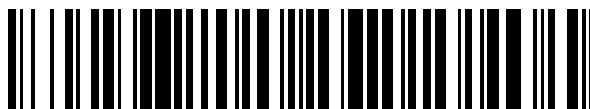


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 429**

51 Int. Cl.:

F16L 55/115 (2006.01)

F16L 55/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2012** **E 12000892 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015** **EP 2511585**

54 Título: **Elemento de cierre para empalme de tubo**

30 Prioridad:

11.04.2011 DE 102011016736

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

15.01.2016

73 Titular/es:

**VERITAS AG (100.0%)
Stettiner Strasse 1-9
63571 Gelnhausen, DE**

72 Inventor/es:

**GUTGESELL, RALF;
HARTMANN, THOMAS y
THOMSON, STUART**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 556 429 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).

DESCRIPCION

Elemento de cierre para empalme de tubo

5 La invención se refiere a un elemento de cierre para un empalme de tubo.

Como empalme de tubo, en el sentido de la invención, se denomina la sección de extremo de un conducto discrecional, en particular de un conducto de combustible. El conducto puede ser realizado de modo flexible o rígido, a partir de una o de varias capas, de materiales discrecionales, en particular de plástico y/o metal.

10 Los elementos de cierre de este tipo se conocen por ejemplo a partir del documento DE 10 2008 018 136 A. Dichos elementos de cierre comprenden un cuerpo de cierre sustancialmente cilíndrico y un elemento de retención dispuesto en el mismo, presentando los elementos de cierre una coloración separada en relación con el medio transportado respectivamente en el conducto a ser cerrado.

15 De acuerdo con ello, para unos empalmes de tubo diferentes se deben utilizar en cada caso elementos de cierre diferentes, debiéndose impedir una permutación de los elementos de cierre a través de la coloración separada. Esta solución requiere un esfuerzo elevado en lo que se refiere a la producción y la logística.

20 El documento US 3 807 457 A1 muestra el concepto general de la reivindicación 1.

La invención se basa en el objeto de impedir una permutación de los elementos de cierre para empalmes de tubo diferentes, reduciendo, sin embargo, considerablemente los costes de la fabricación de elementos de cierre.

25 A efectos de solucionar el objeto en que se basa la invención, se proporciona un elemento de cierre para al menos dos empalmes de tubo con dimensiones diferentes, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprenden una sección de inserción que puede ser insertada en el primer empalme de tubo, una sección de montaje que puede ser montada sobre el segundo empalme de tubo, y por lo menos una sección de soporte que apoya una circunferencia exterior del primer empalme de tubo, conectado por enchufe con el elemento de cierre, o una circunferencia interior del segundo empalme de tubo, conectado por enchufe con el elemento de cierre. El elemento de cierre es conectado por enchufe con el respectivo empalme de tubo, insertando la sección de inserción en el primer empalme de tubo o montando la sección de montaje sobre el segundo empalme de tubo. El concepto de soporte quiere decir que la sección de soporte se encuentra en contacto directo o indirecto con la circunferencia exterior del primer empalme de tubo, conectado por enchufe con el elemento de cierre, o con la circunferencia interior del segundo empalme de tubo, conectado por enchufe con el elemento de cierre. Dicho elemento de cierre puede ser asegurado de modo estable contra el vuelco sobre ambos empalmes de tubo con diferentes dimensiones, y proteger los empalmes de tubo según la definición contra rasguños o polvo. Por lo tanto, para los dos empalmes de tubo con las dimensiones diferentes únicamente se requiere un elemento de cierre de acuerdo con la invención. De este modo se puede evitar una permutación de los elementos de cierre. Mediante un aumento de los números de piezas, los costes de la fabricación de los elementos de cierre según la definición pueden ser reducidos de modo considerable. En una posición de inserción del primer empalme de tubo, el elemento de cierre se apoya en la circunferencia interior mediante la sección de inserción, y en la circunferencia exterior por ejemplo a través de la sección de soporte, mientras que el elemento de cierre, en una posición de inserción del segundo empalme de tubo, por ejemplo se apoya únicamente en la circunferencia exterior mediante la sección de montaje que, de modo preferente, se encuentra sobre más de la mitad de la longitud axial del elemento de cierre en contacto con la circunferencia exterior del segundo empalme de tubo. Diversas modificaciones son posibles. El elemento de cierre según la invención, preferiblemente, puede ser conectado de modo amovible/separable con los dos empalmes de tubo con diferentes dimensiones. Los empalmes de tubo presentan unos diámetros exteriores diferentes y/o diámetros interiores diferentes, presentando el primer empalme de tubo preferentemente un diámetro exterior más pequeño y/o un diámetro interior más pequeño que el segundo empalme de tubo. De modo preferente, el diámetro exterior del primer empalme de tubo es más pequeño o igual al diámetro interior del segundo empalme de tubo. No obstante, también puede resultar ser útil si los salientes radiales presentan unos diámetros exteriores diferentes y/o diámetros interiores diferentes y/o presentan una distancia diferente con respecto al extremo del respectivo empalme de tubo. En estas realizaciones, las ventajas del elemento de cierre según la invención resaltan de modo particularmente bien.

60 Un saliente radial del primer empalme de tubo y/o un saliente radial del segundo empalme de tubo puede ser fijado por nexo de forma con la sección de soporte, estando el saliente radial conformado como elevación en la circunferencia interior o en la circunferencia exterior del empalme de tubo, estando el saliente radial realizado de modo preferente por una ranura anular o un nervio anular. Estos destalonados están especialmente apropiados para asegurar el elemento de cierre de modo imperdible – en el sentido de que no se puede separar de modo no intencionado – en los empalmes de tubo.

65 Puede ser ventajoso si el saliente radial del primer empalme de tubo y/o el saliente radial del segundo empalme de tubo puede ser enclavado por nexo de forma en el elemento de cierre, preferiblemente en la sección de soporte, o

viceversa. De esta manera, el elemento de cierre puede ser fijado de modo especialmente seguro en el primer empalme de tubo y/o en el segundo empalme de tubo.

5 En una realización mejorada ventajosa de la invención, la sección de inserción y/o la sección de montaje y/o la sección de soporte presentan una pluralidad de nervuras de retención, en la que dichas nervuras de retención de modo preferente sobresalen radialmente en el sentido del empalme de tubo asociado y/o se extienden paralelas con respecto al eje del elemento de cierre y/o están dispuestas una con respecto a la otra a unas distancias angulares regulares, estando las nervuras de retención de la sección de inserción preferentemente desplazadas en unas distancias angulares regulares con respecto a las nervuras de retención de la sección de montaje y/o a las nervuras de retención de la sección de soporte. De manera preferible, las nervuras de retención están realizadas elásticas. De este modo, el elemento de cierre puede ser asegurado de manera especialmente estable contra el vuelco o exento de juego en el primer empalme de tubo y/o en el segundo empalme de tubo. Además, mediante dichas nervuras de retención es posible impedir ruidos de tableteo o daños del primer y/o del segundo empalme de tubo.

15 Puede resultar ser práctico si la sección de inserción sobresale de un extremo cerrado del elemento de cierre, de modo preferente en la dirección de un extremo abierto del elemento de cierre. En esta configuración, los empalmes de tubo pueden ser insertados con profundidad especial en el elemento de cierre, de modo que el elemento de cierre puede ser dispuesto de modo especialmente compacto y se reduce la necesidad de espacio.

20 Puede revelarse razonable el hecho de que la sección de montaje se superpone, al menos por segmentos, sobre la sección de inserción en la dirección del eje del elemento de cierre. Asimismo esta configuración contribuye a la posibilidad de acortar la longitud axial del elemento de cierre y de realizar el elemento de cierre de manera especialmente compacta.

25 Puede resultar ser favorable si la sección transversal de la sección de inserción es constante sobre una longitud axial determinada del elemento de cierre y/o se estrecha sobre una longitud axial determinada contra la dirección del eje del elemento de cierre hacia el extremo libre. Con el empalme de tubo montado, la zona de longitud axial con una sección transversal constante de la sección de inserción preferentemente una fuerza de resorte orientada radialmente hacia fuera. De este modo se puede impedir que el elemento de cierre se separe de modo no intencionado del empalme de tubo, como consecuencia de un componente de la fuerza de resorte en la dirección del eje del elemento de cierre.

30 Puede revelarse útil si la sección de inserción, vista en la sección transversal, está realizada esencialmente en forma de estrella y/o la sección de montaje está realizada en forma esencialmente cilíndrica. Dicha forma de configuración es particularmente preferente para cargar el empalme de tubo en la respectiva posición de inserción con fuerza de resorte y para asegurar el elemento de cierre en unión no positiva con el empalme de tubo.

35 En una realización ulterior ventajosa de la invención, el elemento de cierre está realizado como caperuza de cierre y/o como tapón de cierre, en donde el elemento de cierre, de manera preferible, cierra de modo hermético los respectivos empalmes de tubo con sus dimensiones diferentes. La caperuza de cierre y/o el tapón de cierre pueden evitar de esta manera la penetración de suciedad, humedad o líquidos en los empalmes de tubo de diferentes dimensiones.

40 Unas formas de realización ventajosas adicionales resultan de unas combinaciones discrecionales de las características reveladas.

Breve descripción de las figuras

45 Figura 1 muestra una vista esquemática en corte de una disposición de acuerdo con la invención que comprende un elemento de cierre y un primer empalme de tubo, en donde una sección de inserción está insertada en el primer empalme de tubo, y una sección de soporte fija en unión positiva y no positiva un nervio anular en la circunferencia exterior del primer empalme de tubo.

50 Figura 2 muestra una vista esquemática en corte de una disposición de acuerdo que no corresponde a la invención, que comprende un elemento de cierre de la figura 1 y un segundo empalme de tubo, estando la sección de montaje montada sobre el segundo empalme de tubo y encontrándose un segmento de contacto adyacente a un nervio anular en la circunferencia exterior del segundo empalme de tubo.

Figura 3 muestra una vista lateral del elemento de cierre según la invención de la figura 1.

Figura 3a muestra un corte A-A de la figura 3.

Figura 3b muestra un corte B-B de la figura 3a.

55 60 Figura 3c muestra un corte C-C de la figura 3a.

Figura 3d muestra una vista en perspectiva de un elemento de cierre de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de los ejemplos de realización preferentes

65 A continuación, la estructura y la función de un elemento de cierre 1 según la invención se describen en detalle con referencia a los dibujos.

El elemento de cierre 1 de acuerdo con la invención está realizado como caperuza de cierre y/o como tapón de cierre para dos empalmes de tubo 2, 3 de dimensiones diferentes, para cerrar en cada caso herméticamente los empalmes de tubo 2, 3 de dimensiones diferentes.

En el caso presente, los empalmes de tubo 2, 3 son los segmentos de extremo de dos conductos de combustible con dimensiones diferentes. El primer empalme de tubo 2 presenta un diámetro exterior más pequeño AD2 y un diámetro interior más pequeño ID2 que el segundo empalme de tubo 3. El diámetro exterior AD7 del nervio anular 7 del primer empalme de tubo 7 es también más pequeño que el diámetro exterior AD8 del nervio anular 8 del segundo empalme de tubo 3, y el nervio anular 8 del segundo empalme de tubo 3 presenta una distancia mayor con respecto al extremo del respectivo empalme de tubo 2, 3 que el nervio anular 7 del primer empalme de tubos 7.

El elemento de cierre 1 comprende una sección de inserción 4 con una sección transversal esencialmente en forma de estrella, que puede ser insertada en un primer empalme de tubo 2, una sección de montaje 5 esencialmente cilíndrica que puede ser montada sobre el segundo empalme de tubo 3, y una sección de soporte 6 esencialmente cilíndrica o con forma de ranura anular, con la cual puede ser fijado en arrastre de fuerza un nervio anular 7 en la circunferencia exterior del primer empalme de tubo 2. En la realización presente, el elemento de cierre 1 comprende adicionalmente un dispositivo de bloqueo en la forma de uno o varios salientes de retención 14 con el fin de asegurar el nervio anular 7 por nexo de forma mediante un enclavamiento en la sección de soporte 6.

La sección de inserción 4, la sección de montaje 5 y la sección de soporte 6 presentan respectivamente un grupo de tres nervuras de retención elásticas 11, 12, 13. Las nervuras de retención 11, 12, 13 se extienden paralelas con respecto al eje X del elemento de cierre 1 y sobresalen radialmente en la dirección del empalme de tubo asociado 2, 3. Las nervuras de retención 11, 12, 13 están dispuestas en cada caso dentro de un grupo en distancias angulares regulares α_{11} , α_{12} , α_{13} de 120° las unas a las otras. Las nervuras de retención 11 de la sección de inserción 4 están dispuestas de manera desplazada con respecto a las nervuras de retención 12 de la sección de montaje 5 y con respecto a las nervuras de retención 13 de la sección de soporte 6 en distancias angulares regulares β (o bien $\alpha_{11} - \beta$, $\alpha_{12} - \beta$, $\alpha_{13} - \beta$), siendo el ángulo β preferiblemente más pequeño que las distancias angulares regulares α_{11} , α_{12} , α_{13} en el interior de un grupo.

La sección de inserción 4 sobresale a partir de un extremo cerrado 10 en forma de cúpula del elemento de cierre 1 contra la dirección del eje A en la dirección de un extremo abierto E1 del elemento de cierre 1 hacia la sección de montaje 5 de manera que la sección de montaje 5 solapa la sección de inserción 4 en la dirección del eje A del elemento de cierre 1, al menos por segmentos. La sección transversal en forma de estrella de la sección de inserción 4 es constante sobre la longitud axial X41 a lo largo del eje del elemento de cierre 1 y se estrecha sobre la longitud axial X42 contra la dirección del eje A del elemento de cierre 1 hacia el extremo libre de la sección de inserción 4. En el extremo abierto E1 del elemento de cierre 1, la sección de contacto 9 en forma de paraguas o de cono forma una desembocadura que se amplía hacia el extremo E1 y que facilita la posibilidad de ensartar el empalme de tubo 2, 3 cuando se coloca el elemento de cierre 1.

Las dimensiones del elemento de cierre 1 en la realización presente son las siguientes:

La longitud total L1 es de unos 27,1 mm, la longitud axial A5 desde el extremo abierto E1 del elemento de cierre 1 hasta el comienzo de la sección de montaje 5 es de unos 6,2 mm, la longitud axial X5 de la sección de montaje 5 es de aproximadamente 15 mm, la longitud axial A4 desde el extremo abierto E1 del elemento de cierre 1 hasta el extremo libre de la sección de inserción 4 es de unos 18,9 mm, la longitud axial X4 de la sección de inserción 4 es de unos 7 mm, siendo la longitud axial X41 de la sección transversal constante aproximadamente 5 mm y la longitud axial X42 de la sección transversal que se estrecha, unos 2 mm. El diámetro interior D5 de la sección de montaje 5 es de unos 10,5 mm, siendo la sección transversal interior entre las nervuras de retención 12 más pequeña que el diámetro exterior AD3 del segundo empalme de tubo 3. El diámetro exterior de la sección de inserción 4, de modo correspondiente, es ligeramente más grande que el diámetro interior ID2 del primer empalme de tubo 2. El radio R10 del segmento de extremo en forma de cúpula 10 del elemento de cierre 1 es de unos 5,5 mm. El espesor de pared del elemento de cierre 1 mide aproximadamente 0,7 mm. El diámetro exterior AD2 del primer empalme de tubo 2 es de unos 8 mm y el diámetro exterior AD3 del segundo empalme de tubo 3 mide unos 10 mm. Con un espesor de pared de aproximadamente 1,2 mm, el diámetro interior ID2 del primer empalme de tubo 2 es de unos 6,8 mm y el diámetro interior ID3 del segundo empalme de tubo 3 es aproximadamente 8,8 mm. El diámetro exterior AD7 del nervio anular 7 tiene una dimensión de unos 13 mm y el diámetro exterior AD8 del nervio anular 8 es de aproximadamente 15 mm.

De manera preferente, el elemento de cierre 1 es un componente de moldeo por inyección monolítico de una sola pieza, hecho de plástico, en particular de polipropileno (preferiblemente de acuerdo con VDA 260). De modo preferible, el punto de inyección se encuentra en el exterior, en el ápice del segmento de extremo en forma de cúpula 10 del elemento de cierre 1, pudiendo estar realizada esta zona de manera ahondada o elevada. Preferentemente, el material del elemento de cierre 1 presenta unas características elásticas y/o flexibles y/o de carga de resorte.

A continuación se describe la aplicación preferente del elemento de cierre 1 de acuerdo con la invención en detalle con referencia a los dibujos.

Con el fin de conectar el primer empalme de tubo 2 con el elemento de cierre 1 según la invención y cerrarlo de modo hermético, en un primer tiempo se introduce el extremo E2 del primer empalme de tubo 2 en el extremo abierto E1 del elemento de cierre 1 y se lo monta sobre la sección de inserción 4. El estrechamiento en el extremo de la sección de inserción 4 facilita en este caso el ensartamiento de la sección de inserción 4. La disposición en forma de estrella de las nervuras de retención elásticas 11 otorga a la sección de inserción 4 unas características de elasticidad en la dirección radial R. Durante el montaje del primer empalme de tubo 2, las nervuras de retención 11 son desplazadas radialmente hacia el interior. En la posición de inserción representada, las nervuras de retención 11 mantienen el primer empalme de tubo 2 en arrastre de fuerza, cargando el primer empalme de tubo 2 desde el interior con unas fuerzas de resorte dirigidas radialmente hacia el exterior. Con el fin de llegar hasta la posición de inserción representada, el nervio anular 7 tiene que desplazar el saliente de retención 14 en la circunferencia interior del elemento de cierre 1 hasta que el nervio anular 7 se enclava en la posición de inserción detrás del saliente de retención 14 y es asegurado en unión positiva y/o no positiva en la sección de soporte 6. De esta manera, en la posición de inserción según la definición, el elemento de cierre 1 se apoya en la circunferencia interior a través de la sección de inserción 4 y se apoya en la circunferencia exterior a través de la sección de soporte 6. El resultado es que el elemento de cierre 1 está asegurado en la posición de inserción de modo hermético y estable contra el vuelco sobre el primer empalme de tubo 2. A través de una extracción en la dirección del eje A, el elemento de cierre 1 vuelve a poder ser separado del primer empalme de tubo 2 y puede volver a ser montado de la manera arriba descrita.

Con el fin de conectar el segundo empalme de tubo 3 con el elemento de cierre 1 según la invención, en un primer tiempo el extremo E3 del segundo empalme de tubo 3 es introducido en el extremo abierto E1 del elemento de cierre 1 y es insertado en la sección de montaje 5. El segmento de contacto 9 en forma de paraguas o cono facilita el ensartamiento del segundo empalme de tubo 3. Las nervuras de retención 12 que sobresalen hacia el interior otorgan a la sección de montaje 5 en dirección radial R unas características de elasticidad. Al insertar el segundo empalme de tubo 3, las nervuras de retención 12 son desplazadas radialmente hacia el exterior. En la posición de inserción representada, las nervuras de retención 12 retienen el segundo empalme de tubo 3 en arrastre de fuerza, cargando el segundo empalme de tubo 3 desde el exterior con unas fuerzas de resorte orientadas radialmente hacia el interior. En la posición de inserción representada, la sección de inserción 4 se extiende al menos en parte en el interior del segundo empalme de tubo 3 y el nervio anular 8 está adyacente a la circunferencia interior del segmento de contacto 9. De esta manera, el elemento de cierre es asegurado de modo estable contra el vuelco en la posición de inserción de acuerdo con la definición, y es asegurado herméticamente sobre el segundo empalme de tubo 3. A través de una extracción en la dirección del eje A, el elemento de cierre 1 puede ser separado otra vez del primer empalme de tubo 3 y puede ser montado otra vez de la manera arriba descrita.

La fuerza requerida para la extracción y/o la inserción del elemento de cierre 1, de manera preferente, se encuentra en una gama de 10 a 50 N, preferiblemente en la gama de 20 a 30 N, de modo preferente en 24 N. Los valores son aplicables para el primer empalme de tubo 2 y/o para el segundo empalme de tubo 3.

La invención no se limita al presente ejemplo de realización. Unas realizaciones ulteriores ventajosas resultan en particular de unas combinaciones discrecionales de las características reveladas.

En un ejemplo de realización especialmente preferente, el elemento de cierre 1 está configurado como caperuza de protección combinada que está capacitada por ejemplo para garantizar una protección de tubos abocardados según la norma SAE J2044 (estado: 13.08.2009) en la dimensión SAE J 7,89 mm para el primer empalme de tubo 2 y SAE J 9,89 mm para el segundo empalme de tubo 3 contra los rasguños y el polvo. También es posible una utilización con otras dimensiones y sobre todo con más de dos empalmes de dimensiones diferentes. La caperuza de protección combinada cubre varias dimensiones de tubos abocardados en combinación como elemento suelto. El soporte en la punta de caperuza consiste de una ayuda de centrado que, en el momento del montaje, se introduce en el orificio del componente a ser protegido y asegura de este modo un asiento exacto de la caperuza contra el tambaleo y una separación con respecto del empalme, conectada con ello (seguridad de transporte). En el componente a ser asegurado, la función de retención se efectúa de modo adicional a través de la zona exterior del anillo detrás del empalme SAE o a través de un enclavamiento por nexo de forma. Gracias a la conformación existe la posibilidad de proteger dos dimensiones diferentes de tubos abocardados SAE con una sola caperuza.

Unas ventajas y posibilidades de aplicación de la invención se ofrecen por doquier en la industria donde unos componentes a ser protegidos de un tipo similar pueden llegar a utilizarse. Con este nuevo desarrollo cabe la posibilidad de cubrir dimensiones diferentes con una sola caperuza. Ello tiene como consecuencia que es posible generar números de piezas más elevadas y los costes de fabricación de una caperuza de protección combinada se sitúan aproximadamente a la mitad de los costes de fabricación de una caperuza de protección individual convencional. Con dicha caperuza de protección combinada se excluye la transmutación de las caperuzas de protección individual (por ejemplo el montaje de una caperuza para un tubo abocardado SAE J 9,89 mm sobre un tubo abocardado SAE J 7,89 mm).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición, comprendiendo un elemento de cierre (1) y al menos dos empalmes de tubo (2, 3) de dimensiones diferentes que presentan unos diámetros exteriores y/o diámetros interiores diferentes, comprendiendo el elemento de cierre (1) una sección de inserción (4) que puede ser insertada en el primer empalme de tubo (2), una sección de montaje (5) que puede ser montada sobre el segundo empalme de tubo (3) y al menos una sección de soporte (6) que soporta una circunferencia exterior del primer empalme de tubo (2) conectado por enchufe con el elemento de cierre (1) o una circunferencia interior del segundo empalme de tubo (3) conectado por enchufe con el elemento de cierre (1), caracterizada porque una sección de soporte (6) permite fijar por nexo de forma un saliente radial (7) del primer empalme de tubo (2) y/o un saliente radial (8) del segundo empalme de tubo (3), estando el saliente radial (7, 8) realizado como elevación sobre la circunferencia interior o sobre la circunferencia exterior del empalme de tubo (2, 3).
- 15 2. Disposición (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el saliente radial (7, 8) está formado por un nervio anular.
- 20 3. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el saliente radial (7) del primer empalme de tubo (2) y/o el saliente radial (8) del segundo empalme de tubo (3) puede ser enclavado por nexo de forma en el elemento de cierre (1) o a la inversa.
- 25 4. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la sección de inserción (4) y/o la sección de montaje (5) y/o la sección de soporte (6) presentan una pluralidad de nervuras de retención (11, 12, 13), en la que dichas nervuras de retención (11, 12, 13) de modo preferente sobresalen radialmente en el sentido del empalme de tubo asociado (2, 3) y/o se extienden paralelas con respecto al eje (X) del elemento de cierre (1) y/o están dispuestas una con respecto a la otra a unas distancias angulares regulares (α_{11} , α_{12} , α_{13}), estando las nervuras de retención (11) de la sección de inserción (4) preferentemente desplazadas en unas distancias angulares regulares (β) con respecto a las nervuras de retención (12) de la sección de montaje (5) y/o a las nervuras de retención (13) de la sección de soporte (6).
- 30 5. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sección de inserción (4) sobresale desde un extremo cerrado (10) del elemento de cierre (1) de modo preferente en el sentido de un extremo abierto (E1) del elemento de cierre (1).
- 35 6. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes caracterizada porque la sección de montaje (5) se sobrepone al menos por ciertas secciones sobre la sección de inserción (4) en el sentido del eje (A) del elemento de cierre (1).
- 40 7. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sección transversal de la sección de inserción (4) es constante sobre una longitud axial definida (X41) del elemento de cierre (1) y/o se estrecha sobre una longitud axial definida (X42) en el sentido contrario al eje (A) del elemento de cierre (1) hacia el extremo libre.
- 45 8. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sección de inserción (4) vista en la sección transversal, está realizada esencialmente en forma de estrella y/o la sección de montaje (5) está realizada esencialmente cilíndrica.
- 50 9. Disposición de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el elemento de cierre (1) está realizado como caperuza de cierre y/o como tapón de cierre, cerrando el elemento de cierre (1) preferentemente de modo hermético los respectivos empalmes de tubo (2, 3) de dimensiones diferentes.

