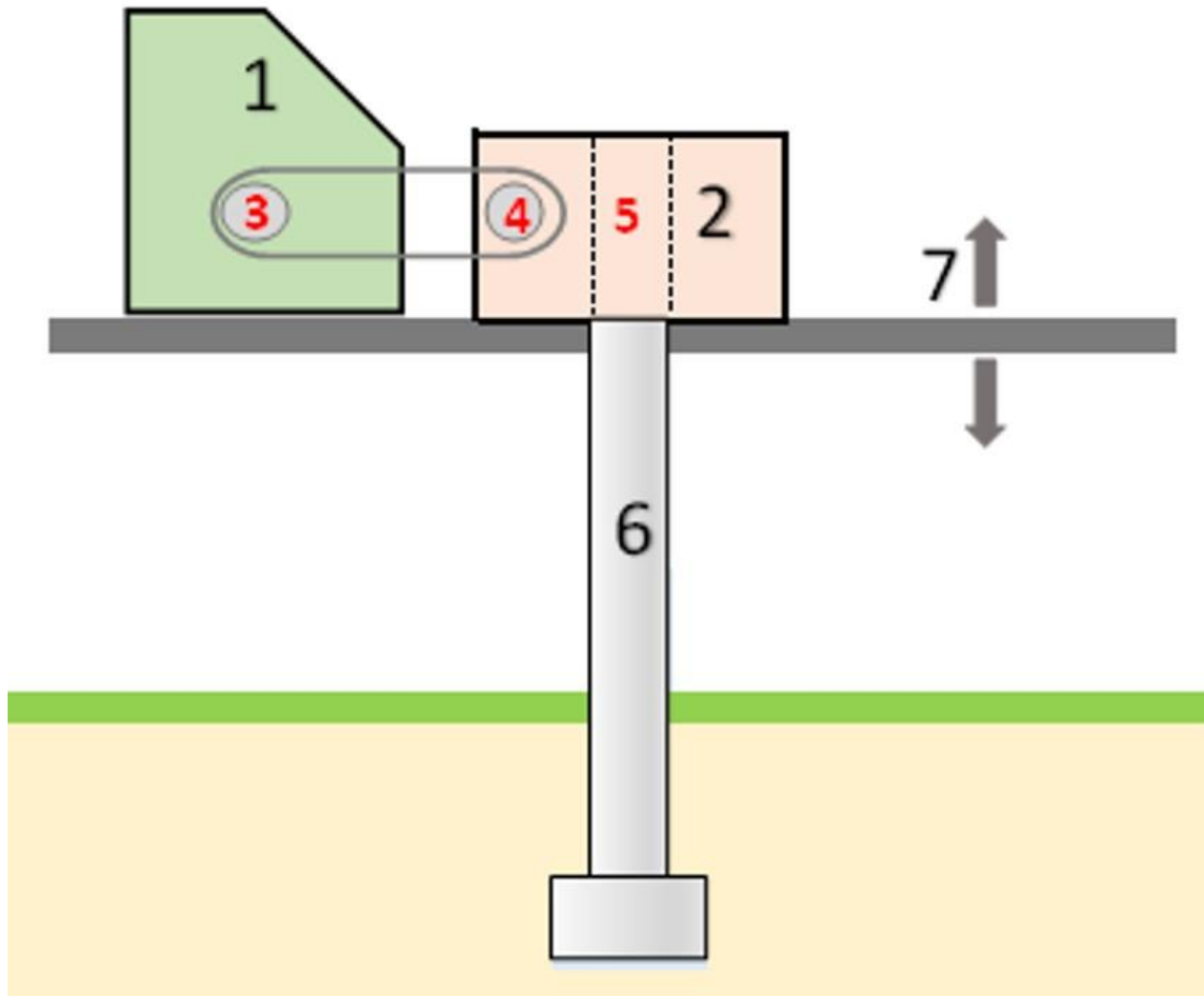


Figura 3.

