

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 263**

51 Int. Cl.:

**F16L 21/035** (2006.01)  
**F16L 21/08** (2006.01)  
**F16L 27/08** (2006.01)  
**F16L 41/00** (2006.01)  
**F16L 41/12** (2006.01)  
**F16L 37/14** (2006.01)  
**F16L 37/53** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2013 PCT/EP2013/058037**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156542**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2013 E 13727809 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2839198**

54 Título: **Acoplamiento de tubería sin rosca con elemento de bloqueo**

30 Prioridad:

**18.04.2012 EP 12164542**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.11.2017**

73 Titular/es:

**AVK HOLDING A/S (100.0%)  
Søndergade 33  
8464 Galten, DK**

72 Inventor/es:

**FREUDENDAHL, ERLING ARNUM**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 643 263 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Acoplamiento de tubería sin rosca con elemento de bloqueo

5 La presente invención se refiere a acoplamientos de tubería sin rosca que comprende un zócalo, un tapón configurado para ser insertado dentro del zócalo en una dirección de inserción, un elemento de sello dispuesto entre una superficie externa circunferencial del tapón y una superficie interna de cooperación de una pared lateral circunferencial del zócalo, con el fin de proporcionar un sello hermético a los fluidos cuando se coloca el tapón en el zócalo, dicho elemento de sellado comprende una primera superficie de sello que se orienta en la misma dirección que la dirección de inserción y se coloca opuesta a una segunda superficie de sello, en el que el tapón es retenido en el zócalo por medio de un elemento de bloqueo insertado en una dirección transversal a través de una ranura en la pared lateral circunferencial del zócalo para engancharse alrededor del tapón en una ubicación más cercana a la segunda superficie de sello y los extremos del elemento bloqueo en la posición montada se ubican entre la superficie externa del tapón y la pared circunferencial del zócalo como se observa en una dirección radial, el elemento de bloqueo comprende una primera cara de extremo axial y una segunda cara de extremo axial colocadas opuestamente la primera cara de extremo axial y la ranura se delimitan mediante superficies de contacto axiales.

20 Dentro del alcance de la presente solicitud, el fluido se puede relacionar con un líquido, en particular agua, así como con un gas. En particular, el acoplamiento de tubería sin rosca de la presente invención se configura para uso en redes de distribución y/o líneas de tuberías de operación y edificaciones para suministro de combustible, agua y/o gas.

25 Los acoplamientos de tuberías conocidos, en particular en el campo del suministro de combustible, agua y gas son acoplamientos comúnmente roscados o acoplamientos que requieren el apretamiento de sujetadores roscados en un reborde, los cuales consumen tiempo en conectarse.

30 Adicionalmente, dichos acoplamientos roscados se fabrican frecuentemente de metal, acero y en particular hierro fundido, debido a la facilidad de producción combinado con la resistencia bien conocida de dichos materiales. Sin embargo, la superficie de la rosca de dicha conexión es difícil de proteger contra la corrosión, por ejemplo, con recubrimiento protector, en razón a que dicha protección afecta el funcionamiento de la rosca o debido a que la protección se dañará durante el montaje del acoplamiento de tuberías. Por lo tanto, se afecta la confiabilidad del acoplamiento, en particular cuando se usa en un entorno hostil, tal como uso subterráneo, o cuando se expone de otra manera a ambientes corrosivos. Una desventaja de dichos acoplamientos roscados es que en ocasiones puede ser difícil controlar el posicionamiento de las partes conectadas con respecto a la rotación alrededor de una dirección axial, por ejemplo, cuando se instala una válvula en una línea de tubería, y/o cuando se desea bifurcarse un grifo de una línea de suministro principal en una dirección arbitraria.

40 El documento US 5,607,192 y el documento GB 768,974 divulgan una construcción de conexión de tubería como se describe en la introducción. Una desventaja de este acoplamiento es que bajo carga axial existe un riesgo de que el elemento de bloqueo se desenganche de la cavidad en que se coloca. Esto se debe a la construcción de las superficies de enganche entre el elemento de bloqueo y la cavidad.

45 El documento US 4,269,436 y el documento GB 827,241 divulgan una conexión de tubería en donde se alcanza el bloqueo al insertar un elemento flexible a través de una abertura. Una desventaja de dicha solución es que el acoplamiento y el bloqueo al insertar el elemento flexible constituyen un proceso engorroso.

50 El objeto de la presente invención es por lo tanto proporcionar un acoplamiento rápido que sea tanto simple de conectar como al mismo tiempo proporcione un acoplamiento seguro y confiable para uso en líneas/redes de tuberías de suministro.

55 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un acoplamiento de tubería sin rosca como se describe en la introducción, en el que las caras de extremo axiales son cónicas convexas y las superficies de contacto axiales son cónicas cóncavas para cooperación con las caras de extremo axial, con lo cual bajo la carga axial las superficies axiales de cooperación inclinadas interactúan para generar una fuerza dirigida radialmente hacia adentro sobre el elemento de bloqueo en la dirección transversal con el fin de mantener al bloqueo elemento en una posición enganchada.

60 El acoplamiento de tuberías actual es del tipo tapón, en el que el tapón macho se introduce en un zócalo hembra en una dirección de inserción y se asegura contra la separación en una dirección de separación opuesta a la dirección de inserción al insertar medios de bloqueo en una dirección trasversal perpendicular a la dirección de inserción/separación. De acuerdo con lo anterior en el contexto de la presente solicitud, los términos "axial" y "transversal" se definen con respecto a la dirección de inserción/separación en el que una dirección axial se define como paralela a la dirección de inserción/separación, y en el que la dirección transversal se define como perpendicular a la dirección axial.

65

Los medios de sello aseguran un sellado, es decir conexión hermética a los fluidos que forman un pasaje de fluidos a través del zócalo y el tapón. Normalmente, el eje principal del pasaje de fluidos formado por el acoplamiento de tuberías también es paralelo a la dirección axial. Preferiblemente, los medios de sello son un elemento de sello, tal como una junta tórica o un elemento de sellado con cualquier otro perfil de sellado adecuado conocido. El acoplamiento comprende medios de retención para retener el tapón en la posición enganchada con el zócalo.

Con el fin de conectar el acoplamiento, el tapón se inserta dentro del zócalo en la dirección de inserción. Cuando el tapón se coloca en el zócalo los medios de sellado, preferiblemente un elemento de sellado elástico, forman el sello hermético a los fluidos entre la pared exterior circunferencial del tapón y la superficie interna de la cavidad de recepción formada por la pared lateral circunferencial del zócalo. El zócalo tiene una ranura proporcionada en la pared lateral circunferencial a través de la cual se inserta el elemento de bloqueo cuando el tapón se coloca en el zócalo. Las fuerzas axiales de tracción pueden surgir debido a fuerzas externas que actúan sobre un acoplamiento de tubería desde el exterior, y/o pueden aumentar como una consecuencia de la sobrepresión de fluido en comparación con el entorno que actúa sobre el acoplamiento de tubería desde el interior. Las fuerzas axiales de tracción que actúan sobre el acoplamiento de tubería empujan al tapón en dirección fuera del zócalo, es decir, en una dirección opuesta a la dirección de inserción. Pueden surgir fuerzas axiales compresivas, por ejemplo, debido al vacío/supresión dentro de la tubería como una comparación con el entorno. Las fuerzas axiales compresivas actúan sobre el acoplamiento de tubería que obligan a la tubería a salir en una dirección fuera del zócalo, es decir en la misma dirección que la dirección de inserción. El elemento de bloqueo interactúa con el tapón y el zócalo para tomar cualquier fuerza axial de tracción tratando de retirar el tapón del zócalo y preferiblemente también para tomar cualquier fuerza axial compresiva tratando de mover el tapón dentro del zócalo más allá de una posición de inserción deseada con una profundidad de inserción predeterminada.

Bajo carga axial las superficies axiales cooperantes inclinadas interactúan para generar una fuerza dirigida radialmente hacia adentro sobre el elemento de bloqueo con el fin de mantener el elemento de bloqueo en la posición enganchada.

En caso de que las superficies no sean planas, pero sean más o menos redondeadas, se entiende que la tangente a la superficie en cuestión define la dirección de convergencia.

El elemento de bloqueo se dispone detrás de la unión sellada formada por los medios de sello como se observa en la dirección de inserción. Por lo tanto, el sello del acoplamiento de tubería es independiente de los medios de conexión mecánicos que aseguran el tapón al zócalo. El elemento de bloqueo se engancha alrededor del tapón. Para este fin, el elemento de bloqueo encierra preferiblemente más de la mitad del contorno periférico del tapón y preferiblemente también interactúa con el tapón para proporcionar el efecto de retención/bloqueo con respecto a lo largo de más de la mitad del contorno periférico. Por lo tanto, la resistencia de retención del acoplamiento contra las fuerzas axiales se mejora, en particular contra las fuerzas axiales de tracción que actúan en direcciones opuestas sobre el tapón y el zócalo, pero también contra las fuerzas de compresión.

En una realización el tapón puede ser formado sobre un extremo de tubería como un aro circunferencia simple, manteniendo los medios de sellado en el lugar antes del aro (es decir, entre el extremo de la tubería y el aro), en el que el aro al mismo tiempo proporciona una cara de límite axial para retener el tapón en un zócalo de cooperación con la ayuda de un elemento de boqueo colocado detrás del aro (es decir, en el lado opuesto del aro diferente al elemento de sello).

El acoplamiento de tubería sin rosca se ensambla rápida y fácilmente sin la necesidad de herramientas, al insertar el tapón en el zócalo y posteriormente bloquear la posición del tapón al insertar el elemento de bloqueo a través de una ranura en la pared lateral circunferencial del zócalo. El acoplamiento de tubería sin rosca también se puede aplicar rápida y fácilmente para desensamblarse al retirar simplemente al elemento de bloqueo y tirar el tapón y el zócalo aparte. Sin embargo, con el fin de evitar la separación accidental del acoplamiento de tubería es importante evitar cualquier retiro no intencional del elemento de bloqueo. Por lo tanto, los extremos del elemento de bloqueo en la posición montado/insertado se ubican entre la superficie externa del tapón y la pared lateral circunferencial del zócalo como se observa en una dirección radial, ocultándose de esta manera del exterior. Por lo tanto los extremos del elemento de bloqueo están protegidos de cualquier interferencia con la influencia del exterior que pueden dañar el elemento de bloqueo o provocar que el elemento de bloqueo se libere inadvertidamente de su enganche con el tapón, o incluso sea empujado inadvertidamente del elemento de bloqueo completamente fuera del acoplamiento de tuberías resultando en una separación accidental del acoplamiento de tuberías con un serio escape de por ejemplo, agua o gas como consecuencia.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con la invención las caras de extremo axial inclinadas y que convergen hacia afuera con el mismo ángulo y las superficies de contacto axial tienen una superficie formada en ángulo equivalentemente.

Por lo tanto, el ajuste entre las dos partes se mejora.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con la invención la distancia más pequeña entre las superficies de contacto axial convergente es  $d_1$  y la distancia más grande entre las caras de extremo axial es substancialmente  $d_1$ .

- 5 Por lo tanto, el elemento de bloqueo se ajusta en la ranura. Con el fin de mejorar la seguridad, la distancia más pequeña entre las caras de contacto axial se coloca más lejos del eje axial mientras que la distancia más larga entre las superficies de extremo axial se coloca más cercana al eje central.

10 Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con la invención, por lo menos se proporciona una superficie de contacto axial con una cavidad circunferencial colocada en un área más cercana a un eje central del acoplamiento de la tubería y la cara de extremo axial que se enfrente está provista con resaltes circunferenciales adaptados para engancharse en las cavidades cuando el elemento de bloqueo se coloca en la ranura.

- 15 Por lo tanto, se mejoran la sujeción de los medios de bloqueo.

Adicionalmente de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con la invención, una primera cara de extremo axial del elemento de bloqueo coopera con una cara de límite axial proporcionada sobre el tapón y una segunda cara de extremo axial del elemento de bloqueo opuesta a la primera cara de extremo coopera con una superficie de contacto axial proporcionada en el zócalo con el fin de absorber las fuerzas axiales de tracción tirando el tapón y el zócalo aparte uno del otro.krav2

20

El efecto de retención se alcanza por el elemento de bloqueo que interactúa con el tapón y el zócalo a través de las superficies de rodamiento cooperantes en la dirección axial. Las superficies de rodamiento cooperantes se forman por las caras de extremo axial del elemento de bloqueo y una o más superficies de límite axial de cooperación sobre el tapón, en combinación con una o más superficies de contacto axial cooperantes proporcionadas en el zócalo. Las superficies de rodamiento absorben las fuerzas en la dirección axial con el fin de retener el tapón en su posición insertada en enganche sellado con el zócalo y proporcionan por lo menos un alivio de tracción para la conexión sellada. La primera cara de extremo y la segunda cara de extremo del elemento de bloqueo se orientan en direcciones opuestas. Las caras de extremo axial del elemento de bloqueo interactúan de esta manera con por lo menos una superficie de límite axial proporcionada en el tapón y por lo menos una superficie de contacto axial sobre los zócalos orientadas opuestas con respecto al límite axial correspondiente del tapón.

25

30

Cuando el acoplamiento de tubería se ensambla, las caras de límite del tapón y las caras de contacto correspondientes del zócalo se orientan entre sí abarcando el elemento de bloqueo. La cara de límite axial del tapón se ubica antes del elemento de bloqueo, y la superficie de contacto axial correspondiente del zócalo se ubica detrás del elemento de bloqueo como se observa en la dirección de inserción. Las fuerzas de tracción tiran la cara de límite axial del tapón hacia la primera cara de extremo cooperación del elemento de bloqueo, que transfiere la fuerza a través de la segunda cara de extremo hacia la superficie de contacto axial correspondiente del zócalo. El tapón y el zócalo ejercen de esta manera fuerzas opuestamente dirigidas sobre el elemento de bloqueo en una dirección axial. El elemento de bloqueo toma de esta manera las fuerzas de tracción que actúan sobre el acoplamiento de tubería. Por lo tanto, el tapón es retenido en el zócalo evitando que el acoplamiento de tubería se separe mediante las fuerzas de tracción axiales.

35

40

Ventajosamente, el tapón y el zócalo pueden comprender adicionalmente límites axiales secundarios y características de contacto, respectivamente. Las caras de límite axial secundarias del tapón y las caras de contacto axial secundarias del zócalo interactúan con la primera y segunda caras de extremo del elemento de bloqueo con el fin de absorber fuerzas axiales de compresión que actúan sobre el acoplamiento de la tubería para empujar el tapón en la dirección de inserción hacia el zócalo.

45

Adicionalmente, las caras del límite axial secundarias del tapón y las caras de contacto axial secundarias correspondientes del zócalo se orientan entre sí abarcando el elemento de bloqueo. Sin embargo, la cara de límite axial secundario del tapón se ubica detrás del elemento de bloqueo y la superficie de contacto axial secundaria del zócalo se ubica antes del elemento de bloqueo como se observa en la dirección de inserción. Por lo tanto, la profundidad de inserción del tapón se define por la interacción del límite secundario y las caras de contacto con el elemento de bloqueo. En combinación con el efecto de retención de las caras de contacto y límite primario mencionadas anteriormente el elemento de bloqueo puede de esta manera restringir o incluso bloquear la posición axial del tapón en el zócalo.

50

55

Ventajosamente, las caras del límite del tapón se pueden formar mediante una ranura circunferencial en la superficie externa del tapón y/o una o más bridas/aros/rebordes circunferenciales proporcionados en la superficie externa del tapón. Las superficies de contacto axiales del zócalo se pueden formar mediante caras orientadas axialmente de la ranura de inserción de elemento de bloqueo y/o mediante una ranura/aro/reborde sobre el lado de la pared lateral circunferencial del zócalo.

60

65

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el elemento de bloqueo tiene forma de herradura que tiene una primera pata y segunda pata, extremos distales de la primera pata y la segunda pata se separan mediante un espacio y extremos los extremos proximales opuestos hacia los extremos distales se conectan entre sí mediante un puente. Las patas del elemento de bloqueo con forma de herradura se configuran para engancharse alrededor del tapón manteniendo por lo tanto el elemento de bloqueo en el lugar. La abertura de espacio de la herradura, definida por los extremos distales de las patas se obstaculiza dentro del zócalo entre la superficie externa circunferencial del tapón y la pared lateral circunferencial del zócalo. Por lo tanto, se evita el riesgo de interferencia no intencionales con los extremos distales del elemento de bloqueo y se evita la separación inadvertida del acoplamiento de tubería sin rosca.

En una realización preferida, el ancho del espacio del elemento de bloqueo es menor que el diámetro externo en la cintura del tapón en donde el elemento de bloqueo se va a colocar. Por lo tanto, el elemento de bloqueo se asegura adicionalmente contra la liberación inadvertida de su posición insertada. Luego de inserción del elemento de bloqueo a través de la ranura de inserción del zócalo, los extremos distales del elemento de bloqueo se ponen en contacto con la superficie externa del tapón. Ventajosamente, los extremos distales del elemento de bloqueo tienen forma apropiada con el fin de facilitar la separación de las patas del elemento de bloqueo cuando el elemento de bloqueo se empuja adicionalmente en una dirección transversal dentro de la ranura y sobre la superficie externa del tapón en donde los extremos distales de las patas hacen primero contacto. Esto se puede lograr mediante una forma que convierte la fuerza aplicada transversalmente hacia una fuerza dirigida radialmente hacia afuera que actúa sobre las patas del elemento de bloque ya que las primeras encuentran la superficie del tapón y se deslizan sobre esta para eventualmente ajustar a presión dentro del lugar entre la pared circunferencial del zócalo opuesta a la ranura y la superficie externa del tapón. Por ejemplo, la superficie de los extremos distales se puede configurar para que sea tangencial a la superficie externa del tapón en el primer contacto durante inserción, y adicionalmente se puede redondear para mantener un contacto más o menos tangencial cuando los extremos distales del elemento de bloqueo se deslizan sobre la superficie externa del tapón. Adicionalmente ventajosamente, la fricción entre el elemento de bloqueo y el tapón durante la inserción se pueden reducir por una elección adecuada de materiales para las superficies y/o al aplicar un agente lubricante.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el elemento de bloqueo es una pinza de resorte configurada para engancharse alrededor del tapón mediante ajuste a presión. Un ajuste a presión asegura que el elemento de bloqueo insertado transversalmente se mantiene automáticamente en el lugar en su posición insertada permitiendo de esta manera establecer muy rápidamente una conexión fluida sellada confiablemente por medio del acoplamiento de tubería sin rosca.

De acuerdo con otra realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el elemento de bloqueo es una pinza de resorte configurada engancharse alrededor del tapón mediante ajuste por presión.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el elemento de bloqueo en la posición insertada no se extiende hacia fuera de un contorno proyectado de la superficie del zócalo como se observa en la proyección a lo largo de la dirección axial. Por lo tanto, el riesgo de interferencia con las influencias externas que conduce a la liberación inadvertida de los medios de bloqueo se reduce adicionalmente. Como se detalla adicionalmente adelante, se puede proporcionar medios de agarra sobre los medios de bloqueo, con el fin de facilitar el retiro intencional de los medios de bloqueo para desconectar el acoplamiento.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, por lo menos una de las caras de extremo axial del elemento de bloqueo y la cara de límite de cooperación del tapón y/o la superficie de contacto de cooperación del zócalo son perpendiculares a la dirección axial y paralelas entre sí.

Pares de superficies de rodamiento cooperantes que se orientan perpendiculares a la dirección axial y paralelos entre sí transfieren/absorben las fuerzas axiales que actúan sobre el acoplamiento de tubería también en una dirección axial. Al proporcionar dichas superficies de rodamiento axial la generación de componentes radiales, y en particular se evita que los componentes de fuerza orientados radialmente hacia fuera que actúan en el elemento de bloqueo que pueden conducir de otra forma a una expulsión inadvertida del elemento de bloqueo de su posición insertada cuando se aplica una carga axial a un acoplamiento de tubería.

Una primera cara de extremo axial del elemento de bloque que es perpendicular a la dirección axial puede de esta manera cooperar con una cara de límite axial del tapón que es paralela a esta para formar un par de superficies de rodamiento axial. De acuerdo con lo anterior, una segunda cara de extremo axial del elemento de bloqueo que es perpendicular a la dirección axial puede cooperar con una superficie de contacto axial del zócalo que es paralela a esta para formar otro par de superficies de rodamiento axial.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, por lo menos una de las caras de extremo axial del elemento de bloqueo es cóncava convexa y la superficie de límite de cooperación sobre el tapón o la superficie de contacto de cooperación del zócalo es cóncava cóncavo con el fin de presionar al elemento de bloqueo radialmente hacia adentro cuando las superficies de cooperación se presionan entre sí cuando se aplica una carga axial al acoplamiento de tubería. Al proporcionar superficies cóncavas cóncavas sobre el tapón y/o zócalo,

en el que las primeras y/o segundas caras de extremo cooperante del elemento de bloqueo son cónicas convexas, una carga axial aplicada al acoplamiento de tubería genera un componente de fuerza dirigida radialmente hacia adentro que actúa sobre el elemento de bloqueo, manteniendo por lo tanto el elemento bloqueo en la posición insertada. La carga axial puede ser una fuerza axial de tracción, que tira el tapón hacia afuera del zócalo en una dirección de separación opuesta a la dirección de inserción y/o las fuerzas axiales de compresión empujan el tapón en el zócalo en la dirección de inserción. El término cónico cóncavo se refiere a superficies cónicas en donde el vector normal de superficie indica hacia adentro hacia un eje central del acoplamiento de tubería. De acuerdo con lo anterior, el término cónico convexo se refiere a superficies cónicas en donde el vector normal de superficie se indica hacia afuera, es decir, lejos del eje de centro del acoplamiento de tubería.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tuberías sin rosca, por lo menos una de las caras de extremo axial del elemento de bloqueo es cónico convexo y la cara de límite de cooperación sobre el tapón y/o la superficie de contacto de cooperación del zócalo es cónica cóncava con el fin de presionar el elemento de bloqueo radialmente hacia adentro cuando las superficies de cooperación se presionan entre sí cuando se aplica una carga axial al acoplamiento de tubería.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, se proporciona el elemento de bloqueo con aletas de extensión articuladas a los extremos distales de la primera para y segunda pata. Las aletas de extensión permiten aumentar la superficie de enganche efectiva del elemento de bloqueo, y para aumentar la fracción del contorno periférico implicado en la interacción de retención/bloqueo entre el elemento de bloqueo y el tapón/zócalo. Las aletas de extensión se configuran para extenderse en el espacio entre los extremos distales de las patas del elemento de bloqueo con forma de herradura con el fin de cerrar o por lo menos reducir el espacio. Preferiblemente, el elemento de bloqueo con aletas de extensión encierra la circunferencia del tapón, proporcionando por lo tanto un efecto de retención/bloqueo que se distribuye uniformemente alrededor de la circunferencia del acoplamiento de tubería.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, se proporciona el elemento de bloqueo con aletas de extensión articuladas hacia los extremos distales de la primera pata y la segunda pata.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, se proporciona uno o más medios de agarra sobre el elemento de bloqueo, en el que los medios de agarre se configuran para agarrar al elemento de bloqueo para retirar el elemento de bloqueo desde la posición insertada. Los medios de agarre para desmontar el anillo de bloqueo incluyen preferiblemente asas y/o depresiones configuradas para permitir enganchar el elemento de bloqueo con los dedos, permitiendo de esta manera el retiro del elemento de bloqueo con la mano sin la necesidad de herramientas adicionales. Alternativamente, o adicionalmente, los medios de agarre pueden incluir cavidades y/o proyecciones configuradas para ser enganchadas mediante una herramienta de agarre correspondiente. Los medios de agarre que se van a proporcionar en ubicaciones en el elemento de bloqueo que son accesibles desde el exterior del zócalo cuando el elemento de bloqueo está en su posición insertada. Por ejemplo, en razón a que los extremos distales en la posición insertada se ocultan dentro de la pared circunferencial del zócalo, los medios de agarre proporcionados en el extremo distal no se adecuan a los propósitos de retiro del elemento de bloqueo desde su posición insertada.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, se proporcionan uno o más medios de agarre sobre el elemento de bloqueo para agarrar el elemento de bloqueo para retirar el elemento de bloqueo desde la posición insertada.

Ventajosamente, se proporciona un reborde/aro protector sobre el zócalo alrededor de cualquier medio de sujeción que se proyecta con el fin de proporcionar un contorno proyectado de la superficie externa del zócalo que encierra los medios de bloqueo como se observa en una proyección axial. Por lo tanto, se evita la liberación inadvertida de los medios de bloqueo debido a la interferencia con herramientas grandes, tal como herramientas de perforación en una instalación subterránea, mientras que se hace más fácil la remoción intencional de los medios de bloqueo desde la posición insertada utilizando los dedos, herramientas manuales pequeñas, o herramientas de agarre dedicadas.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el acoplamiento de tubería comprende una pluralidad de elementos de bloqueo. Preferiblemente, cada elemento de bloqueo interactúa con caras de límite axial cooperantes sobre el tapón y las superficies de contacto de cooperación correspondientes sobre el zócalo. Al utilizar una pluralidad de elementos de bloqueo, la retención y/o el bloqueo del tapón en el zócalo se mejora. Al proporcionar la redundancia con los elementos de bloqueo adicionales, se mejora la seguridad del acoplamiento de tubería.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el acoplamiento de tubería comprende una pluralidad de elementos de bloqueo.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el elemento de sello se monta previamente sobre la superficie externa del tapón. Preferiblemente, el elemento de sello se mantiene en el lugar por medio de una ranura circunferencial en la superficie externa del tapón y/o por uno o más rebordes que se

5 proyectan radialmente hacia afuera sobre la superficie externa del tapón. El premontaje de los medios de sellado evita la necesidad de manejar los medios de sellado cuando conecte el acoplamiento de tubería. Alternativamente para premontar los medios de sello al tapón, los medios de sello se pueden premontar en el zócalo. Sin embargo, el premontaje del tapón es algo más fácil de manejar en producción, o cuando se reemplaza o inspecciona un sello por ejemplo durante trabajo de mantenimiento.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el elemento de sello se premonta sobre la superficie externa del tapón.

10 Ventajosamente, la pared lateral circunferencial del zócalo comprende dos cámaras con diferentes diámetros internos en la cavidad de recepción formados por la pared lateral circunferencial. En una cámara externa cerca a la  
 15 abertura de recepción del zócalo, el diámetro interno cumple o excede el diámetro externo del tapón con los medios de sello elásticos comprimidos, tal como un anillo, montado sobre la superficie externa del tapón. En una cámara interna, cuando se forman las uniones selladas, el diámetro interno tiene un valor por debajo de los medios de sello  
 20 en un estado comprimido según se requiere para alcanzar una contención hermética a los fluidos. Entre la cámara externa y la cámara interna se proporciona una región de transición en la que el diámetro interno de la cavidad de recepción del zócalo se reduce gradualmente/ligeramente desde el diámetro interno de la cámara interna. Preferiblemente la cámara interna, la cámara externa y la región de transición son circulares en la sección transversal como se observa en un plano de corte transversal perpendicular a la dirección axial. Por lo tanto, la  
 25 inserción del tapón en el zócalo y en donde aplique la compresión de cualquier medio de sellado elástico premontado sobre el tapón se ejemplifica y el riesgo de daño a los medios de sello durante la inserción se reduce. Ventajosamente, adicionalmente, la ranura para inserción de los medios de bloqueo se proporciona en la región externa del zócalo. Por lo tanto, el riesgo de daños de los medios de sello durante la inserción se reduce adicionalmente.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el acoplamiento de tubería comprende una pluralidad de elementos de sello, mejorando por lo tanto el sello. Adicionalmente, la redundancia de los medios de sello adicionales aumenta la confiabilidad del sello de acoplamiento de tubería.

30 De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el acoplamiento de tubería comprende una pluralidad de elementos de sello.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el acoplamiento de tubería comprende adicionalmente medios de guía/centrado radiales y/o medios de soporte axiales con el fin de reducir cualquier holgura del acoplamiento de tubería con respecto a la inclinación y/o declive del tapón con respecto al zócalo. Por lo tanto, se mejora la confiabilidad del sello y la confiabilidad de la conexión mecánica proporcionada por el acoplamiento de tubería.

40 De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el acoplamiento de tubería comprende adicionalmente medios de guía/centrado radial y/o medios de soporte axial de tal manera que se reduce cualquier holgura del acoplamiento de tubería con respecto a la inclinación y/o declive del tapón con respecto al zócalo.

45 Ventajosamente, los medios de guía/centrado radial pueden comprender uno o más anillos de centrado dispuestos detrás de los medios de sellado y/o dispuestos ventajosamente adicionalmente detrás de los medios de bloqueo. Un anillo de centrado se puede ahusar cónicamente con el fin de acuñar el tapón en una posición centrada en el zócalo y evitar la inclinación/declive del tapón con respecto al zócalo. Ventajosamente, los medios de soporte axial pueden comprender características de rodamiento axial sobre el tapón que coopera con respecto a las superficies de rodamiento axial correspondientes sobre del zócalo para evitar que el tapón se incline/decaiga con respecto al zócalo. Una pluralidad de medios de centrado radial y/o una pluralidad de medios de soporte axial y/o cualquier combinación de uno o más medios de centrado con uno o más medios de soporte axial adicionalmente actuaran para aliviar los medios de sellado desde la deformación inapropiada debido a inclinación o declive del tapón con respecto al zócalo, evitando por lo tanto cualquier riesgo de falla del sello.

55 Ventajosamente, de acuerdo con una realización, el tapón y/o el zócalo se fabrican de hierro fundido encapsulado con un recubrimiento protector de corrosión. Preferiblemente, el recubrimiento protector de corrosión es un recubrimiento en polvo, tal como un recubrimiento de polvo epoxi. Alternativamente, el tapón y/o el zócalo también se pueden elaborar de otros materiales adecuados para operación subterránea y/o entornos corrosivos, tal como materiales plásticos, aleaciones de metales resistentes a la corrosión o aleaciones de metales protegidos contra la corrosión.

60 Ventajosamente, de acuerdo con una realización, el elemento de bloqueo se fabrica de un material plástico, tal como POM. El material seleccionado para el elemento de bloqueo debe en general ser relativamente rígido con respecto a la compresión en una dirección axial, proporcionando aun suficiente elasticidad en la dirección radial con el fin de permitir la inserción transversal del elemento de bloqueo alrededor del tapón, enganchándose preferiblemente  
 65 alrededor del tapón con un efecto de presión elástica y resorte. Un ejemplo para un material plástico que cumple con dichas condiciones es polioximetileno (POM), que es un material elástico relativamente rígido, adecuado para

proporcionar un efecto de resorte, y que es compatible con el requerimiento para evitar daño a por ejemplo un recubrimiento en polvo epoxi del tapón y/o zócalo. Otros materiales plásticos adecuados pueden incluir materiales termoplásticos adecuados para producción por moldeo por inyección, mientras que se puede proporcionar suficiente compresión axial contra la rigidez y se requiere suficiente elasticidad en una dirección radial que puede ser alcanzada para permitir la inserción del mecanismo de bloqueo en una dirección transversal. Alternativamente, el elemento de bloqueo también se puede fabricar a partir de metal o aleación de metal, tal como acero elástico, preferiblemente acero inoxidable.

En un caso se proporciona recubrimiento protector contra la corrosión sobre el zócalo y/o tapón, cualquier daño a dicho recubrimiento cuando se inserta el elemento de bloqueo se debe evitar. Ventajosamente, esto se puede lograr al fabricar el elemento de bloqueo de un material con una superficie que es suficientemente blanda con el fin de no inducir rayones/daño sobre la superficie del tapón y/o zócalo. Alternativamente o adicionalmente a esto el elemento de bloqueo debe ser ventajosamente formado con el fin de evitar bordes afilados sobre aquellas partes que entran en contacto con la superficie del tapón y/o zócalo durante inserción del elemento de bloqueo y preferiblemente también cuando el elemento de bloqueo esté en su posición insertada.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización preferida de un acoplamiento de tubería sin rosca, la superficie externa circunferencial del tapón y la superficie interna de cooperación de la pared lateral circunferencial del zócalo tienen una sección transversal circular como se observa en una dirección perpendicular al plano de corte transversal hasta la dirección de inserción/dirección axial. De este modo, se configura el acoplamiento de tubería sin rosca para permitir que el tapón pueda girar libremente con respecto al zócalo de alrededor de un eje central a lo largo de la dirección axial. Esto permite un posicionamiento rotacional fácilmente ajustable del tapón con respecto al zócalo en ángulos de rotación arbitrarios alrededor del eje central, es decir, el eje de simetría rotacional que es paralelo a la dirección axial y comprende los centros respectivos de las secciones transversales circulares alineadas concéntricamente del tapón y el zócalo.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, la superficie externa circunferencial del tapón y la superficie interna de cooperación de la pared lateral circunferencial del zócalo tienen una sección transversal circular.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, el tapón del acoplamiento de tubería ensamblado se puede girar libremente con respecto al zócalo de alrededor de un eje central (CA) paralelo a la dirección axial.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, se proporcionan medios de detención que limitan o evitan la rotación del tapón con respecto al zócalo alrededor de un eje central paralelo a la dirección axial. Aunque la sección transversal circular del tapón y el zócalo permite la rotación libre del tapón con respecto al zócalo del acoplamiento de tubería conectado, puede en determinados casos ser deseable evitar dicha rotación al proporcionar un retén de bloqueo o por lo menos limitar la rotación a un rango angular predeterminado al proporcionar retenes límite. Un retén de bloqueo puede ser útil, por ejemplo, para asegurar el acoplamiento de tubería contra la rotación cuando se utiliza una herramienta de perforación para conectar una línea de edificio a una línea de fuente principal. Un retén de limitación puede ser útil, por ejemplo, para limitar el rango angular de orientación de una válvula con respecto a la línea de tubería que intercepta. Un rango angular limitado predeterminado cubre menos de 360 grados de rotación, por ejemplo 270 grados, 180 grados, 120 grados o 90 grados. Los medios de detención se pueden implementar por ejemplo como una o más proyecciones radiales cooperantes y cavidades proporcionadas en el tapón y el zócalo.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, se proporcionan medios de detención para evitar la rotación del tapón con respecto al zócalo alrededor de un eje central (CA) paralelo a la dirección axial.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización, el acoplamiento de tubería sin rosca comprende adicionalmente un manguito protector aplicado alrededor del zócalo, en el que el manguito protector encapsula el elemento bloqueo en la posición insertada y sella la ranura del zócalo. El manguito evita el ingreso de suciedad, lodo o fluidos desde el exterior que pueden atacar o corromper de otra forma el acoplamiento de tubería. Por lo tanto, el manguito protector protege al acoplamiento de tubería en entorno hostiles. El manguito protector asegura adicionalmente el elemento de bloqueo contra la remoción inadvertida de la posición insertada, alcanzando por lo tanto una conexión aún más confiable. El manguito es particularmente ventajoso en realizaciones en los que el elemento de bloqueo no se proyecta desde la superficie del zócalo.

De acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, esta comprende adicionalmente un manguito protector, en el que el manguito protector encapsula el elemento de bloqueo en la posición insertada y sella la ranura del zócalo.

Ventajosamente, de acuerdo con una realización, el manguito protector se puede deslizar axialmente entre una primera posición axial que da acceso a la ranura para insertar y/o retirar el elemento de bloqueo y una segunda posición axial, que evita el acceso a la ranura para el elemento de bloqueo. Adicionalmente, ventajosamente de



- acuerdo con una realización, el manguito protector se puede deslizar en forma giratoria alrededor de una superficie periférica de zócalo entre una primera posición de rotación que da acceso a la ranura para insertar/retirar el elemento de bloqueo y una segunda posición giratoria que evita el acceso de la ranura para el elemento de bloqueo. Adicionalmente, ventajosamente de acuerdo con una realización preferida, el manguito protector deslizable se mantiene en la segunda posición mediante un enganche de ajuste a presión. Ventajosamente, se puede proporcionar el ajuste a presión por un aro sobre la superficie que se orienta hacia adentro del manguito protector que engancha la ranura de inserción del elemento bloqueo del zócalo cuando se pone en la segunda posición axial y/o rotacional. Alternativamente, o adicionalmente al manguito protector, el acoplamiento de tubería puede comprender una cubierta de lámina que encapsula por lo menos el zócalo y sella la ranura del zócalo. Preferiblemente, la cubierta se fabrica de un material de manguera que se puede encoger configurada para ajustarse en forma cómoda alrededor del ensamble de acoplamiento de tubería. Por lo tanto, se proporciona una encapsulación sellada que protege el acoplamiento de tubería de las influencias del exterior, tal como corrosión o ingreso de suciedad, y asegura adicionalmente el elemento de bloqueo contra el retiro inadvertido desde su posición insertada.
- De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un tapón para un acoplamiento de tubería sin rosca, en el que el tapón se configura para uso en un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente.
- De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un zócalo para un acoplamiento de tubería sin rosca, en el que el zócalo se configura para uso en un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente.
- De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un elemento de bloqueo para un acoplamiento de tubería sin rosca, en el que el elemento de bloqueo se configura para uso en un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente.
- De acuerdo con un aspecto adicional, una abrazadera tipo silla para establecer una articulación de derivación a una línea de suministro de gas o agua se caracteriza porque comprende un tapón para un acoplamiento de tubería sin rosca y/o zócalo para un acoplamiento de tuberías sin rosca, en el que el tapón y el zócalo se configura para uso en un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente. De acuerdo con lo anterior, una unión articulada a una línea de suministro de gas o agua se caracteriza porque comprende un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente. Adicionalmente, una herramienta para perforación para establecer una unión articulada a una línea de suministro de gas o agua se caracteriza porque comprende un tapón para un acoplamiento de tubería sin rosca y/o un zócalo para un acoplamiento de tuberías sin rosca, en el que el tapón y el zócalo se configuran para uso en un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente. Uso de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente simplifica significativamente las tareas de establecer y operar uniones articuladas. Las uniones articuladas se utilizan cuando se ramifica una nueva línea desde una línea existente, por ejemplo, cuando se ramifica una línea lateral de edificación desde una línea de suministro de gas o agua principal
- En lo siguiente, numerales similares se refieren a partes similares. En los dibujos se muestra
- Figura 1: Una vista de sección transversal axial de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con una realización,
- Figura 2: Una vista de sección transversal axial de un zócalo y un tapón para un acoplamiento de tubería de acuerdo con otra realización,
- Figura 3: una vista de sección transversal del acoplamiento de tubería de la figura 2 con el tapón colocado en el zócalo y un elemento de bloqueo insertado,
- Figura 4: una vista de sección transversal axial del elemento de bloqueo de la figura 3,
- Figura 5: un detalle de sección transversal axial de un zócalo de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca,
- Figura 5a: un detalle de sección transversal axial de un zócalo de acuerdo con una realización de un acoplamiento de tubería sin rosca, dicho zócalo comprende una cavidad,
- Figura 6: un detalle de sección transversal axial de un elemento de bloqueo para el acoplamiento de la tubería de la figura 5,
- Figura 6a: un detalle de sección transversal axial de un elemento de bloqueo para el acoplamiento de la tubería de figura 5a que comprende un resalto,

Figura 7: una vista en elevación de extremo de un elemento de bloqueo que comprende aletas de extensión,

Figura 8: diferentes realizaciones de elementos de bloqueo que comprenden medios de agarre,

Figura 9: una realización adicional de un elemento de bloqueo,

Figura 10: una vista en elevación en perspectiva de un zócalo y un elemento de bloqueo correspondiente para un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con una realización adicional,

Figura 11: Una vista de sección transversal del acoplamiento de tubería de la figura 9 con un tapón colocado en el zócalo y el elemento de bloqueo insertado,

Figura 12: una vista en elevación lateral parcialmente cortada de una tubería de acoplamiento de acuerdo con una realización adicional que comprende un manguito protector,

Figura 13: una vista en elevación lateral parcialmente cortada de un acoplamiento de tubería de acuerdo con una realización adicional que comprende un manguito protector,

Figura 14: una vista de sección transversal axial de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con una realización adicional que comprende medios de detención,

Figura 15: una vista de sección transversal axial de un acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con una realización adicional que comprende medios de detención y medios de guía/centrado radial, y

Figura 16: una vista en perspectiva de una unión articulada de abrazadera tipo silla que comprende un acoplamiento de tubería de acuerdo con una realización adicional.

Con referencia a la figura 1, una articulación de derivación para ramificación de una línea 2 lateral desde una línea 1 principal por medio de una abrazadera 3 tipo silla puede comprender un acoplamiento 100 de tubería sin rosca. La abrazadera 3 tipo silla puede comprender un zócalo 101 que forma una parte hembra del acoplamiento 101 de tubería. Un extremo de tubería de la línea 2 lateral, o, como se muestra en la figura, una pieza 4 adaptadora que recibe la línea lateral 2 en un enganche de agarre y sellado se puede proporcionar con un tapón 102 que forma la parte macho del acoplamiento 100 de tubería, que se introduce en el zócalo 101 en una dirección 10 de inserción, con lo cual se forma un pasaje de fluido que se sella por un elemento 103 de sellado dispuesto entre la superficie 104 externa circunferencial del tapón 102 y una superficie 105 interna de cooperación de la pared 106 lateral circunferencial del zócalo 101. El elemento 103 de sellado comprende una primera superficie 160 de sellado que indica la misma dirección que la dirección de inserción y una segunda superficie 161 de sellado colocada en forma opuesta. El tapón 102 es retenido en el zócalo 101 por medios de elementos 107 de bloqueo que se insertan en una dirección trasversal perpendicular a la dirección 10 de inserción a través de una ranura 108 en la pared 106 lateral circunferencial del zócalo 101 cuando el tapón 102 se coloca en el zócalo 101. El elemento de bloqueo tiene forma de herradura y se engancha alrededor del tapón 102 en una ranura 109 proporcionada sobre la superficie 104 externa circunferencial del tapón 102 detrás del elemento 103 de sellado como se observa en la dirección 10 de inserción, en el que los extremos de los elementos 107 de bloqueo en la posición montada de la misma se ubican entre la superficie 104 externa del tapón 102 y la pared 106 lateral circunferencial del zócalo 101 como se observa en una dirección. En la posición montada, el elemento 107 de bloqueo no se proyecta hacia el exterior del contorno del zócalo 101. Con lo cual, el elemento 107 de bloqueo se proyecta desde la interferencia con influencia del exterior que puede conducir a un retiro inadvertido del elemento 107 de bloqueo, y de esta manera, una separación indeseada del acoplamiento 100 de tubería.

El elemento 107 de bloqueo tiene una primera cara 110 de extremo axial que coopera con una cara 111 de límite axial sobre el tapón 102, y una segunda cara 112 de extremo axial opuesta a primera cara 110 de extremo que coopera con una superficie 113 de contacto axial sobre el zócalo 101 con el fin de absorber las fuerzas axiales de tracción que tiran el tapón y el zócalo aparte uno del otro, reteniendo por lo tanto el tapón 102 en el zócalo 101. Adicionalmente, la primera y segunda cara de extremo axial 110, 112 del elemento 107 de bloqueo pueden cooperar con la superficie 114 de contacto axial en el zócalo 101 y una cara 115 de límite axial en el tapón 102, respectivamente, con el fin de evitar que el tapón 102 se inserte en el zócalo 101 más allá de una profundidad de inserción predeterminada y el bloqueo del tapón 102 en una posición fija con respecto al zócalo 101. En la realización mostrada, las caras 111, 115 del límite axial del tapón 102 se forman mediante las paredes laterales axiales de la ranura 109. La parte inferior de la ranura 109 define un diámetro de la cintura del tapón 102 en la ubicación del elemento 107 de bloqueo. Las superficies de contacto axial del zócalo se pueden formar mediante paredes laterales axiales de la ranura 108, mediante las ranuras (no mostradas), así como también por los rebordes que se proyectan radialmente hacia adentro, todos proporcionados sobre las paredes 106 laterales circunferenciales del zócalo 101.

Con referencia a las figuras 2-4, un acoplamiento 200 de tubería comprende un zócalo 201 y un tapón 202. La cavidad de recepción del zócalo de 201 comprende cámaras 216, 218, 219 cilíndricas, y una cámara 217 cónica que conecta la cámara 218 cilíndrica con la cámara 216 cilíndrica. Las cámaras 216, 217, 218, 219 se definen por la pared 206 circunferencial del zócalo 201. La superficie 204 externa circunferencial del tapón 202 tiene superficies 220, 221 cilíndricas que cooperan con las cámaras 216, 219 cilíndricas del zócalo 201 para alineación con el tapón 202 que se coloca en el zócalo 201. En particular, la superficie 220 cilíndrica coopera con la cámara 216 cilíndrica, y la superficie 221 cilíndrica coopera con la cámara 219 cilíndrica. El tapón 202 comprende adicionalmente un reborde 222 axial con una cara 223 de límite axial que interactúa directamente con una superficie 224 de contacto axial sobre el zócalo 201 para definir la profundidad de inserción y evitar la inclinación del tapón 202 insertado con respecto al zócalo 201. Un elemento de sellado (no mostrado) se premonta preferiblemente sobre el tapón 202, se mantiene en el lugar en un canal 225 circunferencial proporcionado en la punta del tapón 202. El elemento de sellado sobresale ligeramente del canal 225 y se forma un sello hermético a los fluidos al comprimir el elemento sellado entre la parte inferior del canal 225 sobre la superficie 204 externa circunferencial del tapón 202 y la superficie interna de la cámara 216 cilíndrica del zócalo 201. Para facilitar la inserción del tapón 202 en el zócalo 201 cuando el elemento de sellado se premonta en el canal 225 del tapón 202, el diámetro interno de la cámara 219 cilíndrica es mayor que o igual al diámetro externo de los medios de sellado expandidos montados en el canal 225 del tapón 202. Adicionalmente, el diámetro interno de la cámara 218 cilíndrica es mayor que el diámetro externo de los medios de sellado expandido montados en el canal 225 del tapón 202, y la cámara 217 cónica proporciona una transición suave desde el diámetro interno más grande de la cámara 218 cilíndrica hasta el diámetro más pequeño de la cámara 216 de sellado cilíndrica. La transición puede por ejemplo ser cónica o ligeramente redondeada. El tapón 202 se fija se asegura en la posición insertada por medio del elemento 207 de bloqueo. El elemento 207 de bloqueo se inserta a través de una ranura 208 semicircular en la pared 206 lateral circunferencial del zócalo 201 en la región de la cámara 218 circular, en el que la ranura 208 se orienta transversalmente con respecto a la dirección axial indicada por el eje central CA. En su posición montada, el elemento 207 de bloqueo se engancha alrededor del tapón 202 en una ranura 209, que se alinea con la ranura 208 cuando el tapón 202 se coloca correctamente en el zócalo 201.

El elemento 207 de bloqueo tiene forma de herradura con una primera pata 226 y una segunda pata 227, en los que los extremos 228, 229 distales de la primera pata 226 y segunda pata 227 se separan en un espacio y extremos proximales opuestos a los extremos distales que se conectan entre sí por una parte 230 de puente. La parte inferior de la ranura 209 define una cintura del tapón 202 en la ubicación en la que se monta el elemento 207 de bloqueo. El elemento 207 de bloqueo se fabrica de un material elástico y el espacio entre los extremos 228, 229 distales del elemento 207 de bloqueo en su estado relajado es menor que el diámetro del tapón 202 en la cintura de la parte inferior de la ranura 209. El elemento 207 de bloqueo se monta al insertar el elemento 207 de bloqueo transversalmente a través de la ranura 208 en la ranura 209 con los extremos 228, 229 distales primero, y empujar el elemento 207 de bloqueo adicionalmente con una ligera presión aplicada a una superficie 231 de presión sobre la parte 230 de puente, separando por lo tanto las patas 226, 227 para deslizarse alrededor de la parte inferior de la ranura 209 hasta que el elemento 207 de bloqueo se presione en el lugar con el fin de engancharse alrededor del tapón 202 en la ranura 209. Ventajosamente, los extremos distales del elemento de bloqueo tienen forma adecuada con el fin de facilitar la separación las patas del elemento de bloqueo cuando el elemento de bloqueo se inserta transversalmente a través de la ranura para engancharse alrededor del tapón. Para ese fin, la superficie de los extremos distales se puede configurar para ser tangencial a la superficie externa del tapón en el que el primer elemento de bloqueo se encuentra con la superficie externa del tapón y adicionalmente puede ser redondeada para mantener un contacto más o menos tangencial cuando los extremos distales del elemento de bloqueo se deslizan sobre la superficie externa del tapón durante inserción.

Preferiblemente, el elemento 207 de bloqueo en general tiene un tamaño con respecto al diámetro de la cintura de la ranura 209 que, una vez montado, también está en su estado relajado, evitando por lo tanto cualquier tensión continua y falla potencial del material del elemento 207 de bloqueo cuando se conecta el acoplamiento 200 de tubería. Cuando se coloca en el acoplamiento 200 de tubería, el elemento 207 de bloqueo interactúa a través de sus caras 210, 212 de extremo axial con las paredes 211, 213, 214, 215 laterales de la ranura 209 y de la ranura 208 para mantener el tapón 202 bloqueado en posición en el zócalo 201. Las caras 210, 212 de extremo axial del elemento 207 de bloqueo, así como las caras 211, 215 de límite axial de cooperación del tapón 202 y las superficies 213, 214 de contacto cooperantes del zócalo 201 son planas, paralelas entre sí y por lo menos una superficie inclinada hacia la dirección radial.

El acoplamiento 200 de tubería se puede desconectar al retirar simplemente el elemento 207 de bloqueo desde la ranura 209 a través de la ranura 208 y tirando el tapón 202 fuera del zócalo 201. Para facilitar la remoción intencional, el elemento 207 de bloqueo comprende preferiblemente medios de agarre, tal como asas 232, 233 que se proyectan hacia afuera sobre las patas 226, 227 para agarrar el elemento de bloqueo con dos dedos y presionarlo fuera de su posición enganchada. Para evitar el retiro no intencional de los medios de bloqueo, por ejemplo, mediante interferencia debido a tratamiento hostil del acoplamiento de tubería con herramientas de perforación, los extremos 228, 229 distales del elemento 207 de bloqueo se colocan entre la superficie 204 externa del tapón 202 en la pared 206 lateral circunferencial del zócalo 201 como se observa en una dirección radial. Adicionalmente, el elemento 207 de bloqueo preferiblemente no se proyecta fuera de un contorno 234 proyectado del zócalo 201 como se observa en una vista de elevación de extremo en la dirección axial.

La figura 5 y la figura 6 muestran detalles de una realización de un acoplamiento de tubería, con un elemento 507 de bloqueo que tiene una cara 510, 512 de extremo axial cónica convexa y un zócalo 501 con una ranura 508 de inserción transversal que tiene paredes 513, 514 laterales axiales cónicas cóncavas para cooperar con las caras 510, 512 de extremo cónicas convexas del elemento 507 de bloqueo. De acuerdo con lo anterior, también las caras del límite axial del tapón correspondiente (no mostrada) pueden tener una superficie cónica que corresponde a las caras de extremo cónicas convexas cooperantes del elemento 507 de bloqueo. Bajo la carga axial las superficies axiales cooperantes inclinadas de esta manera interactúan para generar una fuerza dirigida radialmente hacia adentro sobre el elemento 507 de bloqueo con el fin de mantener al elemento 507 de bloqueo en la posición enganchada.

El elemento de bloqueo comprende la primera cara (510) de extremo axial y la segunda cara 512 de extremo axial colocada en forma opuesta a la primera cara 510 de extremo y la ranura 508 que comprende y se delimitan por las superficies 513, 514 de contacto axial. Las caras 510, 512 de extremo axial están cubiertas hacia afuera en una dirección radial y las superficies 513, 514 de contacto axial también están convergiendo hacia afuera en una dirección radial. El ángulo entre las superficies convergentes - el ángulo de ápice - es preferiblemente 3-15°, más preferiblemente 3-8°.

En la figura las caras de extremo axial se inclinan, convergiendo hacia afuera y con el mismo ángulo. Lo mismo aplica para las superficies de contacto axial. Sin embargo, las superficies también se pueden formar de tal manera que por lo menos una cara 510, 512 de extremo axial se inclina y la otra cara de extremo es perpendicular al eje longitudinal del acoplamiento de tubería. La superficie de contacto se orienta hacia una cara de extremo que se forma con una superficie de ángulo-equivalente.

Las figuras 5a y 6a muestran una realización modificada del acoplamiento de tubería mostrado en la figura 5 y figura 6. Las superficies 513, 514 de contacto axial/paredes laterales están provistas cada una con una cavidad 562 circunferencial colocada más cerca al eje central. Las caras 510, 512 de extremo se proporcionan con un resalto 563 circunferencial. Cuando el elemento 507 de bloqueo se coloca en la ranura 508 de inserción, el resalto está limitando con la cavidad 562 que proporciona un mecanismo de bloqueo incluso más seguro.

La distancia más pequeña entre las superficies 514, 513 de contacto axial convergente es  $d_1$  y distancia más grande entre las caras 510, 512 de extremo axial es substancialmente  $d_1$ . Por lo tanto, es posible presionar el elemento de bloqueo hacia abajo en la ranura. Adicionalmente, el ajuste entre las dos partes se ve de tal manera que el elemento de bloqueo se coloca en forma segura.

Las figuras 7-9 muestran, por vía de ejemplo, características ventajosas adicionales sobre diferentes realizaciones de elementos de bloqueo para un acoplamiento de tubería sin rosca. El elemento 707 de bloqueo con forma de herradura mostrado en la figura 7 comprende aletas 750, 751 de extensión articuladas a los extremos 728, 729 distales de las patas 726, 727. Las aletas 750, 751 de extensión se configuran para extenderse dentro y llenar esencialmente el espacio entre los extremos 728, 729 distales con el fin de formar un anillo cerrado o por lo menos reducir el espacio cuando el elemento 707 de bloqueo se monta en cualquiera de las realizaciones de un acoplamiento de tubería. Las aletas 750, 751 de extensión no contribuyen al enganche a presión del elemento 707 de bloqueo sobre el tapón, sino que permiten aumentar la superficie de enganche axial efectiva del elemento de bloqueo y para aumentar la fracción del contorno periférico implicado en la interacción de retención/bloqueo, permitiendo aun insertar rápidamente y fácilmente el elemento 707 de bloqueo en el acoplamiento de tubería para enganchar completamente alrededor del tapón. La figura 8 muestra diferentes realizaciones de elementos de bloqueo que comprenden diferentes tipos de medios 832, 833, 835, 836, 837, 838 de agarre. Los diferentes tipos de medios 832, 833, 835, 836, 837, 838 de agarre se pueden emplear independientemente o en combinación entre sí. Aparte de las asas 832, 833 dispuestas en las patas de los elementos de bloqueo, dichos medios de sujeción pueden comprender buges 835 en la parte superior de la parte de puente, proyecciones, chaflanes 836, 837 sobre el lado de la parte de puente configurada para agarrar a mano, y/o cavidades/bolsillos 838 dispuestos sobre el lado externo del elemento de bloqueo y configurados para ser agarrados por una herramienta.

El elemento de bloqueo puede ventajosamente ser formado para aumentar la flexibilidad en la dirección radial mientras aumenta la rigidez del elemento de bloqueo en la dirección axial. La figura 9 muestra dicha realización de un elemento 907 de bloqueo que se puede elaborar de por ejemplo un material plástico, o de un metal, tal como acero inoxidable, en donde la forma es ondulada en la dirección periférica/tangencial, mientras que la forma se extrude linealmente en la dirección axial. Además de controlar la flexibilidad, la ondulación también proporciona medios de agarre.

La figura 10 muestra una vista en perspectiva de un zócalo 1001 con una ranura 1008 de inserción transversal y el elemento 1007 de bloqueo correspondiente. La ranura 1008 se proporciona con un aro 1039 protector que rodea la ranura 1008 con el fin de proteger el elemento 1007 de bloqueo en su posición insertada desde una interferencia inadvertida con influencia desde el exterior.

La figura 11 muestra una vista de extremo de sección transversal de un acoplamiento 1000 de tubería en la dirección axial. El acoplamiento 1000 de tubería comprende un zócalo 1001, un tapón 1002 colocado en el zócalo 1001 y el elemento 1007 de bloqueo que se inserta en la posición enganchada alrededor del tapón 1002. Los extremos 1028, 1029 distales del elemento 1007 de bloqueo se colocan protegidos de la interferencia eterna entre las paredes 1006 laterales circunferenciales del zócalo 1001 y la superficie 1004 externa del tapón 1002. El elemento de bloqueo está provisto con una superficie 1031 de presión que comprende bujes 1035 en la parte superior del puente del elemento 1007 de bloqueo y asas 1032, 1033 que se proyectan radialmente hacia afuera de las patas 1026, 1027 sobre los lados del elemento de bloqueo. El aro 1039 protector proporciona un contorno 1034 como se observa en la proyección axial de la figura 11 que encierra completamente el contorno del elemento 1007 de bloqueo en su posición insertada, protegiendo por lo tanto el elemento 1007 del retiro no intencional como se discutió anteriormente.

La figura 12 muestra una realización adicional de un acoplamiento 1200 de tubería que comprende un zócalo 1201 y un tapón 1202 bloqueado junto con el elemento 1207 de bloqueo. El acoplamiento 1200 de tubería comprende adicionalmente un manguito 1240 protector que se puede deslizar entre una primera posición A abierta sobre el zócalo 1201, en el que la ranura 1208 de inserción del zócalo 1201 es accesible, y una segunda, posición B cerrada en donde cualquier espacio en la unión 1242 externa entre el tapón 1202 y el zócalo 1201 así como la ranura 1208 de inserción están cubiertas por el manguito 1240 protector. Preferiblemente, el manguito 1240 protector tiene un chaflán 1241 de enganche que se proyecta hacia adentro que engancha la ranura 1208 cuando el manguito 1240 está en la posición B cerrada. El manguito protector se puede aplicar a las realizaciones mostradas en la figura 1-6a.

Una realización alterna de un acoplamiento 1300 de tubería que comprende un manguito 1340 protector se muestra en la figura 13 y también aplica para las realizaciones mostradas en la figura 1-6a. El acoplamiento 1300 de tubería también tiene un zócalo 1301 y un tapón 1302 bloqueados juntos por un elemento 1307 de bloqueo. El manguito protector 1340 se puede deslizar entre una primera posición A abierta sobre el tapón 1302, en el que la ranura 1308 de inserción del zócalo 1301 es accesible cuando el tapón 1302 se colocado en el zócalo 1301, y una segunda, posición B cerrada, en donde cualquier espacio en la unión 1342 externa entre el tapón 1302 y el zócalo 1301 así como la ranura 1308 de inserción están cubiertas por el manguito 1340 protector. Preferiblemente, también el manguito 1340 tiene un chaflán 1341 de enganche que se proyecta hacia adentro que engancha la ranura 1308 cuando el manguito 1340 está en la posición B cerrada. El manguito 1240, 1340 protector evita efectivamente cualquier ingreso de suciedad en el mecanismo de bloqueo y adicionalmente en la parte de sellado del acoplamiento 1200, 1300 de tubería, y adicionalmente asegura el elemento 1207, 1307 de bloqueo en su posición insertada.

Las figuras 14 y 15 muestran realizaciones adicionales de un acoplamiento 1400, 1500 de tubería, implementado aquí en una unión de articulación de abrazadera tipo silla para conectar una línea lateral a una línea principal. Los acoplamientos 1400, 1500 de tubería están provistos con medios de detención que comprenden una protuberancia 1443, 1543 sobre el tapón 1402, 1502 y una ranura 1444, 1544 de cooperación sobre el zócalo 1401, 1501. La realización mostrada en la figura 15 comprende adicionalmente partes 1545, 1546 de extensión sobre el zócalo 1501 y el tapón 1502, respectivamente, y un anillo 1547 de guía/centrado adicional para evitar la inclinación del tapón 1502 con respecto al zócalo 1501 como se indica por la flecha doble. El acoplamiento de tubería de zócalo/tapón se puede formar integralmente con el extremo de tubería en el que se proporciona, como se muestra para la parte 1401, 1501 de zócalo sobre la abrazadera 3 tipo silla, o también se puede proporcionar como una pieza adaptadora, que se puede unir a cualquier componente adicional, por ejemplo, por medio de una rosca convencional como se indica en el extremo lejano de la parte 1402, 1502 de tapón de los acoplamientos 1400, 1500 de tubería mostrados en las figuras 14 y 15.

La figura 16 muestra el uso de una realización que gira libremente de un acoplamiento 1600 de tubería para separar una línea 2 de edificación de una línea 1 de suministro principal horizontal utilizando una abrazadera 3 tipo silla para proporcionar una unión articulada vertical desde la parte superior. La parte superior de la abrazadera 3 tipo silla está provista con un zócalo 1601 que recibe un tapón 1602, que es bloqueado al zócalo 1601 mediante un elemento 1607 de bloqueo. El tapón 1602 se conecta adicionalmente a la línea 2 de la edificación a través de un codo de 90 grados. En razón a que el tapón 1601 se configura para que gire libremente con respecto al zócalo 1602 alrededor del eje central CA orientado verticalmente, la línea 2 de la edificación se puede ajustar fácilmente al punto en una dirección horizontal arbitraria, simplificando considerablemente la instalación de líneas de edificaciones.

En lugar de utilizar el acoplamiento de tubería en una unión de articulación, el acoplamiento de tubería también se puede utilizar para establecer, operar y desconectar cualquier otra conexión de fluidos en una red de suministro, tal como para conectar extremos de tubería entre sí, para insertar una válvula en una línea de tubería, para conectar temporalmente un taladro de perforación, o similares. También, el zócalo y el tapón se pueden intercambiar obviamente para reemplazar el zócalo para un tapón y viceversa, sin dejar el alcance de la presente invención.

Números de referencia

1: línea principal

2: línea lateral

- 3: abrazadera tipo silla
- 5 4: pieza adaptadora
- 10: dirección de inserción de tapón
- x00: acoplamiento de tubería
- 10 x01: zócalo
- x02: tapón
- 15 x03: elemento de sello
- x04: superficie externa circunferencial del tapón
- x05: superficie interna de la pared lateral circunferencial del zócalo
- 20 x06: pared lateral circunferencial del zócalo
- x07: elemento de bloqueo
- x08: ranura de inserción transversal
- 25 x09: ranura circunferencial
- x10, x12: primera y segunda cara de extremo axial
- 30 X11, x15: caras de límite axial
- x13, x14: superficie de contacto axial
- x16, x18, x19: cámaras cilíndricas del zócalo
- 35 x17: cámara cónica del zócalo
- x20, x21: partes cilíndricas de la superficie externa circunferencial del tapón
- 40 x22: reborde radial
- x23: cara del límite axial
- X24: cara de contacto axial
- 45 x25: canal circunferencial
- x26, x27: patas
- 50 x28, x29: extremos distales
- x30: parte de puente
- x31: superficie de presión
- 55 x32, x33: medios de agarre (asas)
- x34: contorno proyectado del zócalo
- 60 x35: medios de agarre (bujes)
- x36, x37: medios de agarre (proyecciones/chaflanes/cavidades)
- X38: medios de agarre (cavidades/bolsillos)
- 65 x39: aro protector

	x40: manguito protector
5	x41: chaflán de enganche
	x42: Unión externa entre el tapón y zócalo
	x43, x44: medios de detención
10	x45, x46: extensión
	x47: medios de guía/centrado
15	x50, x51: aletas de extensión
	x60: primera superficie de sello
	x61: segunda superficie de sello
20	x62: cavidades circunferenciales
	x63: resalto circunferencial
25	A: posición abierta
	B: posición cerrada
	CA: eje central
30	

## REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento (x00) de tubería sin rosca que comprende un zócalo (x01), un tapón (x02) configurado para ser insertado en el zócalo (x01) en una dirección (10) de inserción, un elemento (x03) de sellado adaptado para ser dispuesto entre una superficie (x04) externa circunferencial del tapón (x02) y una superficie (x05) interna de cooperación de una pared lateral(x06) circunferencial del zócalo (x01), con el fin de proporcionar un sello hermético a los fluidos cuando el tapón (x02) se coloca en la zócalo (x01), dicho elemento (x03) de sellado que comprende una primera superficie (x60) de sellado que se orienta en la dirección de inserción y una superficie (x61) de sello que se orienta opuesta, en el que el tapón (x02) se retiene en el zócalo (x01) por medio de un elemento (x07) de bloqueo insertado en una dirección transversal a través de una ranura (x08) en la pared (x06) lateral circunferencial del zócalo de (x01) para engancharse al tapón (x02) en una ubicación más cercana a la segunda superficie (x61) de sello, y los extremos (x28, x29) del elemento (x07) de bloqueo en la posición montada que se ubica entre la superficie (x04) externa del tapón (x02) y la pared (x06) lateral circunferencial del zócalo (x01) como se observa en una dirección radial, el elemento de bloqueo comprende una primera cara (x10) de extremo axial y una segunda cara (x12) de extremo axial colocada de forma opuesta a la primera cara (x10) de extremo axial y la ranura se delimita por superficies (x13, x14) de contacto axial, caracterizado porque las caras (x10, x12) de extremo axial son cónicas convexas y las superficies (x13, x14) de contacto axial son cónicas cóncavas para hacer contacto con las caras (x10, x12), de extremo axial, con la cual bajo la carga axial las superficies (x13, x14) de contacto axial inclinadas interactúan con las caras (x10, x12) de extremo inclinadas en forma correspondiente para generar una fuerza directa radialmente hacia adentro sobre el elemento (x07) de bloqueo en dicha dirección transversal con el fin de mantener el elemento (x07) de bloqueo en una posición enganchada.
2. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las caras (x10, x12) de extremo axial se inclinan y convergen hacia afuera con el mismo ángulo y las superficies (x13, x14) de contacto axiales tienen una superficie formada equivalentemente en ángulo.
3. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con las reivindicaciones 1-2, en el que la distancia más pequeña entre las superficies (x14, x13) de contacto axial convergente es  $d_1$  y la distancia más grande entre las caras (x10, x12) de extremo axial es substancialmente  $d_1$ .
4. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que por lo menos una superficie(x13, x14) de contacto axial se proporciona con una cavidad (x62) circunferencial colocada en un área más cercana a un eje central del acoplamiento (x00) de tubería y la cara (x10, x12) de extremo axial que se enfrenta está provista por un resalto (x63) circunferencial adaptado para enganchar la cavidad (x62) cuando el elemento de bloqueo se coloca en la ranura (x08).
5. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la primera cara (x10) del extremo axial del elemento (x07) de bloqueo coopera con una cara (x11) de límite axial proporcionada sobre el tapón (x02) y la segunda cara (x12) de extremo axial del elemento (x07) de bloqueo opuesta a la primera cara (x10) de extremo que coopera con la superficie (x13) de contacto axial proporcionada sobre el zócalo (x01) con el fin de absorber las fuerzas axiales de tracción que empujan el tapón (x02) y el zócalo (x01) aparte uno del otro.
6. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (x07) de bloqueo tiene forma de herradura que tiene una primera pata (x26) y una segunda pata (x27), extremos (x28, x29) distales de la primera pata (x26) y la segunda pata (x27) se separa en un espacio y extremo proximal opuestos a los extremos (x28, x29) distales que se conectan entre sí por un puente (x30).
7. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el elemento (x07) de bloqueo es una pinza de resorte configurada para engancharse alrededor del tapón (x02) mediante ajuste a presión.
8. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (x07) de bloqueo en la posición insertada no se extiende hacia el exterior de un contorno (x34) proyectado de la superficie del zócalo (x01) como se observa en la proyección a lo largo de la dirección axial.
9. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (x07) de bloqueo se proporciona de aletas (750, 751) de extensión articulada hacia los extremos (728, 729) distales de la primera pata (726) y la segunda pata (727).
10. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se proporciona una o más medidas (x32, x33, x35, x36, x37, x38) de agarre sobre el elemento (x07) de bloqueo para agarrar el elemento (x07) de bloqueo para retirar el elemento (x07) de bloqueo de la posición insertada.
11. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el acoplamiento de tubería comprende una pluralidad de elementos (x07) de bloqueo.



12. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (x03) de sellado se monta previamente sobre la superficie (x04) externa del tapón (x02).
- 5 13. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el acoplamiento (x00) de tubería comprende una pluralidad de elementos (x03) de sellado.
- 10 14. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el acoplamiento de tubería comprende adicionalmente medios de centrado /guías radiales (x47) y/o medios (x23, x24) de soporte axial con el fin de reducir cualquier holgura del acoplamiento (x00) de tubería con respecto a la inclinación y/o declive del tapón (x02) con respecto al zócalo (x01).
- 15 15. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la superficie (x04) externa circunferencial del tapón (x02) y la superficie (x05) interna de cooperación de la pared (x06) lateral circunferencial del zócalo (x01) tienen sección transversal circular.
- 20 16. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tapón (x02) del acoplamiento (x00) de tubería de ensamble se puede girar libremente con respecto al zócalo (x01) alrededor de un eje central (CA) paralelo a la dirección axial.
- 25 17. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-15, en el que unos medios (x43, x44) de detención se proporcionan para evitar la rotación del tapón (x02) con respecto al zócalo (x01) alrededor de un eje central (CA) paralelo a la dirección axial.
18. Acoplamiento de tubería sin rosca de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un manguito (x40) protector en el que el manguito (x40) protector encapsula al elemento (x07) de bloqueo en la posición insertada y sella la ranura (x08) del zócalo (x01).

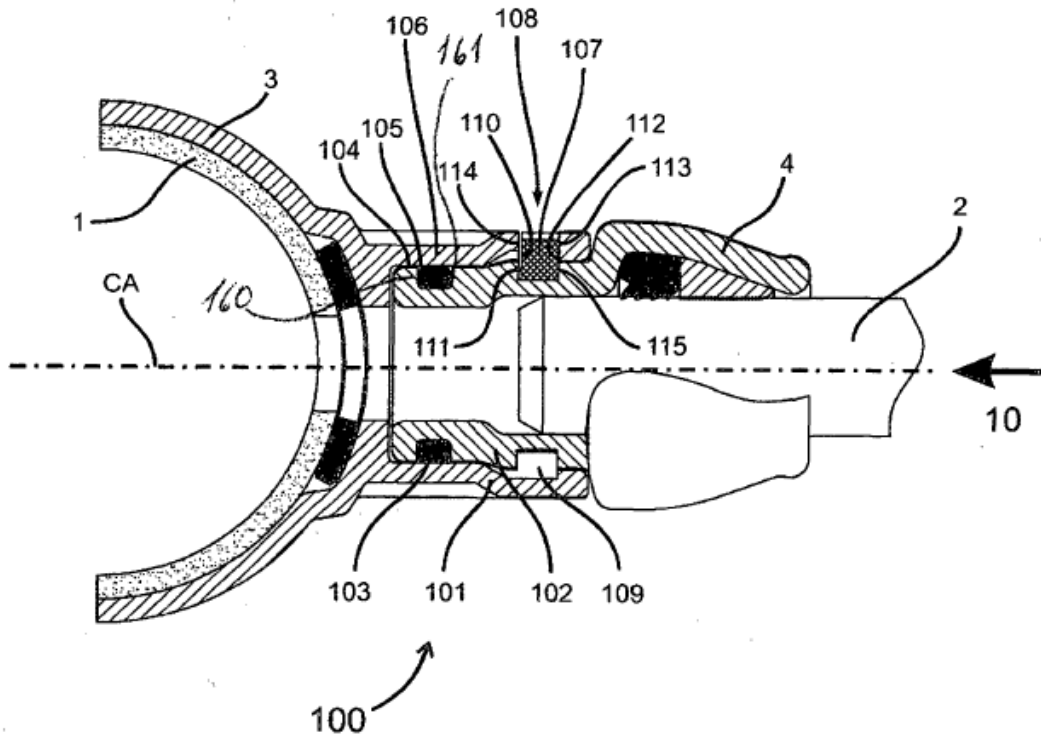


Fig. 1

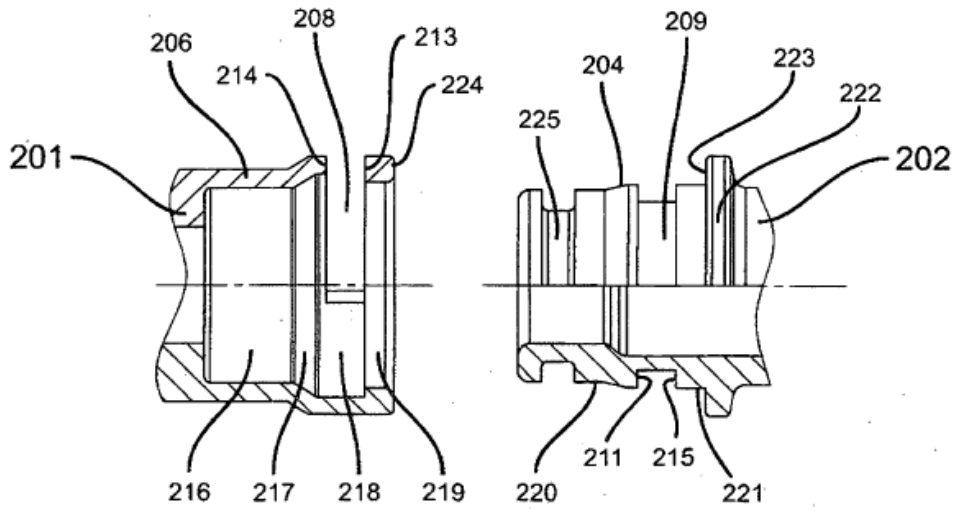


Fig. 2

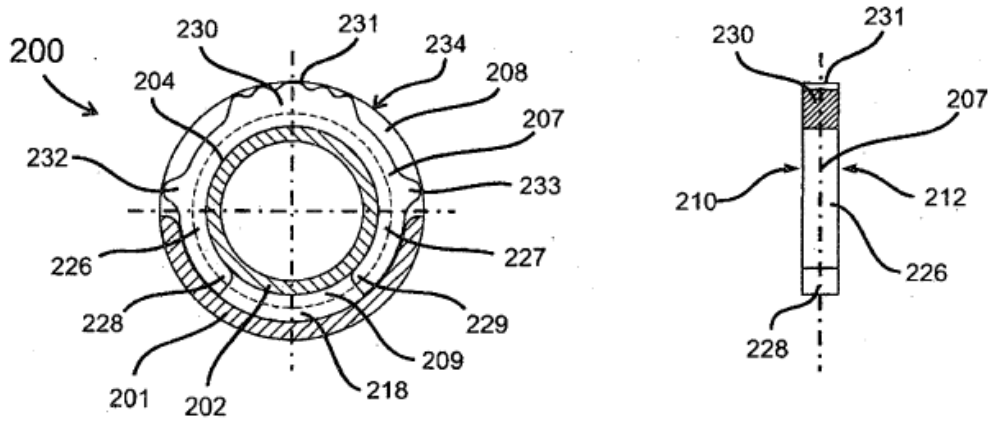


Fig. 3

Fig. 4

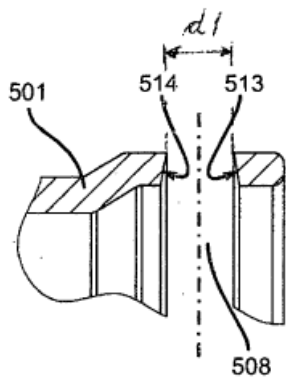


Fig. 5

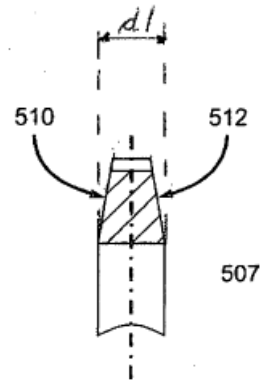


Fig. 6

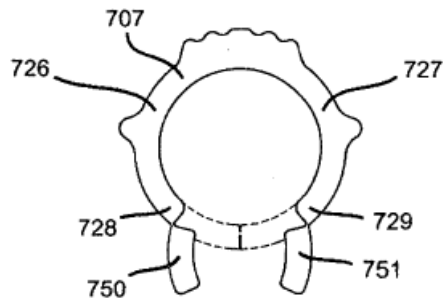


Fig. 7

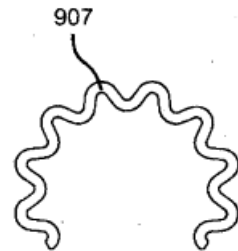


Fig. 9

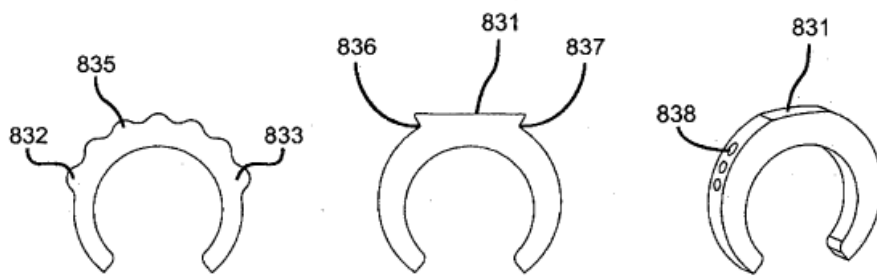


Fig. 8

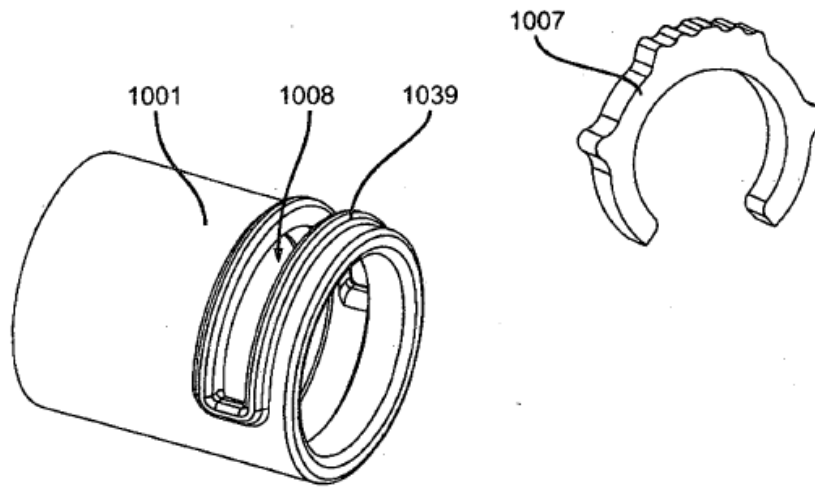


Fig. 10

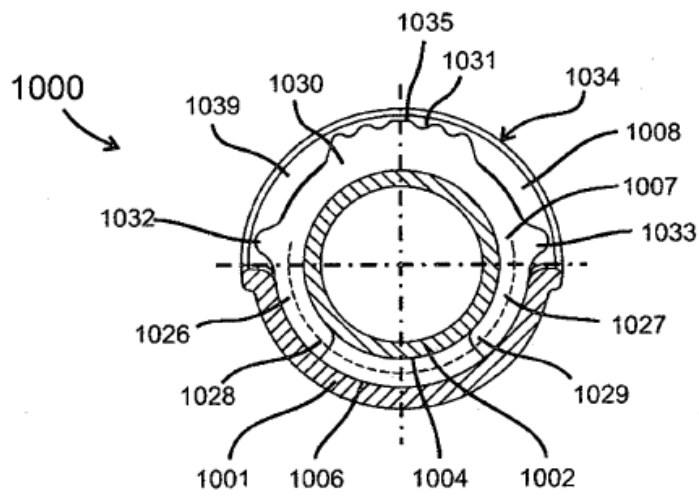


Fig. 11

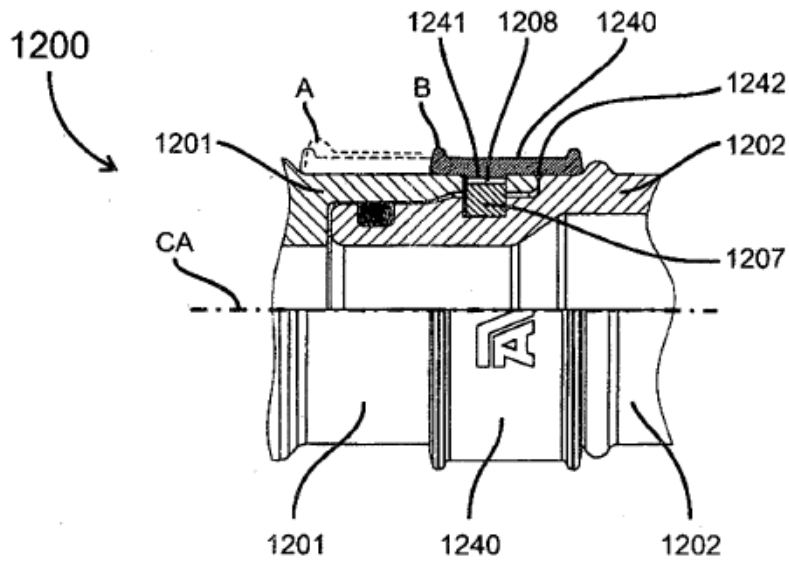


Fig. 12

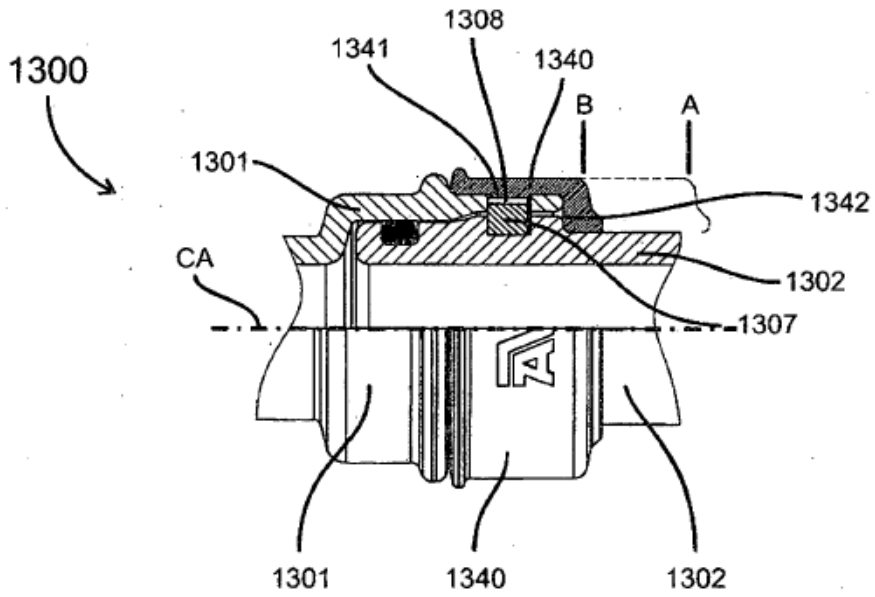
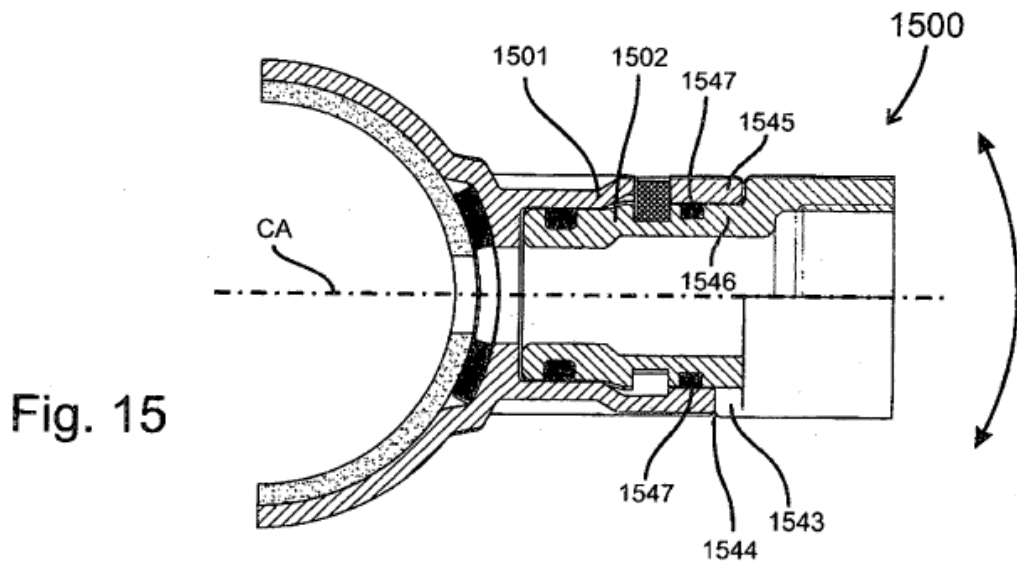
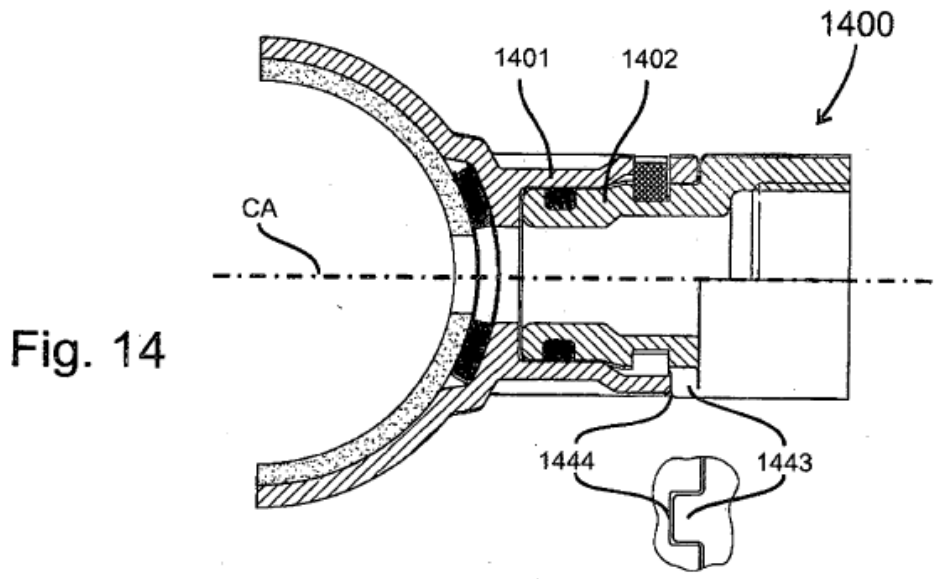


Fig. 13



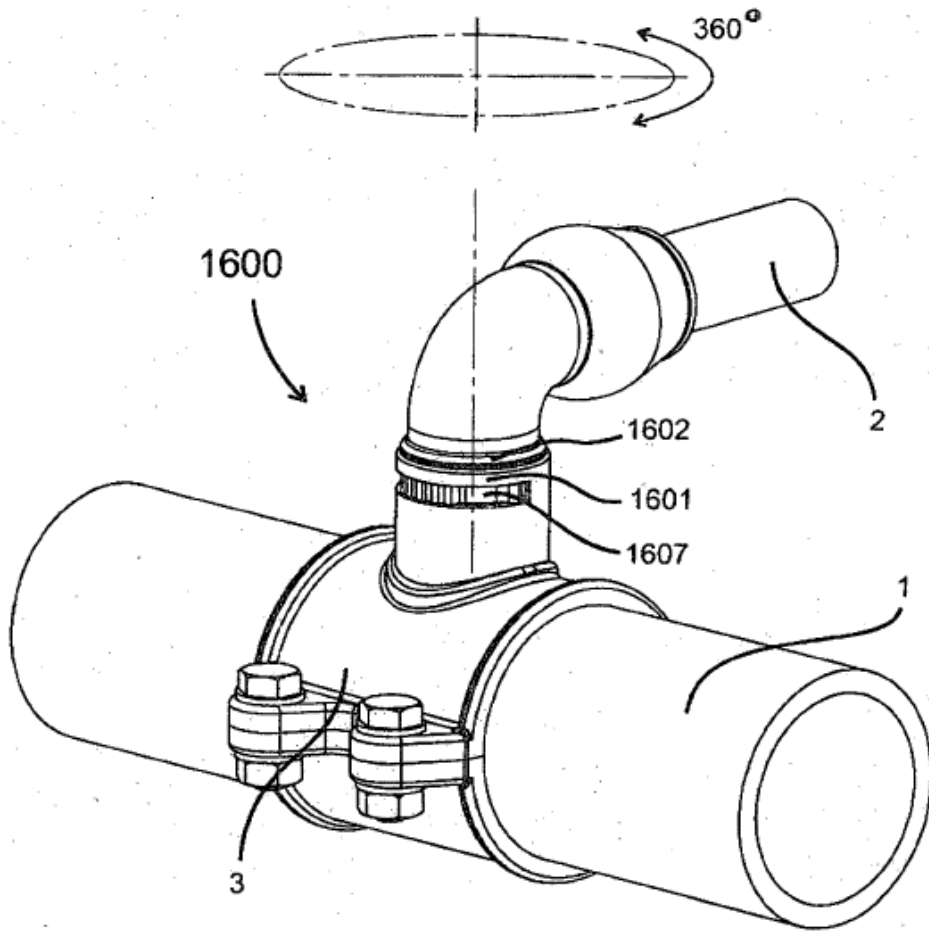


Fig. 16



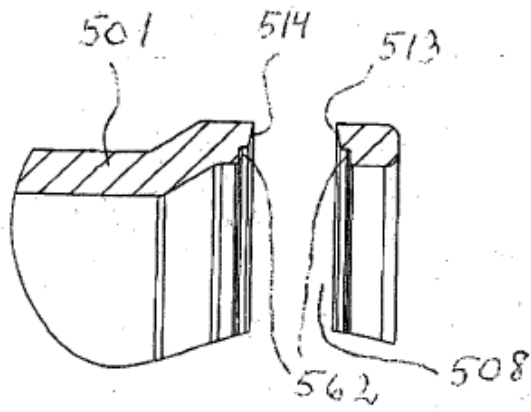


FIG. 5a.

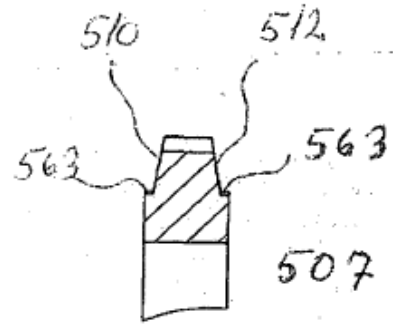


FIG. 5b.