

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 477**

51 Int. Cl.:

F16L 19/02 (2006.01)

F16L 41/02 (2006.01)

F16L 47/00 (2006.01)

F16L 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08862077 .8**

96 Fecha de presentación: **18.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2224155**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Estructura de conexión de elemento de conexión tubular y elemento de unión**

30 Prioridad:

19.12.2007 JP 2007327588

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

11.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

11.12.2012

73 Titular/es:

**SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (100.0%)
4-4, NISHITEMMA 2-CHOME KITA-KU
OSAKA-SHI OSAKA 530-8565, JP**

72 Inventor/es:

**ITOU, RYOSUKE y
NAKAMURA, TOMOHIRO**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 392 477 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

Estructura de conexión de elemento de conexión tubular y elemento de unión.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión.

Antecedentes de la técnica

10 Un sistema de tuberías de suministro de agua y agua caliente residencial normalmente adopta un método de colector, en el que una tubería principal de suministro de agua y una tubería principal de suministro de agua caliente se conectan respectivamente a un colector de suministro de agua metálico y un colector de suministro de agua caliente metálico, y los respectivos colectores se bifurcan en múltiples tuberías de bifurcación de suministro de agua y múltiples tuberías de bifurcación de suministro de agua caliente que se conectan a partes de conexión de instalaciones y equipos.

15 En sistemas de tuberías de colector que adoptan un método de colector de este tipo, una tubería principal instalada en un espacio bajo el suelo residencial se conecta primero al cuerpo de un colector y después a tuberías de bifurcación del colector a través de múltiples partes de conexión de bifurcación, y las tuberías de bifurcación discurren a través del espacio bajo el suelo y se conectan a partes de conexión de instalaciones y equipos.

20 Para conectar una tubería principal y tuberías de bifurcación respectivamente a un cuerpo de colector y partes de conexión de bifurcación, tales sistemas de tuberías de colector pueden adoptar, por ejemplo con vistas a la sustitución sencilla de la tubería principal y las tuberías de bifurcación, un método de conexión en el que las uniones de tubería conectadas o bien a una tubería principal o bien a tuberías de bifurcación se enroscan en un cuerpo de colector o partes de conexión de bifurcación.

25 Por otro lado, en los últimos años se usan colectores hechos de resinas sintéticas. En casos en los que se acoplan uniones de tubería a tuberías mediante roscas, los colectores de resina sintética tienen desventajas en cuanto a resistencia debido a que en las partes roscadas actúan grandes fuerzas. Por tanto, en caso de usar colectores de resina sintética, se adopta un método conocido como conexión de sujeción tal como se describe en el documento de patente 1, usando el método accesorios de empalme elásticos para conectar un cuerpo de colector y una unión de tubería y para conectar partes de conexión de bifurcación y uniones de tubería, con bridas que se empalman entre sí.

30 Si los colectores están hechos de resinas sintéticas, las partes de conexión de bifurcación pueden expandirse posiblemente debido a las presiones de agua internas. Teniendo en cuenta esto, el documento de patente 2 propone una técnica para acoplar partes de conexión de bifurcación a enchufes dotados de una parte que impide la extensión que impide que una parte de conexión de bifurcación se expanda debido a las presiones de agua internas.

Documento de patente 1: JP2005-188682A

35 Documento de patente 2: Patente japonesa n.º 3578696

Sumario de la invención

Problema que va a resolverse mediante la invención

40 Actualmente, los accesorios de empalme elásticos descritos en el documento de patente 1 están hechos normalmente de un material de resorte que incluye una placa acero inoxidable. Sin embargo, en casos en los que tales accesorios de empalme elásticos se usan para conectar un cuerpo de colector y una unión de tubería y para conectar partes de conexión de bifurcación y uniones de tubería, por ejemplo si se produce el fenómeno de golpe de ariete repetidamente debido al cierre rápido de un grifo, actúan fuerzas de separación en la parte de conexión entre el cuerpo de colector y la unión de tubería y tratan de separarlos. Asimismo, puesto que los colectores de resina sintética tienen menos resistencia que en caso de uniones de tubería metálicas, sus bridas de colector pueden dañarse.

45 Por tanto, el documento de patente 1 describe un anillo de refuerzo que va a montarse en una ranura anular en la que está formada una brida. Sin embargo, en casos en los que el anillo de refuerzo tiene un pequeño espesor, se monta fácilmente en la ranura anular, pero está sometido a deformación durante el montaje. Además, puesto que el anillo de refuerzo tiene efectos de refuerzo pequeños, los efectos de las fuerzas de separación de dispersión que actúan en las bridas también son pequeños. Además, aunque no hay problema en casos en los que los colectores están hechos de plásticos tales como plásticos de ingeniería que tienen alta resistencia a altas temperaturas, no puede aplicarse un anillo de refuerzo en casos en los que los colectores están hechos de resinas sintéticas de uso general tales como resinas de olefina o resinas de cloruro de vinilo porque la resistencia no es suficiente.

50

Por el contrario, un anillo de refuerzo que tiene un gran espesor tiene la desventaja de un montaje difícil porque es resistente a la deformación. Con un anillo de refuerzo de gran espesor, la parte de conexión entre un colector y una unión de tubería es resistente a la deformación, pero puesto que su diámetro exterior se define mediante accesorios de empalme elásticos, el espesor de la resina de brida se reduce de manera correspondiente, lo que provoca el deterioro de la resistencia.

La estructura de conexión descrita en el documento de patente 2 impide la degradación en propiedades de corte de agua debida a la expansión de las partes de conexión de bifurcación, pero todavía se enfrenta el desafío de impedir el daño a las partes acopladas mediante rosca. Es decir, si un colector está hecho de polietileno reticulado que es una resina de uso general, el enroscado excesivo puede provocar la rotura de las roscas. O, en caso de enroscado flojo, las fuerzas de liberación axiales pueden actuar debido a las presiones de agua internas, o pueden generarse vibraciones y choques debidos a la presión de agua oscilante. Esto puede aflojar las roscas y, en el peor de los casos, puede provocar que se separen los enchufes de las partes de conexión de bifurcación del colector en la dirección axial.

Por tanto, para evitar el enroscado flojo, la estructura de conexión del documento de patente 2 proporciona salientes antirrotación en un cuerpo de colector y partes antirrotación en las puntas de los enchufes de modo que las partes antirrotación se enganchan con los salientes antirrotación enroscando los enchufes en posiciones establecidas. Sin embargo, los colectores de resina sintética presentan problemas en cuanto a la resistencia de los salientes antirrotación, porque las fuerzas de rotación que tratan de aflojar las roscas aumentan cuando aumenta el paso de rosca. Las fuerzas de rotación se debilitan si el paso de rosca disminuye, lo que sin embargo reduce la cantidad de recorrido axial por giro durante el enroscado y por tanto impide un aumento en la altura de los salientes antirrotación. Por tanto, la estructura tal como se describe en el documento de patente 2 que evita aflojar el enroscado tiene todavía el problema de la resistencia.

Si el enganche de las partes antirrotación con salientes antirrotación se refuerza considerando aspectos de resistencia, puede producirse lo siguiente, tal como que resulte difícil separar los enchufes de un colector, pueden dañarse los salientes antirrotación excediendo sus limitaciones elásticas, o es necesaria la sustitución de un colector.

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas descritos anteriormente y proporciona una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y una unión de tubería que evita de manera fiable el enroscado flojo y las roturas y permite, por ejemplo, conectar mediante rosca un elemento de conexión tubular y un elemento de unión a un colector de resina sintética.

Una estructura según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 2 se conoce por el documento DE-U1-84 27 037.

Estructuras relacionadas se dan a conocer en los documentos FR-E- 70036, US-A-5.964.447 y US-A-5.215.336.

Medios para resolver los problemas

Para resolver los problemas mencionados anteriormente, la presente invención proporciona, por un lado, una estructura según la reivindicación 1.

Según esta realización, la parte de cordón del elemento de unión se inserta en un extremo abierto del elemento de conexión tubular, y después el tapón roscado se enrosca en el elemento de conexión tubular. Esto permite a la ranura en espiral del tapón roscado engancharse de manera roscada con la nervadura en espiral del elemento de conexión tubular, y un ángulo de giro predeterminado coloca el tapón roscado tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida, lo que impide cualquier giro adicional. Simultáneamente con el enroscado del tapón roscado, la parte de extensión del elemento de retención en el tapón roscado se pone en contacto con el borde periférico de la brida de una parte de conexión de bifurcación y se deforma elásticamente de modo que se expande la parte móvil, desplazándose por tanto sobre la superficie periférica de la brida. A continuación, la parte de extensión del elemento de retención se desliza a lo largo de la superficie periférica de la brida y al menos se bloquea mediante el saliente de bloqueo de la brida, y al mismo tiempo, el elemento de retención se libera de la deformación elástica y vuelve a su forma original.

Puesto que la parte de cordón del elemento de unión se inserta en el elemento de conexión tubular y el tapón roscado del elemento de unión se acopla mediante rosca al mismo, el elemento de conexión tubular tiene propiedades de corte de agua mejoradas sin expandirse debido a las presiones de agua internas. Asimismo, se detiene el enroscado adicional al hacer tope el tapón roscado contra la brida del elemento de conexión tubular. Además, la parte de extensión del elemento de retención en el tapón roscado impide los movimientos circunferenciales al bloquearse por el saliente de bloqueo formado en la brida del elemento de conexión tubular. El elemento de retención por tanto impide que el tapón roscado gire con respecto al elemento de conexión tubular, lo que impide que el tapón roscado gire y se afloje debido a las fuerzas de liberación axiales provocadas por las presiones de agua internas o debido a las vibraciones o choques provocados por la presión de agua oscilante y de este modo impide de manera fiable liberaciones del elemento de unión y la aparición de fugas de agua.

Además, una operación sencilla tal como insertar la parte de cordón del elemento de unión en el elemento de conexión tubular y girar el tapón roscado un ángulo establecido sin usar ninguna herramienta, por ejemplo, permite al tapón roscado hacer tope contra la brida y permite bloquear la parte de extensión del elemento de retención mediante el saliente de bloqueo de la brida. Esto simplifica considerablemente las operaciones de conexión. Además, la nervadura en espiral y la ranura en espiral no se rompen debido al enroscado excesivo del tapón roscado, y no se produce el enroscado flojo porque el bloqueo de la parte de extensión y el saliente de bloqueo se confirma no sólo visualmente sino también por el sonido de montaje ya que el elemento de retención se monta en el tapón roscado cuando se restablece de su estado deformado elásticamente.

En este caso, ejemplos preferidos de la resina sintética usada para el elemento de conexión tubular en casos por ejemplo en los que se requiere resistencia a altas temperaturas incluyen, pero no se limitan a, plásticos de ingeniería tales como polietersulfona y polifenilsulfona. Por otro lado, ejemplos de la resina en casos en los que no se requiere resistencia particularmente a altas temperaturas, tales como para el suministro de agua, incluyen resinas de cloruro de vinilo y de olefina tales como polietileno reticulado, polipropileno, y polibutileno.

Además, el elemento de unión puede estar hecho de metal, pero si está hecho de una resina, ejemplos de la resina en casos de baja temperatura, tales como para suministro de agua, incluyen cloruro de vinilo, polibutileno, polietileno reticulado, y polietileno, y ejemplos de la resina en casos de alta temperatura, tales como para suministro de agua caliente, incluyen plásticos de ingeniería tales como poliacetal, polietersulfona, sulfuro de polifenileno, polisulfona, y polifenilsulfona.

Además, ejemplos preferidos de una resina sintética usada para formar el tapón roscado en casos de alta temperatura, tales como para suministro de agua caliente, incluyen plásticos de ingeniería tales como poliacetal, polietersulfona, sulfuro de polifenileno, polisulfona, y polifenilsulfona. Por otro lado, ejemplos de la resina en casos de baja temperatura, tales como para suministro de agua, incluyen resinas de uso general tales como cloruro de vinilo, polibutileno, polietileno reticulado, y polietileno.

Por otro lado, la presente invención proporciona la estructura de la reivindicación 2.

Según esta realización, la parte de cordón del elemento de unión se inserta en un extremo abierto del elemento de conexión tubular, y después el tapón roscado se enrosca en el elemento de conexión tubular. Esto permite a la ranura en espiral del tapón roscado engancharse de manera roscada con la nervadura en espiral del elemento de conexión tubular, y un ángulo de giro predeterminado coloca el tapón roscado tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida, lo que impide cualquier giro adicional. Simultáneamente con el enroscado del tapón roscado, la lengüeta de enganche del elemento de retención en el tapón roscado se pone en contacto con el borde periférico de la brida de una parte de conexión de bifurcación y se deforma elásticamente de modo que se expande la parte móvil, desplazándose por tanto sobre la superficie periférica de la brida. A continuación, la lengüeta de enganche del elemento de retención se desliza a lo largo de la superficie periférica de la brida y al final cae y se engancha en la parte rebajada de enganche de la brida, y al mismo tiempo, el elemento de retención se libera de la deformación elástica y vuelve a su forma original.

Puesto que la parte de cordón del elemento de unión se inserta en el elemento de conexión tubular y el tapón roscado del elemento de unión se acopla mediante rosca al mismo, el elemento de conexión tubular tiene propiedades de corte de agua mejoradas sin expandirse debido a las presiones de agua internas. Asimismo, se detiene el enroscado adicional al hacer tope el tapón roscado contra la brida del elemento de conexión tubular. Además, la lengüeta de enganche del elemento de retención en el tapón roscado impide los movimientos circunferenciales al engancharse en la parte rebajada de enganche formada en la brida del elemento de conexión tubular. El elemento de retención por tanto impide que el tapón roscado gire con respecto al elemento de conexión tubular, lo que impide que el tapón roscado gire y se afloje debido a las fuerzas de liberación axiales provocadas por las presiones de agua internas o debido a las vibraciones o choques provocados por la presión de agua oscilante y de este modo impide de manera fiable liberaciones del elemento de unión y la aparición de fugas de agua.

Además, una operación sencilla tal como insertar la parte de cordón del elemento de unión en el elemento de conexión tubular y girar el tapón roscado un ángulo establecido sin usar ninguna herramienta, por ejemplo, permite al tapón roscado hacer tope contra la brida y permite enganchar la lengüeta de enganche del elemento de retención en la parte rebajada de enganche de la brida. Esto simplifica considerablemente las operaciones de conexión. Además, la nervadura en espiral y la ranura en espiral no se rompen debido al enroscado excesivo del tapón roscado, y no se produce el enroscado flojo porque el enganche de la parte rebajada de enganche y la lengüeta de enganche se confirma no sólo visualmente sino también por el sonido de montaje ya que el elemento de retención se monta en el tapón roscado cuando se restablece de su estado deformado elásticamente.

En este caso, ejemplos preferidos de la resina sintética usada para el elemento de conexión tubular en casos por ejemplo en los que se requiere resistencia a altas temperaturas incluyen, pero no se limitan a, plásticos de ingeniería tales como polietersulfona y polifenilsulfona. Por otro lado, ejemplos de la resina en casos en los que no se requiere resistencia particularmente a altas temperaturas, tales como para el suministro de agua, incluyen resinas de cloruro de vinilo y de olefina tales como polietileno reticulado, polipropileno, y polibutileno.

Además, el elemento de unión puede estar hecho de metal, pero si está hecho de una resina, ejemplos de la resina en casos de baja temperatura, tales como para suministro de agua, incluyen cloruro de vinilo, polibutileno, polietileno reticulado, y polietileno, y ejemplos de la resina en casos de alta temperatura, tales como para suministro de agua caliente, incluyen plásticos de ingeniería tales como poliacetal, polietersulfona, sulfuro de polifenileno, polisulfona, y polifenilsulfona.

Además, ejemplos preferidos de una resina sintética usada para formar el tapón roscado en casos de alta temperatura, tales como para suministro de agua caliente, incluyen plásticos de ingeniería tales como poliacetal, polietersulfona, sulfuro de polifenileno, polisulfona, y polifenilsulfona. Por otro lado, ejemplos de la resina en casos de baja temperatura, tales como para suministro de agua, incluyen resinas de uso general tales como cloruro de vinilo, polibutileno, polietileno reticulado, y polietileno.

Preferiblemente, la nervadura en espiral del elemento de conexión tubular puede incluir dos nervaduras en espiral que se extienden aproximadamente 360 grados, y la ranura en espiral del tapón roscado puede incluir dos ranuras en espiral que se extienden aproximadamente 360 grados. Esto permite al tapón roscado hacer tope contra la brida de la parte de conexión de bifurcación con un giro de 180 grados aproximadamente, y también permite enganchar la lengüeta de enganche del elemento de retención en la parte rebajada de enganche de la brida o bloquear la parte de extensión del elemento de retención mediante el saliente de bloqueo, lo que permite sustancialmente operaciones de conexión de un toque.

Preferiblemente, según otra realización de la presente invención, el tapón roscado puede tener partes de funcionamiento formadas circunferencialmente en su superficie periférica exterior a intervalos. Esto hace que sea fácil girar el tapón roscado.

Preferiblemente, la brida del elemento de conexión tubular puede tener una forma aproximadamente elíptica y tener o bien una parte rebajada de enganche o bien un saliente de bloqueo formados en posiciones con respecto a una dirección de eje mayor de la brida. Esto permite a la lengüeta de enganche o la parte de extensión del elemento de retención desplazarse sobre la superficie periférica exterior de la brida de la parte de conexión de bifurcación desde el lado de eje menor, por tanto haciendo que sea fácil conducir la lengüeta de enganche o la parte de extensión sobre la superficie periférica exterior de la brida.

Preferiblemente, el elemento de conexión tubular puede ser o bien un cuerpo de colector que forma un colector de una resina sintética o bien una parte de conexión de bifurcación que sobresale de un cuerpo de colector.

Las realizaciones descritas anteriormente impiden de manera fiable el enroscado flojo y las roturas y permiten conectar mediante rosca elementos de conexión tubular y elementos de unión a un colector de resina sintética, por ejemplo.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1. La figura 1 es una vista en perspectiva de una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según una realización de la presente invención.

Figura 2. La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra la estructura de conexión en la figura 1 con algunas partes omitidas.

Figura 3. Las figuras 3(a) y 3(b) son vistas en perspectiva de un tapón roscado en la figura 1.

Figura 4. La figura 4(a) es una vista en planta del tapón roscado en las figuras 3(a) y 3(b), y la figura 4(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 4(a).

Figura 5. Las figuras 5(a) y 5(b) son vistas en perspectiva que ilustran un ejemplo modificado de un tapón roscado en la estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión, sin estar este ejemplo modificado dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas al presente documento.

Figura 6. La figura 6(a) es una vista en planta del tapón roscado en las figuras 5(a) y (5), y la figura 6(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 6(a).

Figura 7. Las figuras 7(a) y 7(b) son vistas en perspectiva de otro ejemplo modificado del tapón roscado, sin estar este ejemplo modificado dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas al presente documento.

Figura 8. La figura 8(a) es una vista en planta del tapón roscado en las figuras 7(a) y 7(b), y la figura 8(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 8(a).

Figura 9. La figura 9 es una vista en perspectiva de una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según otra realización de la presente invención.

Figura 10. La figura 10 es una vista lateral de un colector en la figura 9.

Figura 11. La figura 11(a) es una vista en perspectiva de un tapón roscado en la figura 9, la figura 11(b) es una vista en planta del tapón roscado, y la figura 11(c) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D en la figura 11(b).

5 Figura 12. La figura 12 es una vista en perspectiva de una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión, mostrados junto con una tapa de bloqueo y un adaptador de conexión, según otra realización de la presente invención.

Figura 13. La figura 13 es una vista en sección transversal de la tapa de bloqueo en la figura 12.

Figura 14. La figura 14 es una vista en sección transversal del adaptador de conexión en la figura 12.

Descripción de los números de referencia

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 10 | 10 colector |
| | 11 cuerpo de colector |
| | 12 parte de conexión de bifurcación |
| | 13, 14 nervadura en espiral |
| | 15, 16 brida |
| 15 | 151, 161 parte rebajada de enganche |
| | 152, 162 saliente de bloqueo |
| | 20, 25 elemento de unión |
| | 21 parte de cordón |
| | 22 parte de montaje de tubería |
| 20 | 30 tapón roscado |
| | 31 cuerpo de tuerca |
| | 33 ranura en espiral |
| | 34 parte de funcionamiento |
| | 35 elemento de retención |
| 25 | 36 parte móvil |
| | 37 parte de extensión |
| | 38 lengüeta de enganche |
| | 40 tapa de bloqueo |
| | 41 cuerpo de enchufe |
| 30 | 50 adaptador de conexión |

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación se describirán los mejores modos para llevar a cabo la presente invención con referencia a los dibujos.

Primera realización

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según una realización de la presente invención.

40 La estructura de conexión según la presente realización está configurada para incluir un colector 10 hecho de una resina sintética, un elemento 20 de unión que puede conectarse a una parte 12 de conexión de bifurcación que se proporciona como un elemento de conexión tubular en el colector 10, y un tapón 30 roscado que se monta de manera giratoria y no desmontable en el elemento 20 de unión.

El colector 10 incluye un cuerpo 11 de colector generalmente cilíndrico que está cerrado por un extremo y

está abierto por el otro extremo, y múltiples partes 12 de conexión de bifurcación que sobresalen de la superficie periférica exterior del cuerpo 11 de colector. El cuerpo 11 de colector y las partes 12 de conexión de bifurcación tienen respectivamente dos nervaduras 13 y 14 en espiral que están formadas extendiéndose aproximadamente 360 grados en sus superficies periféricas exteriores cerca de sus extremos abiertos. El cuerpo 11 de colector y las partes 12 de conexión de bifurcación tienen también bridas 15 y 16 generalmente elípticas, respectivamente, que se proporcionan cerca de las bases de las nervaduras 13 y 14 en espiral. Las bridas 15 y 16 del cuerpo 11 de colector y las partes 12 de conexión de bifurcación tienen partes 151 y 161 rebajadas de enganche en forma de arco, respectivamente.

En la realización ilustrada, la brida 15 del cuerpo 11 de colector del colector 10 tiene las partes 151 rebajadas de enganche formadas en posiciones opuestas. Asimismo, las bridas 16 de las partes 12 de conexión de bifurcación del colector 10 tienen cada una las partes 161 rebajadas de enganche formadas en posiciones opuestas.

Puede adoptarse polietileno reticulado como resina sintética para formar el colector 10, que puede usarse para suministro de agua y agua caliente y de este modo disminuye el coste.

A continuación, se describirán una estructura de conexión del extremo abierto de una parte 12 de conexión de bifurcación y un elemento 20 de unión.

Tal como se ilustra en la figura 2, el elemento 20 de unión tiene una parte 21 de cordón en un extremo que puede insertarse en la parte 12 de conexión de bifurcación. El elemento 20 de unión también tiene una parte 22 de montaje de tubería en el otro extremo que puede unirse a la tubería de bifurcación (no mostrada) como tubería de conexión. El elemento 20 de unión tiene una estructura de unión de un toque bien conocida (véase la patente japonesa n.º 3843228) que se forma acoplando de manera solidaria la parte 22 de montaje de tubería a la parte 21 de cordón. Asimismo, el elemento 20 de unión se fabrica de latón, bronce, una estructura compuesta de tales metales y una resina sintética, o una resina sintética.

El elemento 20 de unión se fabrica acoplando de manera solidaria la parte 22 de montaje de tubería a la parte 21 de cordón. En la fabricación, el tapón 30 roscado se monta en la parte 21 de cordón y la parte 22 de montaje de tubería se acopla a la misma de modo que el tapón 30 roscado se monta de manera giratoria y no desmontable en el elemento 20 de unión.

Tal como se ilustra en las figuras 3(a), 3(b), 4(a), y 4(b), el tapón 30 roscado incluye un cuerpo 31 de tuerca y una parte 32 que impide la liberación. El cuerpo 31 de tuerca tiene una superficie periférica interior que tiene un diámetro interior que se corresponde con el diámetro exterior de la superficie periférica exterior de los extremos abiertos de las partes 12 de conexión de bifurcación, y una superficie periférica exterior que tiene un diámetro que es menor que el diámetro de eje menor de la brida 16. La parte 32 que impide la liberación está formada con un diámetro menor que el de la de la superficie periférica interior del cuerpo 31 de tuerca. El tapón 30 roscado se sujeta de manera giratoria y no desmontable en el elemento 20 de unión mediante la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión que se inserta a través del cuerpo 31 de tuerca en la parte 32 que impide la liberación y mediante la parte 32 de montaje de tubería que se acopla a la parte 21 de cordón.

En la superficie periférica interior del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado, las dos ranuras 33 en espiral se extienden aproximadamente 360 grados de modo que pueden engancharse de manera roscada con las dos nervaduras 14 en espiral formadas en el extremo abierto de la superficie periférica exterior de la parte 12 de conexión de bifurcación. Asimismo, las partes 34 de funcionamiento que sobresalen radialmente están espaciadas circunferencialmente a intervalos de aproximadamente 90 grados en la mitad aproximadamente de la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado en el lado próximo a la parte 32 que impide la liberación. Específicamente, de entre las cuatro ubicaciones circunferenciales diferentes en las que están formadas las partes 34 de funcionamiento, un par de partes 34 de funcionamiento sobresalen de cada una de un par de ubicaciones opuestas. Asimismo, una única parte 34 de funcionamiento sobresale de cada una del otro par de ubicaciones opuestas.

Asimismo, un par de elementos 35 de retención se proporcionan aproximadamente en la otra mitad de la superficie periférica exterior en el lado opuesto a la parte 32 que impide la liberación. Los elementos 35 de retención están formados de modo que unos de sus extremos están cada uno circunferencialmente en la misma ubicación aproximadamente en la que una única parte 34 de funcionamiento sobresale de la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca. Además, los elementos 35 de retención incluyen cada uno una parte 36 móvil y una parte 37 de extensión.

La parte 36 móvil tiene una superficie periférica exterior que tiene un diámetro exterior que coincide sustancialmente con el diámetro de eje mayor (diámetro mayor) de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación, y se extiende sobre un intervalo de aproximadamente 90 grados a lo largo del arco de la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca. La parte 37 de extensión se extiende en la dirección axial desde la cara de extremo lateral del otro extremo (es decir, la ubicación en la que sobresalen un par de partes 34 de funcionamiento) de la parte 36 móvil más allá de la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca. La parte 37 de extensión tiene una longitud que se corresponde con la longitud circunferencial de las partes 161 rebajadas de

enganche formadas en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. Además, la parte 37 de extensión tiene una lengüeta 38 de enganche, que está formada circunferencialmente y tiene una altura sustancialmente equivalente a una altura de paso de las partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16.

Tal como se ilustra en la figura 4(b), la cara de extremo de la parte 37 de extensión está formada como una cara 37a inclinada cuya longitud de extensión axial aumenta gradualmente en el sentido de enroscado en correspondencia con el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral). Asimismo, la cara de extremo lateral de la lengüeta 38 de enganche está achaflanada tal como se ilustra en la figura 4(a). A continuación, tal como se ilustra en la figura 3(a), la cara de extremo de punta de la lengüeta 38 de enganche es redondeada. Una estructura redondeada de este tipo permite a la lengüeta 38 de enganche desplazarse fácilmente sobre la superficie periférica exterior de la brida 16 a través del borde periférico de la brida 16.

Obsérvese que las dos ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado y las dos nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación están configuradas de modo que, cuando el tapón 30 roscado se enrosca en la parte 12 de conexión de bifurcación y se gira aproximadamente 180 grados, la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado se coloca tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación, y las partes 34 de funcionamiento que sobresalen de dos en dos se enfrentan con las partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16.

Ejemplos preferidos de una resina sintética usada para formar el tapón 30 roscado incluyen plásticos de ingeniería tales como poliacetal, polietersulfona, sulfuro de polifenileno, polisulfona, y polifenilsulfona.

A continuación, se describirá el procedimiento para conectar un elemento 20 de unión a una parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10.

Un elemento 20 de unión tiene el tapón 30 roscado montado en el mismo. En primer lugar, una tubería de bifurcación no mostrada se inserta en y conecta a la parte 22 de montaje de tubería del elemento 20 de unión, y la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión se inserta en el extremo abierto de una parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10. A continuación, el tapón 30 roscado se enrosca en la parte 12 de conexión de bifurcación, usando las partes 34 de funcionamiento. Esto permite a las dos ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado engancharse de manera roscada con las dos nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación, y con aproximadamente media vuelta del tapón 30 roscado se coloca la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación, lo que impide cualquier enroscado adicional. En este momento, las lengüetas 38 de enganche proporcionadas en las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención del tapón 30 roscado caen y se enganchan en las partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16.

Específicamente, después de comenzar el enroscado del tapón 30 roscado, el tapón 30 roscado se mueve en la dirección axial en el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral). A continuación, después de un giro de aproximadamente 90 grados del tapón 30 roscado, los bordes de punta de las lengüetas 38 de enganche se ponen en contacto con el borde periférico de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación con respecto a la dirección de eje menor. En este caso, los bordes laterales de lado de punta de las lengüetas 38 de enganche están en contacto puntual con el borde periférico de la brida 16 con respecto a la dirección de eje menor, porque las caras de extremo laterales de las lengüetas 38 de enganche están formadas como la cara 37a inclinada, que corresponde al ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral) y porque partes inferiores de estas caras de extremo laterales están achaflanadas y los bordes inferiores de las caras de extremo de punta y laterales así como los lados formados por la intersección de estos bordes son redondeados.

Cuando el tapón 30 roscado se enrosca adicionalmente, las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención se presionan contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación y después se desplazan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. En este momento, las partes 36 móviles de los elementos 35 de retención se deforman elásticamente de modo que con unos de sus extremos (extremos fijos) como bases, los otros extremos (extremos libres), es decir, el lado de parte 37 de extensión, se despegan de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado y se expanden. De este modo, las lengüetas 38 de enganche proporcionadas en la parte 37 de extensión se prolongan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16. A continuación, cuando el tapón 30 roscado se gira aproximadamente 90 grados, las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención se deslizan a lo largo de la superficie periférica exterior de la brida 16, y caen y se enganchan en las partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16. Simultáneamente a esto, las partes 36 móviles se restablecen debido a su elasticidad a sus formas originales que se extienden a lo largo de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado.

En este caso, puesto que los elementos 35 de retención se proporcionan como un par en el tapón 30 roscado con un espaciado de aproximadamente 180 grados entre sí, las lengüetas 38 de enganche proporcionadas en los elementos 35 de retención se enganchan en el par de partes 161 rebajadas de enganche que están formadas en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación con un espaciado de aproximadamente 180 grados entre sí.

Tal como se describió anteriormente, la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión se inserta en el

extremo abierto de la parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10 y el tapón 30 roscado montado en el elemento 20 de unión se acopla mediante rosca al mismo, lo que impide que el extremo abierto de la parte 12 de conexión de bifurcación se expanda por las presiones de agua internas en el colector 10 e impide la degradación en propiedades de corte de agua. Asimismo, se detiene el enroscado adicional al hacer tope el tapón 30 roscado contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. Además, las lengüetas 38 de enganche del par de elementos 35 de retención proporcionados en el tapón 30 roscado impiden los movimientos circunferenciales al engancharse en las partes 161 rebajadas de enganche espaciadas aproximadamente 180 grados en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. Estos efectos impiden que el tapón 30 roscado gire con respecto a la parte 12 de conexión de bifurcación, impidiendo de este modo que el tapón 30 roscado gire y se afloje debido a fuerzas de liberación axiales provocadas por las presiones de agua internas o debido a vibraciones o choques provocados por la presión de agua oscilante. Por consiguiente, esto impide de manera fiable liberaciones del elemento 20 de unión y la aparición de fugas de agua.

Además, una operación sencilla tal como insertar la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión en la parte 12 de conexión de bifurcación y girar el tapón 30 roscado aproximadamente 180 grados sin usar ninguna herramienta permite al tapón 30 roscado hacer tope contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación y permite enganchar las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención en las partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16. Esto simplifica considerablemente las operaciones de conexión sin tener en cuenta las posiciones relativas de las lengüetas 38 de enganche y las partes 161 rebajadas de enganche. Además, las nervaduras 14 en espiral y las ranuras 33 en espiral no se rompen debido al enroscado excesivo del tapón 30 roscado, y el enganche de las partes 161 rebajadas de enganche y las lengüetas 38 de enganche puede confirmarse visualmente. El enganche de las partes 161 rebajadas de enganche y las lengüetas 38 de enganche puede confirmarse también por el sonido de montaje tal como chasquidos nítidos cuando los elementos 35 de retención se montan en el tapón 30 roscado cuando se restablecen de sus estados deformados elásticamente, de modo que no tiene lugar un enroscado flojo.

Además, los elementos 35 de retención que están formados de manera solidaria con el tapón 30 roscado reducen el coste de fabricación del tapón 30 roscado. Esto también evita errores de funcionamiento, tales como olvidar montar los elementos de retención, en comparación con el caso en el que los elementos de retención se proporcionen por separado del tapón 30 roscado.

Para desmontar el elemento 20 de unión de la parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10, puede colocarse un dedo en las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención para levantarlas, y las partes 34 de funcionamiento pueden usarse para girar el tapón 30 roscado en un sentido para aflojar el enganche roscado entre las nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación y las ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado. Esto hace que el tapón 30 roscado se mueva en una dirección para desengancharse de la brida 16, momento en el que las lengüetas 38 de enganche caen hacia el lado de la brida 16 mientras se deslizan a lo largo de la superficie periférica exterior de la brida 16, y un giro de aproximadamente 180 grados libera el enganche roscado entre las nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación y las ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado.

Por tanto, un giro opuesto de aproximadamente 180 grados del tapón 30 roscado respecto al descrito anteriormente, es decir, un giro en el sentido opuesto al sentido de enroscado, libera la conexión mediante rosca entre la parte 12 de conexión de bifurcación y el tapón 30 roscado. A continuación, la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión se separa de la parte 12 de conexión de bifurcación, mediante lo cual el elemento 20 de unión con el tapón 30 roscado montado en el mismo se desengancha de la parte 12 de conexión de bifurcación. Por tanto, Es fácil tomar medidas apropiadas en caso de cambiar, reformar, o renovar elementos 20 de unión in situ.

Realización 2

En la estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según la presente realización, el tapón 30 roscado no está limitado a la realización descrita anteriormente y puede implementarse dentro de otras realizaciones. En este caso, se describirá un primer ejemplo modificado del tapón 30 roscado con referencia a las figuras 5 (a), 5(b), 6(a), y 6(b). Este ejemplo modificado no está dentro del alcance de la presente invención. Obsérvese que, en la siguiente descripción, los mismos elementos tal como se describieron anteriormente se indican mediante los mismos números de referencia y se omitirá una descripción detallada de la misma.

Las figuras 5(a), 5(b), 6(a), y 6(b) ilustran el primer ejemplo modificado del tapón 30 roscado. Los elementos 35 de retención de este tapón 30 roscado tienen cada uno una parte 36 móvil acoplada a las partes 34 de funcionamiento que sobresalen como un par. Unos extremos de las partes 36 móviles están formados de manera solidaria con las partes 34 de funcionamiento. Los otros extremos de las partes 36 móviles se extienden a lo largo de la superficie periférica exterior de un cuerpo 31 de tuerca y están formados en forma a modo de brazo que se extiende en la dirección axial más allá de la cara de borde del cuerpo 31 de tuerca. Los otros extremos a modo de brazo (extremos libres) de las partes 36 móviles están formados cada uno de manera solidaria con una parte 37 de extensión con una lengüeta 38 de enganche.

Cuando se enrosca en el extremo abierto de una parte 12 de conexión de bifurcación y se gira

aproximadamente 90 grados, el tapón 30 roscado con esos elementos 35 de retención se mueve en la dirección axial en el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral) de modo que los bordes laterales de lado de punta de las lengüetas 38 de enganche se ponen en contacto puntual con el borde periférico de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación con respecto a la dirección de eje menor (diámetro menor).
 5 Cuando el tapón 30 roscado se enrosca adicionalmente, las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención se presionan contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación y se desplazan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. En este momento, las partes 36 móviles a modo de brazo de los elementos 35 de retención se deforman elásticamente de modo que con sus partes acopladas a las partes 34 de funcionamiento como bases, los otros extremos (es decir, el lado de parte 37 de extensión en el que se proporcionan las lengüetas 38 de enganche) se despegan de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado y se expanden. De este modo, las lengüetas 38 de enganche se desplazan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16. A continuación, cuando el tapón 30 roscado se gira aproximadamente 90 grados, las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención se deslizan a lo largo de la superficie periférica exterior de la brida 16, y caen y se enganchan en partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16.
 10 Simultáneamente a esto, las partes 36 móviles a modo de brazo se restablecen debido a su elasticidad a sus formas originales que se extienden a lo largo de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado.

Asimismo en este caso, los elementos 35 de retención se proporcionan como un par en dos ubicaciones sobre el tapón 30 roscado con un espaciado de aproximadamente 180 grados. Por tanto, las lengüetas 38 de enganche proporcionadas en los elementos 35 de retención se enganchan en el par de partes 161 rebajadas de enganche que están espaciadas aproximadamente 180 grados en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación.

Realización 3

Se describirá a continuación un segundo ejemplo modificado del tapón 30 roscado en una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según una realización que no está dentro del marco de la presente invención con referencia a las figuras 7(a), 7(b), 8(a), y 8(b).

En la realización ilustrada, el tapón 30 roscado presenta las formas de las partes 34 de funcionamiento y los elementos 35 de retención. Las partes 34 de funcionamiento están espaciadas circunferencialmente aproximadamente 60 grados en la superficie periférica exterior de un cuerpo 31 de tuerca de modo que se agarra en cualquier posición durante el enroscado del tapón 30 roscado para simplificar las operaciones de giro. Las partes 34 de funcionamiento están formadas cada una en una forma triangular en sección transversal que sobresale en la dirección radial.

Las partes móviles 36 de los elementos 35 de retención están espaciadas circunferencialmente aproximadamente 180 grados en la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca. Las partes 36 móviles están también dispuestas de manera correspondiente a las partes 34 de funcionamiento. Unos extremos de las partes 36 móviles se acoplan de manera solidaria a las partes 34 de funcionamiento, y los otros extremos de las mismas se extienden en la dirección axial más allá de la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca, formando un único brazo. Las partes 36 móviles tienen cada una parte 37 de extensión con una lengüeta 38 de enganche en el otro extremo.

Cuando se enrosca en el extremo abierto de una parte 12 de conexión de bifurcación y se gira aproximadamente 90 grados, el tapón 30 roscado con esos elementos 35 de retención se mueve en la dirección axial en el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral). Los bordes laterales de lado de punta de las lengüetas 38 de enganche están en contacto puntual con el borde periférico de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación con respecto a la dirección de eje menor (diámetro menor). Cuando el tapón 30 roscado se enrosca adicionalmente, las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención se presionan contra el brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación y se prolongan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. En este momento, las partes 36 móviles a modo de brazo de los elementos 35 de retención se deforman elásticamente de modo que con sus partes acopladas a las partes 34 de funcionamiento como bases, los otros extremos (es decir, el lado de parte 37 de extensión en el que se proporcionan las lengüetas 38 de enganche) se despegan de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado y se expanden. De este modo, las lengüetas 38 de enganche se prolongan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16. Asimismo, cuando el tapón 30 roscado se gira de manera adicional aproximadamente 90 grados, las lengüetas 38 de enganche de los elementos 35 de retención se deslizan a lo largo de la superficie periférica exterior de la brida 16, y caen y se enganchan en las partes 161 rebajadas de enganche de la brida 16. Simultáneamente a esto, las partes 36 móviles a modo de brazo se restablecen debido a su elasticidad a sus formas originales que se extienden a lo largo de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado.

Asimismo en este caso, puesto que los elementos 35 de retención se proporcionan como un par en dos ubicaciones sobre el tapón 30 roscado con un espaciado de aproximadamente 180 grados, las lengüetas 38 de enganche proporcionadas en los elementos 35 de retención se enganchan en el par de partes 161 rebajadas de enganche que están espaciadas aproximadamente 180 grados en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. Además, las partes 34 de funcionamiento que están espaciadas a intervalos más limitados hacen que

sea fácil agarrar cualquiera de las partes 34 de funcionamiento durante el enroscado del tapón 30 roscado, simplificando de este modo las operaciones de giro.

Realización 4

5 A continuación, se describirá otro ejemplo de la estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según la presente realización con referencia a las figuras 9 a 11(c).

La estructura de conexión según esta presente realización incluye también un colector 10 hecho de una resina sintética, un elemento 20 de unión que puede conectarse a una parte 12 de conexión de bifurcación que se proporciona como un elemento de conexión tubular en el colector 10, y un tapón 30 roscado que está montado de manera giratoria y no desmontable en el elemento 20 de unión.

10 Obsérvese que el elemento 20 de unión es idéntico al descrito previamente, de modo que los mismos elementos se indican mediante los mismos números de referencia y se omitirá una descripción detallada de los mismos. El tapón 30 roscado tiene también una estructura similar. Por tanto, las diferencias respecto a los de las realizaciones descritas anteriormente se describen principalmente en el presente documento.

15 Tal como se ilustra en la figura 9, el colector 10 incluye un cuerpo 11 de colector generalmente cilíndrico que está cerrado por un extremo y está abierto por el otro extremo, y múltiples partes 12 de conexión de bifurcación que sobresalen de la superficie periférica exterior del cuerpo 11 de colector. El cuerpo 11 de colector y las partes 12 de conexión de bifurcación tienen dos nervaduras 13 y 14 en espiral, respectivamente, que están formadas extendiéndose aproximadamente 360 grados sobre sus superficies periféricas exteriores cerca de sus extremos abiertos. El cuerpo 11 de colector y las partes 12 de conexión de bifurcación tienen bridas 15 y 16 generalmente 20 elípticas, respectivamente, que se proporcionan cerca de las bases de las nervaduras 13 y 14 en espiral. Tal como se ilustra en la figura 10, las bridas 15 y 16 del cuerpo 11 de colector y las partes 12 de conexión de bifurcación tienen salientes 152 y 162 de bloqueo, respectivamente, que sobresalen en la dirección de eje mayor y tienen un diámetro de mayor longitud que el diámetro de eje mayor.

25 Los salientes 152 y 162 de bloqueo tienen una superficie periférica exterior cuyo diámetro aumenta uniforme y gradualmente, excediendo el diámetro de eje mayor, desde el lado de eje menor hasta el lado de eje mayor en un sentido para enroscarse en el tapón 30 roscado. Asimismo, los bordes periféricos exteriores de la brida 15 del cuerpo 11 de colector y las bridas 16 de las partes 12 de conexión de bifurcación en el lado de extremo abierto son redondeados desde el lado de eje menor hasta el lado de eje mayor en el sentido para enroscarse en el tapón 30 roscado.

30 En la presente realización, el cuerpo 11 de colector del colector 10 está formado de modo que las direcciones de eje mayor de la brida 15 y las bridas 16 de las partes 12 de conexión de bifurcación están orientadas verticalmente. Por tanto, los salientes 152 y 162 de bloqueo formados respectivamente en la brida 15 del cuerpo 11 de colector y las bridas 16 de las partes 12 de conexión de bifurcación son opuestos entre sí por encima y por debajo en la dirección vertical.

35 Aunque se describirán a continuación la estructura de conexión de un elemento 20 de unión y el extremo abierto de una parte 12 de conexión de bifurcación, la estructura de conexión para el cuerpo 11 de colector es idéntica también a la de las partes 12 de conexión de bifurcación, excepto en cuanto al diámetro interior, de modo que se omitirá una descripción detallada de la estructura de conexión para el cuerpo 11 de colector.

40 El tapón 30 roscado, tal como se ilustra en las figuras 11(a) y 11(b), incluye un cuerpo 31 de tuerca y una parte 32 que impide la liberación. El cuerpo 31 de tuerca tiene una superficie periférica interior que tiene un diámetro interior que se corresponde con el diámetro exterior de la superficie periférica exterior de los extremos abiertos de las partes 12 de conexión de bifurcación, y una superficie periférica exterior que tiene un diámetro menor que el de la de la brida 16 en la dirección de eje menor (diámetro menor). La parte 32 que impide la liberación está formada por un diámetro menor que el de la de la superficie periférica interior del cuerpo 31 de tuerca. El tapón 30 roscado se 45 monta de manera no desmontable y se sujeta de manera giratoria en el elemento 20 de unión.

En la superficie periférica interior del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado, están formadas dos ranuras 33 en espiral que se extienden aproximadamente 360 grados de modo que pueden engancharse de manera roscada con dos nervaduras 14 en espiral formadas en el extremo abierto de la superficie periférica exterior de la parte 12 de conexión de bifurcación. Asimismo, las partes 34 de funcionamiento que se expanden radialmente en una forma 50 aproximadamente triangular en sección transversal están formadas aproximadamente en la mitad de la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca en el lado próximo a la parte 32 que impide la liberación. Las unidades 34 de funcionamiento están espaciadas a intervalos de aproximadamente 60 grados circunferencialmente del cuerpo 31 de tuerca. Además, un par de elementos 35 de retención están espaciados aproximadamente 180 grados en la otra mitad aproximadamente de la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca en el lado opuesto de la parte 31 55 que impide la liberación.

Unos extremos de los elementos 35 de retención se acoplan de manera solidaria en las ubicaciones enfrentadas con las partes 34 de funcionamiento en la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca. Las

partes 36 móviles tienen una superficie periférica exterior cuyo diámetro exterior coincide sustancialmente con el diámetro de eje mayor de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. Unos extremos de las partes 36 móviles están formados de manera solidaria con el cuerpo 31 de tuerca y se extienden a lo largo del arco de la superficie periférica exterior del cuerpo 31 de tuerca sobre un intervalo de aproximadamente 60 grados. Las partes 37 de extensión se extienden en la dirección axial desde los otros extremos de las partes 36 móviles más allá de la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca. Las partes 37 de extensión están también dispuestas de manera correspondiente a dos partes 34 de funcionamiento adyacentes. Las partes 37 de extensión pueden engancharse con salientes 162 de bloqueo formados en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación, y el espesor de las partes 37 de extensión está configurado para ser equivalente aproximadamente a la altura de los salientes 162 de bloqueo de la brida 16.

Tal como se ilustra en la figura 11(c), las caras de extremo de las partes 37 de extensión están formadas como una cara 37b inclinada cuya longitud de extensión axial aumenta gradualmente en el sentido de enroscado en correspondencia con el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral) y cuyo borde está achaflanado. El borde de la cara 37b inclinada es también redondeado. Esto permite que las partes 37 de extensión se desplacen fácilmente sobre la superficie periférica exterior de la brida 15 a través del borde periférico redondeado de la brida 16.

Obsérvese que las dos ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado y las dos nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación están configuradas de modo que, cuando el tapón 30 roscado se enrosca en la parte 12 de conexión de bifurcación y se gira aproximadamente 180 grados, la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado se coloca tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación.

A continuación, se describirá el procedimiento para conectar un elemento 20 de unión a una parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10.

En primer lugar, una tubería de bifurcación no mostrada se inserta en y se conecta a una parte 22 de montaje de tubería de un elemento 20 de unión con el tapón 30 roscado montado en el mismo. Asimismo, una parte 21 de cordón del elemento 20 de unión se inserta en el extremo abierto de una parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10. A continuación, el tapón 30 roscado se enrosca en la parte 12 de conexión de bifurcación, usando las partes 34 de funcionamiento. En este momento, las operaciones de giro se realizan fácilmente agarrando cualquiera de las partes 34 de funcionamiento. Esto permite a las dos ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado engancharse de manera roscada con las dos nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación, y con aproximadamente media vuelta del tapón 30 roscado se coloca la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación, lo que impide cualquier enroscado adicional. En este momento, las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención del tapón 30 roscado se bloquean al engancharse con las partes 161 rebajadas de la brida 16.

Específicamente, después de comenzar el enroscado del tapón 30 roscado, el tapón 30 roscado se mueve en la dirección axial en el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral). A continuación, después de un giro de aproximadamente 90 grados del tapón 30 roscado, los bordes laterales de lado de punta de las partes 37 de extensión se ponen en contacto con el borde periférico de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación con respecto a la dirección de eje menor. En este caso, los bordes laterales de lado de punta de las partes 37 de extensión están en contacto puntual con el borde periférico de la brida 16 con respecto a la dirección de eje menor, porque las caras de extremo laterales de las partes 37 de extensión están formados como la cara 37b inclinada cuya longitud de extensión axial aumenta gradualmente en el sentido de enroscado en correspondencia con el ángulo de avance de las nervaduras 14 en espiral (ranuras 33 en espiral) y cuyo borde inferior está achaflanado, y también porque los bordes de las caras de extremo laterales son redondeados.

Cuando el tapón 30 roscado se enrosca adicionalmente, las partes 37 de extensión de los elementos 35 de retención se presionan contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación y después se desplazan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16 a través del borde periférico redondeado de la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. En este momento, las partes 36 móviles de los elementos 35 de retención se deforman elásticamente de modo que con unos de sus extremos como bases, los otros extremos, es decir, el lado de parte 37 de extensión, se despegan de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado y se expanden, mediante lo cual las partes 37 de extensión se desplazan sobre la superficie periférica exterior de la brida 16. A continuación, cuando el tapón 30 roscado se gira aproximadamente 90 grados, las partes 37 de extensión de los elementos 35 de retención se deslizan a lo largo de la superficie periférica exterior de la brida 16, y se desplazan montados sobre y se bloquean mediante los salientes 162 de bloqueo de la brida 16. Simultáneamente a esto, las partes 36 móviles se restablecen debido a su elasticidad a sus formas originales que se extienden a lo largo de la superficie periférica exterior del tapón 30 roscado.

En este caso, puesto que los elementos 35 de retención se proporcionan como un par sobre el tapón 30 roscado con un espaciado de aproximadamente 180 grados entre sí, las partes 37 de extensión de los elementos 35 de retención se bloquean mediante el par de salientes 162 de bloqueo que están formados en la brida 16 de la parte

12 de conexión de bifurcación con un espaciado de aproximadamente 180 grados entre sí.

Como resultado, la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión se inserta en el extremo abierto de la parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10 y el tapón 30 roscado montado en el elemento 20 de unión se acopla mediante rosca al mismo. Esto mejora las propiedades de corte de agua sin que se expanda el extremo abierto de la parte 12 de conexión de bifurcación debido a las presiones de agua internas en el colector 10. Asimismo, se detiene el enroscado adicional al hacer tope el tapón 30 roscado contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación. Además, las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención proporcionados en el tapón 30 roscado impiden los movimientos en un sentido para aflojar el enroscado al bloquearse por los salientes 162 de bloqueo formados en la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación, impidiendo por tanto que el tapón 30 roscado gire con respecto a la parte 12 de conexión de bifurcación. Esto impide que el tapón 30 roscado gire y se afloje debido a las fuerzas de liberación axiales provocadas por las presiones de agua internas o debido a vibraciones o choques provocados por la presión de agua oscilante, impidiendo por tanto de manera fiable liberaciones del elemento 20 de unión o la aparición de fugas de agua.

Además, una operación sencilla tal como insertar la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión en una parte 12 de conexión de bifurcación y girar el tapón 30 roscado aproximadamente 180 grados sin usar ninguna herramienta permite al tapón 30 roscado hacer tope contra la brida 16 de la parte 12 de conexión de bifurcación y permite bloquear las partes 37 de extensión de los elementos 35 de retención mediante los salientes 162 de bloqueo de la brida 16. Esto simplifica considerablemente las operaciones de conexión sin tener en cuenta las posiciones relativas de las partes 37 de extensión y los salientes 162 de bloqueo. Asimismo, las nervaduras 14 en espiral y las ranuras 33 en espiral no se rompen debido al enroscado excesivo del tapón 30 roscado, y el bloqueo de las partes 37 de extensión mediante los salientes 162 de bloqueo puede confirmarse visualmente. El bloqueo de las partes 37 de extensión mediante los salientes 162 de bloqueo puede confirmarse también por el sonido de montaje tal como chasquidos nítidos cuando se montan los elementos 35 de retención en el tapón 30 roscado cuando se restablecen de sus estados deformados elásticamente, de modo que no tiene lugar un enroscado flojo.

Además, los elementos 35 de retención que están formados de manera solidaria con el tapón 30 roscado reducen el coste de fabricación del tapón 30 roscado. Esto evita también errores de funcionamiento, tales como olvidar montar los elementos de retención, en comparación con el caso en el que elementos de retención se proporcionen por separado del tapón 30 roscado.

Para desmontar el elemento 20 de unión de la parte 12 de conexión de bifurcación del colector 10, puede colocarse un dedo en las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención para levantarlas, y las partes 34 de funcionamiento pueden usarse para girar el tapón 30 roscado en un sentido para aflojar el enganche roscado entre las nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación y las ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado. Esto provoca que el tapón 30 roscado se mueva en una dirección para desengancharse de la brida 16, momento en el que las partes 37 de extensión caen hacia el lado de la brida 16 mientras se deslizan a lo largo de la superficie periférica exterior de la brida 16, y un giro de aproximadamente 180 grados libera el enganche roscado entre las nervaduras 14 en espiral de la parte 12 de conexión de bifurcación y las ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado.

Por tanto, un giro opuesto de aproximadamente 180 grados del tapón 30 roscado respecto al descrito anteriormente, es decir, un giro en el sentido opuesto al sentido de enroscado, libera la conexión mediante rosca entre la parte 12 de conexión de bifurcación y el tapón 30 roscado. A continuación, la parte 21 de cordón del elemento 20 de unión se separa de la parte 12 de conexión de bifurcación, mediante lo cual el elemento 20 de unión con el tapón 30 roscado montado en el mismo se desengancha de la parte 12 de conexión de bifurcación. Por tanto, es fácil tomar medidas apropiadas en caso de cambiar, reformar, o renovar elementos 20 de unión in situ.

Obsérvese que, de manera similar a la estructura de conexión para las partes 12 de conexión de bifurcación, la estructura de conexión para el cuerpo 11 de colector usa también un elemento 20 de unión y un tapón 30 roscado que está montado de manera giratoria y no desmontable en el elemento 20 de unión, de modo que se omitirá una descripción detallada de la misma.

Realización 5

La figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra una estructura de conexión de un elemento de conexión tubular y un elemento de unión según todavía otra realización de la presente invención, junto con una tapa de bloqueo y un adaptador de conexión. Aunque las realizaciones descritas anteriormente han ilustrado el cuerpo 11 de colector del colector 10 que está cerrado por un extremo y está abierto por el otro extremo, un cuerpo 11 de colector puede tener ambos extremos abiertos tal como se ilustra en la figura 12.

Teniendo el cuerpo 11 de colector del colector 10 ambos extremos abiertos, un extremo abierto puede cerrarse con una tapa 40 de bloqueo, o enfrentando extremos abiertos de cuerpos 11 de colector de colectores 10 adyacentes puede conectarse con un adaptador 50 de conexión.

En este caso, la tapa 40 de bloqueo está configurada para tener un tapón 30 roscado montado de manera giratoria y no desmontable en su cuerpo 41 de enchufe, tal como se ilustra en la figura 13. La tapa 40 de bloqueo

puede usarse de tal manera que el cuerpo 41 de enchufe se inserta en un extremo abierto de un cuerpo 11 de colector y después el tapón 30 roscado se enrosca en el cuerpo 11 de colector, usando partes 34 de funcionamiento. De este modo, dos ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado se enganchan de manera roscada con dos nervaduras 13 en espiral del cuerpo 11 de colector, y con aproximadamente media vuelta del tapón 30 roscado se coloca la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado colocada tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope con la cara lateral de una brida 15 del cuerpo 11 de colector, lo que impide cualquier enroscado adicional. En este momento, las partes 37 de extensión de un par de elementos 35 de retención del tapón 30 roscado se bloquean mediante salientes 152 de bloqueo de la brida 15.

Por tanto, el cuerpo 41 de enchufe se inserta en un extremo abierto del cuerpo 11 de colector del colector 10 y el tapón 30 roscado montado en el cuerpo 41 de enchufe se acopla mediante rosca al mismo, lo que mejora las propiedades de corte de agua sin que se expanda el extremo abierto del cuerpo 11 de colector por las presiones de agua internas en el colector 10 y de este modo permite el cierre fiable del extremo abierto. Asimismo, el tapón 30 roscado que hace tope contra la brida 15 del cuerpo 11 de colector impide el enroscado adicional, y las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención sobre el tapón 30 roscado impiden los movimientos en un sentido para aflojar el enroscado al bloquearse por los salientes 152 de bloqueo formados en la brida 15 del cuerpo 11 de colector. Esto impide que el tapón 30 roscado gire con respecto al cuerpo 11 de colector y de este modo impide que el tapón 30 roscado gire y se afloje debido a fuerzas de liberación axiales provocadas por las presiones de agua internas o debido a vibraciones o choques provocados por la presión de agua oscilante. Por consiguiente, esto impide de manera fiable liberaciones del tapón 30 roscado y la aparición de fugas de agua.

Además, una operación sencilla tal como insertar el cuerpo 41 de enchufe en el cuerpo 11 de colector y girar el tapón 30 roscado aproximadamente 180 grados sin usar ninguna herramienta permite al tapón 30 roscado hacer tope contra la brida 15 del cuerpo 11 de colector y permite bloquear las partes 37 de extensión de los elementos 35 de retención mediante los salientes 152 de bloqueo de la brida 15. Esto simplifica considerablemente las operaciones de conexión sin tener en cuenta las posiciones relativas de las partes 37 de extensión y los salientes 152 de bloqueo. Asimismo, las nervaduras 13 en espiral y las ranuras 33 en espiral no se rompen debido al enroscado excesivo del tapón 30 roscado, y el bloqueo de las partes 37 de extensión mediante los salientes 152 de bloqueo puede confirmarse visualmente. El bloqueo de las partes 37 de extensión mediante los salientes 152 de bloqueo puede confirmarse también por el sonido de montaje tal como chasquidos nítidos cuando los elementos 35 de retención se montan en el tapón 30 roscado cuando se restablecen de sus estados deformados elásticamente, de modo que no tiene lugar un enroscado flojo.

El adaptador 50 de conexión, tal como se ilustra en la figura 14, incluye un elemento 25 de unión que tiene partes 21 de cordón en ambos extremos, y tapones 30 roscados que se montan de manera giratoria y no desmontable en el elemento 25 de unión. Para su uso, una parte 21 de cordón del adaptador 50 de conexión puede insertarse en un extremo abierto de un cuerpo 11 de colector y después un tapón 30 roscado puede enroscarse en el cuerpo 11 de colector, usando partes 34 de funcionamiento. Esto permite a dos ranuras 33 en espiral del tapón 30 roscado engancharse de manera roscada con dos nervaduras 13 en espiral del cuerpo 11 de colector, y con aproximadamente media vuelta del tapón 30 roscado se coloca la cara de extremo del cuerpo 31 de tuerca del tapón 30 roscado tanto circunferencialmente como axialmente haciendo tope contra la cara lateral de la brida 15 del cuerpo 11 de colector, lo que impide cualquier enroscado adicional. En este momento, las partes 37 de extensión de un par de elementos 35 de retención del tapón 30 roscado se bloquean mediante los salientes 152 de bloqueo de la brida 15.

A continuación, de una manera similar, la otra parte 21 de cordón del adaptador 50 de conexión puede insertarse en un extremo abierto del cuerpo 11 de colector de otro colector 10 diferente, y el tapón 30 roscado puede enroscarse en el cuerpo 11 de colector, usando partes 34 de funcionamiento.

Por tanto, una parte 21 de cordón se inserta en un extremo abierto del cuerpo 11 de colector de un colector 10, y el tapón 30 roscado montado en esa parte 21 de cordón se acopla mediante rosca al mismo, lo que mejora las propiedades de corte de agua sin que se expanda el extremo abierto del cuerpo 11 de colector por las presiones de agua internas en el colector 10. Por consiguiente, esto permite las conexiones de los cuerpos 11 de colector de colectores 10 enfrentados.

Además, el tapón 30 roscado que hace tope contra la brida 15 del cuerpo 11 de colector impide el enroscado adicional, y las partes 37 de extensión del par de elementos 35 de retención en el tapón 30 roscado impiden los movimientos en un sentido para aflojar el enroscado bloqueándose mediante los salientes 152 de bloqueo formados en la brida 15 del cuerpo 11 de colector. Esto impide que el tapón 30 roscado gire con respecto al cuerpo 11 de colector y de este modo impide que el tapón 30 roscado gire y se afloje debido a las fuerzas de liberación axial provocadas por las presiones de agua internas o debido a vibraciones o choques provocados por la presión de agua oscilante, impidiendo por tanto de manera fiable liberaciones de las partes 21 de cordón y la aparición de fugas de agua.

Además, una operación sencilla tal como insertar una parte 21 de cordón en un cuerpo 11 de colector y girar el tapón 30 roscado aproximadamente 180 grados sin usar ninguna herramienta permite al tapón 30 roscado hacer tope contra la brida 15 del cuerpo 11 de colector y permite bloquear las partes 37 de extensión de los

5 elementos 35 de retención mediante los salientes 152 de bloqueo de la brida 15. Esto simplifica considerablemente las operaciones de conexión sin tener en cuenta las posiciones relativas de las partes 37 de extensión y los salientes 152 de bloqueo. Asimismo, las nervaduras 13 en espiral y las ranuras 33 en espiral no se rompen debido al enroscado excesivo del tapón 30 roscado, y el bloqueo de las partes 37 de extensión mediante los salientes 152 de bloqueo puede confirmarse visualmente. El bloqueo de las partes 37 de extensión mediante los salientes 152 de bloqueo puede confirmarse también por el sonido de montaje tal como chasquidos nítidos cuando los elementos 35 de retención se montan en el tapón 30 roscado cuando se restablecen de sus estados deformados elásticamente, de modo que no tiene lugar un enroscado suelto.

10 La presente invención puede implementarse en una variedad de otras formas sin apartarse del espíritu, lo esencial y las características principales de la misma. Por este motivo, las realizaciones descritas anteriormente son a todos los efectos meramente ilustrativas y no deben interpretarse como limitativas. El alcance de la presente invención se indica mediante las reivindicaciones y no se limita en modo alguno por el texto de la memoria descriptiva.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de conexión de un elemento (12) de conexión tubular y un elemento (20) de unión, que comprende:
un elemento (12) de conexión tubular hecho de una resina sintética y que tiene una nervadura (14) en espiral y una brida (16);
5 un elemento (20) de unión que tiene en un extremo una parte (21) de cordón que puede insertarse en el elemento (12) de conexión tubular y en el otro extremo una parte (22) de montaje de tubería que puede conectarse a una tubería de conexión; y
un tapón (30) roscado que está montado de manera giratoria y no desmontable en el elemento (20) de unión, una ranura (33) en espiral que está formada en su superficie periférica interior, correspondiendo la
10 ranura (33) en espiral a la nervadura (14) en espiral del elemento (12) de conexión tubular,
caracterizada porque
el tapón (30) roscado está dotado de un elemento (35) de retención que tiene
- una parte (36) móvil deformable elásticamente que se extiende en una dirección circunferencial del tapón (30) roscado, en la que la parte (36) móvil tiene forma de arco y tiene un extremo acoplado de manera
15 solidaria con un cuerpo (31) del tapón (30) roscado, y
- una parte (37) de extensión que se extiende en una dirección axial desde el otro extremo libre de la parte (36) móvil más allá de una cara de extremo del tapón (30) roscado,
en la que la disposición es tal que, cuando la parte (21) de cordón del elemento (20) de unión se inserta en el elemento (12) de conexión tubular y el tapón (30) roscado se enrosca sobre el elemento (12) de conexión
20 tubular, la parte (37) de extensión del elemento (35) de retención se bloquea mediante un saliente (162) de bloqueo de la brida (16) del elemento (12) de conexión tubular, estando formado el saliente (162) de bloqueo en un extremo de la superficie periférica exterior de la brida (16).
2. Estructura de conexión de un elemento (12) de conexión tubular y un elemento (20) de unión que comprende:
25 un elemento (12) de conexión tubular hecho de una resina sintética y que tiene una nervadura (14) en espiral y una brida (16);
un elemento (20) de unión que tiene en un extremo una parte (21) de cordón que puede insertarse en el elemento (12) de conexión tubular y en el otro extremo una parte (22) de montaje de tubería que puede conectarse a una tubería de conexión; y
30 un tapón (30) roscado que está montado de manera giratoria y no desmontable en el elemento (20) de unión, una ranura (33) en espiral que está formada en su superficie periférica interior, correspondiendo la ranura (33) en espiral a la nervadura (14) en espiral del elemento (12) de conexión tubular,
caracterizada porque
el tapón (30) roscado está dotado de un elemento (35) de retención que tiene
35 - una parte (36) móvil deformable elásticamente que se extiende en una dirección circunferencial del tapón (30) roscado, en la que la parte (36) móvil tiene forma de arco y tiene un extremo acoplado de manera solidaria con un cuerpo (31) del tapón (30) roscado, y
- una parte (37) de extensión que se extiende en una dirección axial desde el extremo libre de la parte (36) móvil más allá de una cara de extremo del tapón (30) roscado y tiene una lengüeta (38) de enganche que
40 puede engancharse en una parte (161) rebajada de enganche de la brida (16) del elemento (12) de conexión tubular, estando formada la parte (161) rebajada de enganche en un extremo de la superficie periférica exterior de la brida (16),
en la que la disposición es tal que, cuando la parte (21) de cordón del elemento (20) de unión se inserta en el elemento (12) de conexión tubular y el tapón (30) roscado se enrosca sobre el elemento (12) de conexión
45 tubular, la lengüeta (38) de enganche del elemento (35) de retención se engancha en la parte (161) rebajada de enganche de la brida (16) del elemento (12) de conexión tubular.
3. Estructura de conexión de un elemento (12) de conexión tubular y un elemento (20) de unión según la reivindicación 1 ó 2, en la que la nervadura (14) en espiral del elemento (12) de conexión tubular incluye dos nervaduras en espiral que se extienden aproximadamente 360 grados, y la ranura (33) en espiral del

tapón (30) roscado incluye dos ranuras en espiral que se extienden aproximadamente 360 grados.

4. Estructura de conexión de un elemento (12) de conexión tubular y un elemento (20) de unión según la reivindicación 1 ó 2, en la que el tapón (30) roscado tiene además partes (34) de funcionamiento formadas circunferencialmente en su superficie periférica exterior a intervalos.
- 5 5. Estructura de conexión de un elemento (12) de conexión tubular y un elemento (20) de unión según la reivindicación 1 ó 2, en la que la brida (16) del elemento (12) de conexión tubular tiene una forma aproximadamente elíptica y tiene o bien la parte (161) rebajada de enganche o bien el saliente (162) de bloqueo formados en posiciones con respecto a una dirección de eje mayor de la brida (16).
- 10 6. Estructura de conexión de un elemento (12) de conexión tubular y un elemento (20) de unión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el elemento (12) de conexión tubular es o bien un cuerpo de colector que forma un colector de una resina sintética o una parte de conexión de bifurcación que sobresale de un cuerpo de colector.

FIG.1

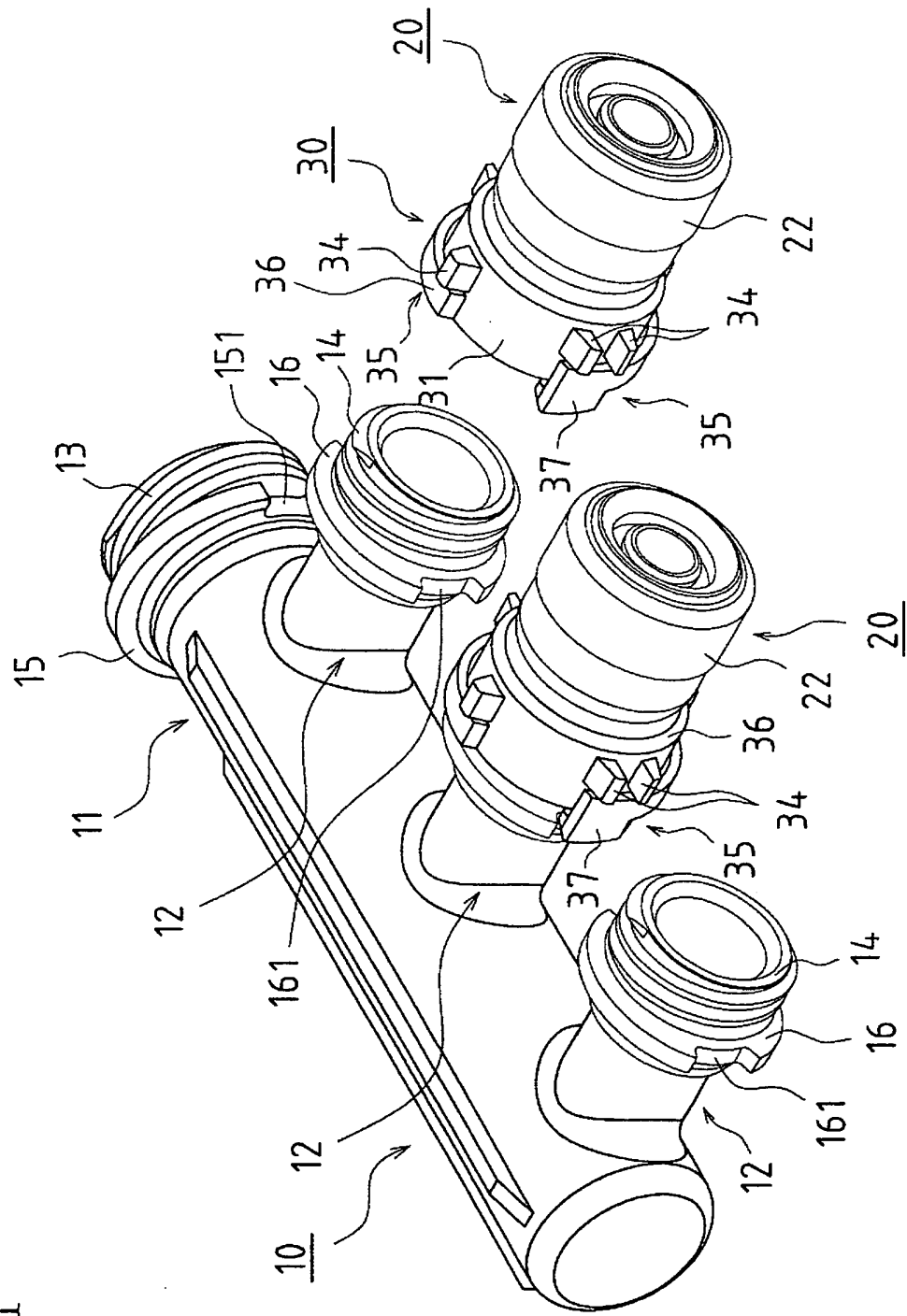


FIG.2

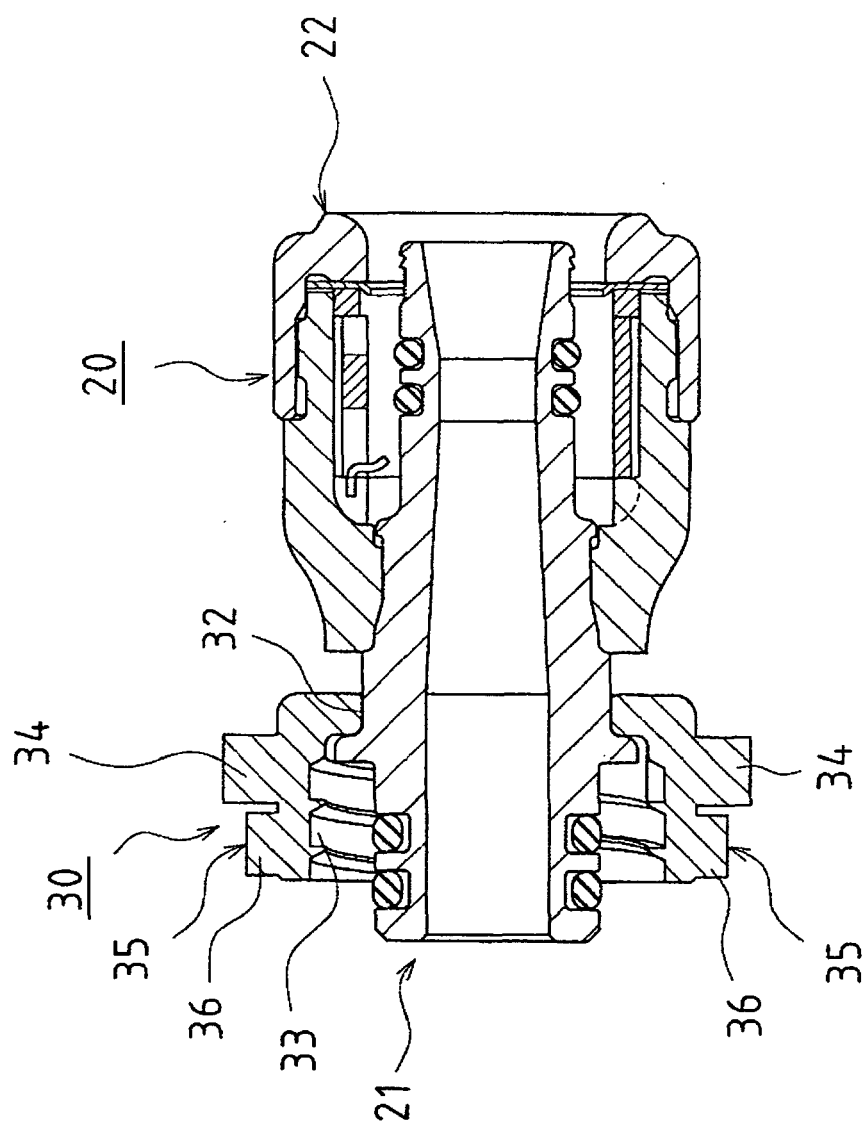


FIG.3

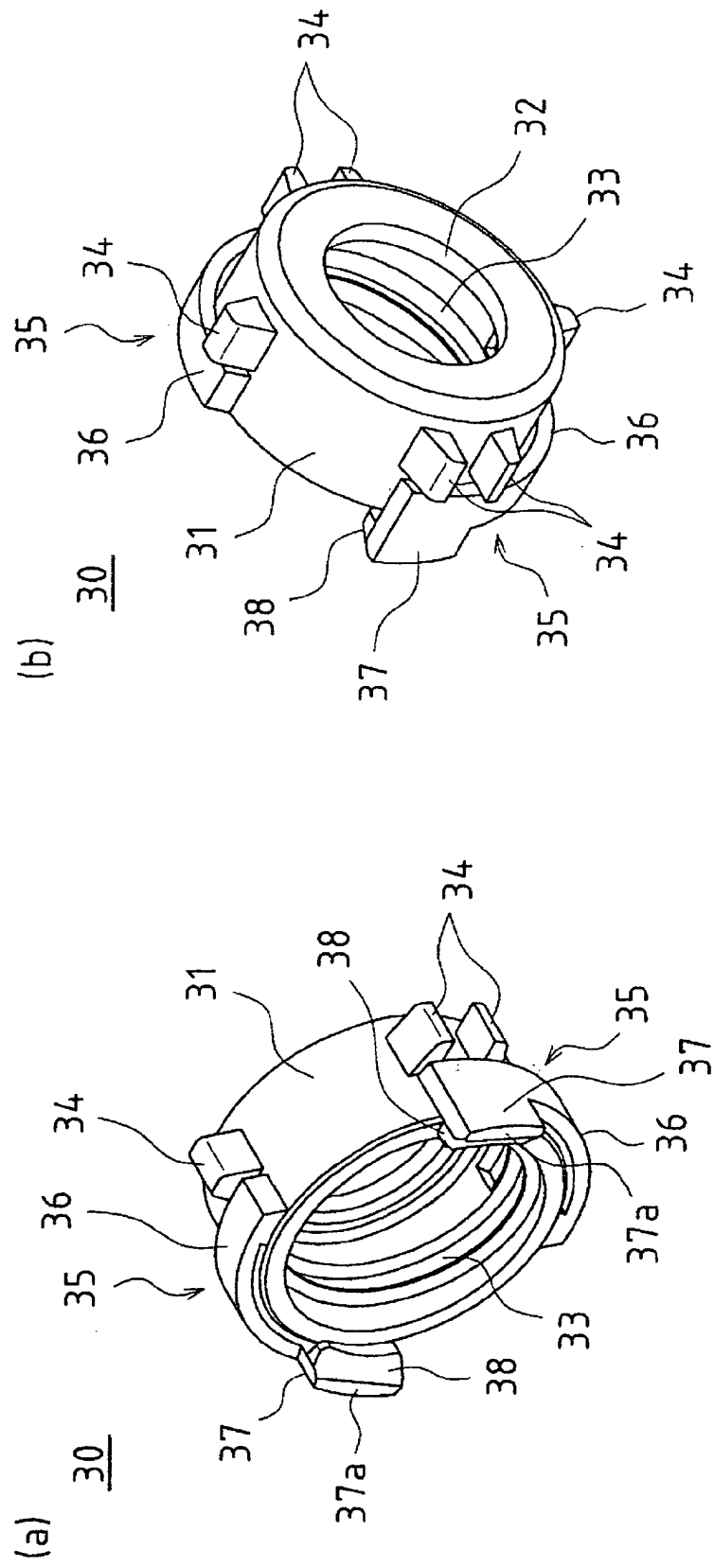
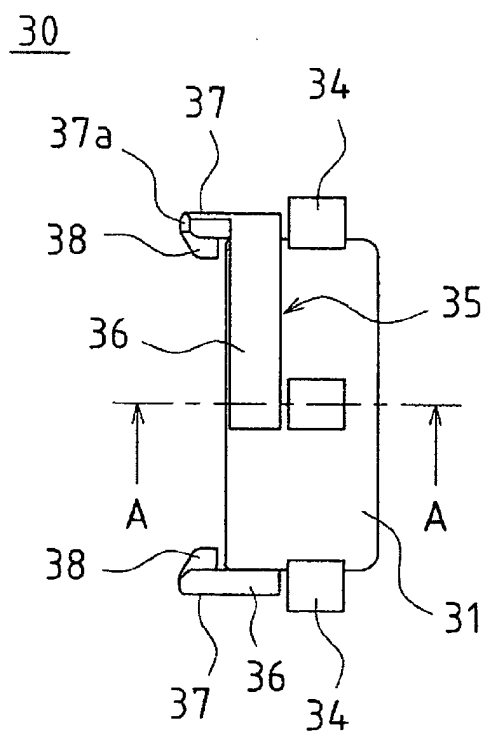


FIG.4

(a)



(b)

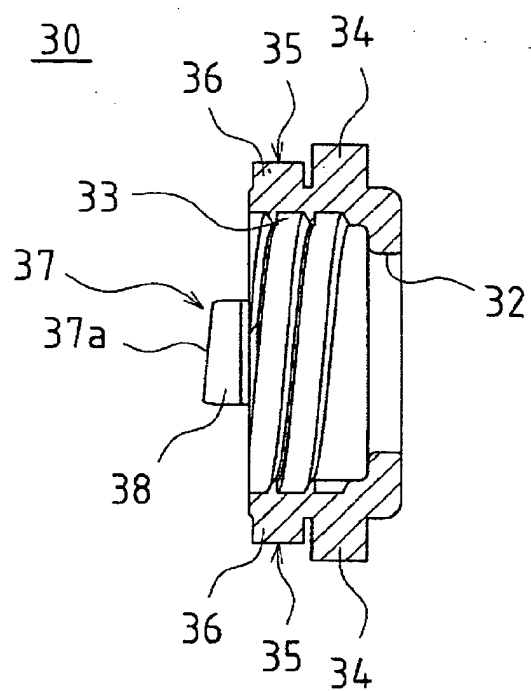


FIG.5

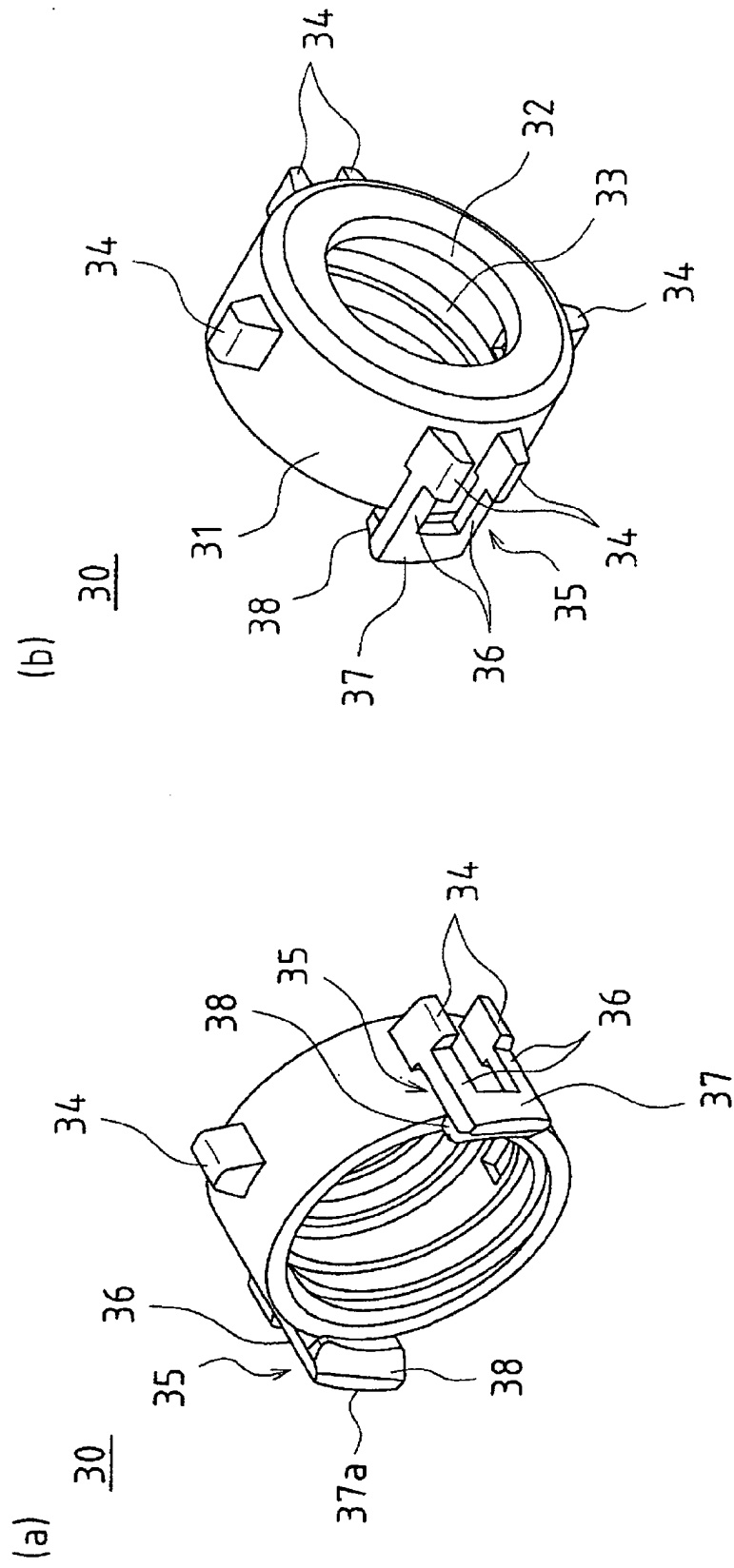
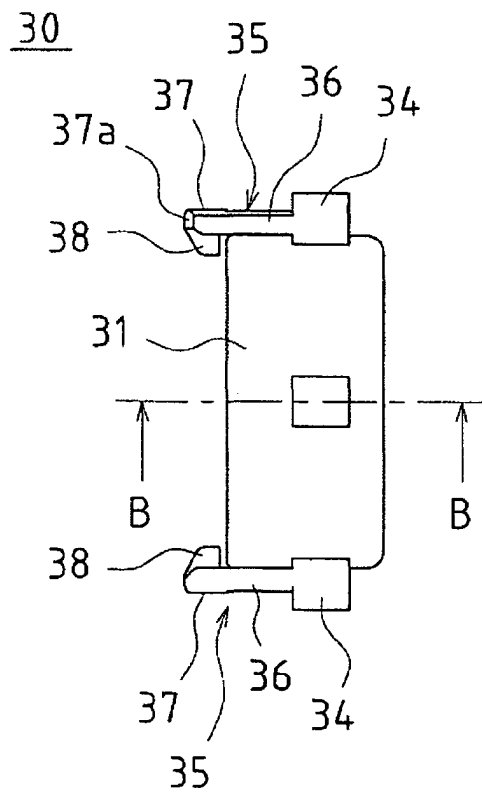


FIG.6

(a)



(b)

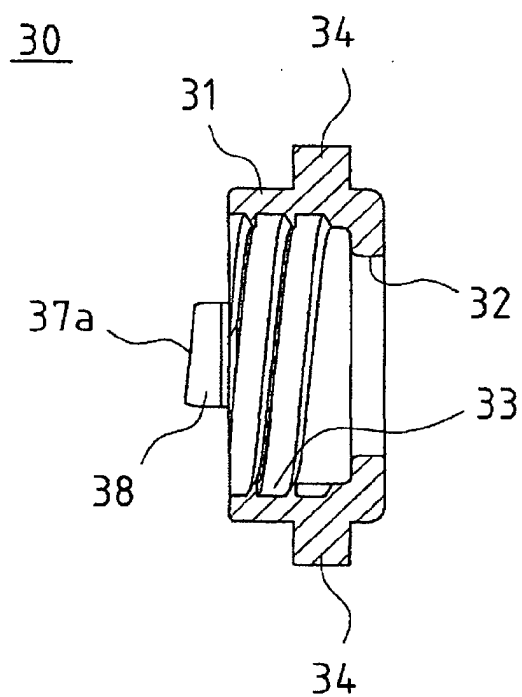


FIG.7

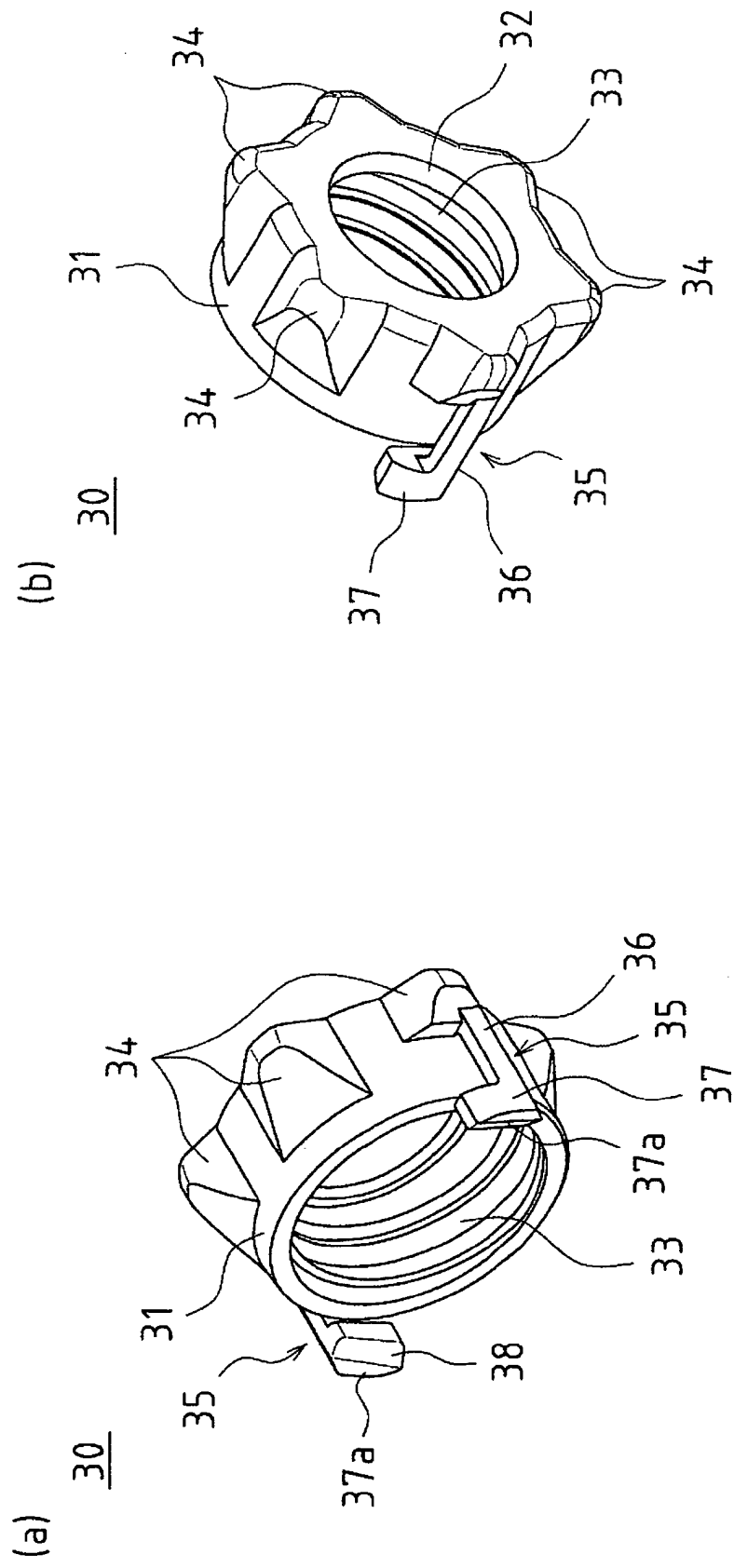
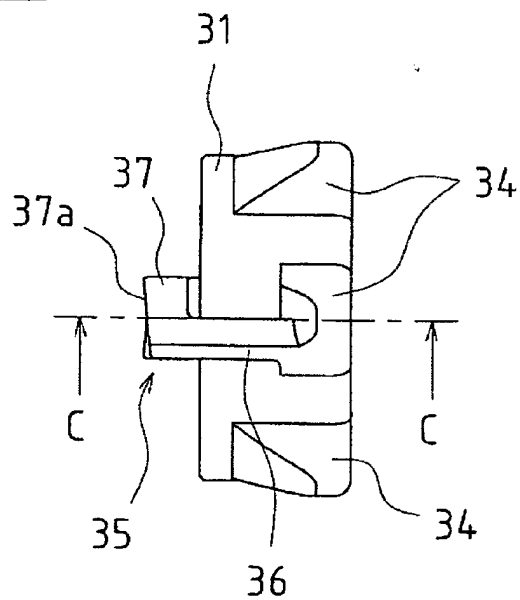


FIG.8

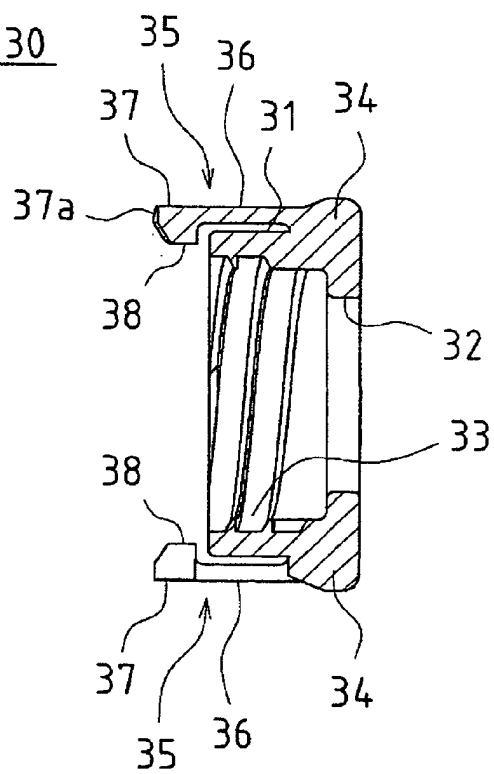
(a)

30



(b)

30



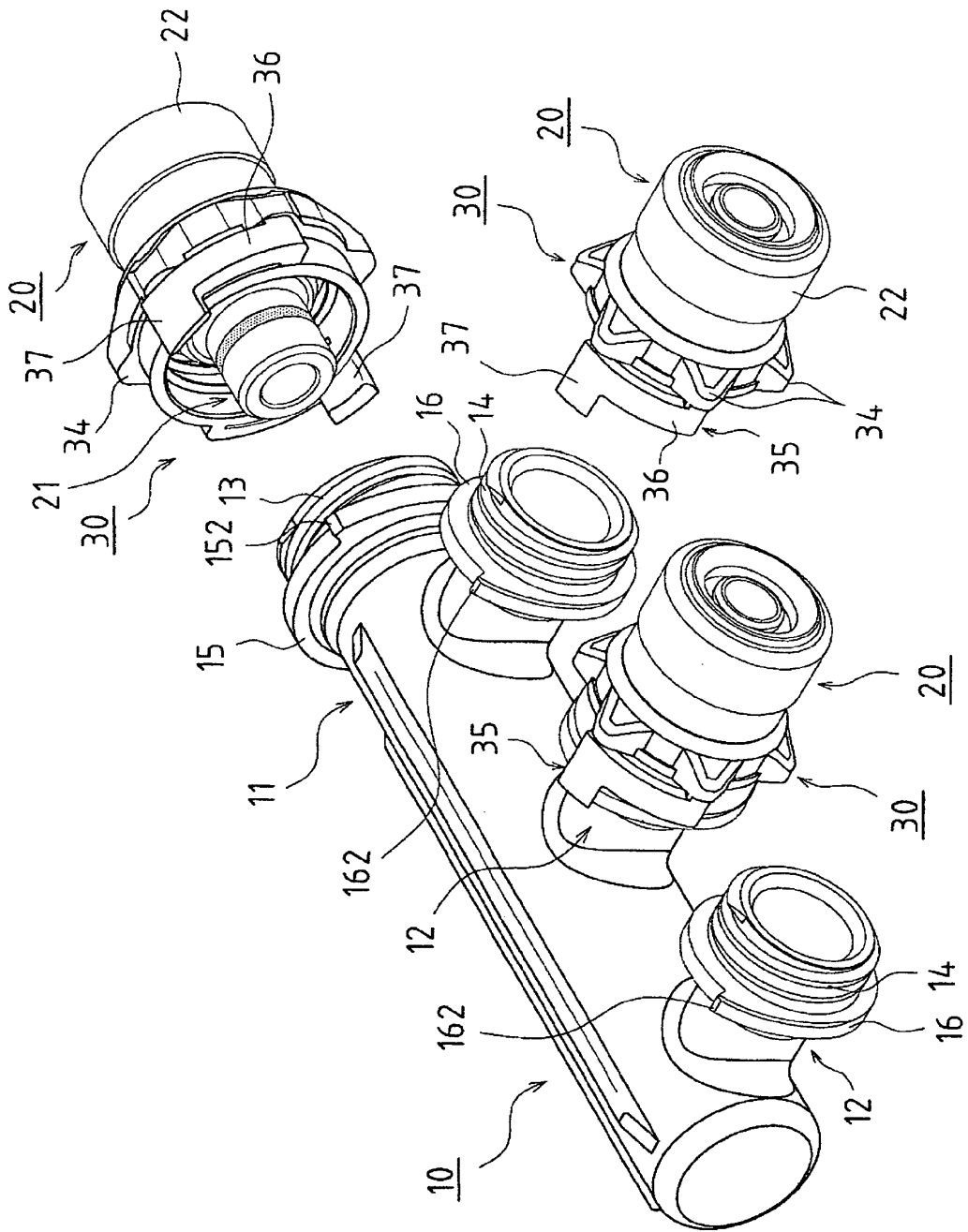


FIG.9

FIG.10

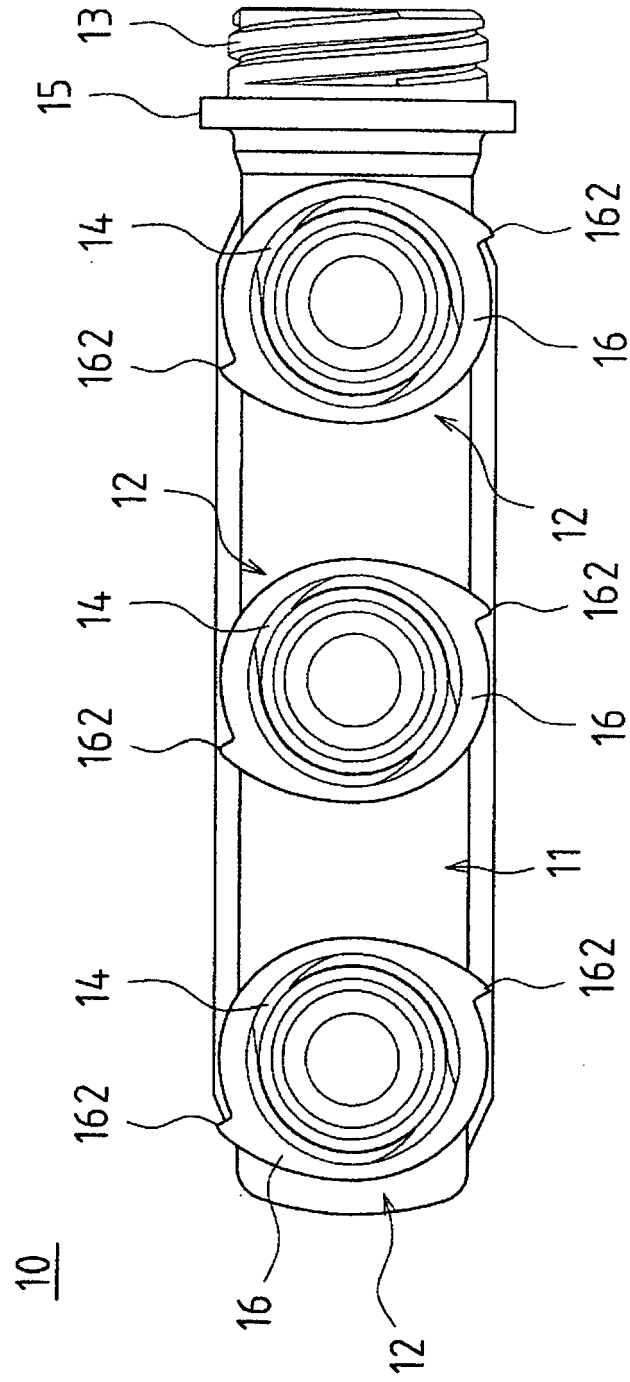
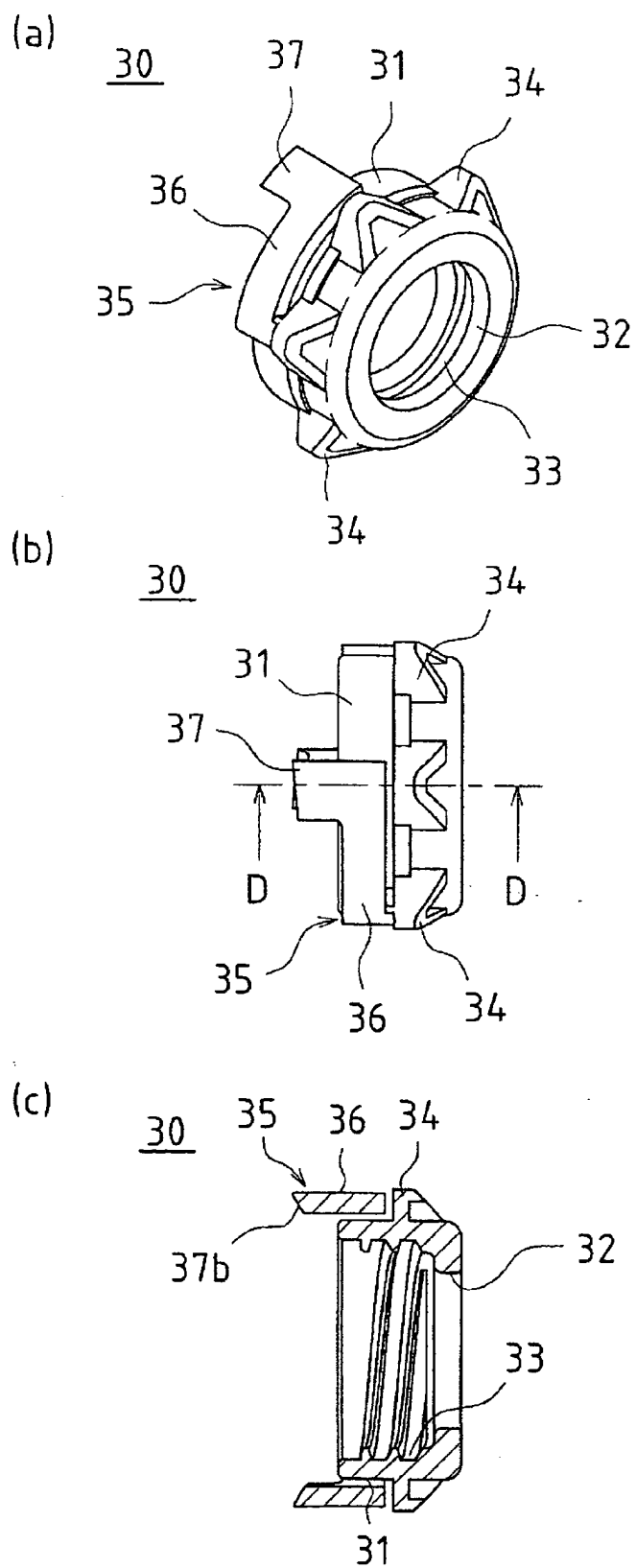


FIG.11



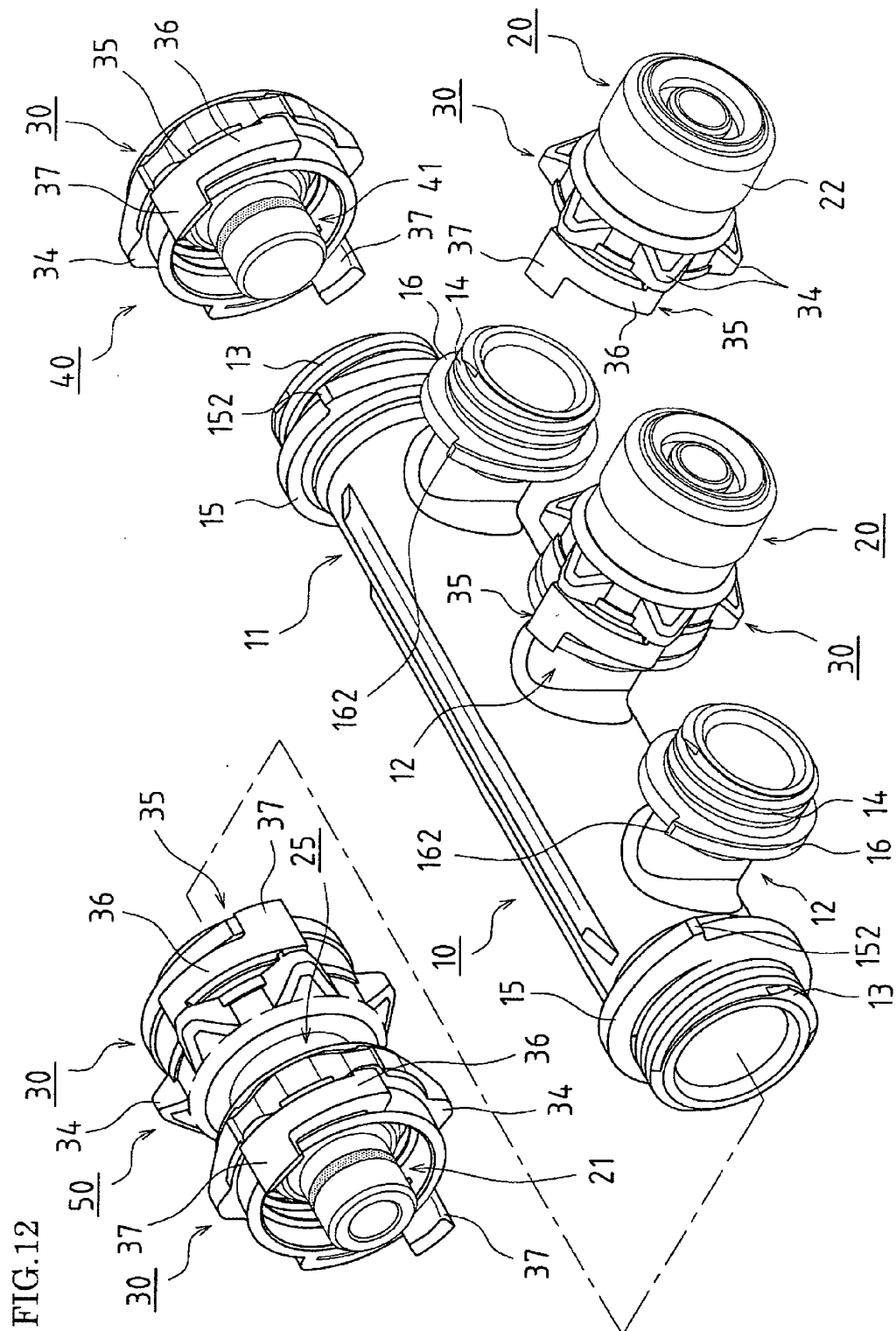


FIG.13

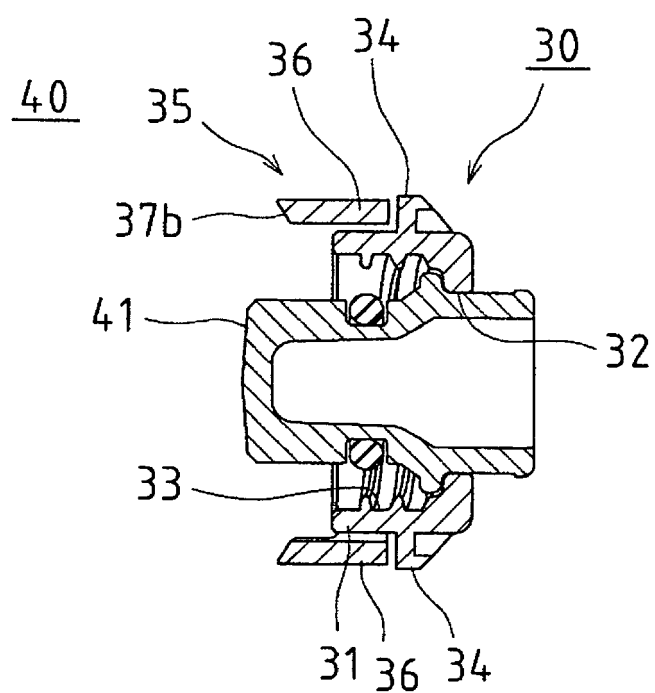


FIG.14

