

REIVINDICACIONES

5

1. Un dispositivo para la medición automática y análisis del flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo para pozos de perforación (1) caracterizado porque comprende las siguientes partes:

10

- a. Una cuna de alojamiento (2) que se compone de una estructura de cuna (15), la cual es de aleación metálica; unos barredores elásticos (20b) encargados de limpiar y evitar el ingreso de rocas y granos a la zona de las compuertas (16); dos compuertas metálicas (16) unidas mediante goznes (17) a la estructura de la cuna (15) y reforzadas con tubos estructurales (18) cada una, estos tubos están unidos por pasadores especiales (19) que sirven como conexión al conjunto actuador.

15

- b. Un conjunto actuador (3) se compone de un cilindro neumático de doble accionamiento (21) que tiene un sensor de posición (24), una horquilla (22) y dos bielas (23), que realiza la apertura y cerrado del equipo;

20

- c. Un conjunto de recepción (4) compuesto de un receptor móvil (10), un receptor fijo (11), y dos cajones de protección para cilindros neumáticos (12) cada uno con sus cubiertas (14) que se acoplan mediante tornillos a cada una y protege el conjunto actuador;

25

- d. Un conjunto de medición en el cual se sostiene la totalidad del peso de la cuna y el flujo acumulado;

- e. Una base estructural (6) que se compone de una estructura tubular, dos soportes para celda (25), dos limitadores de carga (26), dos celdas de carga (5, 5b), dos pies de carga (27), una caja sumadora (28) y cuatro tornillos de extensión longitudinal (29), sobre la cual se instala el conjunto de medición y se usa para dar soporte a la cuna de alojamiento.

30

- f. Un subsistema de control y lectura de datos (7) que recopila la información.
- g. Un subsistema de comunicación (8) al equipo de cómputo que contiene el programa informático de análisis (9), encargado de mostrar y analizar la información.

35

2. El dispositivo para la medición automática y análisis del flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo para pozos de perforación de la reivindicación 1, caracterizado por que el receptor fijo (11) está unido mediante soldadura a los cajones para cilindros neumáticos (12) y el receptor móvil (10) posee dos ranuras en forma de arco y dos bujes integrados que se conectan mediante dos pasadores (13) a cada uno de los cajones para cilindros, en el que cada uno posee su buje integrado de igual manera.

40

3. El dispositivo para la medición automática y análisis del flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo para pozos de perforación de la reivindicación 1, caracterizado por que el subconjunto de control y lectura (7) está compuesto por un cofre que contiene elementos como alimentación eléctrica, tratamiento de las señales de celda, PLC, válvulas neumáticas eléctricamente accionadas, un presostato y de donde de este subconjunto de control y lectura (7) se deriva el módulo de comunicación (8), que se basa en la conexión inalámbrica entre el equipo de medición de flujo (1) y el equipo de cómputo que contiene un programa informático de análisis (9).

4. El dispositivo para la medición automática y análisis del flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo para pozos de perforación de la reivindicación 1, caracterizado por que el receptor móvil (10) tiene una ranura de longitud de arco de cuya apertura mínima corresponda a tener el receptor de forma vertical y la máxima con un desplazamiento mayor a los 60°.

5. Un método de operación de dispositivo para la medición y análisis del flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo para pozos de perforación caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

a. Inicialmente en el pozo de perforación, los flujos de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo son trasladados a las mesas de zarandas de perforación, elementos inmediatamente anteriores a la medición.

b. Los flujos de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo caen sobre el conjunto de recepción (4).

c. Posteriormente la acción del receptor móvil (10)-pasador (13) pivota de tal forma que la apertura en la dirección transversal del equipo de medición (1) se ajusta, para ampliar el área de recepción.

d. Una vez ubicado el ángulo de apertura del receptor móvil (10), en las ranuras se inserta un tornillo en cada una, que está roscado en el cajón para cilindros, que sostiene la posición del receptor móvil (10).

e. Posteriormente los flujos de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo se desplazan luego a la cuna de alojamiento (2), para generar un espacio paralelepípedo donde son retenidos temporalmente.

f. La cuna de alojamiento (2) con los barredores elásticos (20b) limpian y evitan el ingreso de rocas y granos a la zona de las compuertas (16) donde pivotan los goznes (17), con el fin de asegurar el cerrado completo del equipo para la medición (1).

g. Posteriormente la evacuación y retención temporal del flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo se realiza mediante dos conjuntos actuadores (3) ubicadas en los externos longitudinales del equipo para medición (1).

- h. Luego la horquilla (22) que tiene un pasador de desmontaje, transmite ese movimiento lineal a las dos bielas (23) que, a su vez, son conectadas a los pasadores especiales (19) de las compuertas (16), creando un mecanismo que las pivota. Esta rotación está definida por las ranuras presentes en la estructura de la cuna (15), estableciendo la posición de cerrado y de apertura máxima. Estas ranuras limitan la posición de los pasadores especiales (19) a un rango entre 70° y 90° mediante el contacto directo, descargando y volviendo a retener el flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo.
- i. Luego la presurización de los cilindros neumáticos (21) se realiza mediante una señal de control, que corresponde al peso acumulado de flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo en la cuna de alojamiento (2). Para lograrlo, el medidor de flujo de derrumbes de cara de pozo está compuesto por una base estructural (6) construida con tubería cuadrada, de tal forma que la cuna de alojamiento (2) y el fluido acumulado estén completamente suspendidos.
- j. Cuando el flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo se acumula, las celdas de carga (5) se flectan continuamente, y esta deformación indica el peso acumulado en el equipo de medición (1).
- k. Posteriormente las celdas de carga (5) envían una señal en forma de voltaje a la caja sumadora (28), en la cual, junto con la señal de posición de los sensores en los cilindros (24), se integran en un solo cable.
- l. Luego, el cable que sale de la caja de sumadora (28) es conectado al subconjunto de control y lectura (7), en el que se acoplan las mangueras para presurización de los cilindros neumáticos (21).
- m. Posteriormente se realiza el montaje del equipo de medición y análisis de flujo de derrumbes de cara de pozo y cortes de pozo (1), a través de la separación primeramente en los conjuntos de cuna de alojamiento (2), base estructural (6), y celdas de carga (5), por lo que la forma correcta de ensamblarlos corresponde a la siguiente:
- n. En la cuna de alojamiento (2), se retiran las cubiertas longitudinales (30) y las cubiertas de los cajones (14) para cilindros neumáticos; en la base estructural (6), se instala mecánicamente las dos celdas de carga (5) con sus respectivos pies de carga (27).
- o. Posteriormente, se ubica en una superficie la base estructural (6) para luego levantar la cuna de alojamiento (2) usando los cajones para cilindros neumáticos (12) y ubicarla de tal forma que los agujeros para colocar los pies de carga (27) estén alineados con los agujeros del perfil estructural en la cuna de alojamiento (2).
- p. Luego se levanta la base estructural (6) usando sus parales para hacer coincidir los agujeros anteriormente mencionados con sus respectivos pies de carga (27) y se insertan tornillos con arandelas de tensión para realizar el ensamble. En ese momento, la base estructural (6) es soportada por la cuna de alojamiento (2) y se pasa el cableado de las celdas de carga (5) y sensores de posición (24), y

las mangueras de aire comprimido por el espacio longitudinal de la cuna de alojamiento (2).

q. Posteriormente las mangueras se conectan a los accesorios de acople de los cilindros neumáticos (21) y sobre ellos se ubican los sensores de posición (24).

5 r. Finalmente, se ubican y atornillan las cubiertas longitudinales (30) y las cubiertas de los cajones (14) y se levanta el equipo de medición los parales de la base estructural (6), para luego colocarlo en la ubicación final.

10 s. Una vez puesto, se afloja el tornillo que asegura la posición del receptor móvil (10) y se realiza la apertura del conjunto de recepción hasta el ángulo deseado y asegurándose con la apretada del tornillo. En el caso que la base estructural (6) en su longitud no sea lo suficientemente larga, se desenroscan los tornillos de extensión longitudinal (29) para extender a la medida que se requiera.

15

20

25

30

35

40

45

50