

Reivindicaciones:

1. Un sistema de perforación multi-fluido capaz de ser acoplado a un extremo de una columna de perforación configurada para permitir el flujo separado de un primer fluido y un segundo fluido, comprendiendo el sistema:

un martillo dispuesto de modo que, cuando está soportado por la columna de perforación, un primer fluido que fluye a través de la columna de perforación es capaz de accionar el martillo, el martillo provisto de una broca de martillo; y

un motor dispuesto de modo que, cuando es soportado por la columna de perforación, un segundo fluido que fluye a través de la columna de perforación es capaz de fluir a través y accionar el motor;

el motor estando acoplado al martillo y dispuesto para hacer girar la broca del martillo cuando el segundo fluido fluye a través del motor.

2. Un sistema de perforación accionado por múltiples fluidos que comprende:

una columna de perforación configurada para permitir el flujo separado de un primer fluido y un segundo fluido;

un martillo soportado por la columna de perforación y en comunicación fluida con la columna de perforación, en la que

el primer fluido es capaz de accionar el martillo, el martillo provisto de una broca de martillo;

un motor soportado por la columna de perforación y en comunicación fluida con la columna de perforación, en el que
5 el segundo fluido es capaz de fluir a través de y accionar el motor, el motor dispuesto para hacer girar la broca de martillo.

3. El sistema de perforación según la reivindicación 1, en el que el primer fluido es dirigido a través del sistema de
10 perforación para salir del sistema de perforación adyacente a la broca del martillo.

4. El sistema de perforación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en el que el segundo fluido es dirigido a través del sistema de perforación para salir del sistema de
15 perforación, de modo que el flujo es a través de una cara de la broca del martillo.

5. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en el que el segundo fluido es dirigido a través del sistema de perforación para salir del sistema de
20 perforación ascendente de una cara de la broca de martillo.

6. El sistema de perforación, de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende una envoltura situada sobre el martillo y el orificio de terminación de la cara de la broca y en el que el

segundo fluido sale del sistema de perforación desde un extremo descendente de la envoltura.

7. El sistema de perforación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una disposición de
5 puertos asociados con el motor para hacer que el segundo fluido fluya de forma selectiva al interior del orificio siendo perforado: antes de impartir potencia sustancial al motor o, después de impartir potencia al motor.

8. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las
10 reivindicaciones 1 a 7, en el que el primer fluido fluye en una trayectoria de flujo anular formada en la columna de perforación y el segundo fluido fluye en una trayectoria de flujo interno rodeada por la trayectoria de flujo anular.

9. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las
15 reivindicaciones 1 a 7, en el que el primer fluido fluye en una trayectoria interna formada en la columna de perforación y el segundo fluido fluye en una trayectoria de flujo anular en la columna de perforación, donde la ruta de flujo anular rodea la ruta de flujo interno.

20 10. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, que comprende un mecanismo de dirección acoplado entre la columna de perforación y el martillo.

11. El sistema de perforación de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el mecanismo de dirección está situado entre el motor y el martillo.

12. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de
5 las reivindicaciones precedentes que comprende un sistema de rotación de lado superior dispuesto para hacer girar la broca de martillo impartiendo torque a la columna de perforación.

13. Un método para perforar un orificio que comprende:

acoplar un motor a un martillo, siendo el motor capaz de
10 girar el martillo;

suministrar un primer fluido al martillo para permitir que una broca de martillo haga impacto cíclico en una punta del orificio que se está perforando; y

suministrar un segundo fluido al motor en aislamiento del
15 primer fluido para permitir que el motor haga girar el martillo.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende dirigir el primer fluido dentro del orificio después de operar el martillo.

20 15. El método según la reivindicación 13 ó 14, que comprende dirigir el segundo fluido dentro del orificio desde al menos una de las siguientes ubicaciones: a través de una cara de la broca del martillo; ascendente de la broca; y, ascendente del martillo.

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13-15, que comprende el uso de un mecanismo de dirección acoplado al martillo para provocar un cambio en la dirección de un orificio que se está perforando.

- 5 17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende hacer funcionar el motor para girar el martillo al cambiar la dirección del orificio que se está perforando.

Reivindicaciones:

1. Un sistema de perforación multi-fluido capaz de ser acoplado a un extremo de una columna de perforación configurada para
5 permitir el flujo separado e independiente de un primer fluido y un segundo fluido, comprendiendo el sistema:

un martillo dispuesto de modo que, cuando está soportado por la columna de perforación, un primer fluido que fluye a través de la columna de perforación es capaz de accionar el
10 martillo; y

un motor dispuesto de modo que, cuando es soportado por la columna de perforación, un segundo fluido que fluye a través de la columna de perforación es capaz de fluir a través y accionar el motor;

15 el motor estando acoplado al martillo y dispuesto para hacer girar el martillo cuando el segundo fluido fluye a través del motor; y

en el que el sistema de perforación está dispuesto para permitir que el segundo fluido fluya dentro de un orificio
20 perforado por el sistema de perforación.

2. Un sistema de perforación accionado por múltiples fluidos que comprende:

una columna de perforación configurada para permitir el flujo separado e independiente de un primer fluido y un segundo fluido;

un martillo soportado por la columna de perforación y en
5 comunicación fluida con la columna de perforación, en la que el primer fluido es capaz de accionar el martillo;

un motor soportado por la columna de perforación y en comunicación fluida con la columna de perforación, en el que el segundo fluido es capaz de fluir a través de y accionar el
10 motor, el motor dispuesto para hacer girar el martillo; y

en el que el sistema de perforación está dispuesto para permitir que el segundo fluido fluya dentro de un orificio perforado por el sistema de perforación

3. El sistema de perforación según la reivindicación 1, en el
15 que el martillo es proporcionado con una broca de martillo y el primer fluido es dirigido a través del sistema de perforación para salir del sistema de perforación adyacente a la broca del martillo.

4. El sistema de perforación de acuerdo con cualquiera de las
20 reivindicaciones 1 - 3, en el que el martillo es proporcionado con una broca de martillo y el segundo fluido es dirigido a través del sistema de perforación para salir del sistema de perforación, de modo que el flujo es a través de una cara de la broca del martillo.

5. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en el que el martillo es proporcionado con una broca de martillo y el segundo fluido es dirigido a través del sistema de perforación para salir del sistema de perforación ascendente de una cara de la broca de martillo.

6. El sistema de perforación, de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende una envoltura situada sobre el martillo y el orificio de terminación de la cara de la broca y en el que el segundo fluido sale del sistema de perforación desde un extremo descendente de la envoltura.

7. El sistema de perforación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una disposición de puertos asociados con el motor para hacer que el segundo fluido fluya de forma selectiva al interior del orificio siendo perforado: antes de impartir potencia sustancial al motor o, después de impartir potencia al motor.

8. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el primer fluido fluye en una trayectoria de flujo anular formada en la columna de perforación y el segundo fluido fluye en una trayectoria de flujo interno rodeada por la trayectoria de flujo anular.

9. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el primer fluido fluye en una trayectoria interna formada en la columna de perforación y

el segundo fluido fluye en una trayectoria de flujo anular en la columna de perforación, donde la ruta de flujo anular rodea la ruta de flujo interno.

10. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de
5 las reivindicaciones 1 - 9, que comprende un mecanismo de dirección acoplado entre la columna de perforación y el martillo.

11. El sistema de perforación de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el mecanismo de dirección está situado entre el
10 motor y el martillo o incorporado en el motor.

12. El sistema de perforación, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende un sistema de rotación de lado superior dispuesto para hacer girar el martillo impartiendo torque a la columna de perforación.

15 13. Un método para perforar un orificio que comprende:

acoplar un motor de fondo de pozo a un martillo, siendo el motor de fondo de pozo capaz de girar el martillo;

suministrar un primer fluido y segundo fluido por separado e independientemente uno del otro a través de una columna de
20 perforación al martillo y el motor respectivamente donde el primer fluido acciona al martillo para que haga impacto cíclico en una punta del orificio que se está perforando; y

el segundo fluido acciona al motor de fondo de pozo en aislamiento del primer fluido para permitir que el motor de fondo de pozo haga girar el martillo; y

5 permitir que el segundo fluido fluya dentro de un orificio perforado por el sistema de perforación..

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende dirigir el primer fluido dentro del orificio después de operar el martillo.

15. El método según la reivindicación 13 ó 14, que comprende
10 dirigir el segundo fluido dentro del orificio desde al menos una de las siguientes ubicaciones: a través de una cara de una broca del martillo; ascendente de la broca; y, ascendente del martillo.

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
15 13-15, que comprende el uso de un mecanismo de dirección acoplado al martillo para provocar un cambio en la dirección de un orificio que se está perforando.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende hacer funcionar el motor de fondo de pozo para girar
20 el martillo al cambiar la dirección del orificio que se está perforando.

18. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13-17, que comprende acoplar el motor de pozo de fondo a una columna de perforación que está dispuesta para permitir la

liberación del primer y segundo fluido al martillo y al motor, respectivamente; y transmitir el torque al martillo desde una mesa giratoria de superficie o cabezal de rotación a través de la columna de perforación.

- 5 19. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el primer y el segundo fluido están en forma de líquidos respectivos que tienen al menos una característica diferente, en el que las características comprenden: gravedad específica, viscosidad,
10 reología, presión y tasa de flujo.