

REIVINDICACIONES PCT

1. Un sistema de tapón de sellado para sellar un orificio en una tubería flexible, que comprende:

un eje configurado para extenderse a través de un orificio en un conducto;

un sello acoplado al eje, en donde el sello está configurado para acoplarse herméticamente a una superficie interior del conducto;

un collar de reacción acoplado al eje; y

un sistema de bloqueo configurado para acoplarse al eje, en donde el sistema de bloqueo está configurado para bloquear el movimiento del eje en una primera dirección y permitir el movimiento del eje en una segunda dirección que es opuesta a la primera dirección.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sello define una primera cara de extremo y una segunda cara de extremo, y en donde una superficie cónica se extiende entre la primera cara de extremo y la segunda cara de extremo, en donde la superficie cónica está configurada para facilitar la inserción del sello a través del orificio en el conducto en la segunda dirección, pero resiste la extracción del sello a través del orificio en la segunda dirección.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el manguito está configurado para entrar en contacto con una cara de extremo del sello para activar el sello contra el conducto.

4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el eje comprende rebordes o define ranuras que se acoplan al sistema de bloqueo.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el sistema de bloqueo comprende una orejeta de bloqueo configurada para acoplarse con los rebordes o las ranuras en el eje.

6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el eje está roscado.

7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el sistema de bloqueo comprende una tuerca configurada para acoplarse al eje para bloquear el movimiento del eje en la segunda dirección.

8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un anillo acoplado al eje, en donde el cabezal está configurado para facilitar el movimiento del eje en la segunda dirección.

9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un

cabezal acoplado al eje, en donde el cabezal está configurado para acoplar una herramienta para facilitar el movimiento del eje en la segunda dirección.

10. Un método para reparar una tubería flexible, que comprende:

insertar un sello de un sistema de tapón de sellado a través de un orificio en la capa interna de la tubería flexible en una primera dirección;

impulsar un eje acoplado al sello en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para comprimir el sello contra una superficie interior de la capa interior; y

bloquear el movimiento del eje en la primera dirección con un mecanismo de bloqueo.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el accionamiento del eje en la segunda dirección comprende acoplar una herramienta al eje.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende aumentar el tamaño de una abertura en una tubería portadora que rodea la tubería flexible para proporcionar acceso al orificio en la capa interior.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende sellar la abertura en la tubería portadora después de sellar el orificio en la tubería flexible.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende quitar el material de una o más capas que rodea la capa interior.

15. Un sistema de tubería, que comprende:

una tubería flexible, en donde la tubería flexible comprende una primera capa y una segunda capa dentro de la primera capa, en donde un primer material de la primera capa es diferente de un segundo material de la segunda capa; y

un sistema de tapón de sellado para sellar un orificio en la tubería flexible, que comprende:

un eje configurado para extenderse a través del orificio de la primera capa y la segunda capa;

un sello acoplado al eje, en donde el sello está configurado para acoplarse herméticamente a una superficie interior de la segunda capa;

un collar de reacción acoplado al eje; y

un sistema de bloqueo configurado para acoplarse al eje, en donde el sistema de bloqueo está configurado para bloquear el movimiento del eje en una primera dirección y permitir el movimiento del eje en una segunda dirección que es opuesta a la primera dirección.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, en donde el sello define una primera cara de extremo y una segunda cara de extremo, y en donde una superficie cónica se extiende entre la primera cara de extremo y la segunda cara de extremo, en donde la superficie cónica está configurada para facilitar la inserción del sello a través del orificio en la segunda capa en la segunda dirección, pero resiste la extracción del sello a través del orificio en la segunda dirección.

17. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende:

una tubería portadora configurada para rodear la tubería flexible, en donde un orificio en la tubería portadora corresponde al orificio en la tubería flexible; y

una placa fijada a la tubería portadora para cubrir el orificio en la tubería portadora, en donde la placa está configurada para bloquear el acceso al sistema de tapón de sellado.

18. Un sistema de tapón de sellado que comprende:

un collar de reacción configurado para que se disponga contra una superficie exterior de una tubería flexible adyacente a un orificio formado a través de la tubería flexible;

un eje que se extiende a través del collar de reacción;

un sello acoplado al eje, en donde:

el sello está configurado para insertarse a través del orificio en la tubería flexible para facilitar el acoplamiento hermético de una superficie interior de la tubería flexible; y

el sello comprende una primera cara de extremo y una segunda cara de extremo que está configurada para acoplar la superficie interior de la tubería flexible; y

un manguito acoplado al eje de manera que el manguito haga tope con la primera cara de extremo del sello, en donde el eje está configurado para moverse a través del collar de reacción para hacer que el manguito comprima la segunda cara de extremo del sello contra la superficie interior de la tubería flexible.

19. El sistema de tapón de sellado de acuerdo con la reivindicación 18, en donde el sello comprende una superficie cónica que se extiende entre la primera cara de extremo y la segunda cara de extremo del sello para facilitar la inserción del sello a través del orificio en la tubería flexible en una primera dirección mientras resiste la extracción del sello a través del orificio en la tubería flexible en una segunda dirección opuesta a la primera dirección.

20. El sistema de tapón de sellado de acuerdo con la reivindicación 18, que

comprende un ensamblaje de bloqueo configurado para bloquear el movimiento del eje a través del collar de reacción en una primera dirección mientras permite el movimiento del eje a través del collar de reacción en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para facilitar la compresión del sello contra la superficie interior de la tubería flexible.

21. Un sistema que comprende:

medios para insertar un sello de un sistema de tapón de sellado a través de un orificio en la capa interna de la tubería flexible en una primera dirección;

medios para impulsar un eje acoplado al sello en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para comprimir el sello contra una superficie interior de la capa interior; y

medios para bloquear el movimiento del eje en la primera dirección con un mecanismo de bloqueo.

22. Un método para desplegar un sistema de tapón de sellado para sellar un orificio formado en una tubería flexible, que comprende:

insertar un sello del sistema de tapón de sellado a través del orificio en la tubería flexible, en donde:

el sello está acoplado a un eje del sistema de tapón de sellado que se extiende a través del collar de reacción del sistema de tapón de sellado;

y

el sello comprende una superficie cónica que se extiende entre una primera cara de extremo y una segunda cara de extremo del sello para facilitar la inserción del sello a través del orificio en la tubería flexible en una primera dirección mientras resiste la extracción del sello a través del orificio en la tubería flexible en una segunda dirección opuesta a la primera dirección; y

mover el eje a través del collar de reacción para hacer que el sello se comprima contra una superficie interior de la tubería flexible, de manera que el sello se acople herméticamente a la superficie interior de la tubería flexible.

23. El método de acuerdo con la reivindicación 22, que comprende colocar el collar de reacción del sistema de tapón de sellado contra una superficie exterior de la tubería flexible.

24. El método de acuerdo con la reivindicación 23, en donde:

el orificio en la tubería flexible está presente en una capa interna de la tubería flexible;

un primero de otro orificio alineado con el orificio en la capa interna de la tubería flexible está presente en una capa intermedia de la tubería flexible; y

un segundo de otro orificio alineado con el orificio en la capa interna de la tubería flexible está presente en una capa externa de la tubería flexible.

25. El método de acuerdo con la reivindicación 22, en donde mover el eje a través del collar de reacción para hacer que el sello se acople herméticamente a la superficie interior de la tubería flexible comprende mover el eje a través del collar de reacción en la primera dirección mientras se bloquea el movimiento del eje a través del collar de reacción en la segunda dirección mediante un ensamblaje de bloqueo del sistema de tapón de sellado.