

### REIVINDICACIONES

1. Un sistema de pozo, que comprende:
  - una cuerda de trabajo (10); y
  - un dispositivo de fondo de pozo (20) conectado a una parte de la cuerda de trabajo (10), el dispositivo de fondo de pozo (20) está configurado para suministrar impulsos de energía periódicos (21) a una parte del pozo;
  - al menos un sensor (50) configurado para medir impulsos de energía en la parte del pozo, donde el al menos un sensor (50) está configurado para determinar al menos una propiedad del pozo basándose en los impulsos de energía detectados por el al menos un sensor (50) y en donde el al menos un sensor (50) está conectado directamente al dispositivo de fondo de pozo (20); y
  - un primer elemento de relleno (40) configurado para accionarse entre el estado accionado y un estado no accionado, en donde el primer elemento de relleno (40) está situado por debajo de al menos una fractura (2) y el dispositivo de fondo de pozo (20) está situado adyacente a la al menos una fractura (2).
2. El sistema de la reivindicación 1, donde los impulsos de energía periódicos (21) comprenden ondas sísmicas, y el al menos un sensor (50) comprende un geófono.
3. El sistema de la reivindicación 1, donde los impulsos de energía periódicos (21) comprenden ondas de presión, y el al menos un sensor (50) comprende un sensor de presión.
4. El sistema de la reivindicación 1, donde la parte del pozo comprende además al menos una fractura (2) en una formación.

5. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además un segundo elemento de relleno (60), donde el segundo elemento de relleno (60) está situado por encima del dispositivo de fondo de pozo (20).

6. El sistema de la reivindicación 4, donde la cuerda de trabajo (10) comprende un tubo enrollado.

7. El sistema de la reivindicación 6, donde el dispositivo de fondo de pozo (20) comprende una herramienta vibratoria, y los impulsos de energía periódicos (21) comprenden además ondas de presión oscilantes.

8. El sistema de la reivindicación 7, donde la herramienta vibratoria es una herramienta de martillo de fluido que crea las ondas de presión oscilantes en función del efecto Coandă.

9. El sistema de la reivindicación 8, donde la frecuencia de las ondas de presión oscilantes se pueden modificar durante el funcionamiento de la herramienta de martillo de fluido.

10. El sistema de la reivindicación 4, donde el dispositivo de fondo de pozo (20) es un dispositivo acústico y los impulsos de energía periódicos (21) comprenden además ondas acústicas.

11. El sistema de la reivindicación 4, que incluye además un apuntalante (3) colocado dentro de la al menos una fractura (2), donde el apuntalante (3) está configurado para liberar energía cuando es accionado por los impulsos de energía periódicos (21).

12. El sistema de la reivindicación 11, donde el apuntalante (3) comprende además un apuntalante explosivo (5) o un apuntalante de fragancia (4).

13. El sistema de la reivindicación 6, donde el al menos un sensor (50) está configurado para determinar al menos una propiedad de la al menos una fractura en base a los impulsos de energía detectados por el al menos un sensor.

14. El sistema de la reivindicación 13, donde al menos una propiedad es un ancho de la al menos una fractura (2), una longitud de la al menos una fractura (2), una forma de la al menos una fractura (2) o una longitud apuntalada de la al menos una fractura (2).

15. Un método para suministrar impulsos de energía a una parte del pozo, que comprende:

colocar una herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) de forma adyacente a una parte del pozo; en donde la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) tiene una primera alimentación eléctrica (124) y una segunda alimentación eléctrica (128) ambas conectadas a un puerto de alimentación de entrada (112) a través de una alimentación de conexión (114); bombear fluido de una superficie a una herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) para crear impulsos de energía periódicos (21), en donde los impulsos de energía periódicos (21) son creados alternando el flujo de fluido a través de una parte de la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) entre la primera alimentación eléctrica (124) y la segunda alimentación eléctrica (128).

suministrar los impulsos de energía periódicos (21) desde la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) a una parte del pozo, en donde los impulsos de energía periódicos (21) comprenden ondas de presión oscilantes;

modificar la frecuencia de los impulsos de energía periódicos (21) en tiempo real; y

determinar una o más propiedades del pozo en base a los impulsos de energía reflejados a partir del pozo.

16. El método de la reivindicación 15, donde la parte del pozo incluye al menos una fractura (2).

17. El método de la reivindicación 16, que comprende además determinar una o más propiedades de la al menos una fractura (2).

18. El método de la reivindicación 17, donde la o las propiedades de la fractura (2) incluyen una longitud de la al menos una fractura, un ancho de la al menos una fractura, una longitud apuntalada de la al menos una fractura o una forma de la al menos una fractura.

19. El método de la reivindicación 18, que comprende además modificar una magnitud de los impulsos de energía periódicos (21) en tiempo real.

20. El método de la reivindicación 19, que comprende además determinar una o más propiedades del pozo en base a los impulsos de energía reflejados modificados del pozo.

21. El método de la reivindicación 19, donde al modificar un caudal de fluido que fluye a través de la herramienta vibratoria de martillo de fluido(20, 100) se modifican la frecuencia y la magnitud de los impulsos de energía periódicos.

22. El método de la reivindicación 16, que comprende además modificar una propiedad de la fractura con los impulsos de energía periódicos (21).

23. El método de la reivindicación 22, donde los impulsos de energía periódicos (21) extienden el ancho o la longitud de la fractura (2).

24. El método de la reivindicación 22, donde los impulsos de energía periódicos (21) inhiben el crecimiento de la fractura (2).

25. El método de la reivindicación 22, donde los impulsos de energía periódicos (21) aumentan la conductividad de la fractura (2).

26. El método de la reivindicación 16, que comprende además limpiar la al menos una fractura (2) con los impulsos de energía periódicos (21).

27. El método de la reivindicación 26, donde la limpieza de la al menos una fractura (2) comprende además el aumento del transporte del apuntalante dentro de la fractura o la ruptura de una capa de una formación adyacente a la fractura que tiene una baja permeabilidad.

28. Un sistema de pozo, que comprende:

una cuerda de trabajo (10);

una herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) conectado a una parte de la cuerda de trabajo (10), donde la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) tiene una primera alimentación eléctrica (124) y una segunda alimentación eléctrica (128) ambas conectadas a un puerto de alimentación de entrada (112) a través de una alimentación de conexión (114) y en donde la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) está configurada para suministrar impulsos de energía periódicos (21) a una parte del pozo, donde los impulsos de energía periódicos (21) comprenden ondas de presión

oscilantes en función del efecto Coandă alternando el flujo de fluido a través de una porción de la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) entre la primera alimentación de energía (124) y la segunda alimentación de energía (128); y

al menos un sensor (50) configurado para determinar al menos una propiedad del pozo en base a los impulsos de energía detectados;

donde la herramienta vibratoria de martillo de fluido (20, 100) está configurada para modificar selectivamente una magnitud y una frecuencia de los impulsos de energía periódicos (21).