

UN EMPALME, UN MÉTODO PARA CONECTAR TUBERÍAS CORRUGADAS
A UN EMPALME Y USO DE UN EMPALME

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a un empalme para su uso con tuberías corrugadas que tienen una serie de picos y valles. La invención se refiere también a un método para conectar tuberías corrugadas a un empalme que comprende una tuerca, un retenedor y un cuerpo para su uso en un empalme.

Antecedentes de la invención

- 10 El sistema de conductos de gas flexibles (FGP), también denominados como tubería de acero inoxidable corrugados (CSST) y formalmente Conductos de Gas Interiores (IGP) se desarrollaron en Japón y se introdujeron primero en ese mercado por Osaka Gas y Tokyo Gas Companies durante principios de 1980. El sistema utiliza tuberías corrugados de acero inoxidable suministradas
- 15 en rollos o bobinas con empalmes acoplables de campo para distribuir gas desde un punto de suministro central tal como el medidor o regulador hasta las diversas aplicaciones dentro de una casa o edificio. La tecnología, que ha vinculado el proceso de sondear una casa para gas al cableado de una casa para electricidad, reduce sustancialmente el tiempo de instalación y, por lo
- 20 tanto, el coste y la mano de obra elevados asociados.

 Sin embargo, el sistema FGP requiere que la tubería corrugada se pueda conectar fácilmente y con seguridad a los dispositivos de gas tal como medidores de gas, dispositivos de consumo de gas, dispositivos de suministro de gas y otros.

- 25 Por lo tanto, a partir del documento EP 1 769 184 B1 se conoce

proporcionar el tubo corrugado con un empalme roscado adecuado para formar un simple y seguro conectado a tales dispositivos. A partir del documento EP 1 769 184 B1 se conoce formar un sello de brida metal a metal entre el tubo corrugado y el empalme comprimiendo una parte del extremo del tubo corrugado entre una superficie de sellado de extensión radial y plana de una tuerca y una superficie de sellado de extensión radial y plana de un cuerpo. Ambas superficies de sellado se extienden perpendicularmente desde un eje central a través del empalme. Sin embargo, este diseño de empalme implica que se requiera mucha fuerza para asegurar un sello hermético.

- 10 Un objeto de la invención es, por lo tanto, proporcionar una técnica ventajosa para formar un sello hermético entre la tubería corrugada y un empalme.

La invención

- 15 La invención proporciona un empalme para su uso con tuberías corrugadas que tienen una serie de picos y valles. El empalme comprende una tuerca que tiene un paso a través para recibir la tubería y al menos un retenedor dispuesto en la tuerca, en el que el retenedor tiene una superficie de sellado del retenedor para colocar en un valle de una tubería corrugada. El empalme comprende además un cuerpo que tiene un borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo dispuesto para que el vértice del borde de sellado del cuerpo se presione contra la superficie de sellado del retenedor cuando la tuerca y el cuerpo se fuerzan entre sí.

- 25 Formar el sello por compresión de una parte del tubo corrugado entre una superficie de sellado del retenedor y el vértice de un borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo es ventajoso en que el sello por la presente puede

formarse en una línea anular estrecha que requiere poca fuerza de comprensión para formarse.

En un aspecto de la invención, el borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo se forma a lo largo del borde de dos superficies del cuerpo contiguas, en el que el ángulo mutuo entre las superficies es de entre 10 ° y 170 °, preferentemente entre 45 ° y 135 ° y más preferentemente entre 60 ° y 120 °.

Si el ángulo mutuo entre las dos superficies del cuerpo contiguas es demasiado agudo, el riesgo de que el vértice corte en el tubo corrugado comprimido aumenta - aumentando por lo tanto el riesgo de comprometer el sello. Sin embargo, si el ángulo mutuo entre las dos superficies del cuerpo contiguas es demasiado obtuso, necesitará demasiada fuerza para formar un sello hermético. Por lo tanto, los presentes intervalos de ángulo proporcionan una relación ventajosa entre la funcionalidad y la aplicabilidad.

En un aspecto de la invención, el ángulo tangente entre las superficies del cuerpo y una tangente a través de la superficie de sellado del retenedor, cuando el empalme es una tubería corrugada de sellado, está entre 10 ° y 80 °, preferentemente entre 20 ° y 70 ° y más preferentemente entre 30 ° y 60 °.

Si los ángulos entre las superficies del cuerpo y la tangente son demasiado agudos necesitarán demasiada fuerza para formar un sello hermético. Sin embargo, si los ángulos entre las superficies del cuerpo y la tangente son demasiado obtusos, el riesgo de que el vértice corte en el tubo corrugado comprimido aumenta, aumentando por lo tanto el riesgo de comprometer el sello. Por lo tanto, los presentes intervalos de ángulo proporcionan una relación ventajosa entre la funcionalidad y la aplicabilidad.

En un aspecto de la invención, una de las superficies del cuerpo es sustancialmente perpendicular a un eje central longitudinal del empalme.

Formando una de las superficies del cuerpo sustancialmente perpendicular en la extensión longitudinal del empalme (y del tubo) la superficie de sellado del retenedor puede formarse inclinada - en relación con dicho eje central longitudinal - que permite que el extremo del tubo se empuje hacia adelante formando un sello. Esto permitirá una deformación y compresión más suave del tubo corrugado.

Además, la superficie del cuerpo sustancialmente perpendicular permita un proceso de fabricación más simple.

Aun adicionalmente, también es ventajoso asegurar que el diámetro exterior del extremo comprimido del tubo no exceda el diámetro exterior del resto del tubo de manera que el empalme pueda retirarse fácilmente del tubo corrugado después. Es por lo tanto también ventajoso asegurar que el diámetro exterior del extremo comprimido del tubo no exceda sustancialmente el diámetro exterior del resto del tubo ya que por lo tanto es posible desmantelar el empalme sin dañar el tubo o el empalme.

En un aspecto de la invención, la superficie de sellado del retenedor es cóncava.

Formar la superficie cóncava de sellado del retenedor es ventajoso en que esta forma ayudará en la flexión y compresión del extremo del tubo y lo empujará de adelante para asegurar un diámetro exterior lo suficientemente pequeño del extremo comprimido.

En un aspecto de la invención, el borde de sellado del cuerpo se dispone para presionar en un lado de una corrugación de la tubería corrugada.

Si el borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo se dispuso para comprimir una corrugación en la parte superior o en la parte inferior, el riesgo de rotura del tubo debido a la flexión de la forma aumenta. Por lo tanto, es ventajoso disponer el borde de sellado del cuerpo para presionar en un lado de una corrugación del tubo corrugado.

En un aspecto de la invención, el retenedor es sustancialmente simétrico alrededor de un plano a través del medio del retenedor, siendo el plano perpendicular al eje central longitudinal del empalme.

Formar el retenedor sustancialmente simétrico alrededor de un plano a través del medio del retenedor es ventajoso en que simplifica la fabricación del retenedor y el montaje del empalme. Además, el diseño simétrico del retenedor permite que el retenedor pueda girarse alrededor si el lado que se está usando actualmente ha sido dañado o desgastado - por lo tanto, prolongando la vida del empalme.

En un aspecto de la invención, el borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo se dispone para formar un sello sustancialmente lineal en un extremo de la tubería corrugada.

Esto es ventajoso en que requiere mucha menos fuerza para formar un sello lineal que para formar, por ejemplo, un sello de brida como se conoce a partir del documento EP 1 769 184 B1.

En un aspecto de la invención, el sello sustancialmente lineal es menor de 3 mm, preferentemente menor de 2 mm y más preferentemente menor de 1 mm de ancho.

Si el sello es demasiado ancho, requiere más fuerza para formar el sello y los presentes intervalos de ancho por lo tanto proporcionan un límite ventajoso

en relación con la funcionalidad.

En un aspecto de la invención, la tuerca se proporciona con una rosca interna adaptada para ajustar una rosca externa del cuerpo.

5 Proporcionar la tuerca y el cuerpo con la rosca correspondiente es ventajoso en que proporciona medios simples y eficaces para forzar la tuerca y el cuerpo entre sí.

En un aspecto de la invención, el vértice es redondeado.

10 Un vértice pronunciado es vulnerable y un vértice pronunciado aumentará el riesgo de que el vértice corte en el tubo corrugado - aumentando así el riesgo de dañar el tubo o de romper el sello. Por lo tanto, es ventajoso redondear el vértice.

En un aspecto de la invención, el vértice se redondea en un radio de entre 0,05 y 5 mm, preferentemente entre 0,2 y 4 mm y más preferentemente entre 0,4 y 3 mm.

15 Si el vértice es demasiado agudo, el riesgo de dañar el tubo y romper el sello aumentará. Sin embargo, si el redondeo es demasiado grande, el área de sellado devendrá demasiado grande y la fuerza necesaria para formar un sello hermético aumentará. Por lo tanto, los presentes intervalos de redondeo presentan una relación ventajosa entre la funcionalidad y la aplicabilidad.

20 En un aspecto de la invención, dicho retenedor se realiza a partir de un material flexible y el diámetro interior del retenedor es más pequeño que el diámetro exterior del tubo corrugado.

25 Formar el retenedor con un diámetro interior que es más pequeño que el diámetro exterior del tubo corrugado permite que el tubo corrugado tenga que forzarse a través del retenedor y una vez que el primer pico del tubo corrugado

pasa a través del retenedor, la calidad flexible del retenedor asegura que el retenedor encaja a presión para que pueda retirarse solo desde el valle que sucede del tubo corrugado por la fuerza. Esto es ventajoso en que el retenedor permanece así en posición correcta sobre el tubo corrugado hasta que las

5 operaciones que se suceden - como la fuerza de la tuerca y el cuerpo entre sí - se lleven a cabo.

La invención proporciona también un método para conectar tuberías corrugadas a un empalme que comprende una tuerca, un retenedor y un cuerpo. El método comprende las etapas de:

- 10 • disponer un extremo de la tubería corrugada dentro de la tuerca que contiene el retenedor de manera que una superficie de sellado del retenedor del retenedor se dispone en un valle de la tubería corrugada,
- 15 • disponer la tuerca sobre el cuerpo, en el que el cuerpo comprende un borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo,
- 20 • forzar la superficie de sellado del retenedor hacia un vértice del borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo para formar un sello entre el empalme y la tubería corrugada comprimiendo una parte de la tubería corrugada entre la superficie de sellado del retenedor y el

Conectar la tubería corrugada al empalme comprimiendo un extremo del tubo entre un vértice del borde de sellado del cuerpo anular puntiagudo y la superficie de sellado del retenedor es ventajoso en que esto es una manera simple y eficaz de formar un sello hermético entre el empalme y el tubo.

25 En un aspecto de la invención, la superficie de sellado del retenedor y el

vértice se fuerzan entre sí para apretar una conexión roscada entre la tuerca y el cuerpo.

Forzar dos partes entre sí apretando una conexión roscada entre las partes proporciona un modo simple y eficaz de comprimir el tubo con una gran
5 fuerza para formar un sello hermético.

En un aspecto de la invención, el método es un método para conectar una tubería corrugada a un empalme de acuerdo con uno cualquiera de los empalmes anteriormente mencionados.

Además, la invención proporciona para su uso un empalme de acuerdo
10 con uno cualquiera de los empalmes anteriormente mencionados para formar un sello metal a metal en un extremo de la tubería corrugada.

Usar un empalme de acuerdo con la presente invención para formar un sello entre el empalme y un tubo corrugado es ventajoso en que el diseño del retenedor y la forma del borde de sellado del cuerpo asegura un sello metal a
15 metal eficiente y hermético.

Figuras

La invención se describirá a continuación en lo siguiente con referencia a las figuras en las que

la figura 1 ilustra una sección transversal a través del medio de un
20 empalme de acuerdo con la invención antes de que se haya formado un sello, visto desde el lado,

la figura 2 ilustra una sección transversal a través del medio de un cuerpo, visto desde el lado,

la figura 3 ilustra un cuerpo, visto en perspectiva,

25 la figura 4 ilustra una sección transversal a través del medio de una

- tuerca, visto desde el lado,
- la figura 5 ilustra una tuerca, visto en perspectiva,
- la figura 6 ilustra una sección transversal a través del medio de un retenedor, visto desde el lado,
- 5 la figura 7 ilustra un retenedor, visto en perspectiva,
- la figura 8 ilustra una sección transversal a través del medio de un empalme cerrado, vista desde el lado, y
- la figura 9 ilustra un empalme cerrado, visto en perspectiva.

Descripción detallada

- 10 La figura 1 ilustra una sección transversal a través del medio de un empalme 1 de acuerdo con la invención antes de que se haya formado un sello 20, vista desde el lado.

- En esta realización, un tubo 2 corrugado que se está disponiendo en un empalme 1 pero que no se ha empujado todo en el empalme 1 de manera que
- 15 el extremo 17 del tubo 2 se empuja contra una superficie 12 del cuerpo del cuerpo 9.

- Normalmente el retenedor 7 se dispone en la tuerca 5 y la tuerca 5 se monta sobre el cuerpo 9 cuando el empalme 1 se suministra al usuario. En esta realización, el diámetro interior del retenedor 7 es ligeramente más pequeño
- 20 que el diámetro exterior de los picos 3 del tubo 2 corrugado de manera que cuando el usuario monta el empalme 1 sobre un tubo 2 corrugado, el usuario simplemente coloca el tubo 2 en el paso 6 a través de la tuerca 5 y lo empuja hacia adelante de manera que el primer pico 6 sobre el tubo 2 corrugado se acoplará a la protuberancia 28 del retenedor del retenedor 7 y empujará al
- 25 retenedor 7 hacia el exterior. Conforme el tubo 2 corrugado se mueve hacia

adelante, el retenedor 7 se encaja en su lugar en el valle 4 que sucede al primer pico 3. Por este medio se asegura que el empalme permanece en su lugar sobre el tubo 2 durante las operaciones que suceden (se explicará a continuación).

5 Sin embargo, en otra realización, el diámetro interior del retenedor 7 podría, de manera predeterminada, formarse tan grande que sería más grande que el diámetro exterior del tubo 2 corrugado y de manera que el tubo 2 corrugado podría pasarse fácilmente a través del retenedor 7 dispuesto en la tuerca 5 (ver también figura 7).

10 También, en otra realización, el tubo 2 corrugado podría primero pasarse a través de la tuerca 5 - y el retenedor 7 - antes de que la tuerca 5 pudiera montarse sobre el cuerpo 9.

Una vez que el tubo 2 corrugado se coloca correctamente dentro del empalme 1, el cuerpo 9 y la tuerca 5 se fuerzan entre sí por lo que la geometría del cuerpo 9 y la tuerca 5 forzarán al retenedor 7 hacia adentro - reduciendo así
15 el diámetro del retenedor 7. En esta realización, esta geometría del cuerpo 9 y la tuerca 5 incluye una superficie 22 frontal de inclinación del cuerpo 9 y una superficie 23 del retenedor de inclinación de la tuerca 5 dispuesta para acoplar las superficies 24 de lados de inclinación coincidentes sobre el retenedor 7 de
20 manera que cuando la superficie 22 frontal y la superficie 23 del retenedor se fuerzan entre ellas, se acoplarán a las superficies 24 laterales del retenedor 7 y empujarán al retenedor 7 hacia adentro para reducir su diámetro y forzar al retenedor 7 en un valle 4 del tubo 2 corrugado.

Como se explicó anteriormente, gormar el retenedor 7 con un diámetro
25 interior ligeramente más pequeño que el diámetro exterior del tubo 2 corrugado

asegura que la protuberancia 28 del retenedor del retenedor 7 sobresale en un valle 4 del tubo 2 corrugado y asegura que el retenedor permanece correctamente colocado en relación con los picos 3 y los valles 4 del tubo 2 corrugado mientras que un usuario, por ejemplo, encuentra y monta
5 herramientas de empalme para llevar a cabo la acción de forzar el cuerpo 9 y la tuerca 5 entre sí.

Sin embargo, en otra realización, solo la tuerca 5 o solo el cuerpo 9 podrían proporcionarse con una superficie de inclinación que fuerza al retenedor 7 hacia adentro o el retenedor 7 podría forzarse hacia adentro por
10 otros medios, por ejemplo, dispuestos en la parte exterior del retenedor 7 de manera que estos otros medios impactarían en el retenedor 7.

En esta realización, la tuerca 5 se proporciona con una rosca 18 interna que coincide con la rosca 19 externa del cuerpo 9 de manera que cuando una de estas partes 5, 9 se rota en relación con el otro, la rosca 18, 19 en malla
15 forzará las partes 5, 9 hacia o lejos entre sí dependiendo de la dirección de rotación.

Sin embargo, en otra realización, el cuerpo 9 podría proporcionarse con una rosca interna que coincide con la rosca externa en la tuerca 5, uno o tanto la tuerca 5 como el cuerpo 9 podrían proporcionarse con un dispositivo de
20 sujeción capaz de forzar las partes 5, 9 juntas alrededor de un extremo 17 de la tubería 2 corrugada para formar un sello 20 hermético o la tuerca 5 y el cuerpo 9 podrían diseñarse para forzarse juntos - y bloquearse en una posición cerrada - por medio de una herramienta o dispositivo externo.

Como se explicó previamente, el empalme 1 se muestra en esta
25 realización en un estado abierto pero cuando la tubería 2 corrugada se dispone

contra el cuerpo 9 y la tuerca 5 y el cuerpo 9 se fuerzan entre sí, el retenedor 7 forzará la última corrugación de la tubería 2 corrugada hacia adelante de manera que se presiona contra el vértice 11 de un borde 10 de sellado del cuerpo anular puntiagudo formado en el extremo del cuerpo 9 de manera que se puede formar un sello 20 hermético entre la tubería 2 corrugada y el empalme 1.

En esta realización, el borde 10 de sellado del cuerpo anular puntiagudo se forma a lo largo del borde de dos superficies 12 del cuerpo contiguas que tienen un ángulo MA mutuo de aproximadamente 60° , pero en otra realización, el ángulo MA mutuo podría ser tanto más grande como más pequeño, tal como 80° , 90° , 100° u otro.

En esta realización, la superficie 12 del cuerpo más cerca al centro del empalme 1 se dispone en un ángulo de aproximadamente 70° en relación con el eje 14 central, pero en otra realización, esta superficie 12 podría disponerse en un ángulo de 60° , 80° , 100° u otro o esta superficie 12 del cuerpo podría disponerse sustancialmente perpendicular al eje 14 central longitudinal de dicho empalme 1 como se divulga en las figuras 2 y 8.

En esta realización, el vértice 11 del borde 10 de sellado del cuerpo anular puntiagudo se redondea para impedir que el vértice 11 corte en la tubería 2 corrugada y comprometa potencialmente el sello 20 y aumente la durabilidad del vértice 11. Sin embargo, en otra realización, el vértice 11 podría redondearse más, por ejemplo, si el ángulo MA mutuo de las superficies 12 del cuerpo fuera más pequeño o el vértice 11 pudiera redondearse menos o nada en absoluto, por ejemplo, si el ángulo MA mutuo fuera mayor.

En esta realización, la tuerca 5, el retenedor 7 y el cuerpo 9 se realizan

ambos de latón mecanizado pero en otra realización una o más de estas partes 5, 7, 9 podrían al menos parcialmente realizarse en parte por fundición y/o una o más de entre estas partes 5, 7, 9 podrían realizarse a partir de otro metal, tal como acero, acero inoxidable, cobre u otros o podrían realizarse a partir de otro material tal como plástico, Poliximetileno (POM), resina reforzada con fibra, alguna clase de material compuesto o cualquier combinación de los mismos.

En esta realización, la tubería 2 corrugada es una tubería de acero inoxidable corrugada (CSST) pero en otra realización, la tubería 2 corrugada podría realizarse de otro material, tal como cobre, aluminio, alguna clase de aleación o podría realizarse de otro material, tal como plástico, Poliximetileno (POM), alguna clase de material compuesto o cualquier combinación de los mismos.

En esta realización, la tubería 2 corrugada se proporciona con un revestimiento 21 en forma de una manguera de goma que encierra a la tubería 2 corrugada, pero en otra realización, el revestimiento podría formarse de otro material, tal como un material compuesto, un material de espuma, un material de fibra reforzada u otros o en otra realización, el revestimiento 21 podría formarse íntegramente con la tubería 2 corrugada o la tubería 2 corrugada podría no proporcionarse con un revestimiento 21.

La figura 2 ilustra una sección transversal a través del medio de un cuerpo 9, visto desde el lado y la figura 3 ilustra un cuerpo 9, visto en perspectiva.

En esta realización, una parte central del cuerpo 9 se forma hexagonalmente permitiendo que el cuerpo 9 pueda rotarse por medio de alguna clase de llave inglesa a la vez que se conecta a la tuerca 5.

Como se analizó previamente en esta realización, un extremo del cuerpo

5 se proporciona con una rosca 19 externa que permite que el cuerpo 9 pueda atornillarse en la tuerca 5. Sin embargo, en esta realización, el otro extremo del cuerpo 9 también se proporciona con una rosca 25 externa de utilidad estandarizada permitiendo que la tubería 2 corrugada proporcionada con el empalme 1 pueda conectarse a dispositivos adicionales provistos de un conector estandarizado coincidente. En esta realización, la rosca 25 externa de utilidad es 1/2" pero la tubería 2 corrugada, el empalme y particularmente la rosca 25 externa de utilidad podrían realizarse obviamente tanto más grandes como más pequeños para, por ejemplo, un ajuste en un uso específico.

10 La figura 4 ilustra una sección transversal a través del medio de una tuerca 5, visto desde el lado y la figura 5 ilustra una tuerca 5, visto en perspectiva.

En esta realización, la parte exterior de la tuerca 5 se forma hexagonalmente permitiendo que la tuerca 5 pueda rotarse por medio de alguna clase de llave inglesa a la vez que se conecta al cuerpo 9.

La figura 6 ilustra una sección transversal a través del medio de un retenedor 7, visto desde el lado y la figura 7 ilustra un retenedor 7, visto en perspectiva.

Como se analizó previamente, el retenedor 7 se fuerza hacia el interior, de manera que el diámetro del retenedor 7 se reduce cuando la tuerca 5 y el cuerpo 9 se fuerzan entre sí y el diámetro del retenedor 7 se aumenta cuando el tubo 2 corrugado se empuja a través del retenedor 7. Para permitir esta variación de diámetro del retenedor 7, el retenedor 7 se proporciona de manera predeterminada con una hendidura 26. El ancho de esta hendidura 26 cambiará gradualmente conforme el diámetro del retenedor 7 se cambie. Para

permitir que el retenedor 7 se encaje de vuelta en su diámetro original cuando el tubo 2 corrugado se empuja a través del retenedor 7, el retenedor está en esta realización fabricado de latón que es lo suficientemente flexible como para permitir esta funcionalidad.

5 En esta realización, el retenedor 7 se forma inicialmente de manera que el ancho de la hendidura 26 es sustancialmente cero cuando el empalme 1 está totalmente cerrado - permitiendo así que el retenedor 7 presione todo el camino alrededor del extremo 17 de la tubería 2 corrugada. Sin embargo, es obvio para la persona experta que un sello 20 hermético también se puede lograr incluso
10 si el retenedor 7 no presiona todo el camino alrededor del extremo 17 de la tubería 2 corrugada.

En esta realización, el retenedor 7 es sustancialmente simétrico alrededor de un plano 16 a través del medio del retenedor 7, en la que este plano 16 es perpendicular al eje 27 central del retenedor 7 y por lo tanto también al eje 14
15 central longitudinal del empalme 1 cuando el retenedor 7 está en uso en el empalme 1. Sin embargo, en otra realización, el retenedor 7 podría formarse asimétricamente.

La figura 8 ilustra una sección transversal a través del medio de un empalme 1 cerrado, visto desde el lado y la figura 9 ilustra un empalme 1
20 cerrado, visto en perspectiva.

En esta realización, el extremo 17 de la tubería 2 corrugada se comprime completamente entre el vértice 11 del borde 10 de sellado del cuerpo y la superficie 8 de sellado del retenedor del retenedor 7. Conforme la tuerca 5 y el cuerpo 9 se fuerzan juntos y el diámetro del retenedor 7 se reduce, el retenedor
25 7 se extenderá hacia abajo en el valle 4 yaciendo en frente y la superficie 8 de

sellado del retenedor empujará al menos la última corrugación de la tubería 2 corrugada hacia adelante y contra el vértice 11 del borde 10 de sellado del cuerpo de manera que esta corrugación se deforma y se comprime entre el vértice 11 del borde 10 de sellado del cuerpo y la superficie 8 de sellado del
5 retenedor.

En esta realización, la superficie 8 de sellado del retenedor es cóncava, pero en otra realización la superficie 8 de sellado podría formarse convexa, plana o podría formarse con un contorno de superficie más complejo.

En esta realización, el ángulo TA tangente entre dichas superficies 12 del
10 cuerpo y una tangente 13 a través de la superficie 8 de sellado del retenedor en el punto central donde el borde 10 de sellado del cuerpo acopla la tubería 2 corrugada - es decir, en el vértice 11 - es alrededor de 45° y en la realización divulgada en la figura 1 podría ser alrededor de 60° , pero este ángulo TA tangente podría obviamente ser tanto más grande como más pequeño, por
15 ejemplo, dependiendo del diseño específico de la superficie 8 de sellado del retenedor, el borde 10 de sellado del cuerpo u otro.

En esta realización, el borde 10 de sellado del cuerpo se dispone para presionar en el lado 15 de la corrugación en el extremo 17 de la tubería 2 corrugada, pero en otra realización, el borde 10 de sellado del cuerpo podría
20 disponerse para presionar en el pico 3 o en la parte inferior del valle 4 en esta configuración.

El diseño puntiagudo del borde 10 de sellado del cuerpo implica que un sello 20 anular sustancialmente lineal se forma a lo largo del vértice 11 anular del borde 10 de sellado del cuerpo en el extremo 17 de la tubería 2 corrugada.

25 En esta realización, este sello es de alrededor de 2 mm, pero en otra

realización, el sello 20 podría ser más ancho o más estrecho, particularmente dependiendo del diseño específico del borde 10 de sellado del cuerpo y especialmente el diseño específico del vértice 11 del borde 10 de sellado del cuerpo o, por ejemplo, dependiendo de la tubería 2 corrugada específica, el
 5 diseño del retenedor 7 y/u otros.

La invención se ha ejemplificado anteriormente con referencia a ejemplos específicos de tuercas 5, retenedores 7, cuerpos 9 y otros. Sin embargo, debe entenderse que la invención no se limita a los ejemplos particulares descritos anteriormente, sino que se puede diseñar y alterar en una multitud de
 10 variaciones dentro del ámbito de la presente invención como se especifica en las reivindicaciones.

Lista

1. Empalme
2. Tubería corrugada
- 15 3. Pico de la tubería corrugada
4. Valle de la tubería corrugada
5. Tuerca
6. Paso a través de la tuerca
7. Retenedor
- 20 8. Superficie de sellado del retenedor
9. Cuerpo
10. Borde de sellado del cuerpo
11. Vértice del borde de sellado del cuerpo
12. Superficie del cuerpo
- 25 13. Tangente a través de la superficie de sellado del retenedor en el borde

de sellado del cuerpo

- 14. Eje central longitudinal del empalme
- 15. Lado de corrugación de la tubería corrugada
- 16. Plano a través del medio del retenedor
- 5 17. Extremo de la tubería corrugada
- 18. Rosca interna de la tuerca
- 19. Rosca externa del cuerpo
- 20. Sello
- 21. Revestimiento
- 10 22. Superficie frontal del cuerpo
- 23. Superficie de retención de la tuerca
- 24. Superficie lateral del retenedor
- 25. Utilidad de rosca externa
- 26. Hendidura
- 15 27. Eje central del retenedor
- 28. Protuberancia de retención
- MA. Ángulo mutuo entre las superficies del cuerpo
- TA. Ángulo tangente entre las superficies del cuerpo y la superficie de sellado del retenedor