

REIVINDICACIONES

1. Una bomba que comprende:

un barril de bomba que tiene un puerto de entrada y un
5 puerto de descarga;

un pistón de bomba dispuesto de forma móvil en el barril
de bomba, en donde el pistón de bomba divide un volumen interno
del barril de bomba en un primer volumen de bomba conectado de
forma fluida con el puerto de descarga y un segundo volumen de
10 bomba conectado de forma fluida con el puerto de entrada, y en
donde una trayectoria de flujo de bomba se forma a través del
pistón de bomba que conecta fluidamente el primer volumen de
bomba y el segundo volumen de bomba;

una primera válvula dispuesta en la trayectoria de flujo
15 de bomba en el pistón de bomba, en donde la primera válvula
selectivamente permite que el fluido fluya desde el segundo
volumen de bomba hacia el primer volumen de bomba; y

una segunda válvula dispuesta en el puerto de descarga
para selectivamente permitir que el fluido fluya fuera del
20 primer volumen de bomba a través del puerto de descarga.

2. La bomba de la reivindicación 1, en donde la primera
válvula y la segunda válvula se seleccionan individualmente

del grupo que consiste de una válvula de chequeo, una válvula de disco, una válvula de bola y asiento, y una válvula aleta.

3. La bomba de la reivindicación 1, que además comprende:

5 un barril de motor;

un pistón de motor dispuesto de forma móvil en el barril de motor; y

una varilla media acoplada rígidamente entre el barril de motor y el pistón de bomba de modo que el pistón de motor
10 activa el pistón de bomba.

4. La bomba de la reivindicación 1, en donde la varilla media tiene un pasaje de varilla formado a través de la misma, el pasaje de varilla permite selectivamente un fluido de potencia
15 desde el barril de motor al primer volumen de bomba, y el pasaje de varilla se conecta con la trayectoria de flujo de bomba.

5. La bomba de la reivindicación 1, que además comprende una
20 tercera válvula dispuesta en el puerto de entrada para selectivamente permitir el flujo de fluido en el segundo volumen de bomba a través del puerto de entrada.

6. Una bomba hidráulica que comprende:

un barril de motor;

un barril de bomba;

un pistón de motor dispuesto de forma móvil en el barril de motor, en donde el pistón de motor divide un volumen interno del barril de motor en un primer volumen de motor y un segundo volumen de motor, y el barril de motor tiene un puerto de entrada de motor que se conecta con el volumen interno;

un pistón de bomba dispuesto de forma móvil en el barril de bomba, en donde el pistón de bomba divide un volumen interno del barril de bomba en un primer volumen de bomba y un segundo volumen de bomba, el primer volumen de bomba tiene un puerto de salida, y el segundo volumen de bomba tiene un puerto de entrada;

una varilla media que conecta el pistón de motor y el pistón de bomba, en donde la varilla media tiene un pasaje de varilla que selectivamente conecta el primer volumen de motor y el primer volumen de bomba;

una primera válvula de chequeo dispuesta en el pistón de bomba para controlar el flujo desde el primer volumen de bomba al segundo volumen de bomba; y

una segunda válvula de chequeo dispuesta para controlar el flujo desde el primer volumen de bomba a través del puerto de salida del barril de bomba.

7. La bomba hidráulica de la reivindicación 6, que además comprende una válvula de entrada dispuesta para controlar el flujo desde el puerto de entrada del barril de bomba al volumen de bomba inferior.

5

8. La bomba hidráulica de la reivindicación 6, que además comprende una válvula de inversión movable para conectar de forma alterna el primer volumen de motor con el segundo volumen de motor o el primer volumen de bomba.

10

9. La bomba hidráulica de la reivindicación 6, en donde la segunda válvula de chequeo es una válvula de chequeo activada por presión seleccionada de una válvula de disco, una válvula de bola y asiento, y una válvula de aleta.

15

10. La bomba hidráulica de la reivindicación 6, en donde el puerto de entrada de motor abre hacia el segundo volumen de motor, y el puerto de entrada de motor se configura para recibir el fluido de potencia para activar la bomba hidráulica.

20

11. La bomba hidráulica de la reivindicación 6, que además comprende:

una copa de asiento dispuesta fuera del alojamiento entre el barril de motor y el barril de bomba, en donde la copa de asiento se configura para formar un sello con una tubería;

una válvula de chequeo de motor dispuesta encima del
5 barril de motor; y

un miembro de sellado dispuesto fuera del alojamiento entre la válvula de chequeo de motor y el barril de motor.

12. Un método para bombear fluido de producción desde un pozo,
10 que comprende:

mover un pistón de bomba dispuesto en un barril de bomba repetidamente entre un movimiento hacia arriba y un movimiento hacia abajo, en donde el pistón de bomba divide el barril de bomba en un primer volumen de bomba y un segundo volumen de
15 bomba, e incluye una trayectoria de flujo de bomba entre el primer volumen de bomba y el segundo volumen de bomba;

durante cada movimiento hacia arriba,

retirar el fluido de producción en el segundo volumen de bomba a través de un puerto de entrada del barril de
20 bomba; y

descargar el fluido en el primer volumen de bomba a través de un puerto de descarga del barril de bomba; y durante cada movimiento hacia abajo,

fluir el fluido de producción en el segundo volumen de bomba al primer volumen de bomba por medio de la trayectoria de flujo de bomba mientras que el puerto de descarga permanece cerrado.

5

13. El método de la reivindicación 12, en donde mover el pistón de bomba comprende:

desplegar un fluido de potencia abajo de una tubería;

10 mover un pistón de motor dispuesto en un barril de motor entre un movimiento hacia arriba y un movimiento hacia abajo, en donde el pistón de motor se une rígidamente al pistón de bomba por medio de una varilla media; y

15 durante cada movimiento hacia arriba, fluir el fluido de potencia desde el barril de motor hacia el primer volumen de bomba a través de un pasaje de varilla formado a través de la varilla media.

14. El método de la reivindicación 12, que además comprende controlar la comunicación de fluido a través de la trayectoria de flujo de bomba usando una primera válvula.

20

15. El método de la reivindicación 12, que además comprende controlar comunicación de fluido a través del puerto de descarga usando una segunda válvula, y en donde la descarga

del fluido en el primer volumen de bomba comprende presurizar el primer volumen de bomba a arriba de una presión de abertura de la segunda válvula.