

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 293**

51 Int. Cl.:

F16T 1/08 (2006.01)

F16L 23/00 (2006.01)

F16L 23/028 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2015** **E 15165588 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019** **EP 2957813**

54 Título: **Empalme de brida**

30 Prioridad:

20.06.2014 GB 201411018

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

28.02.2020

73 Titular/es:

**SPIRAX-SARCO LIMITED (100.0%)
Charlton House, 15 Cirencester Road
Cheltenham, Gloucestershire GL53 8ER, GB**

72 Inventor/es:

**ZANETTACCI, CHARLES y
FARQUHAR, KEITH**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 745 293 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

Empalme de brida

La invención se refiere a un empalme de brida para una tubería.

5 Las tuberías con bridas integrales se utilizan frecuentemente para permitir que dos tuberías adyacentes se unan extremo con extremo cerrando sus respectivas bridas, por ejemplo apretando pernos. Sin embargo, puede ser deseable o necesario empalmar una brida en una tubería que no tiene ninguna brida integral.

10 Se conoce la unión de un aro de brida suelto a una tubería. Esto se puede hacer mediante soldadura. Un método alternativo es colocar un aro de brida alrededor de una tubería antes de empalmar un anillo de retención en una ranura radialmente desde la tubería y por lo tanto evita el movimiento axial del aro de brida más allá del anillo de retención. Cuando el aro de brida está acoplado con una brida correspondiente, su posición axial está limitada por el anillo de retención.

15 En una disposición tal, el anillo de retención debe colocarse radialmente hacia adentro de los agujeros de perno en el aro de brida. Las dimensiones de un aro de brida y las posiciones de los agujeros de perno típicamente se establecen conforme a un estándar común o para corresponderse con una brida opuesta. Consecuentemente, el radio de paso de los agujeros de perno (es decir, el radio del círculo en el que están situados los agujeros de perno) y su diámetro típicamente determina la medida del espacio radialmente hacia adentro disponible para acoger un anillo de retención. Cuando este espacio es limitado, la medida de un anillo de retención correspondiente puede estar limitada hasta el punto en que la integridad estructural del empalme de brida respectivo se vería comprometida. En tales circunstancias, puede ser necesario soldar el aro de brida directamente a la tubería para crear una conexión permanente.

20 Por lo tanto, es deseable proveer un empalme de brida mejorado.

25 El documento US 3,418,009 describe una junta de tubería bridada y un método y herramienta para montarla, en la que la junta de tubería bridada comprende un cubo con brida para empalmar en el extremo de una tubería para ser unido a un elemento de tubería bridada, un aro de fijación para empalmar en el cubo con brida y dimensionado para empalmar lateralmente contra la brida de éste con el anillo que tiene el interior sustancialmente circular y el exterior sustancialmente vertical mediante el cual las fuerzas de tensado del anillo contra la brida serán sustancialmente y enteramente axiales y permitirán la rotación relativa de éste tras el montaje bajo condiciones de estrés graves; teniendo dicho aro de fijación una pluralidad de agujeros espaciados para recibir pernos de sujeción, y medios de retención para retener el aro de fijación en posición en el cubo con el aro de sujeción retenido para rotación relativa con respecto al cubo mediante el cual el aro puede ser rotado manualmente tras el montaje para alinear los pernos. La construcción provee para conectar el cubo al extremo de tubería o bien empalmándola sobre la misma y soldándola en su lugar o bien atornillando en el extremo de tubería; si se suelda, la construcción provee ventajas en masas relativas de metal en la zona de soldadura mediante la cual se puede conseguir una soldadura superior, y en la realización para atornillar el cubo, se proveen rebajes extensibles longitudinalmente para recibir una herramienta apta para tensar el cubo a la tubería. La publicación internacional WO2013/103336A1 describe un método para retener una brida en un conjunto de sensor. Comprende un aro de brida para colocar sobre una tubería, y un anillo de retención de dos partes dispuesto para empalmar en una ranura de la tubería y presionar contra un hombro del aro de brida.

35 La invención se define en la reivindicación independiente 1 adjunta a la que se debe hacer referencia ahora. Además, se pueden encontrar características opcionales en las subreivindicaciones adjuntas a la misma.

40 De acuerdo con una realización del invento, se provee un empalme de brida conforme a las características técnicas de la reivindicación 1.

45 Los agujeros de fijación pueden estar situados en la línea primitiva del radio constante. En otras palabras, los agujeros de fijación pueden tener un radio primitivo común. Los centros de los agujeros de fijación (es decir, los ejes de los agujeros) pueden estar situados en la línea primitiva. El espaciado angular de los sectores de perfil reducido puede corresponderse con el espaciado angular de los agujeros de fijación.

Cada sector de perfil reducido puede tener un área transversal por ángulo de unidad inferior al área transversal por ángulo de unidad del anillo de retención en su conjunto. El anillo de retención puede tener un perfil exterior no circular.

50 El anillo de retención puede definir una superficie de cara a las bridas para limitar el aro de brida para restringir el movimiento axial del aro de brida en la tubería. Los sectores de la superficie de cara a las bridas correspondientes a los sectores de perfil reducido del anillo de retención pueden tener una zona por ángulo de unidad inferior a aquella de la

superficie de cara a las bridas en su conjunto. Los perímetros exteriores de la superficie de cara de las bridas de los sectores de perfil reducido pueden estar situados dentro del círculo circunscrito de la superficie de cara a las bridas. La superficie de cara a las bridas puede ser anular. La superficie de cara a las bridas puede ser normal hacia la dirección axial del empalme de brida.

5 El anillo de retención puede comprender una pluralidad de sectores de primer tipo y una pluralidad de sectores de segundo tipo dispuestos alternativa y angularmente. Los sectores de segundo tipo pueden ser los sectores de perfil reducido y el perfil exterior de los sectores de segundo tipo puede ser reducido en relación con el perfil exterior de los sectores de primer tipo.

10 Los sectores de primer tipo pueden diferir unos de otros. De manera similar, los sectores de segundo tipo pueden diferir unos de otros. Por ejemplo, los sectores de primer tipo pueden no tener el mismo alcance angular o perímetro exterior (es decir, perfil exterior). De manera similar, los sectores de segundo tipo pueden no tener el mismo alcance angular o perímetro exterior (es decir, perfil exterior).

15 Los perímetros exteriores (es decir, los perfiles exteriores) de los sectores de primer tipo pueden ser generalmente circulares. Los perímetros exteriores de los sectores del anillo de retención pueden ser los perímetros exteriores de la superficie de cara a las bridas de los respectivos sectores.

20 La separación radial entre los agujeros de fijación y los perímetros exteriores de los sectores de segundo tipo pueden ser mayores que la separación radial entre los agujeros de fijación y los perímetros exteriores de los sectores de primer tipo del anillo de retención. En otras palabras, los perímetros exteriores de los sectores de primer tipo pueden estar radialmente hacia afuera de los perímetros exteriores de los sectores de segundo tipo. El alcance radial de los sectores de primer tipo puede solaparse con el alcance radial de los agujeros de fijación.

25 Los perímetros exteriores de los sectores de primer tipo pueden definir arcos de un círculo común (es decir, el perfil de los sectores de primer tipo puede ser circular). Los perímetros exteriores de los sectores de segundo tipo pueden estar situados dentro del círculo común. Los perímetros exteriores de los sectores de segundo tipo pueden estar situados dentro del círculo circunscrito del anillo de retención. El círculo circunscrito puede ser el círculo circunscrito de la superficie de cara a las bridas del anillo de retención. El perfil exterior de los sectores de segundo tipo puede estar situado dentro del cilindro circunscrito del anillo de retención.

30 El radio del círculo común definido por los perímetros exteriores de los sectores de primer tipo puede ser mayor que la distancia radial a los agujeros de fijación del aro de brida. Por consiguiente, el círculo común puede intersectarse con los agujeros de fijación. La distancia radial a los agujeros de fijación es la distancia radial desde el eje del empalme de brida al punto radialmente interno de los agujeros de fijación (en vez del eje del agujero de fijación).

Los perímetros exteriores de los sectores de segundo tipo pueden ser substancialmente lineales. Los perímetros exteriores de las superficies de cara a las bridas de los sectores de segundo tipo pueden ser substancialmente lineales. El perfil exterior de los sectores de segundo tipo puede ser substancialmente plano.

35 Puede haber un mismo número de sectores de primer tipo y sectores de segundo tipo. Puede haber dos sectores de primer tipo y dos sectores de segundo tipo. Los sectores de segundo tipo pueden ser diametralmente opuestos. El ángulo de sector de los sectores de segundo tipo puede ser inferior al ángulo de sector de los sectores de primer tipo.

El anillo de retención puede comprender dos partes discretas. Las dos partes discretas pueden estar dispuestas para unirse a lo largo de una línea que biseca dos sectores de perfil reducido diametralmente opuestos del anillo de retención.

40 El anillo de retención puede tener simetría rotacional. El anillo de retención puede tener una sección transversal uniforme a lo largo de su longitud axial.

El anillo de retención puede tener forma de una corona circular que tiene lados truncados que definen los perímetros exteriores de los respectivos sectores de perfil reducido.

45 También se provee un conjunto de brida que comprende una tubería que tiene una ranura anular en su superficie exterior y un empalme de brida según la invención, en donde el aro de brida está situado alrededor de la tubería, y en donde el anillo de retención está situado alrededor de la tubería dentro de la ranura anular para restringir el movimiento axial del aro de brida en la tubería.

Los elementos de retención pueden estar configurados para un empalme de fricción en la ranura de la tubería. El anillo de retención puede restringir el movimiento axial del aro de brida en la tubería en una dirección axial. El anillo de retención puede restringir el movimiento axial del aro de brida en la tubería en una dirección hacia una brida

correspondiente a la que se acoplará el aro de brida, o al cual está acoplado el aro de brida. El aro de brida puede tener una abertura circular. El diámetro de la abertura circular puede ser mayor que el diámetro de la tubería.

La invención se describirá ahora, mediante ejemplos, con referencia a los dibujos, en los que:

la Figura 1 muestra esquemáticamente una vista en despiece de un purgador de agua de vapor y un empalme de brida;

5 la Figura 2 muestra esquemáticamente un anillo de retención del empalme de brida;

la Figura 3 muestra esquemáticamente un aro de brida del empalme de brida;

la Figura 4 muestra esquemáticamente el aro brida colocado alrededor de la tubería de salida del purgador de agua de vapor;

10 la Figura 5 muestra esquemáticamente el aro de brida y anillo de retención ubicados alrededor de la tubería de salida del purgador de agua de vapor;

la Figura 6 muestra esquemáticamente el aro de brida contra el anillo de retención en la tubería de salida del purgador de agua de vapor; y

la Figura 7 muestra esquemáticamente el anillo de retención recibido en el rebaje del aro de brida.

15 Se debería tener en cuenta que cualquier dimensión aportada en la siguiente descripción es solamente a modo de ejemplo.

La Figura 1 muestra un purgador 10 de agua de vapor para controlar la descarga de condensado desde un sistema de agua de vapor y un empalme 20 de brida para acoplar la tubería 14 de salida del purgador 10 de agua de vapor a otra tubería que tiene una brida (no se muestra).

20 El purgador 10 de agua de vapor tiene un cuerpo 12 purgador y una tubería 14 de salida extensible longitudinalmente para descargar fluido desde el cuerpo 12 purgador. En esta realización, la tubería 14 de salida tiene un diámetro exterior de 80 mm y un espesor de pared de 15 mm. Una ranura 16 anular está formada en la superficie exterior de la tubería 14 hacia el extremo de la tubería 14 lo más alejada del cuerpo 12 purgador. La ranura 16 tiene una longitud axial de 10 mm y una profundidad radial de 5 mm.

El empalme 20 de brida comprende un anillo 22 de retención (**Figura 2**) y un aro 26 de brida (**Figura 3**).

25 El anillo 22 de retención está formado por dos elementos 24 de retención generalmente semianulares que pueden estar montados conjuntamente alrededor de la tubería 14 dentro de la ranura 16 de la tubería 14 de salida. El anillo 22 de retención tiene un espesor constante y tiene una sección transversal uniforme en un plano perpendicular a su dirección axial. Cuando se monta, el anillo 22 de retención es generalmente anular y tiene una abertura circular central correspondiente al diámetro interno de la ranura 16, y un perímetro exterior no circular con un radio máximo de 50 mm y un radio mínimo de 45 mm.

30 El aro 26 de brida es un cuerpo anular unitario (es decir, formado integralmente) que tiene una abertura 28 circular central dimensionada para empalmarse sobre el extremo de la tubería 14 de salida, y una serie de agujeros 30 de perno espaciados angularmente para fijar el aro de brida 26 a una brida correspondiente (no se muestra). En esta realización, el diámetro de la abertura 28 central es de 80 mm y el diámetro exterior del aro de brida es de 160 mm. Dos agujeros 30 de perno diametralmente opuestos, cada uno de 15 mm de diámetro, extendidos a través de las regiones superiores e inferiores del aro 26 de brida. Los centros de los agujeros 30 de perno están espaciados diametralmente separados por 125 mm. En otras palabras, los agujeros 30 de perno están situados en una línea primitiva que tiene un radio de 62,5 mm (es decir, un diámetro de circunferencia primitiva de 125 mm). Por lo tanto, el espacio libre entre cada agujero de perno y el perímetro exterior del aro 26 de brida es de 10 mm y el espacio libre entre cada agujero de perno y la abertura 35 40 28 circular central es de 15 mm.

El aro 26 de brida tiene una longitud axial total de 20 mm y tiene un rebaje 32 profundo de 10 mm para recibir al anillo 22 de retención. El rebaje 32 tiene la forma para corresponderse con el perfil exterior del anillo 22 de retención.

45 Para acoplar o fijar la tubería 14 de salida a otra tubería que tiene una brida (no se muestra), el empalme 20 de brida se puede usar como sigue. El aro 26 de brida está situado alrededor de la tubería 14 de salida al deslizarlo de manera axial hacia el extremo de la tubería 14 de salida y pasada la ranura 16 en dirección al cuerpo 12 de purgador (**Figura 4**). Los dos elementos 24 de retención están montados entonces alrededor de la tubería 12 de salida dentro de la ranura 16 para

crear el anillo 22 de retención, que se mantiene en el sitio de manera temporal mediante un empalme de fricción en la ranura 16 (**Figura 5**). El aro 26 de brida se mueve entonces de manera axial en dirección al anillo 22 de retención (es decir, en dirección al extremo de la tubería) de manera que el anillo 22 de retención está situado en el rebaje 32 correspondiente del aro 26 de brida (**Figura 6**). La pared de rebaje del rebaje 32 retiene los dos elementos 24 de retención en la ranura 16.

El anillo 22 de retención está impedido de moverse de manera axial desde que es recibido dentro de la ranura 16. Por consiguiente, con el anillo 22 de retención recibido en el rebaje 32, se evita el movimiento axial del aro 26 de brida más allá del anillo 22 de retención (es decir, lejos del cuerpo de purgador). Cuando el aro 26 de brida está acoplado a una brida correspondiente, por ejemplo una brida integral de una tubería correspondiente (no se muestra), el aro 26 de brida es forzado contra el anillo 22 de retención y por lo tanto es retenido en posición en el extremo de la tubería 14 de salida por el anillo 22 de retención. Por ejemplo, el aro 26 de brida puede ser acoplado a una brida correspondiente mediante pernos que pasan a través de los agujeros 30 de perno y hacia la brida correspondiente.

Los acoplamientos de brida están típicamente tensados para comprimir juntas las bridas adyacentes y crear un sello entre ellos. Por lo tanto, los acoplamientos de brida se someten a una carga de compresión axial elevada. En empalmes de brida que usan un anillo 22 de retención, la carga axial se transmite desde el aro 26 de brida a la tubería 14 mediante el anillo 22 de retención. El anillo 22 de retención debe ser por lo tanto lo suficientemente fuerte como para resistir la carga axial sin flexión o cizallamiento excesivos.

El empalme 20 de brida de ciertas realizaciones de la invención está diseñado para maximizar la zona de soporte de carga del anillo 22 de retención contra el aro 26 de brida, por ejemplo, donde la posición de los agujeros 30 de perno limitan radialmente hacia adentro disponible para el anillo 22 de retención, o donde es deseable minimizar la medida (es decir, el perfil exterior) del empalme 20 de brida. Esto es deseable porque una zona de soporte de carga elevada reduce la fuerza de presión experimentada por los componentes del empalme 20 de brida, que a su vez reduce la probabilidad de que el empalme 20 de brida sufra un fallo material o un fallo debido al tensado excesivo del acoplamiento de brida.

Como se muestra en la **Figura 7**, el anillo 22 de retención tiene un perímetro exterior no circular que define los sectores 36 de primer tipo (o sectores estándar) que tienen un perfil exterior generalmente circular y los sectores 34 de segundo tipo (o sectores de perfil reducido) que tienen un perfil exterior reducido en relación a los sectores de primer tipo o estándar. El rebaje 32 del aro 26 tiene porciones 38 de perfil reducido que se corresponden con los perímetros exteriores de los sectores 34 de perfil reducido del anillo de retención. Por consiguiente, el anillo 22 de retención sólo puede ser recibido en el rebaje 32 del aro 26 de brida cuando los sectores 34 de perfil exterior reducido y las porciones 38 de perfil reducido del anillo 22 de retención y el aro 26 de brida están alineados respectivamente.

En esta realización particular, el anillo 22 de retención tiene forma de una corona circular con lados paralelos truncados opuestos. Los lados paralelos truncados opuestos definen los sectores 34 de perfil reducido del anillo 22 de retención en la zona de los agujeros 30 de perno. Los sectores 34 de perfil reducido están separados unos de otros por los sectores 36 estándar, los perímetros exteriores de los cuales definen un arco de un círculo. Los perímetros exteriores de los sectores 34 de perfil reducido salen de y están situados dentro del arco de este círculo. En otras palabras, el alcance radial de los sectores de perfil reducido es inferior que aquel de los sectores 36 estándar (es decir, el resto del anillo 22 de retención), o los perímetros exteriores de los sectores 34 de perfil reducido salen de y están situados dentro del círculo circunscrito del anillo 22 de retención.

En esta realización, el radio primitivo de los agujeros 30 de perno está definido por un estándar común al que debe ajustarse el empalme 20 de brida. El efecto de los sectores 36, 34 de tipo estándar y de perfil reducido es permitir que el radio primitivo (o diámetro de circunferencia primitivo) de los agujeros 30 de perno se ajusten al estándar común mientras garantizan la integridad estructural del empalme de brida. En particular, esto requiere mantener el espacio libre adecuado entre los agujeros 30 de perno y la pared de rebaje del rebaje 32, y proveer una zona de soporte de carga suficiente entre el anillo 22 de retención y el aro 26 de brida.

En esta realización, el radio del anillo 22 de retención, y por lo tanto de la distancia radial a la pared de rebaje, se reduce desde el radio máximo de 50 mm a 45 mm en las zonas junto a los agujeros de perno 30, y de este modo el radio primitivo puede ser tan reducido como de 62,5 mm a la vez que se mantiene un espacio libre de 10 mm entre los agujeros de perno 30 mm y la pared de rebaje.

Además, como se ha hablado arriba, es deseable maximizar la zona de soporte de carga entre el anillo 22 de retención y el aro 26 de brida, o al menos compensar la reducción relativa en zona de soporte de carga asociada a los sectores 34 de perfil reducido. Como se puede ver en la Figura 7, la zona de soporte de carga entre la superficie de cara a las bridas de los sectores 34 de perfil reducido es proporcionalmente inferior a la zona de soporte de carga de los sectores 34 estándar, debido al alcance radial reducido del anillo 22 de retención en estos sectores 34. En otras palabras, el alcance

radial del anillo 22 de retención se aumenta a medida que se aleja de los sectores 34 de perfil reducido con el fin de incrementar la zona de soporte de carga del anillo 22 de retención contra el aro 26 de brida en su conjunto.

5 Por lo tanto, puede verse que la zona de soporte de carga del anillo 22 de retención está proporcionalmente ponderada a sectores del anillo 22 de retención lejos de los sectores 34 de perfil reducido (es decir, lejos de los agujeros 30 de perno. Esto significa que la zona de soporte de carga por ángulo de unidad es inferior para los sectores 34 de perfil reducido que para el anillo 22 de retención en su conjunto. Esto permite que el radio primitivo de los agujeros de perno se ajuste al estándar común a la vez que mantienen un espacio libre adecuado entre los agujeros de perno y la pared de rebaje, y a la vez que maximizan la zona de soporte de carga del anillo de retención contra la brida.

10 En contraste, si el anillo de retención fuera circular (como en la técnica anterior), el radio máximo estaría limitado a 45 mm con el fin de mantener el mismo espacio libre de 10 mm con los agujeros 30 de perno, y la zona de soporte de carga entre el anillo 22 de retención y el aro 26 de brida puede no ser suficiente para asegurar la integridad estructural del empalme de brida.

15 En una realización alternativa, el radio primitivo y el diámetro de los agujeros 30 de perno pueden no estar predeterminados, y el diseño del empalme 20 de brida puede estar orientado a minimizar su perfil exterior, por ejemplo, para definir un nuevo estándar común o para una brida a medida.

20 De nuevo, es necesario ubicar los agujeros 30 de perno en el aro 26 de brida radialmente hacia afuera del anillo 22 de retención. Por consiguiente, el uso de un anillo 22 de retención según la invención que tiene sectores 34 de perfil reducido en la región de los agujeros 30 de perno permite que el radio primitivo de los agujeros 30 de perno (y, por lo tanto, del perfil del empalme de brida) sea minimizado, a la vez que mantiene el espacio libre adecuado entre los agujeros de perno y la pared de rebaje, y a la vez que provee una zona de soporte de carga suficiente entre el anillo de retención y el aro de brida. De nuevo, la zona de soporte de carga está ponderada hacia los sectores alejados de los agujeros de perno (es decir, los sectores 36 de tipo estándar).

25 En contraste, si el anillo de retención fuera circular de modo que no hubiera sectores de perfil reducido (como en la técnica anterior), su radio sería necesariamente mayor que el de los sectores 34 de perfil reducido, por ejemplo 50 mm, con el fin de proveer una zona de soporte de carga suficiente entre el anillo de retención y el aro de brida. Consecuentemente, el radio primitivo de los agujeros de perno sería también mayor, por ejemplo 67,5 mm, con el fin de mantener el mismo espacio de 10 mm.

30 A pesar de que se ha descrito una realización de la invención en la que el anillo de retención es una corona circular generalmente circular y los sectores de perfil reducido están definidos mediante lados paralelos truncados de la corona circular, se apreciará que los sectores de perfil reducido se pueden crear de muchas maneras diferentes. Por ejemplo, los sectores de perfil reducido podrían tener un perímetro exterior circular de radio reducido en relación a los sectores estándar del anillo de retención, con una pared radial que se extendiera entre cada sector de perfil exterior reducido y el sector estándar adyacente. De manera alternativa, se podrían crear muescas en un anillo de retención que es, de otra manera, generalmente circular para definir los sectores de perfil reducido. Por ejemplo, las muescas podrían ser semicirculares con el fin de mantener un espacio libre constante alrededor de los agujeros de perno.

35 Además, el anillo de retención no necesariamente tiene que ser generalmente circular. Por ejemplo, el anillo de retención podría tener forma de un polígono multilátero, a la vez que incluso empalma adecuadamente dentro de un rebaje de un aro de brida generalmente circular. En otros ejemplos, el aro de brida puede no ser circular, por ejemplo puede ser cuadrado con un agujero circular para la tubería. El anillo de retención puede modificarse consecuentemente.

40 A pesar de que ha sido descrita una realización de la invención en la que el alcance radial de los sectores del anillo de retención, exceptuando los sectores de perfil reducido, no se solapa con el alcance radial de los agujeros de perno, se apreciará que en otras realizaciones pueda no ser el caso. Por ejemplo, el radio máximo (o distancia radial) del perímetro exterior del anillo de retención puede ser mayor a la distancia radial hacia el margen radialmente interno de un agujero de fijación.

45

REIVINDICACIONES

1. Un empalme (20) de brida para una tubería (14) que comprende:
un aro (26) de brida para ubicar alrededor de la tubería (14), teniendo el aro (26) de brida una abertura (28) circular central y teniendo una pluralidad de agujeros (30) de fijación espaciados angularmente; y
- 5 un anillo (22) de retención para colocar alrededor de la tubería (14) dentro de una ranura (16) anular en la superficie exterior de ésta que en uso restringe el movimiento axial del aro (26) de brida en la tubería (14), teniendo el anillo (22) de retención una abertura circular central con un diámetro más pequeño que el diámetro de la abertura (28) circular central del aro de brida y teniendo la ranura anular un diámetro interno que se corresponde con la abertura circular central del anillo de retención; en donde el aro (26) de brida tiene un rebaje (32) para recibir al anillo (22) de retención; el rebaje que
- 10 se corresponde con el perfil exterior del anillo (22) de retención;
caracterizado por que el anillo (22) de retención tiene una pluralidad de sectores (34) de perfil reducido espaciados angularmente en zonas correspondientes a las posiciones de los agujeros (30) de fijación.
2. Un empalme (20) de brida según cualquier reivindicación precedente, en donde cada sector (34) de perfil reducido tiene un área transversal por ángulo de unidad inferior al área transversal por ángulo de unidad del anillo (22) de
- 15 retención en su conjunto.
3. Un empalme (20) de brida según la reivindicación 1 o 2, en donde el anillo (22) de retención comprende una pluralidad de sectores (36) de primer tipo y una pluralidad de sectores (34) de segundo tipo dispuestos alternativa y angularmente, en donde los sectores (34) de segundo tipo son los sectores (34) de perfil reducido y en donde el perfil exterior de los sectores (34) de segundo tipo se reduce en relación al perfil exterior de los sectores (36) de primer tipo.
- 20 4. Un empalme (20) de brida según la reivindicación 3, en donde los perímetros exteriores de los sectores (36) de primer tipo definen arcos de un círculo común.
5. Empalme (20) de brida según la reivindicación 4, en donde el radio del círculo común definido por los perímetros exteriores de los sectores (36) de primer tipo es mayor que la distancia radial a los agujeros (30) de fijación del aro (26) de brida.
- 25 6. Un empalme (20) de brida según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde los perímetros exteriores de los sectores (34) de segundo tipo son substancialmente lineales.
7. Un empalme (20) de brida según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en donde hay dos sectores (36) de primer tipo y dos sectores (34) de segundo tipo.
- 30 8. Un empalme (20) de brida según la reivindicación 7, en donde los sectores (34) de segundo tipo son diametralmente opuestos.
9. Un empalme (20) de brida según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en donde el ángulo de sector de los sectores (34) de segundo tipo es inferior al ángulo de sector de los sectores (36) de primer tipo.
10. Un empalme (20) de brida según cualquier reivindicación precedente, en donde el anillo (22) de retención comprende dos partes (24) discretas.
- 35 11. Un empalme (20) de brida según la reivindicación 10, en donde las dos partes (24) discretas están dispuestas para ser unidas a lo largo de una línea que biseca dos sectores (34) de perfil reducido diametralmente opuestos del anillo (22) de retención.
12. Un empalme (20) de brida según cualquier reivindicación precedente, en donde el anillo (22) de retención tiene simetría rotacional.
- 40 13. Un empalme (20) de brida según cualquier reivindicación precedente, en donde el anillo (22) de retención tiene forma de una corona circular que tiene lados truncados que definen el perímetro exterior de los respectivos sectores (34) de perfil reducido.
- 45 14. Un conjunto de brida que comprende una tubería (14) que tiene una ranura (16) anular en su superficie exterior y un empalme (20) de brida según cualquier reivindicación precedente, en donde el anillo (26) de brida está situado alrededor de la tubería (14), y en donde el anillo(22) de retención está ubicado alrededor de la tubería (14) dentro de la ranura (16) anular para restringir el movimiento axial del aro (26) de brida en la tubería (14).

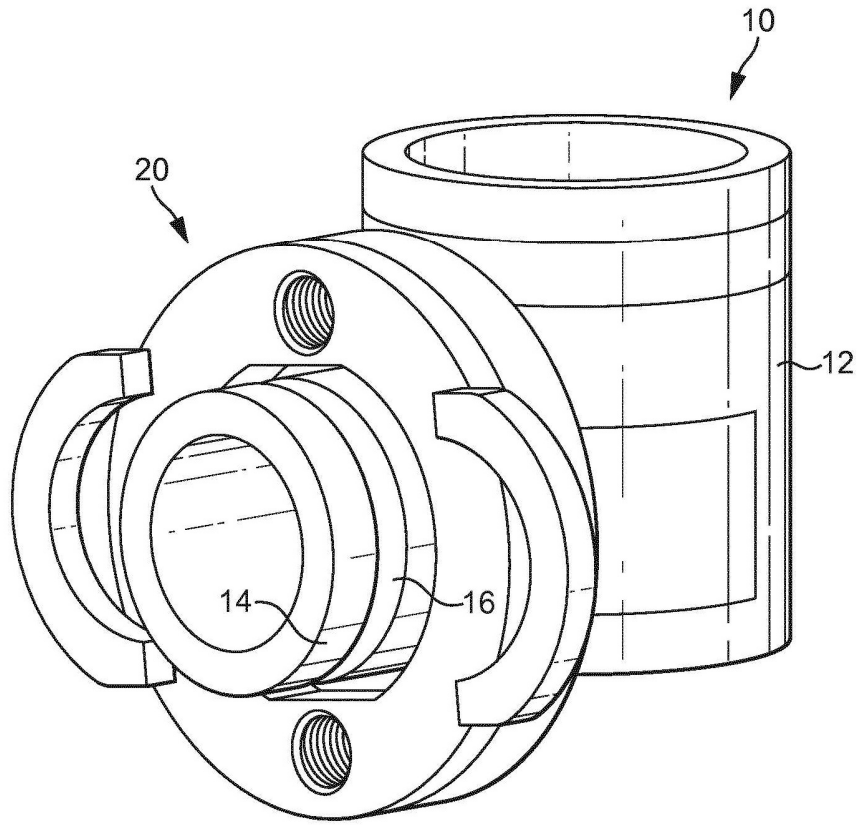


FIG. 1

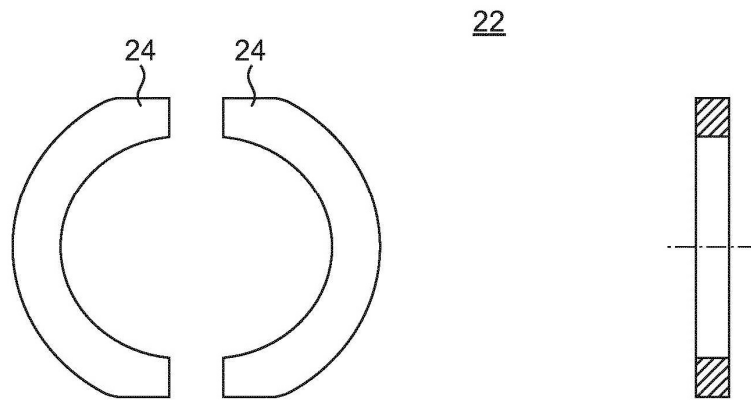


FIG. 2

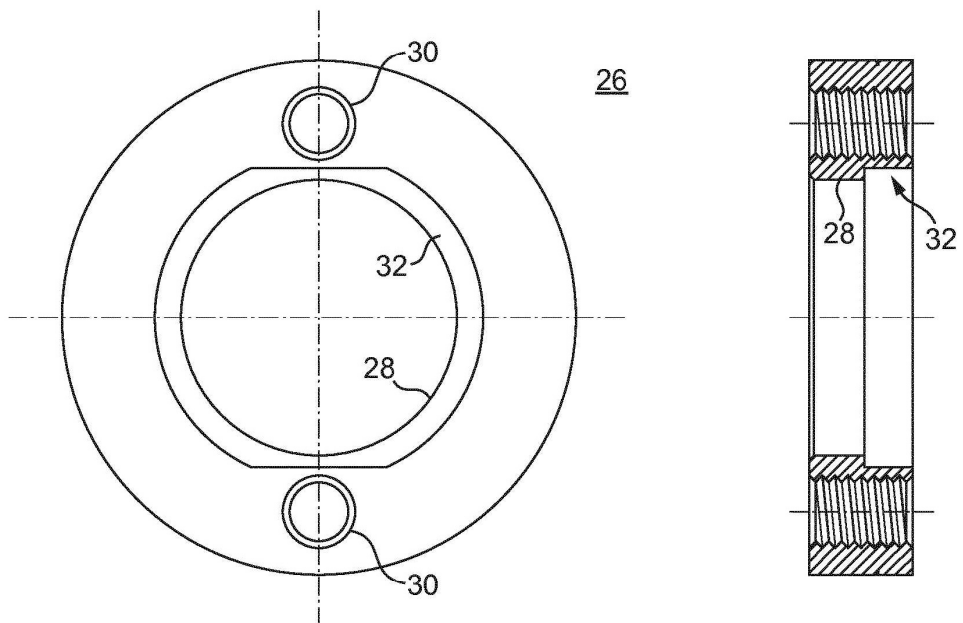


FIG. 3

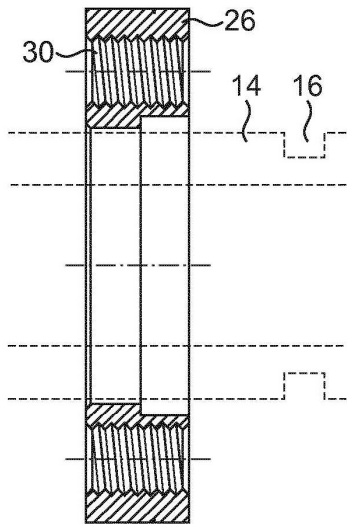


FIG. 4

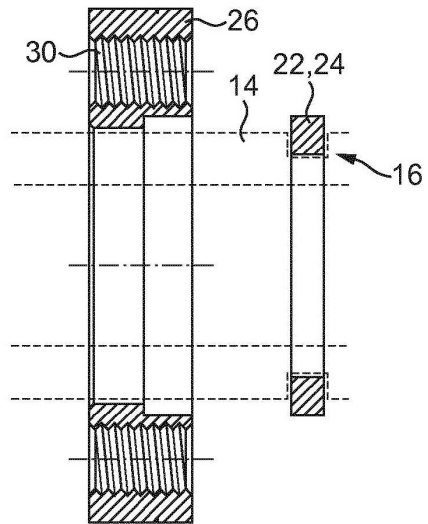


FIG. 5

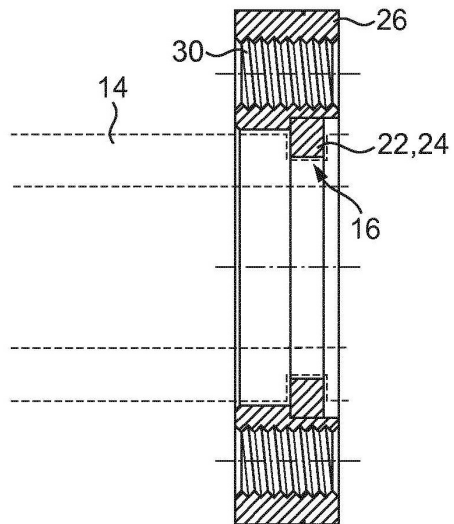


FIG. 6

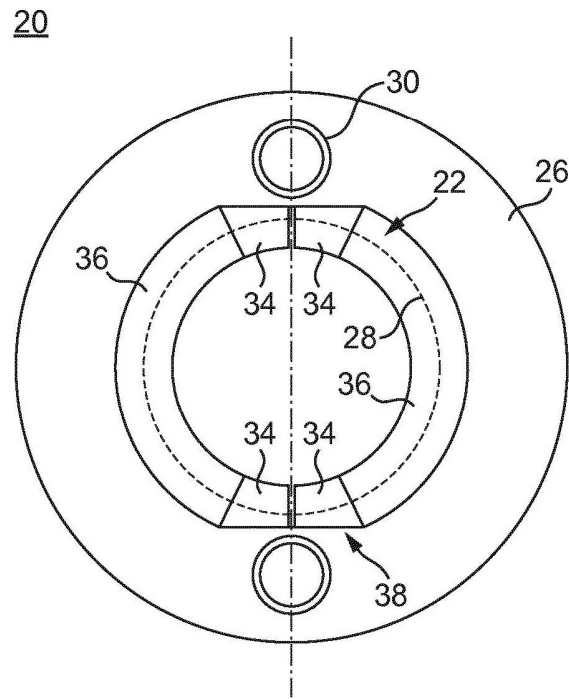


FIG. 7