

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 673**

51 Int. Cl.:

F16L 33/22 (2006.01)

F16L 37/138 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2012** **E 12172685 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2677224**

54 Título: **Unión por aprisionamiento para tubos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2016

73 Titular/es:

GEORG FISCHER JRG AG (100.0%)
Hauptstrasse 130
4450 Sissach, CH

72 Inventor/es:

BÜRLI, STEPHAN;
KNÖRNSCHILD, THOMAS y
CAMELIN, ENRICO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 575 673 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

Unión por aprisionamiento para tubos

5 El invento se refiere a una unión por aprisionamiento para tubos de material polímero o de materiales compuestos, que comprende una pieza de conexión, que posee un casquillo de apoyo para el deslizamiento de un tubo a unir y que en un extremo es limitado por un collar de tope, estando dispuesto en el casquillo de apoyo un elemento de hermetización y poseyendo, además, la unión por aprisionamiento un casquillo de aprisionamiento unido ya antes del montaje del tubo de manera imperdible con el collar de tope de la pieza de conexión.

10 Los tubos de material polímero, como por ejemplo los tubos PE-X y los tubos compuestos con varias capas, que poseen por ejemplo una capa interior y otra exterior de un material polímero como PE-X y una capa intermedia de aluminio, son utilizados predominantemente en la técnica de viviendas, en el suministro de agua potable, para calefacciones del suelo o para tuberías de conexión de radiadores de calefacción.

15 Las uniones por aprisionamiento de esta clase son utilizadas en la mayoría de los casos en las instalaciones de calefacción y de sanitarios para unir tubos entre sí o con accesorios. Con la unión por aprisionamiento se dispone de un montaje sencillo y rápido. Además, se garantiza una hermetización duradera, lo que es esencial en estas uniones, ya que en el caso de fugas de agua se pueden producir daños considerables.

20 A través del documento DE 42 39 705 C2 se conoce una unión por aprisionamiento, que se compone de un casquillo de aprisionamiento y de un cuerpo principal de accesorio para tuberías. El casquillo de aprisionamiento posee un contorno interior, que partiendo siempre de los dos extremos del casquillo se construye hasta el centro del casquillo de aprisionamiento como taladro, que se estrecha cónicamente o que se estrecha de manera cónica/convexa combinada. Este contorno interior del casquillo de aprisionamiento da lugar a que el casquillo de aprisionamiento pueda ser utilizado con independencia de la manera en la que fue colocado sobre el tubo.

El inconveniente de ella es la construcción del complejo contorno interior del casquillo de aprisionamiento así como el subsiguiente control del contorno.

25 El documento DE 195 14 210 C2 divulga igualmente una unión por aprisionamiento de la misma clase para tubos y mangueras. Los casquillos de aprisionamiento y de apoyo están configurados de tal modo, que mejoran la hermeticidad y también la unión cinemática de fuerza longitudinal, lo que se debe alcanzar con las aletas en el casquillo de apoyo y el contorno interior del casquillo de aprisionamiento.

30 Las dos uniones por aprisionamiento mencionadas más arriba tienen el inconveniente de que el tubo a unir tiene que ser ensanchado previamente antes de la unión para deslizarlo después por encima del casquillo de apoyo. Esto exige un paso de trabajo adicional, que encarece el montaje. Además, con facilidad se puede olvidar en las uniones mencionadas anteriormente el deslizamiento del casquillo de aprisionamiento antes de montar el tubo en el casquillo de apoyo, con lo que es preciso separar nuevamente el tubo del casquillo de apoyo y colocar después el casquillo de aprisionamiento sobre el tubo. Entonces se puede colocar nuevamente el tubo sobre el casquillo de apoyo.

35 El documento DE 20 2004 000 031 U1 divulga un acoplamiento por aprisionamiento para tubos, que posee un casquillo de apoyo, un casquillo de aprisionamiento así como un casquillo de aplastamiento. Las diferentes piezas ya están premontadas antes del montaje del tubo para poder reducir al mínimo el coste de montaje. Además, el propio montaje es simplificado con ello esencialmente, ya que no es necesario ensamblar previamente el acoplamiento para tubos.

40 Sin embargo, el inconveniente de este acoplamiento es la gran reducción de la sección transversal con relación a la sección transversal del tubo. Además, esta clase de unión para tubos posee, igual que las uniones mencionadas anteriormente, el inconveniente de que con una tracción fuerte ejercida sobre el tubo se puede deshacer el aprisionamiento/presión, respectivamente el casquillo de aprisionamiento/casquillo de presión.

45 A través del documento US 2002000721 se conoce una unión por aprisionamiento en la que el aprisionamiento tiene lugar por medio del desplazamiento del casquillo de aprisionamiento por encima del tubo en la dirección contraria a la dirección de introducción del tubo.

El objeto del invento es proponer una unión por aprisionamiento, que se pueda montar de manera sencilla y cuya fabricación sea favorable. Además, la unión no se debería deshacer con una tracción ejercida sobre el tubo, respectivamente se debería reforzar la unión por aprisionamiento.

50 Este problema se soluciona según el invento por el hecho de que el aprisionamiento de un tubo colocado sobre el casquillo de apoyo tiene lugar por medio del desplazamiento del casquillo de aprisionamiento por encima del tubo en la dirección contraria a la dirección de introducción del tubo.

Una configuración ventajosa de esta unión por aprisionamiento reside en el hecho de que el diámetro interior de la pieza de conexión equivale aproximadamente al del tubo a introducir, respectivamente es ligeramente menor que el diámetro interior del tubo a introducir. Con ello es posible mantener pequeñas las reducciones de la sección

transversal en la tubería, respectivamente en la conexión con accesorios por medio de la unión por aprisionamiento según el invento, lo que es positivo desde el punto de vista de la técnica de circulación.

5 El montaje de la unión por aprisionamiento según el invento en la tubería, respectivamente la introducción del tubo en la unión por aprisionamiento no requiere un ensanchamiento previo del tubo por medio de un proceso de trabajo adicional para deslizarlo después sobre la pieza de conexión, como se conoce en las uniones por aprisionamiento del estado de la técnica. El cono de introducción de la pieza de conexión, respectivamente del casquillo de apoyo hace posible la introducción del tubo sin ensancharlo previamente. El cono de introducción sirve, entre otros, para el ensanchamiento del tubo.

10 El collar de apoyo de la pieza de conexión sirve, además, para evitar el desplazamiento del casquillo de aprisionamiento en el estado montado de la unión por aprisionamiento hacia un lado, respectivamente como tope unilateral para el casquillo de aprisionamiento. Con ello tampoco se puede deshacer nuevamente una unión de esta clase.

15 Con la unión por aprisionamiento según el invento se logra, además, que la unión, respectivamente el aprisionamiento se refuerce en el caso de que se ejerza una tracción sobre el tubo, ya que el desplazamiento del casquillo de aprisionamiento en la dirección hacia el elemento de hermetización debido a una tracción ejercida sobre el tubo refuerza el aprisionamiento entre el elemento de hermetización, respectivamente el casquillo de apoyo y el diámetro interior disminuido del casquillo de aprisionamiento.

20 El casquillo de aprisionamiento posee con preferencia dos zonas. Una de ellas es elástica y sirve para el premontaje así como el montaje de la unión por presión. La segunda zona es rígida y sirve para el aprisionamiento así como para guiar el tubo. Obviamente, el casquillo de aprisionamiento puede poseer otras zonas adicionales.

25 Con la reducción del diámetro interior se obtiene el aprisionamiento del tubo por medio de la cooperación con el elemento de hermetización, respectivamente el aumento de la sección transversal del casquillo de apoyo. La reducción tiene lugar en la zona rígida del casquillo de aprisionamiento en la dirección hacia la zona elástica, siendo la dimensión del diámetro interior de la zona elástica independiente de la forma del diámetro interior, respectivamente del contorno interior de la zona rígida, siendo el diámetro interior en la zona elástica con preferencia mayor que el diámetro exterior del tubo introducido y tampoco es tangente al tubo en el estado montado de la unión por aprisionamiento.

La zona elástica es formada por al menos dos segmentos repartidos con preferencia de manera regular sobre el contorno. La zona elástica posee con preferencia ocho a dieciséis segmentos, que garantizan la elasticidad radial.

30 Para el posicionado axial así como para la fijación del casquillo de aprisionamiento sirve una garganta a lo largo del diámetro interior de los segmentos. Con ello se fija el casquillo de aprisionamiento en el collar de tope y se posiciona, respectivamente se monta previamente. La garganta se corresponde con el ancho del collar de tope. Una configuración ventajosa reside en el hecho de que el casquillo de aprisionamiento posee en la garganta un bisel y el collar de tope posee un bisel, respectivamente una superficie inclinada correspondiente, que simplifican el montaje, respectivamente el desplazamiento del casquillo de aprisionamiento para deslizarlo del collar de tope.

35 Por medio de las figuras se describirá un ejemplo de ejecución del invento, no estando limitado el invento únicamente al ejemplo de ejecución. En el dibujo muestran:

La figura 1, una sección longitudinal de una unión por aprisionamiento según el invento premontada durante el montaje inicial del tubo.

40 La figura 2, una sección longitudinal de una unión por aprisionamiento según el invento premontada con el montaje poco avanzado del tubo.

La figura 3, una sección longitudinal de una unión por aprisionamiento según el invento premontada con el tubo totalmente introducido.

45 La figura 4, una sección longitudinal de una unión por aprisionamiento según el invento premontada en el estado final del montaje.

La figura 5, una sección longitudinal de un acoplamiento para tubos premontado, que posee en los dos lados una unión por aprisionamiento según el invento.

La figura 6, una vista de una derivación, que posee uniones por aprisionamiento según el invento para la conexión de tubos.

50 La figura 7, una sección longitudinal y una vista del casquillo de aprisionamiento de la unión por aprisionamiento según el invento.

La figura 1 muestra una unión 1 por aprisionamiento en la que el tubo 14 a conectar ya está colocado ligeramente sobre la zona cónica del casquillo 3 de apoyo, respectivamente el cono 11 de introducción. La pieza 2 de conexión

posee un cono 11 de introducción, que hace posible la introducción del tubo 14 a conectar. Debido al cono 11 de introducción se puede prescindir del ensanchamiento previo del tubo 14, lo que ahorra una operación durante el montaje y hace con ello más sencillo y rápido el montaje. El tubo 14 fabricado con un material polímero o un material compuesto se ensancha durante la introducción por encima del cono 11 de introducción, con lo que es posible la introducción de la pieza 2 de conexión, respectivamente del casquillo 3 de apoyo. El casquillo 6 de aprisionamiento ya premontado en la pieza 2 de conexión sirve entre otros para guiar el tubo 14 durante la introducción, como se desprende de la figura 2. Al llegar al casquillo 6 de aprisionamiento se conduce el tubo 14 a lo largo del contorno interior, respectivamente del diámetro interior del casquillo 6 de aprisionamiento y a lo largo del casquillo 3 de apoyo. El elemento 5 de hermetización formado con preferencia por un anillo toroidal sirve para la hermetización óptima de la unión 1 por aprisionamiento. El elemento 5 de hermetización está dispuesto en el casquillo 3 de apoyo y se aloja en una garganta 12 prevista para ello, que impide el desplazamiento del elemento 5 de hermetización. El tubo 14 es introducido en la unión 1 por aprisionamiento hasta el radio 13 y a continuación es fijado con el casquillo 6 de aprisionamiento montado previamente en la pieza 2 de conexión. El casquillo 6 de aprisionamiento, como se ha mencionado anteriormente, está montado previamente a la pieza 2 de conexión. La pieza 2 de conexión posee en el extremo opuesto al cono 11 de introducción del casquillo 3 de apoyo un tope 4, que sirve, entre otros, para el premontaje del casquillo 6 de aprisionamiento. El casquillo 6 de aprisionamiento es fijado al collar 4 de tope. Debido a la zona 9 radialmente elástica del casquillo 6 de aprisionamiento se garantiza el montaje previo así como la separación del casquillo 6 de aprisionamiento del collar 4 de tope. Con la disposición de segmentos 7 en el casquillo 6 de aprisionamiento, visibles en la figura 7, se forma en el casquillo 6 de aprisionamiento una zona 9 elástica. Para el montaje previo se pueden dilatar con facilidad los segmentos 7 en la dirección radial para introducir el collar 4 de tope de la pieza 2 de conexión. Debido a su elasticidad se aprisionan después en el collar 4 de tope, poseyendo el contorno interior de los segmentos 7 una ranura 8 equivalente al ancho del collar 4 de tope con lo que se fija, respectivamente posiciona el casquillo 6 de aprisionamiento axialmente en el collar 4 de tope. La zona 9 elástica se compone de al menos dos segmentos 7. Es ventajoso, que tanto el casquillo 6 de aprisionamiento, como también el collar 4 de tope posean un bisel 15, que facilite el deslizamiento del casquillo 6 de aprisionamiento desde el collar 4 de tope sobre el tubo 14 introducido.

La figura 3 muestra este proceso. La zona 9 elástica formada por los segmentos 7 se deforma de una manera tal, que el casquillo 6 de aprisionamiento es desplazado en la dirección contraria a la de introducción del tubo 14, con lo que el bisel 15 del casquillo 6 puede ser desplazado sobre el bisel 15 del collar 4 de tope y con ello el casquillo 6 de aprisionamiento puede ser deslizado sobre el tubo 14 introducido. Debido a que el contorno interior, respectivamente el diámetro interior del casquillo 6 de aprisionamiento posee un estrechamiento en la zona 10 rígida del casquillo 6 de aprisionamiento, siendo decreciente el diámetro en la zona 10 rígida en la dirección hacia la zona 9 elástica, se desplaza durante el montaje, respectivamente el proceso de aprisionamiento la parte estrechada del casquillo 6 de aprisionamiento, respectivamente el casquillo 6 de aprisionamiento en la dirección hacia el elemento 5 de hermetización. Debido al elemento 5 de hermetización y a la garganta 12 prevista para ello posee el casquillo 3 de apoyo en este punto una sección transversal agrandada, lo que da lugar a un efecto de aprisionamiento al desplazar el casquillo 6 de aprisionamiento en la dirección hacia el elemento 5 de hermetización.

En la figura 4 se representa la unión 1 por aprisionamiento montada. En la figura 4 se puede apreciar también, que por medio de una tracción ejercida sobre el tubo 14 se reforzaría el aprisionamiento, ya que el casquillo 6 de aprisionamiento se desplazaría también en la misma dirección apoyando así en el elemento 5 de hermetización debido al diámetro disminuido del casquillo 6 de aprisionamiento, respectivamente se aplastaría correspondientemente el tubo 14 situado entremedias. El collar 4 de tope sirve después del montaje para que el casquillo 6 de aprisionamiento también esté limitado en la otra dirección y no pueda ser desmontado.

En el estado de la técnica no se conoce una unión por aprisionamiento de esta clase en la que el deslizamiento del casquillo de aprisionamiento tenga lugar contra la dirección de introducción del tubo, ya que un proceso de esta clase se consideraba hasta ahora ilógico, dado que el tubo sería separado nuevamente del casquillo de apoyo en las uniones por aprisionamiento conocidas. Además, en las uniones por aprisionamiento convencionales ya montadas, el casquillo de aprisionamiento está montado en el casquillo de apoyo, pero no en el lado del collar de tope, sino también en el lado del tubo a introducir.

Debido a la forma del contorno interior, respectivamente del estrechamiento del diámetro interior del casquillo 6 de aprisionamiento del presente invento y al ensanchamiento de la sección transversal del casquillo 3 de apoyo por el elemento 5 de hermetización es posible el montaje en esta dirección del tubo 14, siendo posible imaginar un simple ensanchamiento de la sección transversal en el casquillo 3 de apoyo sin el elemento 5 de hermetización para lograr este efecto de aprisionamiento en el que en el caso de una tracción de sobre el tubo se refuerza el aprisionamiento en lugar de disolverse. De la figura 4 se desprende, además, que el diámetro interior de la pieza 2 de conexión posee aproximadamente la misma sección transversal, respectivamente diámetro que el tubo a introducir. Con ello se puede reducir el estrechamiento de la tubería en los acoplamientos para tubos o en las conexiones para accesorios con la unión por aprisionamiento según el invento. Además, con el cono 11 de introducción se crea una transición óptima, de manera, que no surgen obstáculos reductores de la corriente debidos a la pieza 2 de conexión introducida.

La figura 5 muestra un acoplamiento 16 para tubos, que se presta para la unión de tubos 14. El acoplamiento 16 posee en ambos lados una unión 1 por aprisionamiento según el invento. El acoplamiento 16 para tubos está

representando en el estado premontado. Estas uniones 1 por aprisionamiento también se prestan por ejemplo para la conexión de accesorios.

En la figura 6 se representa una unión 1 por aprisionamiento según el invento dispuesta en una derivación.

5 El casquillo 6 de aprisionamiento de la unión 1 por aprisionamiento según el invento representado por separado en la figura 7 posee una zona 9 elástica. La zona 9 radialmente elástica se compone de segmentos 7 dispuestos a lo largo del contorno. La cantidad y el tamaño de los segmentos 7 deben ser adaptados a los requerimientos de la unión 1 por aprisionamiento así como a su dimensión. El casquillo 6 de aprisionamiento posee, además, una zona 10 rígida, que hace posible el aprisionamiento del tubo 14 introducido. El contorno interior, respectivamente el diámetro interior de la zona 10 rígida se estrecha en la dirección hacia la zona 9 elástica, con lo que se obtiene el efecto de aprisionamiento descrito más arriba dependiente del casquillo 3 de apoyo. El casquillo 6 de 10 aprisionamiento posee con preferencia en el contorno exterior una pestaña 17, que sirve para el montaje. Con la pestaña 17 en el casquillo 6 de aprisionamiento se puede montar la unión 1 por aprisionamiento con la ayuda de una herramienta de montaje correspondiente.

Lista de símbolos de referencia

15	1	Unión por aprisionamiento
	2	Pieza de conexión
	3	Casquillo de apoyo
	4	Collar de tope
	5	Elemento de hermetización
20	6	Casquillo de aprisionamiento
	7	Segmento
	8	Ranura
	9	Zona elástica
	10	Zona rígida
25	11	Cono de introducción
	12	Garganta
	13	Radio
	14	Tubo
	15	Bisel
30	16	Acoplamiento para tubos
	17	Pestaña

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unión (1) por aprisionamiento para tubos (14) de material polímero o de materiales compuestos, que comprende una pieza (2) de conexión, que posee un casquillo (3) de apoyo para el deslizamiento de un tubo (14) a unir y que en un extremo es limitado por un collar (4) de tope, estando dispuesto en el casquillo (3) de apoyo un elemento (5) de hermetización y poseyendo, además, la unión (1) por aprisionamiento un casquillo (6) de aprisionamiento unido ya antes del montaje del tubo de manera imperdible con el collar (4) de tope de la pieza (2) de conexión, caracterizada porque el aprisionamiento de un tubo (14) colocado sobre el casquillo (3) de apoyo tiene lugar por medio del desplazamiento del casquillo (6) de aprisionamiento sobre el tubo (14) en la dirección contraria a la dirección de introducción del tubo (14).
- 10 2. Unión (1) por aprisionamiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el diámetro interior de la pieza (2) de conexión equivale aproximadamente al diámetro interior del tubo (14) a introducir, respectivamente es ligeramente menor que el diámetro interior del tubo (14) a introducir.
3. Unión (1) por aprisionamiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la pieza (2) de conexión posee un cono (11) de introducción.
- 15 4. Unión (1) por aprisionamiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el collar (4) de tope de la pieza (2) de conexión impide el desplazamiento del casquillo (6) de aprisionamiento después del montaje del tubo.
5. Unión (1) por aprisionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la extracción del tubo (14) introducido desplaza el casquillo (6) de aprisionamiento en la dirección hacia el elemento (5) de hermetización y refuerza el aprisionamiento.
- 20 6. Unión (1) por aprisionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el casquillo (6) de aprisionamiento posee una zona (9) radialmente elástica y una zona (10) rígida.
7. Unión (1) por aprisionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el diámetro interior del casquillo (6) de aprisionamiento se estrecha en la zona (10) rígida.
- 25 8. Unión (1) por aprisionamiento según la reivindicación 7, caracterizada porque el diámetro interior del casquillo (6) de aprisionamiento se estrecha en la zona (10) rígida en la dirección hacia la zona (9) elástica.
9. Unión (1) por aprisionamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la zona (9) elástica del casquillo (6) de aprisionamiento está formada por al menos dos segmento (7) dispuestos radialmente.
10. Unión (1) por aprisionamiento según la reivindicación 9, caracterizada porque los segmentos (7) poseen una ranura (8), que se extiende radialmente.

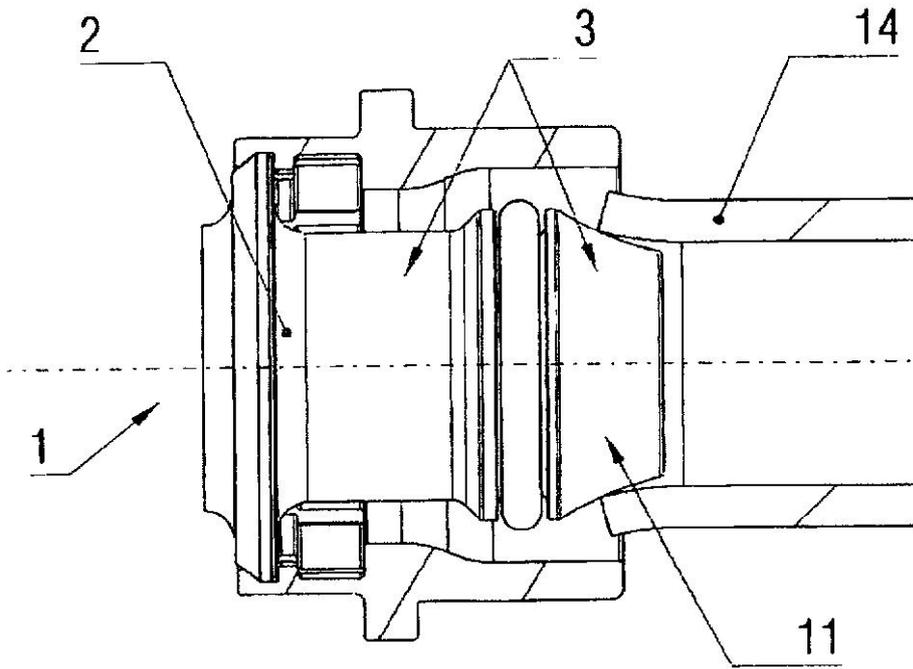


Figura 1

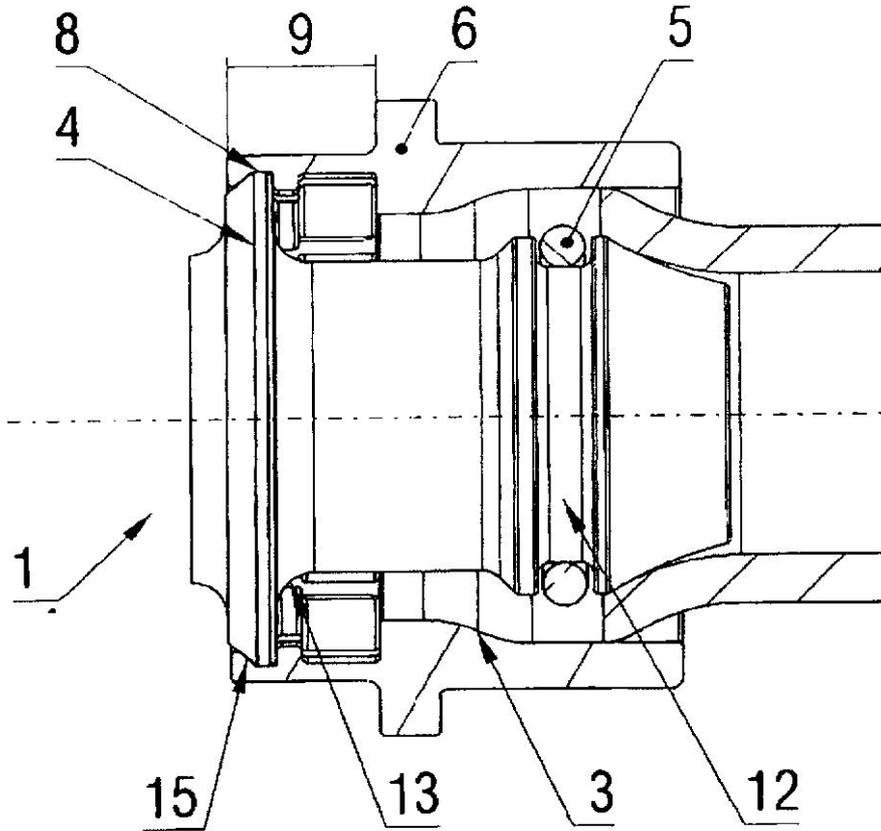
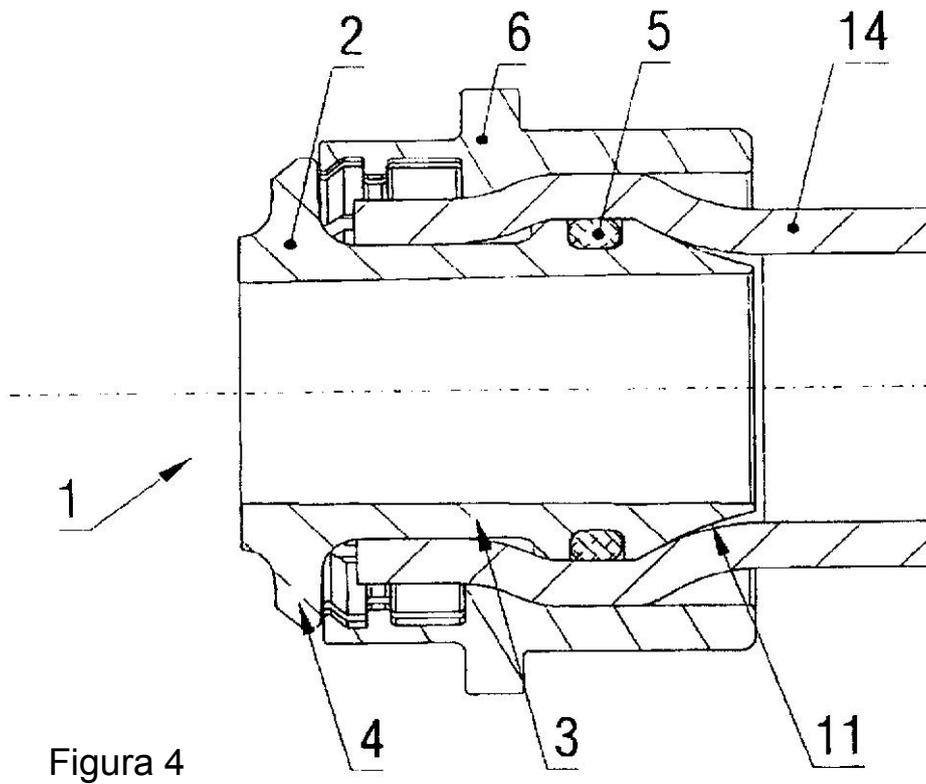
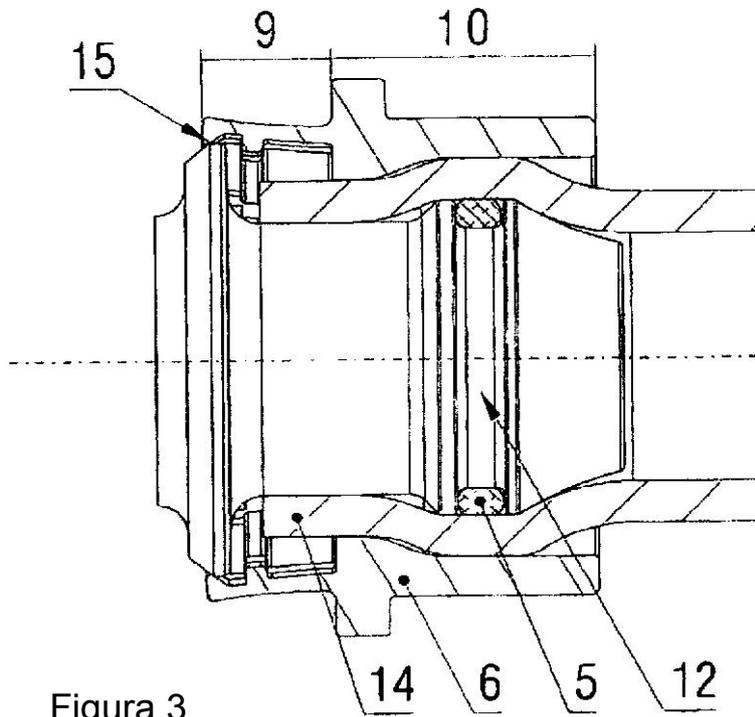


Figura 2



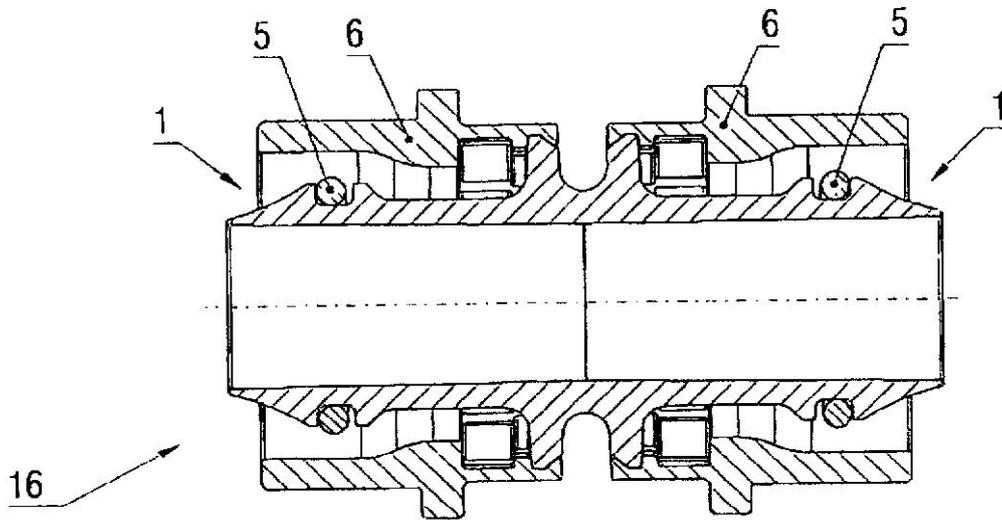


Figura 5

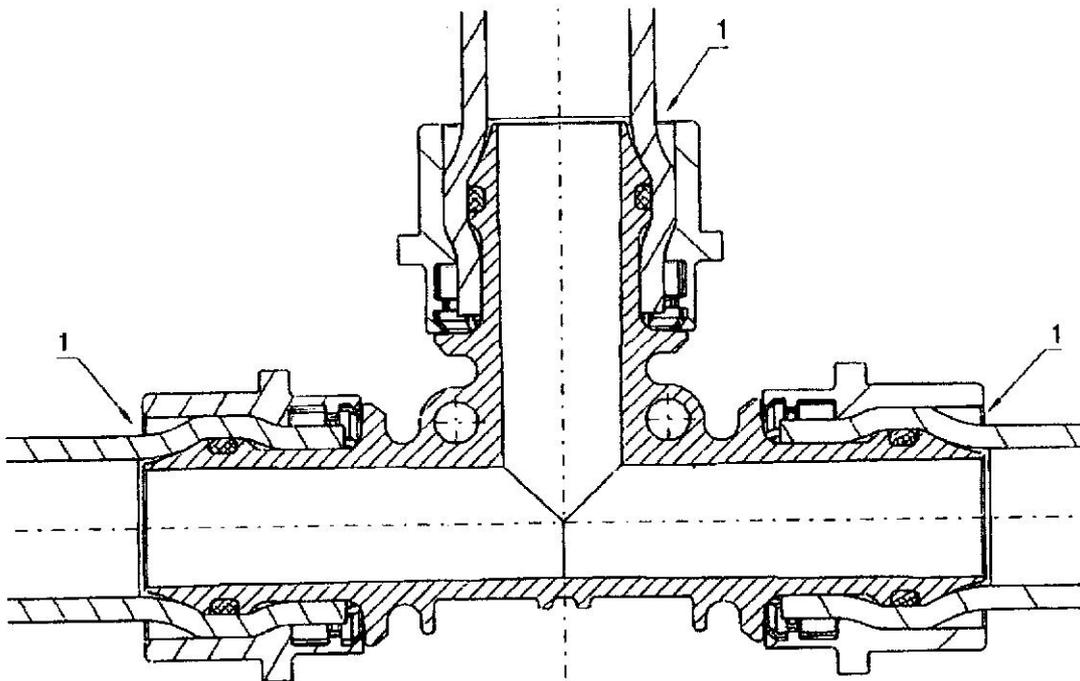


Figura 6

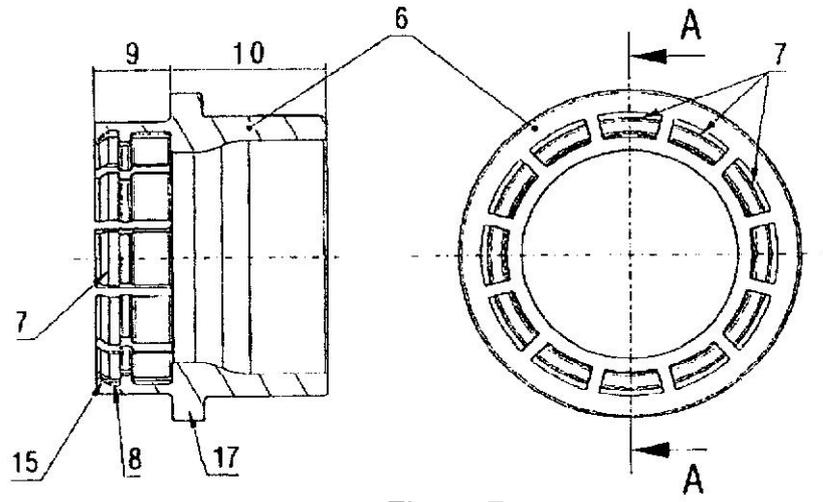


Figura 7