

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 576**

51 Int. Cl.:

**F16L 13/14** (2006.01)

**F16L 33/22** (2006.01)

**F16L 21/06** (2006.01)

**F16L 33/03** (2006.01)

**F16L 37/088** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2005 E 05025251 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 1662190**

54 Título: **Racor para tuberías**

30 Prioridad:

**29.11.2004 JP 2004344599**

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

**17.11.2014**

73 Titular/es:

**HIGASHIO MECH CO., LTD. (100.0%)  
8-22, Kikusui-cho Kawachinagano-shi  
Osaka, JP**

72 Inventor/es:

**INOUE, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 522 576 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**

Racor para tuberías

5 Esta invención se refiere a un racor para tuberías.

10 Un racor para tuberías convencional para conectar tuberías de resina sintética para suministro de agua está dotado de un cuerpo principal de racor que tiene una parte de cilindro de inserción insertada en una parte de extremo de una tubería, un anillo de abrazadera que tiene una hendidura para sujetar la parte de extremo de la tubería insertada en la parte de cilindro de inserción mediante fuerza de sujeción elástica, y una pieza de expansión diametral retenida de manera liberable dentro de la hendidura para expandir un anillo de sujeción contra la fuerza elástica del anillo de abrazadera y que se libera cuando se inserta la tubería (véase la publicación provisional de patente japonesa n.º 2002-31282).

15 En este racor para tuberías convencional puede efectuarse un trabajo defectuoso, en el que la inserción de la tubería no es suficiente a pesar de la liberación de la pieza de expansión diametral. Además, la profundidad de inserción de la tubería puede ser excesivamente pequeña, la resistencia a que se salga puede que resulte débil y la profundidad de inserción no puede regularse porque la pieza de expansión diametral está retenida por la parte de extremo interior en una dirección axial del anillo de abrazadera. Además, el anillo de abrazadera puede estrecharse dado que el diámetro interior de la parte de extremo exterior (en la que se inserta la tubería) en la dirección axial es pequeño porque la pieza de expansión diametral se retiene por la parte de extremo interior en una dirección axial del anillo de abrazadera. Esto hace que el trabajo de retención (trabajo de inserción) de la pieza de expansión diametral sea difícil porque la inserción de la parte de extremo de la tubería es difícil de realizar y se requiere que el anillo de abrazadera se expanda mucho previamente.

25 El documento genérico EP 1 122 485 A2 da a conocer un racor para tuberías dotado de un cuerpo principal de racor para tuberías que tiene una parte de cilindro de inserción insertada en una parte de extremo de una tubería que va a conectarse y un anillo de abrazadera con una hendidura para sujetar la parte de extremo de la tubería. Una pieza de extensión diametral está retenida de manera retirable en la hendidura para extender el anillo de abrazadera que se opone a la fuerza elástica del anillo de abrazadera y se retira por el contacto con un extremo delantero de la tubería.

30 Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un racor para tuberías con el que se conecten fácilmente tuberías, se verifique con certeza una mala conexión de las tuberías y pueda impedirse un trabajo defectuoso de antemano. Además, también es un objeto proporcionar un racor para tuberías con el que el anillo de abrazadera se expanda uniformemente en la dirección axial (de manera que no se estreche) y la tubería se inserte suavemente.

35 Estos objetos solucionan según la presente invención mediante el racor para tuberías según la reivindicación 1. Además, se describen realizaciones detalladas en las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

40 La presente invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 la figura 1 es una vista frontal en corte transversal esquemática que muestra una primera realización de un racor para tuberías de la presente invención;

la figura 2 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea X-X en la figura 1;

la figura 3A es una vista explicativa de la fuerza que actúa sobre una pieza de expansión diametral;

50 la figura 3B es un diagrama de vectores que muestra una fuerza resultante;

la figura 4 es una vista frontal en corte transversal ampliada de una parte principal;

55 la figura 5 es una vista frontal en corte transversal explicativa de una parte principal;

la figura 6 es una vista en perspectiva explicativa de una parte principal;

la figura 7 es una vista explicativa funcional de la primera realización;

60 la figura 8 es una vista frontal en corte transversal que muestra una segunda realización;

la figura 9 es una vista explicativa funcional de la segunda realización;

65 la figura 10 es una vista frontal en corte transversal que muestra una segunda realización;

la figura 11 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea P-P en la figura 10;

la figura 12 es una vista explicativa;

la figura 13 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea S-S en la figura 12;

la figura 14 es una vista explicativa;

la figura 15 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea T-T en la figura 14;

la figura 16 es una vista explicativa;

la figura 17 es una vista explicativa;

la figura 18 es una vista explicativa funcional de la tercera realización;

la figura 19 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea Q-Q en la figura 18;

la figura 20 es una vista explicativa funcional de la tercera realización; y

la figura 21 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea R-R en la figura 20.

A continuación se describirán realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra una primera realización de la presente invención. Este racor para tuberías está dotado de un cuerpo principal de racor 2 de metal que tiene una parte de cilindro de inserción 3 que va a insertarse en una parte de extremo 1a de una tubería 1 de resina sintética que va a conectarse y un anillo de abrazadera 5 que tiene una hendidura 51 para sujetar la parte de extremo 1a de la tubería 1 puesta sobre la parte de cilindro de inserción 3 mediante fuerza de sujeción elástica. El anillo de abrazadera 5 está compuesto por metal, por ejemplo, por acero para resortes. Una parte 15 de tope de enganche, que tiene una pluralidad de estrechamientos periféricos para impedir que la tubería 1 se salga, está formada en una cara periférica 3a de la parte de cilindro de inserción 3.

Una referencia 6 representa una pieza de expansión diametral (patilla de salto) retenida de manera liberable dentro de la hendidura 51, de manera que expande el anillo de abrazadera 5 contra la fuerza elástica del anillo de abrazadera 5. La pieza de expansión diametral 6 está compuesta por metal, por ejemplo, por acero de gran rigidez. Una referencia 10 representa una camisa de restricción que cubre el anillo de abrazadera 5 para restringir el movimiento de salto de la pieza de expansión diametral 6 en una dirección diametral hacia fuera, y para permitir el movimiento de salto de la pieza de expansión diametral 6 en la dirección diametral hacia fuera en contacto con una parte de extremo delantero 1b de la tubería 1 insertada y deslizada hacia dentro (E) en una dirección axial. La camisa de restricción 10 está compuesta por resina sintética transparente, y la camisa de restricción 10 está compuesta además por una parte de pared cilíndrica 10a y una parte de pared en ángulo recto 10b que está en ángulo recto con la dirección axial.

Es decir, se proporciona un detector K de inserción de tubería, que detecta la inserción de la tubería 1 hasta una profundidad predeterminada y libera la restricción. El detector K de inserción de tubería está compuesto por la parte de pared en ángulo recto 10b.

Tal como se muestra en las figuras 2, 3A y 3B, ambas caras de extremo 21 que se abren, que forman la hendidura 51 del anillo de abrazadera 5, están formadas de manera que se expanden en direcciones diametrales hacia fuera (de manera que constituyen caras inclinadas), cuando se observan en la dirección axial, y una fuerza F procedente de la caras de extremo 21 hace que la pieza de expansión diametral 6 salte en la dirección diametral hacia fuera. Concretamente, la cara de extremo 21 que se abre está inclinada en un ángulo de  $20^\circ < \alpha < 60^\circ$ , cuando se observa en la dirección axial. Cuando el ángulo está dentro de este intervalo, la pieza de expansión diametral 6 recibe una fuerza F apropiada procedente de las caras de extremo 21 del anillo de abrazadera 5 y, si el ángulo  $\alpha$  está fuera de este intervalo, la pieza de expansión diametral 6 no puede recibir la fuerza F apropiada. La fuerza F es una fuerza resultante de la fuerza F1 y la fuerza F2 recibidas por la pieza de expansión diametral 6 procedentes de las caras de extremo 21 que se abren, que forman la hendidura 51.

Las figuras 4, 5 y 6 muestran un ejemplo de una construcción de retención para el anillo de abrazadera que se omite en la figura 1. El anillo de abrazadera 5 (véase la figura 1) tiene una barra de tope 4 para entrar en contacto con el cuerpo principal de racor 2 e impedir el movimiento en la dirección axial. La barra de tope 4 tiene una ranura 4a cóncava periférica en una parte de extremo. Una referencia 7 muestra una pieza de sujeción compuesta por alambre en forma de U. El cuerpo principal de racor 2 tiene orificios 8 en los que se insertan de manera ajustada ambos extremos 7a de la pieza de sujeción 7. Ambos extremos 7a de la pieza de sujeción 7 se insertan en los orificios 8 para unirse al cuerpo principal de racor 2 mientras la pieza de sujeción 7 se acopla en la ranura 4a cóncava periférica, de manera que se regula el movimiento del anillo de abrazadera 5. Es decir, se impide que el anillo de abrazadera 5 se mueva en la dirección axial mientras que puede moverse en la dirección diametral (para disminuir

en diámetro).

Tal como se muestra en la figura 1, la pieza de expansión diametral 6 está retenida (dispuesta) en una posición aproximadamente central en la dirección axial de la hendidura 51 del anillo de abrazadera 5. Es decir, en esta construcción, la pieza de expansión diametral 6 puede estar dispuesta en una posición (aproximadamente central sobre el eje) suficientemente alejada de la parte de extremo interior del anillo de abrazadera 5 porque el salto hacia fuera (movimiento de salto) de la pieza de expansión diametral 6 está restringido por la camisa de restricción 10 cilíndrica que tiene la parte de pared en ángulo recto 10b formada como ala interior.

Por tanto, el anillo de abrazadera 5 se expande con diámetro uniforme en la dirección axial (sin estrecharse), la parte de extremo delantero 1b de la tubería puede insertarse fácilmente, y es innecesario expandir excesivamente el anillo de abrazadera (como en los racores convencionales).

Además, la longitud en la dirección axial del anillo de abrazadera 5 puede establecerse para ser suficientemente larga, y la tubería 1 puede sujetarse en una posición estable.

La figura 7 es una vista explicativa funcional de la primera realización. Cuando la tubería 1 que va a conectarse en el estado de la figura 1 se mueve en el sentido de la flecha A en la figura 1, la parte de extremo delantero 1a de la tubería 1 entra en contacto con y se desliza por la parte de pared en ángulo recto 10b de la camisa de restricción 10 hacia dentro (E) en una dirección axial. Cuando la camisa de restricción 10 se separa de la pieza de expansión diametral 6, la pieza de expansión diametral 6, restringida para no saltar hacia fuera en la dirección diametral, salta en una dirección hacia fuera (el sentido de la flecha Z en la figura 7).

La figura 8 muestra una segunda realización. Este racor para tuberías tiene un cubierta 9 transparente de resina sintética. La cubierta 9 transparente incluye la camisa de restricción 10A y forma un espacio 16 de escape para contener la pieza de expansión diametral 6 liberada de la hendidura 51. El cuerpo principal de racor 2 tiene una parte de rosca macho 11. El anillo de abrazadera 5 tiene una ranura 12 cóncava periférica en la cara periférica 5a. La cubierta 9 transparente tiene un parte de rosca hembra 13 en un extremo 9a para enroscarse con la parte de rosca macho 11, y una parte 14 de anillo de enganche en el otro extremo 9b para acoplarse en la ranura 12 cóncava periférica del anillo de abrazadera 5. Con esta construcción, el anillo de abrazadera 5, la pieza de expansión diametral 6 y la camisa de restricción 10A pueden manipularse fácilmente de manera solidaria con el cuerpo principal de racor 2, y se impide que el anillo de abrazadera 5 se mueva en la dirección axial cuando la tubería 1 está conectada. Otras partes de la segunda realización están compuestas de manera similar a las de la primera realización.

La figura 9 es una vista explicativa funcional de la segunda realización. Cuando la tubería 1 que va a conectarse en el estado de la figura 8 se mueve en el sentido de la flecha B en la figura 8, la parte de extremo delantero 1b de la tubería 1 entra en contacto con y se desliza por la parte de pared en ángulo recto 10b de la camisa de restricción 10A en la dirección interior axial. Cuando la camisa de restricción 10A se separa de la pieza de expansión diametral 6, la pieza de expansión diametral 6 salta en una dirección hacia fuera (el sentido de la flecha Y en la figura 9). Se impide que la pieza de expansión diametral 6 salte hacia la cara de un trabajador por motivos de seguridad porque la pieza de expansión diametral 6 permanece dentro de la cubierta 9 transparente tras el salto.

Las figuras 10 y 11 muestran una tercera realización. El cuerpo principal de racor 2 no se muestra en la figura 11 (el cuerpo principal de racor 2 también se omite de manera similar en las figuras 19 y 21 descritas más adelante). Una referencia 10B muestra una camisa de restricción que puede girarse a mano montada en el anillo de abrazadera 5, de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral 6, y que tiene una parte cóncava de escape 18 en una parte de una cara periférica interior 17 para permitir el movimiento de salto. La camisa de restricción 10B está compuesta por resina sintética transparente.

Tal como se muestra en las figuras 12 y 13, el anillo de abrazadera 5 tiene una parte de acoplamiento macho 19 (parte convexa de enganche) en una parte de una cara de extremo interior en la dirección axial. Esta parte de acoplamiento macho 19 (parte convexa de enganche) está dispuesta preferiblemente en una posición en dirección periférica opuesta a la hendidura 51 aproximadamente 180 grados.

Las figuras 14 y 15 muestran un anillo de tope de rotación 20 transparente de resina sintética dispuesto más hacia dentro que el anillo de abrazadera 5 en la dirección axial dentro de la camisa de restricción 10B (tal como se muestra en la figura 10), que está montado en la cara periférica 1c de la parte de extremo delantero 1b de la tubería 1 insertada con una resistencia predeterminada en el sentido de rotación, en otras palabras, al actuar la resistencia predeterminada en el sentido de rotación cuando la fuerza en el sentido de rotación se carga sobre la tubería 1 que va a conectarse. Es decir, el anillo de tope de rotación 20 tiene una pluralidad de crestas 23 sobresalientes en la cara periférica interior 22 paralelas a la dirección axial. La configuración en corte transversal de la cresta 23 sobresaliente es de forma aproximadamente triangular. El anillo de tope de rotación 20 tiene una parte de acoplamiento hembra 24 (parte cóncava de enganche) a la que se engancha la parte de acoplamiento macho 19 (parte convexa de enganche) del anillo de abrazadera 5 (véanse las figuras 12 y 13).

Tal como se muestra en las figuras 10 y 16, el anillo de abrazadera 5 y el anillo de tope de rotación 20 están acoplados de manera que no giran uno con respecto a otro. Es decir, tal como se muestra con una flecha G en la figura 17, la parte de acoplamiento macho 19 del anillo de abrazadera 5 y la parte de acoplamiento hembra 24 del anillo de tope de rotación 20 están ensambladas para acoplarse mutuamente.

5 Tal como se describió anteriormente se proporciona el detector K de inserción de tubería, que detecta la inserción de la tubería 1 hasta la profundidad predeterminada y que hace que la restricción sea liberable. Concretamente, el detector K de inserción de tubería permite la rotación solidaria del anillo de abrazadera 5 y la camisa de restricción 10B en el estado no insertado de la tubería (véanse las figuras 10 y 11), concretamente, el anillo de abrazadera 5 y la camisa de restricción 10B giran juntos, e impide la rotación del anillo de abrazadera 5 y permite sólo la rotación manual de la camisa de restricción 10B, concretamente, el deslizamiento en el sentido de rotación W (véase la figura 19), cuando la tubería 1 está insertada (véanse las figuras 18 a 21). El detector K de inserción de tubería está compuesto por el anillo de tope de rotación 20 y las partes de acoplamiento macho y hembra 19 y 24. En la presente invención, "liberable" se define como que la capacidad de liberación es alta, de manera que un movimiento (rotación manual de la camisa de restricción 10B en la tercera realización) puede liberar la restricción.

Otras partes de la tercera realización están compuestas de manera similar a las de la primera realización.

A continuación se describe la función del racor para tuberías.

20 En el estado no insertado de la tubería mostrada en las figuras 10 y 11, el movimiento de salto de la pieza de expansión diametral 6 está restringido porque el anillo de abrazadera 5 y la camisa de restricción 10B giran juntos.

25 Cuando la tubería 1 que va a conectarse se mueve en el sentido de la flecha C en la figura 10, las crestas 23 sobresalientes del anillo de tope de rotación 20 se clavan en la cara periférica 1c de la parte de extremo delantero 1b de la tubería 1, tal como se muestra en las figuras 18 y 19. En este estado (en el que la tubería 1 está insertada en el anillo de tope de rotación 20), la rotación del anillo de tope de rotación 20 está restringida con respecto a la tubería 1 (mediante la resistencia en el sentido de rotación de las crestas 23 sobresalientes que se clavan en la cara periférica 1c de la tubería 1) incluso aunque una fuerza en el sentido de rotación (procedente de la camisa de restricción 10B) actúe sobre el anillo de tope de rotación 20.

30 Entonces, sólo la camisa de restricción 10B gira (se desliza) en el sentido de rotación W en la figura 19, la pieza de expansión diametral 6, restringida de manera que no salte en dirección hacia fuera, inicia el movimiento de salto en la dirección hacia fuera (el sentido de la flecha N en las figuras 20 y 21) porque la pieza de expansión diametral 6 recibe la fuerza F (en la figura 11) procedente de las caras de extremo 21 tal como se describió anteriormente.

35 En la presente invención, que puede modificarse en diseño, una parte de tope de enganche cóncava-convexa (en forma de ruleta, por ejemplo) o estrechada puede estar formada en la cara periférica interior del anillo de abrazadera 5 para engancharse con la cara periférica de la tubería 1. Las configuraciones del anillo de abrazadera 5, la pieza de expansión diametral 6 y las camisas de restricción 10, 10A, 10B pueden cambiarse dentro del alcance de la presente invención definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

40 Además, en la tercera realización, el anillo de abrazadera 5 puede tener la parte de acoplamiento hembra 24 (parte cóncava enganchada) y el anillo de tope de rotación 20 puede tener la parte de acoplamiento macho 19 (parte convexa de enganche) para engancharse al anillo de tope de rotación 20, de manera que el anillo de abrazadera 5 y el anillo de tope de rotación 20 no giren uno con respecto a otro.

45 Tal como se describió anteriormente, en la presente invención, la tubería 1 puede conectarse fácilmente porque el racor para tuberías está dotado del cuerpo principal de racor 2 que tiene la parte de cilindro de inserción 3 que puede insertarse en una dirección axial de la parte de cilindro de inserción en la parte de extremo de la tubería 1 que va a conectarse, el anillo de abrazadera 5 con la hendidura 51 para sujetar la parte de extremo de la tubería 1 montada en la parte de cilindro de inserción 3 mediante fuerza de sujeción elástica, la pieza de expansión diametral 6, retenida de manera liberable dentro de la hendidura 51 para poder saltar radialmente hacia fuera del anillo de abrazadera, de manera que expande el anillo de abrazadera 5 contra la fuerza elástica del anillo de abrazadera 5, la camisa de restricción 10, 10A, 10B que cubre el anillo de abrazadera 5, de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral 6 en la dirección radial, y el detector K de inserción de tubería para detectar la inserción de la tubería 1 hasta una profundidad predeterminada y liberar o hacer que sea liberable la restricción. Un anillo de tope que tiene una pluralidad de partes de muesca en el lado periférico interior puede omitirse porque el tope se realiza con certeza por el anillo de abrazadera 5 (y la parte 15 de tope de enganche), y por tanto se evita que se dañe la tubería 1.

50 La camisa de restricción 10, 10A, 10B, que cubre el anillo de abrazadera 5, de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral 6 en la dirección radial, puede estar configurada para deslizarse hacia dentro E en una dirección axial para permitir el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral 6, cuando entra en contacto con la parte de extremo delantero 1b de una tubería 1 insertada. Además, la profundidad de inserción de la tubería 1 puede regularse cambiando la longitud de la camisa de

restricción 10, 10A, 10B en la dirección axial o eligiendo una camisa de restricción 10, 10A, 10B de entre una serie de camisas de restricción. Además, la conexión de la tubería 1 se confirma con certeza para verificar un mal trabajo en la inserción de la tubería 1 porque la pieza de expansión diametral 6 no salta a menos que la tubería 1 se inserte suficientemente.

5 La pieza de expansión diametral 6 puede retenerse mediante (unirse a) el anillo de abrazadera 5 como una cuña insertada porque ambas caras de extremo 21 del anillo de abrazadera 5 que forman la hendidura 51 están formadas de manera que se expanden hacia fuera, cuando se observan en la dirección axial, y la pieza de expansión diametral 6 está realizada para saltar hacia fuera por la fuerza F procedente de las caras de extremo 21, al liberarse la restricción por la camisa de restricción 10, 10A, 10B.

Especialmente, la unión puede efectuarse con poca fuerza mediante el establecimiento del ángulo.

15 El anillo de abrazadera 5 puede expandirse uniformemente en la dirección axial (de manera que no se estrecha) para facilitar la inserción y la sujeción estable de la tubería 1 porque la pieza de expansión diametral 6 está retenida en una posición aproximadamente central de la hendidura 51 del anillo de abrazadera 5, cuando se observa en la dirección axial. Además, la dimensión longitudinal del anillo de abrazadera 5 en la dirección axial puede establecerse para ser suficientemente grande.

20 La camisa de restricción 10, 10A, 10B que puede girarse manualmente puede cubrir el anillo de abrazadera 5 de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral 6 en la dirección radial, y puede tener la parte cóncava de escape 18 en una parte de la cara periférica interior 17 para permitir el movimiento de salto hacia fuera.

25 El detector K de inserción de tubería permite la rotación solidaria del anillo de abrazadera 5 y la camisa de restricción 10, 10A, 10B en el estado no insertado de la tubería, e impide la rotación del anillo de abrazadera 5 y permite sólo la rotación manual de la camisa de restricción 10, 10A, 10B cuando la tubería 1 está insertada. Además, la conexión de la tubería 1 se confirma con certeza para verificar un mal trabajo en la inserción de la tubería 1 porque la camisa de restricción 10, 10A, 10B no puede girarse manualmente (la pieza de expansión diametral 6 no salta) a menos que la tubería 1 se inserte suficientemente. Además, la dimensión longitudinal de todo el racor para tuberías puede establecerse para ser pequeña.

35 Según la tercera realización, todo el racor para tuberías está realizado de manera simple porque el detector K de inserción de tubería está compuesto por el anillo de tope de rotación 20, dispuesto hacia dentro con respecto al anillo de abrazadera 5 en la dirección axial dentro de la camisa de restricción 10B y de manera que puede montarse sobre la cara periférica 1c de la parte de extremo delantero 1b de una tubería 1 insertada con una resistencia predeterminada en el sentido de rotación, y las partes de acoplamiento macho y hembra 19 y 24 para acoplar el anillo de abrazadera 5 al anillo de tope de rotación 20, de manera que el anillo de abrazadera 5 y el anillo de tope de rotación 20 no giran uno con respecto a otro. Cuando la camisa de restricción 10B y el anillo de tope de rotación 20 están hechos de resina sintética transparente, la posición de inserción de la tubería 1 puede observarse desde fuera para confirmar fácilmente la posición de inserción.

45 Además, el anillo de abrazadera 5 puede expandirse uniformemente en la dirección axial (de manera que no se estrecha) para facilitar la inserción y la sujeción estable de la tubería 1 porque la pieza de expansión diametral 6 está retenida en una posición aproximadamente central de la hendidura 51 del anillo de abrazadera 5 en la dirección axial.

## REIVINDICACIONES

1. Racor para tuberías que comprende un cuerpo principal de racor (2) que tiene una parte de cilindro de inserción (3) que puede insertarse en una parte de extremo de una tubería (1) que va a conectarse, un anillo de abrazadera (5) con una hendidura (51) para sujetar la parte de extremo de una tubería (1) montada en la parte de cilindro de inserción (3) mediante fuerza de sujeción elástica, una pieza de expansión diametral (6) que expande el anillo de abrazadera (5) contra la fuerza elástica del anillo de abrazadera (5) y retenida de manera liberable dentro de la hendidura (51), caracterizado porque la pieza de expansión diametral (6) está dispuesta para saltar radialmente hacia fuera del anillo de abrazadera (5) cuando se libera y porque el racor para tuberías comprende además una camisa de restricción (10; 10A; 10B) que cubre el anillo de abrazadera (5) de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral (6) en la dirección radial, y unos medios detectores (K) de inserción de tubería para detectar la inserción de una tubería (1) hasta una profundidad predeterminada y liberar o hacer que sea liberable la restricción de la pieza de expansión diametral (6).
2. Racor para tuberías según la reivindicación 1, en el que dicha camisa de restricción (10; 10A) que cubre el anillo de abrazadera (5) de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral (6) en la dirección radial, está configurada para deslizarse hacia dentro (E) en una dirección axial para permitir el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral (6), cuando entra en contacto con la parte de extremo delantero (1b) de una tubería (1) insertada.
3. Racor para tuberías según la reivindicación 2, en el que ambas caras de extremo (21) del anillo de abrazadera (5) que forman dicha hendidura (51) están formadas de manera que se expanden hacia fuera, cuando se observan en una dirección axial, y la pieza de expansión diametral (6) está realizada para saltar hacia fuera por la fuerza (F) procedente de la caras de extremo (21) al liberarse la restricción por la camisa de restricción (10; 10A).
4. Racor para tuberías según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que la pieza de expansión diametral (6) está retenida en una posición aproximadamente central de la hendidura (51) del anillo de abrazadera (5) cuando se observa en la dirección axial.
5. Racor para tuberías según la reivindicación 1, en el que dicha camisa de restricción (10B) que cubre el anillo de abrazadera (5) de manera que restringe el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral (6) en la dirección radial, puede girarse manualmente y tiene una parte cóncava de escape (18) en una parte de una cara periférica interior (17) para permitir el movimiento de salto hacia fuera de la pieza de expansión diametral (6).
6. Racor para tuberías según la reivindicación 5, en el que los medios detectores (K) de inserción de tubería permiten la rotación solidaria del anillo de abrazadera (5) y la camisa de restricción (10B) en el estado no insertado de la tubería (1), e impiden la rotación del anillo de abrazadera (5) y permiten sólo la rotación manual de la camisa de restricción (10B) cuando la tubería (1) está insertada.
7. Racor para tuberías según la reivindicación 6, en el que los medios detectores (K) de inserción de tubería están compuestos por:  
un anillo de tope de rotación (20) dispuesto más hacia dentro que el anillo de abrazadera (5), cuando se observa en la dirección axial, dentro de la camisa de restricción (10B), que puede montarse sobre una cara periférica (1c) de la parte de extremo delantero (1b) de una tubería (1) insertada con una resistencia predeterminada en el sentido de rotación; y  
partes de acoplamiento macho y hembra (19, 24) previstas entre el anillo de abrazadera (5) y el anillo de tope de rotación (20) de manera que el anillo de abrazadera (5) y el anillo de tope de rotación (20) no giran uno con respecto a otro.
8. Racor para tuberías según la reivindicación 5, 6 ó 7, en el que ambas caras de extremo (21) del anillo de abrazadera (5) que forman dicha hendidura (51) están formadas de manera que se expanden hacia fuera, cuando se observan en una dirección axial, y la pieza de expansión diametral (6) está realizada para saltar radialmente hacia fuera por la fuerza (F) procedente de la caras de extremo (21) al liberarse la restricción por la camisa de restricción (10B).
9. Racor para tuberías según la reivindicación 5, 6 ó 7, en el que la pieza de expansión diametral (6) está retenida en una posición aproximadamente central de la hendidura (51) del anillo de abrazadera (5), cuando se observa en la dirección axial.

FIG. 1

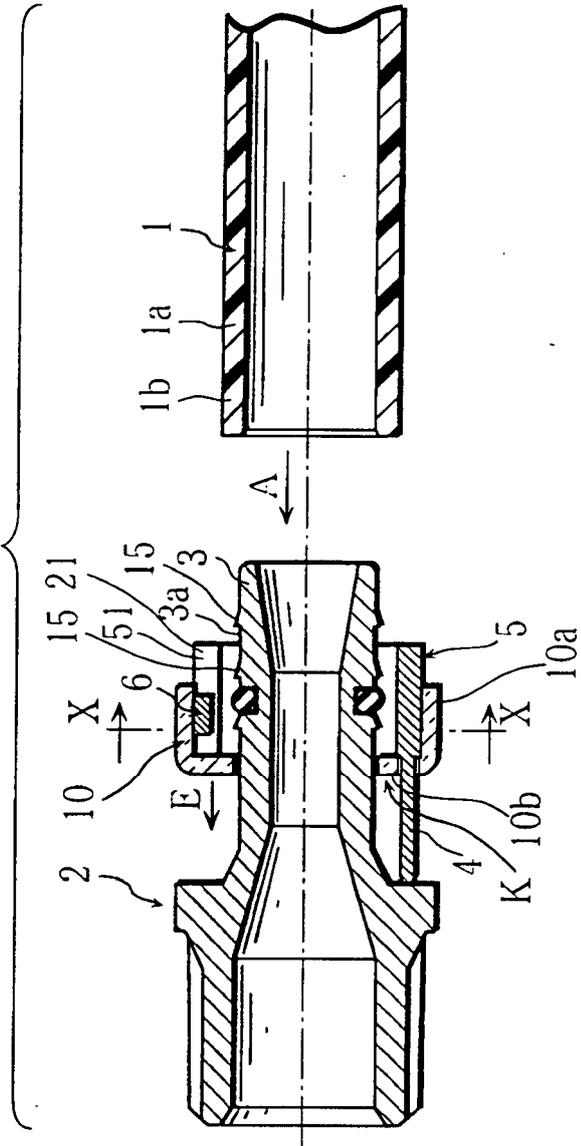


FIG. 2

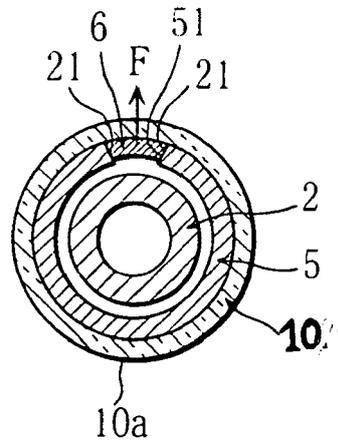


FIG. 3A

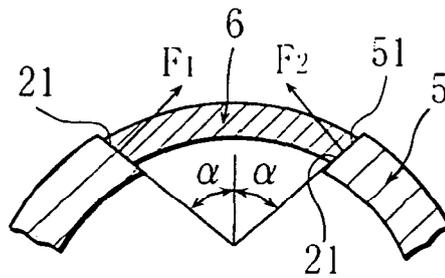


FIG. 3B

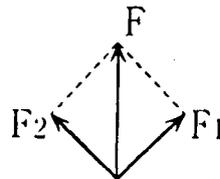


FIG. 4

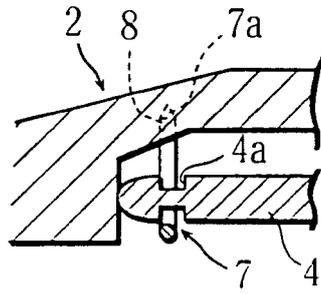


FIG. 5

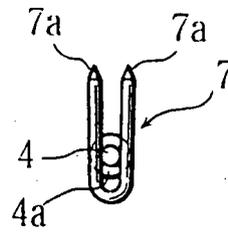


FIG. 6

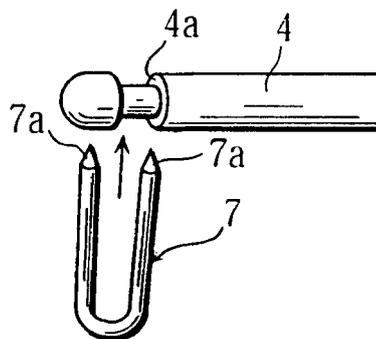


FIG. 7

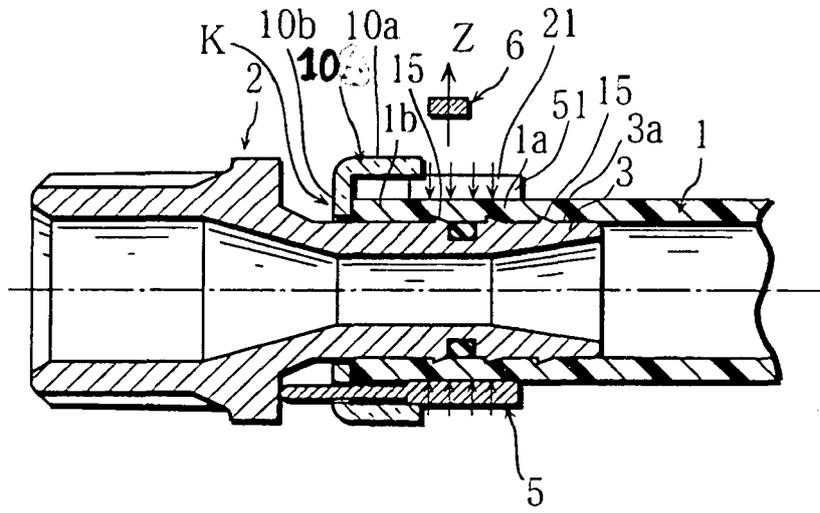


FIG. 8

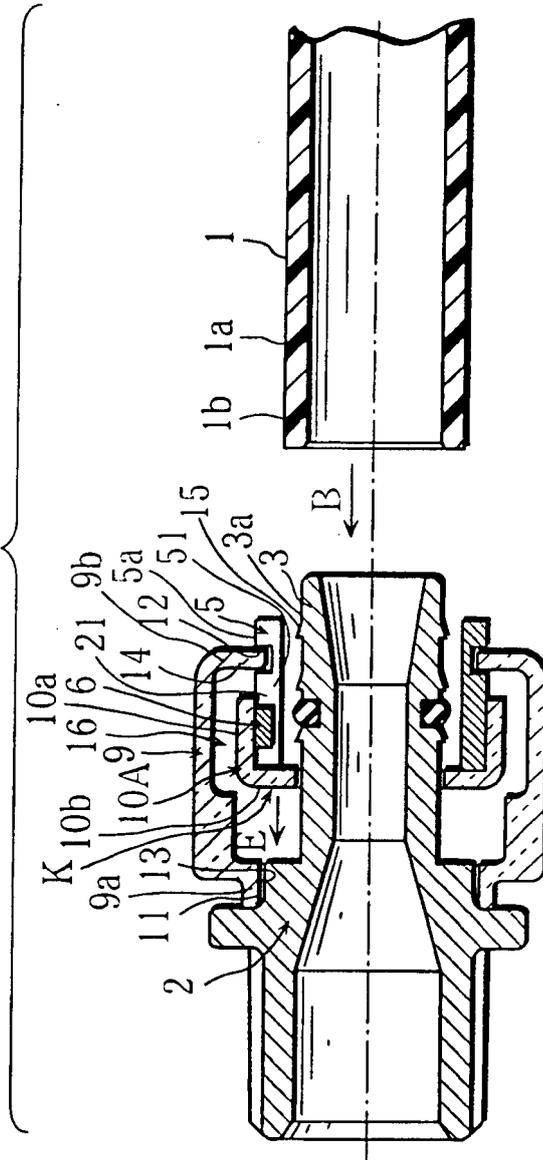






FIG. 11

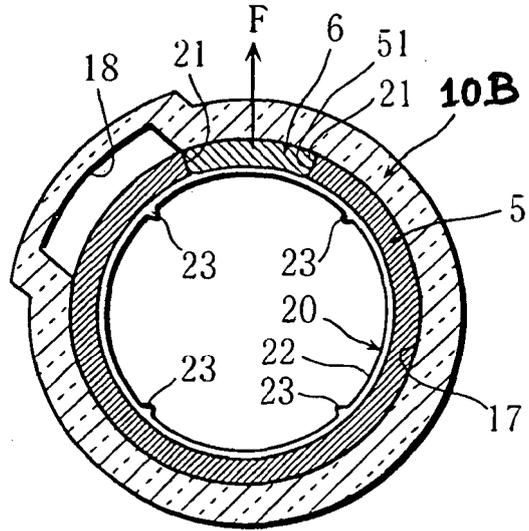


FIG. 12

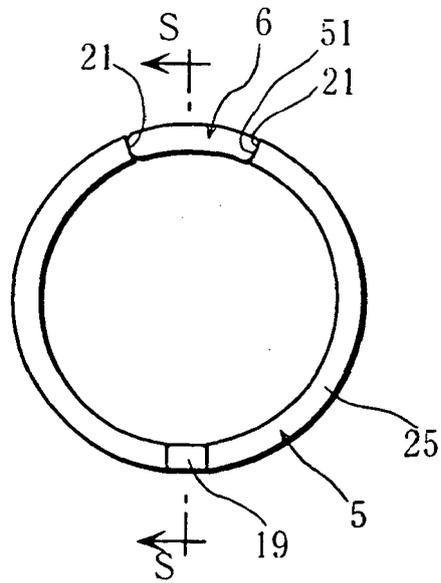


FIG. 13

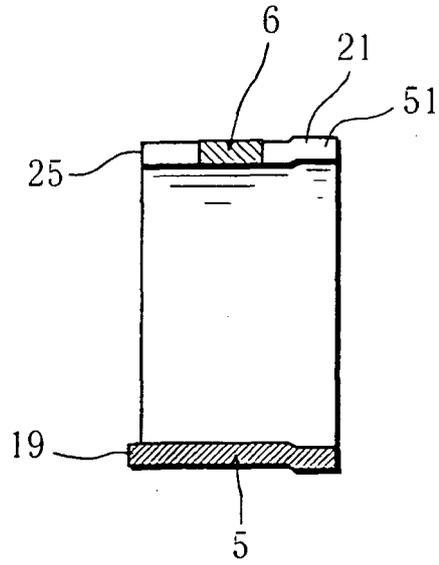


FIG. 14

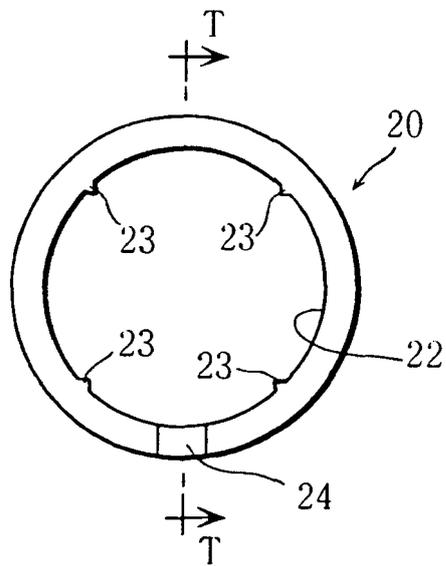


FIG. 15

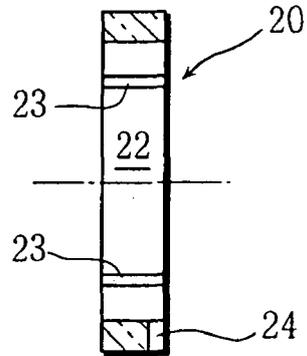


FIG. 16

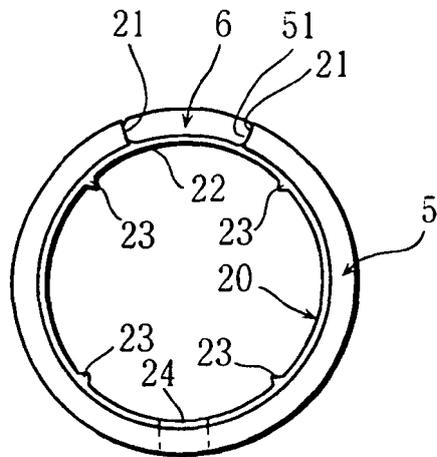


FIG. 17

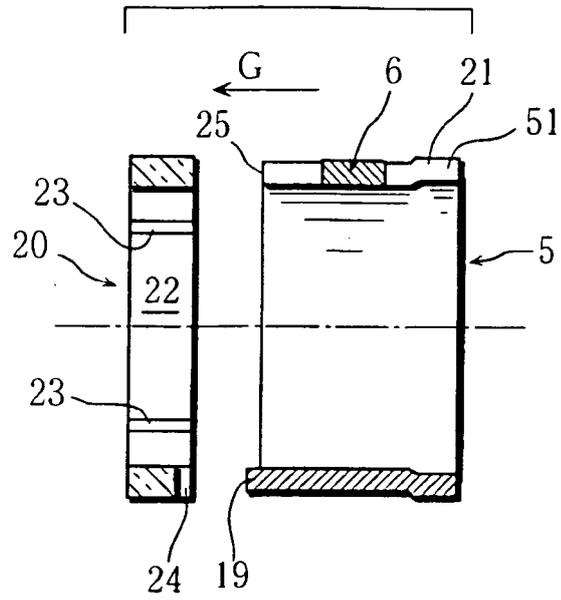


FIG. 18

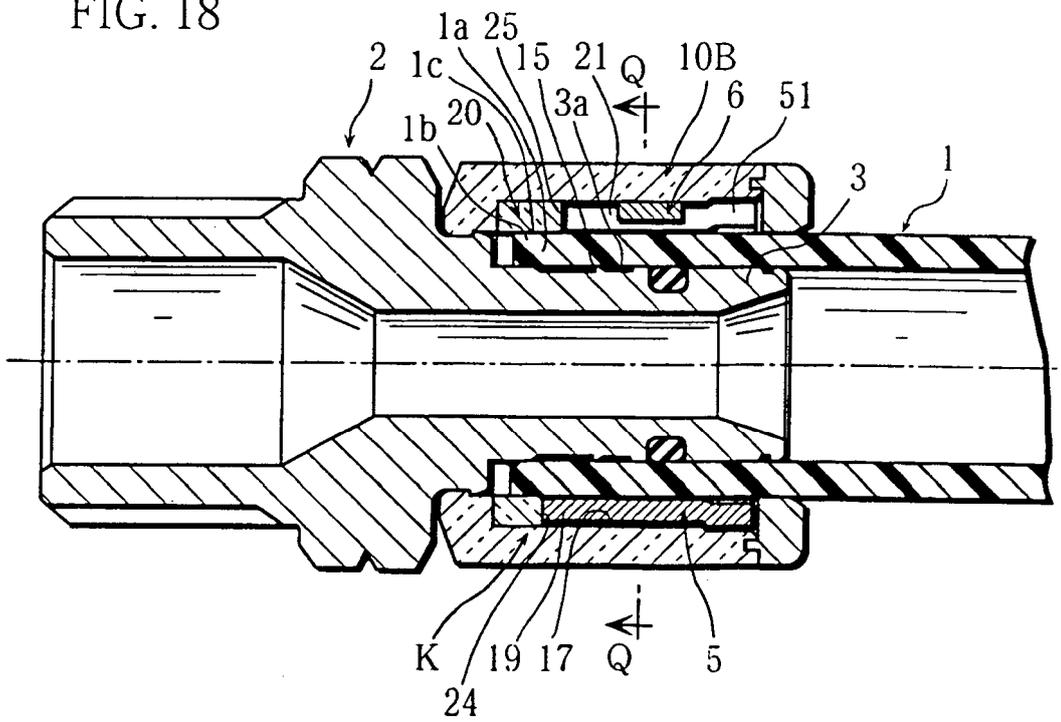


FIG. 19

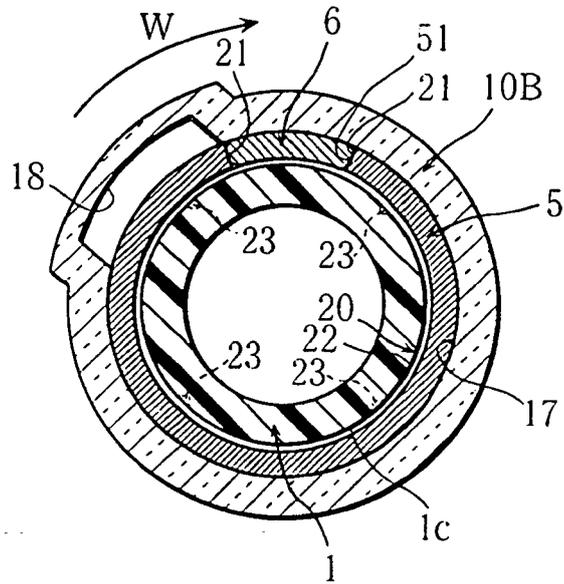


FIG. 20

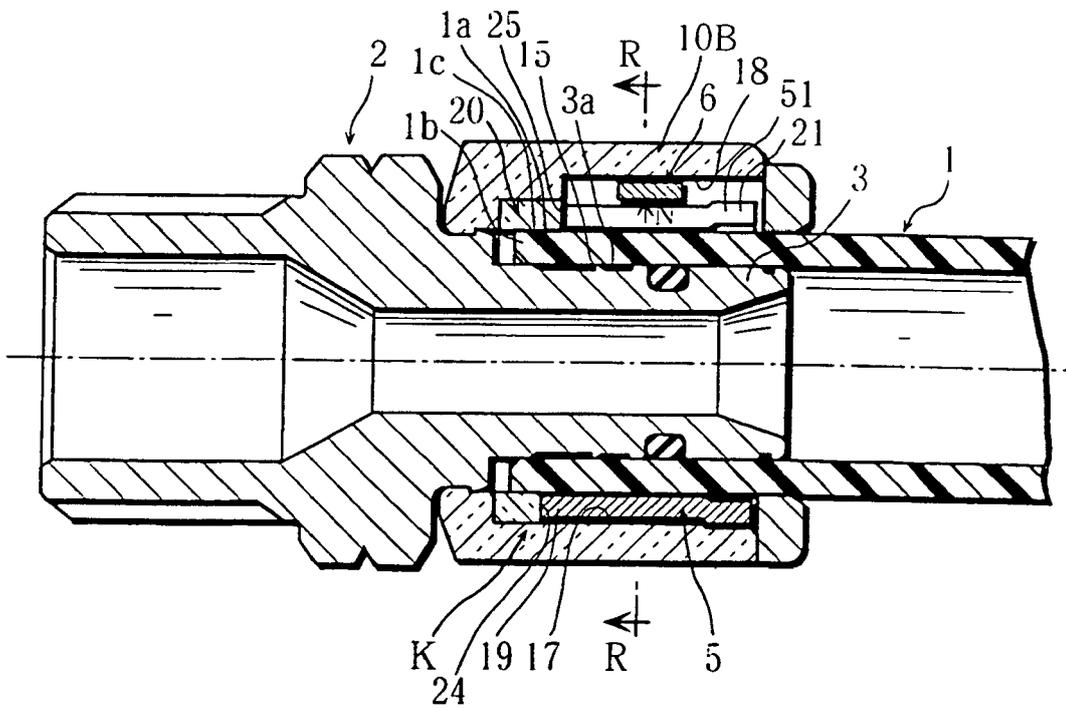


FIG. 21

