

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 624**

51 Int. Cl.:

F16L 19/08 (2006.01)
F16L 21/08 (2006.01)
F16L 55/10 (2006.01)
F16L 57/00 (2006.01)
F16L 19/10 (2006.01)
F16L 19/12 (2006.01)
F25B 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2013 PCT/JP2013/062416**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13162006**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2013 E 13781099 (0)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 2843285**

54 Título: **Junta de tubería y válvula de cierre**

30 Prioridad:

27.04.2012 JP 2012103669
27.04.2012 JP 2012103673
27.04.2012 JP 2012103676
21.03.2013 JP 2013057568
21.03.2013 JP 2013057571
21.03.2013 JP 2013057573

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2017

73 Titular/es:

NASCO FITTING CO., LTD. (50.0%)
9, Meishi-cho, Minato-ku, Nagoya-shi
Aichi 455-0053, JP y
CHIYODA KUCHOKIKI CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

MIZUGUCHI, NORIO;
SASAYAMA, TAKASHI;
ITO, YOSHIHIRO;
OZAKI, SHINJI y
DOI, CHISAKO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 645 624 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

Junta de tubería y válvula de cierre

Campo Técnico

La presente invención se refiere a una junta de tubería y una válvula de cierre.

5 Antecedentes de la Técnica

En un intercambiador de calor, tal como un acondicionador de aire, el refrigerante se hace fluir a lo largo de un pasaje de circulación creado por medio de la conexión entre las unidades de intercambio de calor por una tubería. Las válvulas de cierre se proporcionan para conectar las unidades de intercambio de calor a la tubería. La válvula de cierre incluye una carcasa formada con una trayectoria de flujo del refrigerante, una unidad de función de la válvula de apertura y cierre de la trayectoria de flujo y una junta de tubería (una unidad de función de la junta) para la conexión de una tubería.

Una de las juntas de tubería existentes incluye un cuerpo de junta cilíndrico que constituye un extremo de la trayectoria de flujo y está formado con una superficie de sellado cónica. La junta de tubería existente está estructurada de manera tal que un extremo de conexión de la tubería que se deforma con el fin de ser agrandada en forma diametral en una forma ensanchada es provocado a adherirse a la superficie de sellado cónica y se aprieta por una tuerca. Sin embargo, la estructura de conexión por la superficie de sellado cónica y el extremo de conexión ensanchado es fácil de provocar una fuga de refrigerante (gas freón o similares). Dado que las fugas de refrigerante provocan la destrucción del medio ambiente global, tal como el calentamiento global y la destrucción de la capa de ozono, una contramedida contra las fugas de refrigerante es un tema trascendental.

El solicitante propuso una válvula de cierre descrita en el Documento de Patente 1 como la válvula de cierre provista de una junta de tubería que reduce en forma drástica una cantidad de fugas de refrigerante. Esta junta de tubería incluye un cuerpo de junta cilíndrico que constituye un extremo de la trayectoria de flujo, un miembro de sujeción cilíndrico atornillado en el cuerpo de junta, una férula de metal que rodea una tubería insertada en el miembro de sujeción y el cuerpo de junta, y una unidad de reducción de diámetro.

La unidad de reducción de diámetro tiene una superficie cónica cuyo diámetro se reduce en la dirección de inserción de la tubería. Cuando se inserta por medio de atornillado el miembro de sujeción, la férula se deforma en la dirección de reducción del diámetro por la superficie cónica para de este modo adherirse en forma hermética a la periferia interior del cuerpo de junta y para morder en una periferia exterior de la tubería al impedirse su libre circulación y también para adherirse en forma hermética a la periferia exterior de la tubería. Por lo tanto, la estructura de conexión de la tubería con la férula de diámetro reducido es sumamente eficaz desde el punto de vista de prevención de fugas de refrigerante.

Documento de la Técnica Anterior

Documentos de Patente

Documento de Patente 1: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa Núm. JP-A-2005-325872

La Patente EP 2302274 A1 describe una estructura de acoplamiento de tubería que incluye un cuerpo principal de ajuste unido a una tubería, un miembro de acoplamiento roscado con el cuerpo principal de ajuste, una férula formada por separado del cuerpo principal de ajuste y el miembro de acoplamiento, una porción de acoplamiento de tubería proporcionada en el miembro de acoplamiento de manera tal que se enrosque al cuerpo principal de ajuste, una porción de agarre provista en el miembro de acoplamiento para ser agarrada con una herramienta de ajuste común.

El documento BE 460 074 A describe un dispositivo de unión de tubería que incluye una pieza de unión tubular que recibe un extremo de una tubería, un labio integral formado en un anillo sólido, un anillo, una tuerca que tiene roscas internas, y un manguito. El labio está destinado a cooperar con una cara de extremo afilado del manguito. La pieza de unión está perforada en forma cónica, para de este modo tener un orificio ensanchado, y el anillo es un atasco externamente cónico para entrar en el orificio. El manguito tiene un diámetro ligeramente menor que un diámetro interior de la rosca, de manera tal que el manguito se puede alojar en la tuerca por medio del extremo roscado del mismo.

Compendio de la Invención

Problema a ser superado por la Invención

El miembro de sujeción se atornilla por el uso de una herramienta de propósito general tal como una llave inglesa o una llave ajustable para de este modo ser montado en el cuerpo de junta en la junta de tubería descrita con anterioridad. En consecuencia, es probable que el miembro de sujeción sea girado en la dirección de aflojamiento por error. En este caso, hay una preocupación de que el rendimiento de sellado de la férula se reduzca con el

resultado de fugas de refrigerante.

Además, una transacción de negocios se lleva a cabo con respecto a la junta de tubería descrita con anterioridad con el miembro de sujeción que está ligeramente atornillado en el cuerpo de junta. Por consiguiente, existe la preocupación de que el miembro de sujeción se pueda aflojar para desprenderse del cuerpo de junta, mientras que la junta de tubería es transportada o cuando el trabajador manipula la junta de tubería.

La primera invención se llevó a cabo en vista de las circunstancias descritas con anterioridad y un objetivo de la misma es mejorar la fiabilidad de rendimiento de sellado. Además, un objetivo de la segunda invención es evitar que el miembro de sujeción se salga.

Medio para Resolver el Problema

Una junta de tubería de una primera invención que incluye un cuerpo de junta cilíndrico en el que se inserta una tubería y que está configurado para ser capaz de comunicarse con una trayectoria de flujo del refrigerante de una unidad de intercambio de calor, un miembro de sujeción cilíndrico montado al cuerpo de junta por medio de atornillado y una férula que recibe una fuerza de presión axial desde el miembro de sujeción atornillado en una dirección de sujeción, que de este modo sella en forma hermética un hueco entre una periferia interior del cuerpo de junta y una periferia exterior de la tubería, está caracterizado por un miembro de fijación cilíndrico que construye el miembro de sujeción y se apoya contra la férula para impartir una fuerza de presión a la férula, una tuerca de sujeción que construye el miembro de sujeción y que tiene una periferia exterior formada con una porción de ajuste no circular, la tuerca de sujeción recibe una fuerza de atornillado en la dirección de sujeción, que de este modo imparte al miembro de fijación una fuerza de presión hacia el lado de férula, y una unidad de bloqueo que evita que el miembro de fijación se desplace en una dirección tal que la férula se libere de la fuerza de presión aplicada por el miembro de fijación. La unidad de bloqueo incluye una cubierta que está configurada para rodear el miembro de fijación y es giratoria con respecto al miembro de fijación.

Una válvula de cierre de la invención que incluye una carcasa montada en una unidad de intercambio de calor, una trayectoria de flujo del refrigerante formada en la carcasa, un elemento de válvula que abre y cierra la trayectoria de flujo, un cuerpo de junta cilíndrico en el que se inserta una tubería y que está configurado para ser capaz de comunicarse con una trayectoria de flujo del refrigerante de una unidad de intercambio de calor, un miembro de sujeción cilíndrico montado en el cuerpo de junta por medio de atornillado y una férula que recibe una fuerza de presión axial desde el miembro de sujeción atornillado en una dirección de sujeción, que de ese modo sella en forma hermética un hueco entre una periferia interior del cuerpo de junta y una periferia exterior de la tubería, se caracteriza por un miembro de fijación cilíndrico que construye el miembro de sujeción y que se apoya contra la férula para impartir una fuerza de presión a la férula, una tuerca de sujeción que construye el miembro de sujeción y tiene una periferia exterior formada con una porción de ajuste no circular, la tuerca de sujeción recibe una fuerza de atornillado en la dirección de sujeción, que de este modo imparte al miembro de fijación una fuerza de presión hacia el lado de férula, y una unidad de bloqueo que evita que el miembro de fijación se desplace en una dirección tal que la férula se libere de la fuerza de presión aplicada por el miembro de fijación. La unidad de bloqueo incluye una cubierta que está configurada para rodear el miembro de fijación y es giratoria con respecto al miembro de fijación.

Una junta de tubería de un ejemplo comparativo que incluye un cuerpo de junta cilíndrico en el que se inserta una tubería y que está configurado para ser capaz de comunicarse con una trayectoria de flujo del refrigerante de una unidad de intercambio de calor, un miembro de sujeción cilíndrico montado a la junta de tubería por medio de atornillado y una férula que recibe una fuerza de presión axial desde el miembro de sujeción atornillado en una dirección de sujeción, para de este modo sellar en forma hermética un hueco entre una periferia interior del cuerpo de junta y una periferia exterior de la tubería, se caracteriza por un miembro de prevención de desacoplamiento que impide que el miembro de sujeción se desacople del cuerpo de junta cuando el miembro de sujeción no aplica ninguna fuerza de presión a la férula.

Una válvula de cierre del ejemplo comparativo que incluye una carcasa montada en una unidad de intercambio de calor, una trayectoria de flujo del refrigerante formada en la carcasa, un elemento de válvula para la apertura y el cierre de la trayectoria de flujo, un cuerpo de junta cilíndrico en el que se inserta una tubería y que está configurado para ser capaz de comunicarse con una trayectoria de flujo del refrigerante de una unidad de intercambio de calor, un miembro de sujeción cilíndrico montado en el cuerpo de junta por medio de atornillado y una férula que recibe una fuerza de presión axial del miembro de sujeción atornillado en una dirección de sujeción, para de este modo sellar en forma hermética un hueco entre una periferia interior del cuerpo de junta y una periferia exterior de la tubería, se caracteriza por un miembro de prevención de desacoplamiento que evita que el miembro de sujeción se desacople del cuerpo de junta cuando el miembro de sujeción no aplica ninguna fuerza de presión a la férula.

Efecto de la Invención

De acuerdo con la junta de tubería y la válvula de cierre de la invención, cuando la herramienta está montada en la porción de ajuste para atornillar la tuerca de sujeción en la dirección de sujeción, la férula es presionada por el miembro de fijación de manera tal que un hueco entre la periferia interior de la junta de tubería y la periferia exterior de la tubería se selle en forma hermética con el resultado de que la trayectoria de flujo y la tubería están conectadas

entre sí. Se impide el desplazamiento del miembro de fijación en la dirección tal que la férula se libere de la presión. Por consiguiente, incluso cuando la tuerca de sujeción se gira en la dirección de aflojamiento con la tubería en el estado conectado, se mantiene el estado de sellado por la férula. De este modo, de acuerdo con la invención, la junta de tubería es superior en el rendimiento de sellado. Además, la periferia exterior del miembro de fijación está rodeada por la cubierta giratoria. Por consiguiente, incluso cuando la herramienta de propósito general está equipada con una periferia exterior de la cubierta, solamente la cubierta gira en forma libre con el resultado de que se puede evitar fiablemente que el miembro de fijación se desplace en una dirección de aflojamiento.

De acuerdo con la junta de tubería y la válvula de cierre del ejemplo comparativo, se proporciona el miembro de prevención de desacoplamiento. Incluso cuando una fuerza externa actúa sobre el miembro de sujeción en la dirección de aflojamiento, mientras que la férula no esté presionada por el miembro de sujeción, el miembro de sujeción no se desacopla del cuerpo de junta.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 1, que muestra el estado en el que un miembro de prevención de desacoplamiento está montado en la carcasa;

La Fig. 2 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado 20 en el que se impide que la tuerca de sujeción aflojada se desacople del cuerpo de junta por el miembro de prevención de desacoplamiento;

La Fig. 3 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que el miembro de prevención de desacoplamiento 25 se separa de la carcasa;

La Fig. 4 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que se retiene la tubería insertada en el cuerpo de junta;

La Fig. 5 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que la tubería está correctamente conectada a la junta de tubería;

La Fig. 6 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el caso en el que el miembro de fijación no se afloja incluso cuando la tuerca de sujeción se ha desprendido en el estado donde la tubería está conectada a la junta de tubería;

La Fig. 7 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que se separa la tuerca de sujeción y la cubierta se mueve hacia atrás y la herramienta de aflojamiento se inserta en la tubería;

La Fig. 8 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que la herramienta de aflojamiento se atornilla en el miembro de fijación;

La Fig. 9 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que el miembro de fijación se separa del cuerpo de junta por la herramienta de aflojamiento;

La Fig. 10 es una vista en sección de un miembro de bloqueo;

La Fig. 11 es una vista trasera de la herramienta de aflojamiento;

La Fig. 12 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 2, que muestra el estado en el que la tubería está conectada a la junta de tubería;

La Fig. 13 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que la tuerca de sujeción y la cubierta se han separado del miembro de sujeción;

La Fig. 14 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 3, que muestra el estado en el que la tubería está conectada a la junta de tubería;

La Fig. 15 es una vista en sección de la junta de tubería, que muestra el estado en el que la tuerca de sujeción y la cubierta se han separado del miembro de fijación;

La Fig. 16 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 4, que muestra el estado en el que la tuerca de sujeción y la cubierta se han separado del miembro de fijación;

La Fig. 17 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 5, que muestra el estado en el que la tuerca de sujeción y la cubierta se han separado del miembro de fijación;

La Fig. 18 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 6, que muestra el estado en el que la tuerca de sujeción y la cubierta se han separado del miembro de fijación;

La Fig. 19 es una vista en sección de la junta de tubería de la forma de realización 7, que muestra el estado en el que la tubería está conectada a la junta de tubería.

Modo para llevar a cabo la Invención

En cada una de la junta de tubería y la válvula de cierre de la invención, el miembro de fijación puede tener una superficie de sección transversal con forma de un círculo perfecto, en la que la unidad de bloqueo está configurada.

5 De acuerdo con esta construcción, el miembro de fijación no se puede desplazar incluso por medio de una herramienta de propósito general dado que la periferia exterior del miembro de fijación tiene la forma de un círculo perfecto.

En cada una de la junta de tubería y la válvula de cierre de la invención, la unidad de bloqueo puede incluir una estructura de mordedura de los metales entre el cuerpo de junta y la férula y una estructura de mordedura de los metales entre la férula y el miembro de fijación.

10 De acuerdo con la construcción, el desplazamiento del miembro de fijación en la dirección de aflojamiento se puede evitar fiablemente.

15 En cada una de la junta de tubería y la válvula de cierre de la invención, la estructura de bloqueo puede incluir una estructura de mordedura de los metales entre el cuerpo de junta y la tubería y una estructura de mordedura de los metales entre la tubería y la férula. De acuerdo con la construcción, el desplazamiento del miembro de fijación en la dirección de aflojamiento se puede evitar fiablemente.

Cada una de la junta de tubería y la válvula de cierre del ejemplo comparativo puede tener un espacio de inserción en el que se inserta la tubería, en el que el miembro de prevención de desacoplamiento puede incluir un cuerpo cilíndrico alojado en el espacio de inserción y montado en el cuerpo de junta y un tope configurado para acercarse al miembro de sujeción para de ese modo ser capaz de oponerse o apoyarse contra el miembro de sujeción.

20 De acuerdo con la construcción, se puede evitar que la férula se dañe por la materia extraña dado que la materia extraña es bloqueada para que no entre en el espacio de inserción.

25 En cada una de la junta de tubería y la válvula de cierre del ejemplo comparativo, el cuerpo cilíndrico puede estar configurado para ser montado en el cuerpo de junta por medio de atornillado, y el cuerpo cilíndrico y el cuerpo de junta pueden tener respectivas porciones roscadas con un paso de rosca y el miembro de sujeción y el cuerpo de junta pueden tener respectivas porciones roscadas con un paso de rosca que difiere del paso de rosca del cuerpo cilíndrico y el cuerpo de junta.

De acuerdo con la construcción, incluso cuando el miembro de sujeción se apoya contra el tope mientras se hace girar en la dirección de aflojamiento, el cuerpo cilíndrico no gira con el miembro de sujeción por la diferencia en el paso de rosca. En consecuencia, se puede impedir que el miembro de sujeción se desacople.

30 Cada una de la junta de tubería y la válvula de cierre del ejemplo comparativo puede tener un espacio de inserción en el que se inserta la tubería, en el que el miembro de prevención de desacoplamiento puede funcionar como un miembro de sellado que evita que un refrigerante en la trayectoria de flujo se fugue fuera a través del espacio de inserción.

35 De acuerdo con la construcción, el número de partes se puede reducir en este caso en comparación con el caso en el que se proporciona el miembro de sellado por separado del miembro de prevención de desacoplamiento.

Forma de realización 1

La forma de realización 1 de la presente invención se describirá con referencia a las Figs. 1 a 11.

Aplicación de junta de tubería Ja

40 Una junta de tubería Ja de la forma de realización 1 se aplica a un acondicionador de aire doméstico (un intercambiador de calor) en el que una unidad exterior B como una unidad de intercambio de calor provista de un compresor y un condensador está conectada a una unidad interior como una unidad de intercambio de calor (no se muestra) provista de una válvula de expansión y un evaporador por medio de una tubería de metal (de cobre o una aleación de cobre) P. Un pasaje de circulación está constituido por la unidad exterior B, la unidad interior y la tubería P, y un refrigerante (gas freón) se hace circular a través del pasaje de circulación de manera tal que se lleve a cabo el intercambio de calor. La junta de tubería Ja se proporciona para la conexión de una válvula de cierre A de la

45 unidad exterior B a la tubería P. La junta de tubería Ja se proporciona de manera integral con una válvula de cierre A como una unidad de función de la junta que compone la válvula de cierre A.

Estructura general de la válvula de cierre A

50 La válvula de cierre A incluye de manera estructural un cuerpo de válvula 10 y un miembro de bloqueo 11 de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 1. La válvula de cierre A incluye funcionalmente la junta de tubería Ja, una primera unidad de función de la válvula 13 y una segunda unidad de función de la válvula 14. La junta de tubería Ja puede funcionar como una junta de tubería de una sola función cuando está separada de la primera y la segunda

unidad de función de la válvula 13 y 14.

Cuerpo de válvula 10

El cuerpo de válvula 10 incluye una carcasa de latón 15, la primera unidad de función de la válvula 13 (una válvula de encendido-apagado), la segunda unidad de función de la válvula 14 (una válvula de servicio) y un cuerpo de junta 16. En la carcasa 15 están formadas una trayectoria de flujo 17 doblada en una forma sustancialmente en forma de L (ángulo sustancialmente recto) y que tiene dos extremos abiertos en una superficie exterior de la carcasa 15 y una trayectoria de ramificación 18 que se comunica con la trayectoria de flujo 17 y está abierta en la superficie exterior de la carcasa 15. La válvula de cierre A está fija de manera tal que quede expuesta en la superficie exterior de la unidad exterior B. Uno de los extremos de la trayectoria de flujo 17 está fijado en forma hermética a una tubería de conexión 19 de un compresor (no se muestra) de la unidad exterior B por medios tales como soldadura fuerte.

Cuando un primer elemento de válvula 20 de la primera unidad de función de la válvula 13 se hace funcionar en forma manual, la primera unidad de función de la válvula 13 es conmutable entre un estado abierto en el que se permite que un refrigerante fluya a través de la trayectoria de flujo 17 y un estado cerrado en el que no se permite que el refrigerante fluya a través de la trayectoria de flujo 17. Además, cuando un segundo elemento de válvula 21 de la segunda unidad de función de la válvula 14 se hace funcionar en forma manual, el aire se puede evacuar de la trayectoria de ramificación 18 y un espacio de inserción 23 y la tubería P, los dos últimos de los cuales se comunican con la trayectoria de ramificación 18.

Junta de tubería Ja

La junta de tubería Ja incluye el cuerpo de junta cilíndrico 16 y una unidad de función de la junta 12 de acuerdo con lo mostrado en las Figs. 1 y 9. La unidad de función de la junta 12 incluye una unidad de reducción del diámetro 22 que incluye una superficie cónica trasera 31 (véase la Fig. 9) y el miembro de bloqueo cilíndrico 11. La junta de tubería Ja tiene un interior hueco que se comunica con un extremo de la trayectoria de flujo 17 y está abierto en una superficie de extremo trasero (superficie de extremo distal) del cuerpo de junta 16. El interior de la junta de tubería Ja sirve como el espacio de inserción 23 en el que se inserta la tubería P. El cuerpo de junta 16 está formado de manera integral con la carcasa 15 y sobresale desde una superficie exterior de la carcasa 15 en una forma cilíndrica.

En la siguiente descripción, una dirección paralela a una dirección de inserción/extracción de la tubería P en/desde la junta de tubería Ja (el espacio de inserción 23) se denomina como la "dirección de adelante hacia atrás". La dirección de inserción/extracción de la tubería P es paralela a una dirección en la que el miembro de sujeción 32 se mueve mientras gira. La parte delantera en la dirección de inserción de la tubería P en la junta de tubería Ja (hacia la izquierda en las Figs. 1 a 10) se refiere como "delantera". La parte trasera en la dirección de inserción de la tubería P en la junta de tubería Ja se hace referencia como "trasera". La dirección de adelante hacia atrás se utiliza como sinónimo de "dirección axial" de la junta de tubería Ja (cuerpo de junta 16).

Una segunda rosca macho 24 está formada en la periferia exterior de un extremo trasero del cuerpo de junta 16. Una porción de diámetro ampliado en forma concéntrica circular 25 está formada hacia adelante de la segunda rosca macho 24 en la periferia exterior del cuerpo de junta 16. La porción de diámetro ampliado 25 tiene una superficie de extremo trasero que sirve como una porción de recepción de detección 26 que consiste en una superficie plana perpendicular a una dirección axial del cuerpo de junta 16. El cuerpo de junta 16 tiene una superficie de extremo trasero, que es una superficie plana perpendicular a la dirección de inserción/extracción de la tubería P. La superficie plana tiene un borde periférico interior (es decir, un borde periférico que sirve como un límite entre la superficie plana y una superficie cónica trasera 31) formado en un borde de esquina en forma de cuña 27, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 9.

Una superficie periférica interior del cuerpo de junta 16 incluye una tercera rosca hembra 28, una superficie cónica delantera 29, una superficie de diámetro constante 30 y la superficie cónica trasera 31 en forma secuencial desde el extremo delantero hacia el extremo trasero, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 9. La superficie cónica delantera 29 es cónica de manera tal que el diámetro se reduzca en forma gradual hacia adelante. La superficie cónica delantera 29 tiene un extremo delantero que tiene un diámetro interior menor que un diámetro exterior de la tubería P y un extremo trasero que tiene un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior de la tubería P. La superficie de diámetro constante 30 tiene un diámetro interior constante desde un extremo delantero a un extremo trasero. La superficie cónica trasera 31 tiene un diámetro que se reduce en forma gradual hacia adelante. La superficie cónica trasera 31 tiene un extremo delantero con un diámetro interior igual al diámetro interior de la superficie de diámetro constante 30 y un diámetro interior máximo de la superficie cónica delantera 29.

Miembro de bloqueo 11 y miembro de sujeción 32

El miembro de bloqueo 11 incluye un miembro de sujeción cilíndrico 32, una férula cilíndrica 33, un anillo elástico circular 34 y una cubierta cilíndrica 110a, todos los cuales están montados entre sí, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10. El miembro de sujeción 32 está compuesto por dos partes, que es decir, un miembro de fijación de latón 66a y una tuerca de sujeción de latón 36.

Miembro de fijación 66a

5 El miembro de fijación 66a tiene una periferia interior que incluye una región de lado extremo delantero provista de una segunda rosca hembra 37 formada en una rosca derecha. La rosca derecha se define como una forma helicoidal de manera tal que un miembro (el miembro de fijación 66a) formado con la rosca derecha se mueva hacia adelante lejos del trabajador cuando se atornilla en un elemento de contrapresión (la segunda rosca macho 24 del cuerpo de junta 16) al mismo tiempo que gira en el sentido de las agujas del reloj (de aquí en adelante denominado como "girado hacia la derecha") de acuerdo con lo observado por el trabajador. El miembro de fijación 66a está equipado de manera externa sobre el cuerpo de junta 16 en forma coaxial desde la parte trasera, y la segunda rosca hembra 37 está montada en la segunda rosca macho 24 y se atornilla en mientras gira hacia la derecha de acuerdo con lo observado desde la parte trasera, por lo que el miembro de fijación 66a está fijado al cuerpo de junta 16. Por consiguiente, la segunda rosca macho 24 es una rosca derecha.

15 El miembro de fijación 66a tiene un extremo trasero periférico exterior formado con una primera rosca macho 38 que también es una rosca derecha en la misma manera que la segunda rosca hembra 37. Una porción de recepción de presión 39 está formada en la periferia exterior del miembro de fijación 66a de manera tal que se encuentre ubicada hacia adelante de la primera rosca macho 38. La porción de recepción de presión 39 está formada en la forma de una superficie plana perpendicular a la dirección axial y se enfrenta a la parte trasera. El miembro de fijación 66a incluye una región que se encuentra por delante de la porción de recepción de presión 39 y sirve como una porción de mayor diámetro 67 que tiene un diámetro exterior mayor que la primera rosca macho 38.

20 La porción de mayor diámetro 67 tiene un extremo trasero periférico exterior formado con una rosca macho de aflojamiento 68. La rosca macho de aflojamiento 68 es una rosca izquierda contraria a la segunda rosca hembra 37. La rosca izquierda se define como una forma helicoidal de manera tal que un elemento de contrapresión (la rosca hembra de aflojamiento 133 de una herramienta de aflojamiento 130 que se describirá más adelante) se mueva hacia adelante lejos del trabajador cuando se atornilla en un miembro formado con la rosca izquierda mientras que se gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj (en adelante se denomina como "girado hacia la izquierda"), de acuerdo con lo observado por el trabajador.

30 La porción de mayor diámetro 67 incluye una región excepto por un extremo delantero de la misma y la rosca macho de aflojamiento 68. La región sirve como una región de superficie circunferencial 40. La región de superficie circunferencial 40 tiene una sección transversal que es perpendicular a una dirección axial de la misma y que es un círculo completo. La región de superficie circunferencial 40 tiene un diámetro exterior igual a un diámetro exterior máximo de la rosca macho de aflojamiento 68. La región de superficie circunferencial 40 constituye una unidad de bloqueo 41 que impide que el miembro de fijación 66a se desplace en una dirección tal que la férula 33 sea liberada de un estado presionado. La porción de mayor diámetro 67 tiene un extremo delantero periférico exterior formado con una ranura de posicionamiento circunferencial 69 que es continua sobre toda una circunferencia.

35 El miembro de fijación 66a tiene una superficie de extremo delantero (una superficie opuesta a la porción de recepción de detección 26 del cuerpo de junta 16 en la dirección axial) que sirve como una porción de apoyo plana 42 perpendicular a la dirección axial. Cuando el miembro de fijación 66a se atornilla en la dirección de sujeción y se mueve en forma axial, la porción de apoyo 42 se acerca a la porción de recepción de detección 26 y se apoya contra la porción de recepción de detección 26 en el contacto cara a cara.

40 El miembro de fijación 66a tiene una periferia interior que incluye una región en la parte trasera de la segunda rosca hembra 37 de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10. La región está formada con una porción de bloqueo 43 hacia el interior que sobresale de manera concéntrica sobre toda una periferia. La periferia interior del miembro de fijación 66a está formada con una superficie de presión plana 44 que se encuentra entre la segunda rosca hembra 37 y la porción de bloqueo 43 y se enfrenta hacia adelante. La superficie de presión 44 es perpendicular a la dirección de extracción/inscripción de la tubería P y está situada frente al borde de esquina 27 con un cuerpo en forma de anillo 51 de la férula 33 está interpuesta entre el momento en el que el miembro de fijación 66a se monta en el cuerpo de junta 16. El miembro de fijación 66a tiene un extremo trasero periférico interior que está formado con una escotadura 45 que está formada en una forma cónica de manera tal que un diámetro de la escotadura 45 se reduzca hacia adelante. La escotadura 45 está abierta a la superficie de extremo trasero del miembro de fijación 66a.

Tuerca de sujeción 36

50 La tuerca de sujeción 36 está formada en la forma de un anillo continuo sobre toda una circunferencia. La tuerca de sujeción 36 tiene un extremo delantero periférico interior formado con una primera rosca hembra 46 que es una rosca derecha. La tuerca de sujeción 36 tiene un extremo trasero periférico interior formado con una porción de menor diámetro concéntrico 47 que tiene un menor diámetro interior que la primera rosca hembra 46. El diámetro interior de la porción de menor diámetro 47 es igual o ligeramente mayor que un diámetro externo de la tubería P. La tuerca de sujeción 36 tiene una periferia exterior formada en una porción de ajuste hexagonal regular 48. Una herramienta de propósito general 120 está ajustada con la porción de ajuste 48. La herramienta de propósito general 120 indica una herramienta que está ajustada con una periferia exterior hexagonal regular y puede girar un miembro a ser ajustado, tal como una llave inglesa o una llave ajustable. Además, la tuerca de sujeción 36 tiene una superficie de extremo delantero que sirve como una porción de presión 49 formada en la forma de una superficie

plana que es perpendicular a la dirección axial y se enfrenta hacia adelante.

5 La tuerca de sujeción 36 está montada en el miembro de fijación 66a de la parte trasera mientras que se hace girar hacia la derecha (en la dirección de sujeción) de acuerdo con lo observado desde la parte trasera para de este modo ser atornillada en la primera rosca macho 38. Cuando la tuerca de sujeción 36 y el miembro de fijación 66a se han montado juntos, una ranura de retención 50 hacia la periferia interior del miembro de sujeción 32 se forma por la escotadura 45 y la porción de menor diámetro 47.

Anillo elástico 34

10 El anillo elástico 34 está ajustado en la ranura de retención 50. El anillo elástico 34 está hecho de caucho y está formado en una forma anular continua sobre toda una circunferencia. El anillo elástico 34 en un estado no deformado en forma elástica tiene un diámetro interior sustancialmente igual al diámetro exterior de la tubería P. En forma más específica, el diámetro interior del anillo elástico 34 puede ser igual a, mayor o menor que el diámetro exterior de la tubería P.

15 La tuerca de sujeción 36 se encuentra en una posición inicial antes de que la tubería P se conecte a la junta de tubería Ja, de acuerdo con lo mostrado en las Figs. 1 a 3. Cuando la tuerca de sujeción 36 se encuentra en la posición inicial, el anillo elástico 34 no se deforma de manera elástica, incluso cuando está en contacto con la escotadura 45 o la porción de menor diámetro 47, o el anillo elástico 34 tiene una pequeña cantidad de deformación incluso si deforma de manera elástica. Además, cuando la tuerca de sujeción 36 se encuentra en la posición inicial, un hueco axial está definido entre la porción de presión 49 de la tuerca de sujeción 36 y la porción de recepción de presión 39 del miembro de fijación 66a, y un hueco también está definido entre la superficie de extremo trasero del miembro de fijación 66a y la superficie delantera de la porción de menor diámetro 47, y un hueco también está definido entre la superficie de extremo trasero del miembro de fijación 66a y la superficie delantera de la porción de menor diámetro 47.

Férula 33

25 La férula 33 está hecha de latón y está dispuesta de manera coaxial con el cuerpo de junta 16 y el miembro de sujeción 32 en el interior hueco del miembro de fijación 66a. A continuación se describirá la forma de la férula 33 en el caso en el que la tubería P no esté conectada a la junta de tubería Ja (la férula 33 no está en contacto con la tubería P). La férula 33 tiene una forma cilíndrica de manera tal que la férula 33 rodee la tubería P insertada en la junta de tubería Ja (el espacio de inserción 23). La férula 33 tiene un diámetro interior mínimo que es mayor que el diámetro exterior de la tubería P y sustancialmente igual al diámetro interior de la superficie de diámetro constante 30.

35 La férula 33 incluye un cuerpo en forma de anillo grueso 51, una porción de sujeción cilíndrica 52 que es más delgada que el cuerpo 51 y se extiende hacia adelante desde el cuerpo 51, y una porción de retención 53 que es más delgada que el cuerpo 51 y se extiende hacia atrás desde el cuerpo 51, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10. El cuerpo 51 tiene una periferia exterior con un diámetro agrandado desde las periferias exteriores de la porción de sujeción cilíndrica 52 y la porción de retención 53 de manera tal que la periferia exterior del cuerpo 51 esté escalonada. El cuerpo 51 tiene una superficie delantera formada en una superficie de sellado 54 que tiene un ángulo aproximado a un ángulo recto con respecto a la dirección axial y tiene un diámetro reducido hacia adelante. El cuerpo 51 tiene una superficie trasera formada en la superficie de recepción de presión 55 que es perpendicular a la dirección axial.

40 La porción de sujeción cilíndrica 52 tiene una superficie periférica exterior inclinada de manera tal que un diámetro de la misma se reduzca hacia adelante. La porción de sujeción cilíndrica 52 tiene un borde periférico interior que sirve como una primera porción de mordedura 56. Una segunda porción de mordedura en forma de cuña 57 que apunta en diagonal hacia adelante hacia el interior está formada en la periferia interior de la porción de sujeción cilíndrica 52 de manera tal que se encuentre hacia atrás desde la primera porción de mordedura 56. La porción de retención 53 tiene un extremo trasero que sirve como una protrusión dirigida hacia fuera 58 que se extiende en una forma en voladizo de manera tal que un diámetro de la misma se agrande de manera radial hacia fuera para la diagonal hacia atrás. La porción de retención 53 tiene una superficie exterior que incluye una región situada hacia adelante de la protrusión 58. La región sirve como un rebaje 59 con un diámetro exterior más pequeño de la porción de retención 53.

50 La férula 33 está alojada en el miembro de fijación 66a desde la parte delantera antes de que la protrusión 58 se doble de manera radial hacia fuera. En este estado, cuando el extremo trasero de la porción de retención 53 se dobla por el uso de una plantilla (no se muestra), la protrusión 58 y el rebaje 59 se forman, y la porción de bloqueo 43 se acopla con el rebaje 59 para de este modo bloquearse. La férula 33 y el miembro de fijación 66a se montan entre sí de manera tal que se puedan prevenir de desacoplamiento en la dirección de adelante hacia atrás. La tuerca de sujeción 33 se separa del miembro de fijación 66a cuando se forma la protrusión 58.

El miembro de bloqueo 11 montado en el cuerpo de junta 16 desde la parte trasera por medio del acoplamiento de rosca de la segunda rosca hembra 37 con la segunda rosca macho 24, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 1. La segunda rosca macho 24 y la segunda rosca hembra 37 tienen un paso de rosca más grande que la primera rosca

macho 38 y la primera rosca hembra 46. Antes de que la tubería P se conecte a la junta de tubería Ja, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 3, la férula 33 no se deforma, un hueco está definido entre la porción de recepción de detección 26 y la porción de apoyo 42, un hueco está definido entre la porción de recepción de presión 39 y la porción de presión 49 y un hueco está definido entre la superficie de presión 44 y la superficie de recepción de presión 55.

Cubierta 110a

La cubierta 110a está hecha de una resina sintética y está formada en una forma cilíndrica como un todo. La cubierta 110a tiene una función como una unidad de bloqueo 41 y una función de proteger la rosca macho de aflojamiento 68. La cubierta 110a tiene una dimensión de adelante hacia atrás que es ligeramente mayor que una longitud total de la porción de mayor diámetro 67, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 10. La cubierta 110a tiene un diámetro interior que es igual o ligeramente mayor que el de la porción de mayor diámetro 67 (el diámetro exterior máximo de la rosca macho de aflojamiento 68 y la región de superficie circunferencial 40). La cubierta 110a tiene un extremo delantero periférico interior formado con una nervadura de posicionamiento circular 111a que sobresale de manera radial hacia el interior sobre toda una circunferencia.

La cubierta 110a está normalmente acoplada con la ranura de posicionamiento 69 por la nervadura de posicionamiento 111a para de este modo ser bloqueada, por lo que la cubierta 110a se mantiene a una posición de protección (véanse las Figs. 1 a 6 y 10) cuando la cubierta 110a cubre una toda la región de la rosca macho de aflojamiento 68. La cubierta 110a situada en la posición de protección es capaz de girar en forma libre alrededor del miembro de fijación 66a mientras que rodea el miembro de fijación 66a. Además, dado que la cubierta 110a está hecha de la resina sintética, la cubierta 110a es deformable de manera elástica y radial. Por consiguiente, la cubierta 110a mantenida en la posición de protección se puede mover de la posición de protección a una posición delantera expuesta (véanse las Figs. 7 y 8) cuando una fuerza de accionamiento superior a la fuerza de bloqueo de la nervadura de posicionamiento 111a y la ranura de posicionamiento 69. Cuando la cubierta 110a se encuentra en la posición expuesta, por lo menos toda la rosca macho de aflojamiento 68 de la periferia exterior de la porción de mayor diámetro 67 queda expuesta.

Herramienta de aflojamiento 130

La herramienta de aflojamiento 130 está dedicada a separar la tubería P desde la junta de tubería Ja por medio de la liberación de la tubería P y la junta de tubería Ja del estado sellado en forma hermética por la férula 33 bajo la condición de que la tubería P esté conectada a la junta de tubería Ja de la operación de sujeción de la tuerca de sujeción 36. La herramienta de aflojamiento 130 se puede fabricar y distribuir como una parte accesorio o una parte componente de la junta de tubería Ja (la válvula de cierre A) o puede ser una parte que se vende por separado de la junta de tubería Ja (la válvula de cierre A).

La herramienta de aflojamiento 130 está hecha de un material metálico y está formada en una forma de C por lo general como un todo de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 11. La herramienta de aflojamiento 130 tiene una parte de comunicación 131 que se forma cortando una parte de la misma a partir de una periferia interior a una periferia exterior de manera tal que la parte de comunicación 131 se comunica entre las periferias interior y exterior. La parte de comunicación 131 tiene una abertura circunferencial que es mayor que el diámetro exterior de la tubería P. La herramienta de aflojamiento 130 tiene una periferia exterior formada con una parte de ajuste de aflojamiento hexagonal regular 132. La herramienta de propósito general 120 se puede ajustar con la parte de ajuste 132 como la herramienta utilizada para girar la tuerca de sujeción 36.

La herramienta de aflojamiento 130 tiene una periferia interior que incluye una región de extremo delantero formada con una rosca hembra de aflojamiento 133. La rosca hembra de aflojamiento 133 es una rosca izquierda como la rosca macho de aflojamiento 68. Además, la periferia interior de la herramienta de aflojamiento 130 tiene un extremo trasero formado con una parte de apoyo de prevención 134 que sobresale de manera radial hacia el interior en la forma de una nervadura sobre toda una circunferencia. La parte de apoyo de prevención 134 tiene un diámetro interior ajustado para ser más grande que un diámetro exterior máximo de la primera rosca macho 38 y más pequeño que el diámetro exterior de la porción de mayor diámetro 67.

Miembro de prevención de desacoplamiento 60

La válvula de cierre A está provista de un miembro de prevención de desacoplamiento 60 para evitar que el miembro de sujeción 32 se afloje para desacoplarse del cuerpo de junta 16 antes de que la tubería P esté conectada a la junta de tubería Ja, de acuerdo con lo mostrado en las Figs. 1 y 2. El miembro de prevención de desacoplamiento 60 también funciona como un miembro de sellado que impide que el flujo de refrigerante en la junta de tubería Ja (el espacio de inserción 23). El miembro de prevención de desacoplamiento 60 se puede unir y separar de la junta de tubería Ja.

El miembro de prevención de desacoplamiento 60 está hecho de latón, e incluye un cuerpo cilíndrico 61, un tope 62 y una tercera rosca macho 63, todos los cuales están formados de manera integral con la misma. El cuerpo cilíndrico 61 tiene un agujero de ajuste hexagonal regular 64 que está formado en el mismo y está abierto en una superficie de extremo trasero de la misma. El cuerpo cilíndrico 61 tiene un diámetro exterior que es menor que un diámetro interior

mínimo de la férula 33 en su estado no deformado. El tope 62 está situado en una periferia exterior del extremo trasero del cuerpo cilíndrico 61 y está formado en la forma de una brida circular concéntrica con el cuerpo cilíndrico 61. El tope 62 tiene un diámetro exterior que es mayor que un diámetro exterior del cuerpo cilíndrico 61 y un diámetro interior de la porción de menor diámetro 47 de la tuerca de sujeción 36.

5 La tercera rosca macho 63 está formada en una periferia exterior del extremo delantero del cuerpo cilíndrico 61. Las terceras roscas macho y hembra 63 y 28 son roscas derechas como las primeras roscas macho y hembra 38 y 46 y las segundas roscas macho y hembra 24 y 37. Las terceras roscas macho y hembra 63 y 28 tienen un paso de rosca más pequeño que las primeras roscas macho y hembra 38 y 46. El cuerpo cilíndrico 61 tiene una periferia exterior que incluye una región que es adyacente a la parte trasera de la tercera rosca macho 63 y sirve como un porción de apoyo de sellado escalonada 65 continua sobre toda una circunferencia de la misma. La porción de apoyo de sellado 65 tiene un diámetro exterior que es mayor que un diámetro interno mínimo del extremo delantero de la superficie cónica delantera 29 y el diámetro exterior de la tercera rosca macho 63.

Montaje de la junta de tubería Ja

15 La junta de tubería Ja será montada en el siguiente procedimiento. La segunda rosca hembra 37 se enrosca con la segunda rosca macho 24 de manera tal que el miembro de bloqueo 11 se monte en el cuerpo de junta 16 desde la parte trasera. En este caso, el miembro de fijación 66a se mantiene con los dedos para ser acoplado de modo roscado en la dirección de las agujas del reloj (en la dirección de sujeción) solamente por la fuerza la mano sin necesidad de utilizar la herramienta de propósito general 120. Además, la tuerca de sujeción 36 se encuentra en una posición inicial. Cuando se detiene la rotación del miembro de fijación 66a, el montaje del miembro de bloqueo 11 se completa con el miembro de bloqueo 11 en un estado temporalmente montado.

20 En el estado temporalmente montado, la férula 33 no está casi deformada si bien el extremo delantero de la férula 33 (la porción de sujeción cilíndrica 52) se apoya ligeramente sobre la superficie cónica trasera 31 del cuerpo de junta 16, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 3. Además, la porción de apoyo 42 del extremo delantero del miembro de bloqueo 11 se aparta hacia atrás para estar situada enfrente de la porción de recepción de detección 26 del cuerpo de junta 16.

25 Posteriormente, el miembro de prevención de desacoplamiento 60 se monta en la junta de tubería Ja (el espacio de inserción 23) desde la parte trasera de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 1. En el montaje, el cuerpo cilíndrico 61 se inserta en el espacio de inserción 23, y el tope 62 se sostiene con los dedos y la tercera rosca macho 63 se acopla en forma roscada con la tercera rosca hembra 28 solamente por la fuerza la mano sin necesidad de utilizar la herramienta de propósito general 120.

30 Después de que la porción de apoyo de sellado 65 se ha apoyado sobre la superficie cónica delantera 29, la herramienta de propósito general (no se muestra) se ajusta en el agujero de ajuste 64 de manera tal que el miembro de prevención de desacoplamiento 60 se enrosque más. Como el resultado del atornillado con la herramienta de propósito general, la porción de apoyo de sellado 65 se adhiere a la superficie cónica delantera 29 con el fin de morder en forma hermética la superficie cónica delantera 29 sobre toda una circunferencia. Esto sella en forma hermética un hueco entre la periferia interior del cuerpo de junta 16 y la periferia exterior del miembro de prevención de desacoplamiento 60, para evitar de este modo que el refrigerante en la trayectoria de flujo 17 se escape fuera a través del espacio de inserción 23. El montaje de la junta de tubería Ja de este modo se ha completado.

35 La válvula de cierre A a la que la junta de tubería Ja se ha montado de este modo está unida a la unidad exterior B del intercambiador de calor. Además, la unidad exterior B se llena con un refrigerante. Sin embargo, dado que la trayectoria de flujo 17 está cerrada por el primer elemento de válvula 20, no hay posibilidad de que el refrigerante en la unidad exterior B se filtre al lado de la junta de tubería Ja. Incluso si el refrigerante fluye a través del primer elemento de válvula 20 hacia el lado de la junta de tubería Ja, el refrigerante no tiene fugas a través de la junta de tubería Ja a la atmósfera desde el interior de la junta de tubería Ja está sellada en forma hermética por la acción de sellado del miembro de prevención de desacoplamiento 60.

40 Incluso si el trabajador gira por error del miembro de bloqueo 11 en la dirección de aflojamiento (la dirección en la que el miembro de bloqueo 11 se desacopla del cuerpo de junta 16) con la condición de que el miembro de prevención de desacoplamiento 60 se monte a la junta de tubería Ja, el extremo trasero de la tuerca de sujeción 36 (la superficie trasera de la porción de menor diámetro 47) se apoya contra el tope 62 del miembro de prevención de desacoplamiento 60 antes de que el miembro de fijación 66a se desprenda del cuerpo de junta 16, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 2. Dado que esto impide el movimiento adicional hacia atrás de la tuerca de sujeción 36, se impide que la unidad de retención 36 (el miembro de sujeción 32) se desenganche del cuerpo de junta 16.

45 Además, existe la posibilidad de que el miembro de prevención de desacoplamiento 60 gire en la dirección de aflojamiento por la fricción entre la tuerca de sujeción 36 y el tope 62, cuando la tuerca de sujeción 36 se somete a una fuerza fuerte para de este modo ser girada en la dirección de aflojamiento con la condición de que el miembro de bloqueo 11 se apoye contra el tope 62 para que de este modo se impida el desacoplamiento. Sin embargo, dado que el paso de rosca de las primeras roscas macho y hembra 38 y 46 es mayor que el de las terceras roscas macho y hembra 63 y 28, el miembro de prevención de desacoplamiento 60 está bloqueado de manera tal que sea no

rotativo sin rotación conjunta. Esto evita de forma segura el desacoplamiento del miembro de bloqueo 11 y el aflojamiento del miembro de prevención de desacoplamiento 60.

Conexión de la tubería P

5 El miembro de prevención de desacoplamiento 60 se desacopla del cuerpo de junta 16 por adelantado en el caso de que la tubería P se conecte a la junta de tubería Ja, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 3. El trabajador agarra la carcasa 15 con una mano y la tubería P con la otra mano e inserta la tubería P en el espacio de inserción 23. El extremo delantero de la tubería P se apoya contra la superficie cónica delantera 29 de manera tal que la tubería P se detiene delante. Posteriormente, la mano se retira una vez de la carcasa 15 y a continuación, se pone en la tuerca de sujeción 36 de manera tal que la tuerca de sujeción 36 gire hacia la derecha para ser acoplada en forma roscada en la dirección de sujeción (hacia adelante).
10

15 Cuando la tuerca de sujeción 36 se acopla en forma roscada, la dimensión de adelante hacia atrás de la ranura de retención 50 se reduce, y el anillo elástico 34 es aplastado hacia adelante y hacia atrás entre la escotadura 45 y la porción de menor diámetro 47 con el resultado de que el diámetro interior del anillo elástico 34 se reduce. Como resultado, el anillo elástico 34 se apoya en forma elástica contra toda la periferia exterior de la tubería P. La resistencia a la fricción debido a acoplamiento elástico evita que la tubería P se mueva con relación al miembro de bloqueo 11 en la dirección de adelante hacia atrás con el resultado de que la tubería P se retiene mientras se impide el desacoplamiento desde el cuerpo de junta 16 de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 4.

20 Después de que la tubería P se ha retenido, las herramientas de propósito general 120 se ajustan con la porción de ajuste 48 de la tuerca de sujeción 36 y la superficie exterior de la carcasa 15, respectivamente, de manera tal que la tuerca de sujeción 36 gire hacia la derecha con el fin de ser movido hacia adelante (en la dirección de sujeción). En este caso, dado que la porción de menor diámetro 47 de la tuerca de sujeción 36 se apoya contra la superficie de extremo trasero del miembro de fijación 66a, el miembro de fijación 66a se hace girar junto con la tuerca de sujeción 36, incluso cuando una fuerza de rotación es impartida directamente al miembro de fijación 66a. Por lo tanto, el miembro de sujeción 32 se atornilla en la dirección de sujeción. El atornillado se continúa hasta que la porción de apoyo 42 se apoya sobre la porción de recepción de detección 26 con el resultado de que se impide que el miembro de sujeción 32 se acople en forma roscada, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 5.
25

30 En el proceso de acoplamiento roscado del miembro de sujeción 32, la superficie de presión 44 del miembro de fijación 66a se apoya contra la superficie de recepción de presión 55 de la férula 33 y a partir de ese entonces, la superficie de presión 44 presiona en forma axial la superficie de recepción de presión 55, con el resultado de que la férula 33 se mueve hacia adelante con relación al cuerpo de junta 16. Con esto, la porción de sujeción cilíndrica 52 se deforma de manera plástica de manera tal que el diámetro de la misma se reduce por la inclinación, mientras que se pone en contacto de deslizamiento con la superficie cónica trasera 31.

35 Cuando se deforma la porción de sujeción cilíndrica 52 de manera tal que el diámetro de la misma se reduce, la primera y la segunda porción de mordedura 56 y 57 muerden la periferia exterior de la tubería P en toda la periferia como cuñas, que impiden el desplazamiento relativo axial de la tubería P. Como resultado de la acción de mordedura, un hueco entre la periferia interior de la férula 33 y la periferia exterior de la tubería P se sella en forma hermética en dos ubicaciones delanteras y traseras espaciadas en forma axial (en la dirección longitudinal de la tubería P), y la tubería P se bloquea con el fin de que se impida que se caigan hacia atrás.

40 Además, el extremo delantero de la periferia exterior de la porción de sujeción cilíndrica 52 se adhiere en forma hermética a la superficie cónica trasera 31 sobre toda la periferia mientras se deforma de manera plástica, y el borde de esquina 27 del cuerpo de junta 16 se adhiere en forma hermética a la superficie de sellado 54 de la férula 33 en toda la periferia mientras se deforma de manera plástica (deformación de aplastamiento). Como el resultado de la acción adherente, un hueco entre la periferia exterior de la férula 33 y la periferia interior del cuerpo de junta 16 se sella en forma hermética a las dos ubicaciones delanteras y traseras espaciadas en forma axial (en la dirección longitudinal de la tubería P).
45

50 La mordedura hermética mencionada con anterioridad y la adhesión indican un estado de sellado normal (estado de sujeción normal) en el que la unidad de reducción del diámetro 22 conecta correctamente la junta de tubería Ja y la tubería P. En el estado de sellado normal, las porciones apoyadas se deforman de manera plástica en las porciones mordidas y adheridas. Por consiguiente, se impiden con seguridad las fugas de refrigerante entre la tubería P y la junta de tubería Ja.

55 Además, en el proceso de atornillado del miembro de sujeción 32 en la dirección de sujeción, la unidad de reducción del diámetro 22 entra en el estado de sellado normal inmediatamente antes de que la porción de apoyo 42 llega a la porción de recepción de detección 26. En el momento que la unidad de reducción del diámetro 22 hace la transición de un estado sellado incompleto (el estado en el que la porción de sujeción cilíndrica 52 ha mordido no en forma hermética la tubería P) al estado de sellado normal, el trabajador no puede confirmar por medio de la vista un estado de sujeción normal en apariencia. Sin embargo, un manual de funcionamiento determina que la sujeción del miembro de sujeción 32 (la tuerca de sujeción 36) debe continuar con la confirmación visual hasta que la porción de apoyo 42 se apoye contra la porción de recepción de detección 26. En consecuencia, incluso cuando una persona

no experta lleva a cabo el trabajo de sujeción del miembro de sujeción 32 de acuerdo con el manual de funcionamiento, la tubería P se puede conectar de manera tal que se alcance el estado de sellado normal.

Funcionamiento y efecto ventajoso de la forma de realización 1

5 De acuerdo con lo descrito con anterioridad, la junta de tubería Ja (la válvula de cierre A) de la forma de realización 1 incluye el miembro de fijación cilíndrica 66a atornillado en el cuerpo de junta 16, la férula 33 que, cuando el miembro de fijación 66a se hace girar en la dirección de sujeción para ser atornillado, recibe la fuerza de presión axial del miembro de fijación 66a para de este modo sellar en forma hermética el espacio entre la periferia interior del cuerpo de junta 16 y la periferia exterior de la tubería P, y la tuerca de sujeción 36 se hace girar cuando la herramienta de propósito general 120 se ajusta con la porción de ajuste 48 que está formada en la periferia exterior de la misma, que de este modo es capaz de impartir una fuerza de rotación en la dirección de sujeción para el miembro de fijación.

10 Por consiguiente, cuando la herramienta de propósito general 120 se ajusta con la porción de ajuste 48 para hacer girar la tuerca de sujeción 36 de manera tal que la fuerza de rotación en la dirección de sujeción se imparta al miembro de fijación 66a de la tuerca de sujeción 36, la férula 33 es presionada por el miembro de fijación 66a con el resultado de que el hueco entre la periferia interior del cuerpo de junta 16 y la periferia exterior de la tubería P se sella en forma hermética, y la trayectoria de flujo 17 y la tubería P se conectan entre sí.

15 Cuando una fuerza de rotación de aflojamiento se imparte por error a la tuerca de sujeción 36 después de que la tubería P se ha conectado a la junta de tubería Ja, se permite que la tuerca de sujeción 36 sea girada en la dirección de aflojamiento. Sin embargo, no se permite que el miembro de fijación 66a sea girado en la dirección de aflojamiento ya que se proporciona la unidad de bloqueo 41 que emplea la mordedura de los metales. La estructura de mordedura de los metales que funcionan como la unidad de bloqueo 41 incluye una estructura de mordedura entre el borde de esquina 27 del cuerpo de junta 16 y la superficie de sellado 54 de la férula 33, una estructura de mordedura entre la superficie de recepción de presión 55 de la férula 33 y la superficie de presión 44 del miembro de fijación 66a, una estructura de mordedura entre la superficie cónica delantera 29 del cuerpo de junta 16 y el extremo delantero de la tubería P y una estructura de mordedura entre la periferia exterior de la tubería P y la primera y la segunda porción de mordedura 56 y 57 de la férula 33. De acuerdo con ello, incluso cuando la fuerza de rotación impartida a la tuerca de sujeción 36 se transmite al miembro de fijación 66a, las estructuras de mordedura mencionadas con anterioridad pueden impedir de manera fiable el aflojamiento del miembro de fijación 66a.

20 Además, dado que la periferia exterior del miembro de fijación 66a está rodeada por la cubierta 110a capaz de girar en forma libre, la cubierta 110a gira en forma libre incluso cuando la herramienta de propósito general 120 se ajusta con la periferia exterior de la cubierta 110a para impartir la fuerza de rotación de aflojamiento a la cubierta 110a, y la fuerza de rotación de la herramienta de propósito general 120 no se transmite al miembro de fijación 66a. La periferia exterior del miembro de fijación 66a queda expuesta en el caso de que la cubierta 110a se rompa por la herramienta de propósito general 120 para de este modo ser eliminada del miembro de fijación 66a o la cubierta 110a se mueve hacia atrás en gran medida. Sin embargo, la periferia exterior del miembro de fijación 66a incluye la región de superficie circunferencial completamente circular 40, la rosca macho de aflojamiento completamente circular 68 y la primera rosca macho completamente circular 38. Por consiguiente, incluso cuando la herramienta de propósito general 120 se ajusta directamente con la periferia exterior del miembro de fijación 66a de manera tal que la fuerza de rotación de aflojamiento se pretenda para ser impartida al miembro de fijación 66a, la herramienta de propósito general 120 se desliza. El miembro de fijación 66a no se puede girar por esta acción de deslizamiento de la forma completamente circular, y además, por la unidad de bloqueo 41 por la mordedura de los metales.

25 La junta de tubería Ja (la válvula de cierre A) de la forma de realización 1 incluye la unidad de bloqueo 41 que impide la rotación del miembro de fijación 66a en la dirección de aflojamiento y retiene el estado sellado en forma hermética por la férula 33 cuando la fuerza de rotación es impartida al miembro de fijación 66a por medio de la herramienta de propósito general 120. Por consiguiente, incluso cuando la fuerza de rotación es impartida al miembro de fijación 66a con la herramienta de propósito general 120 con la tubería P conectada a la junta de tubería Ja, la unidad de bloqueo 41 impide que el miembro de fijación 66a gire en la dirección de aflojamiento de manera tal que la férula 33 se libere de la presión contra la férula 33. De acuerdo con la forma de realización 1, la junta de tubería Ja es superior en términos del rendimiento de sellado hermético de la férula 33.

30 Miembro de bloqueo 11 y desacoplamiento de la tubería P

35 La junta de tubería Ja (la válvula de cierre A) de la forma de realización 1 incluye los medios para separar el miembro de bloqueo 11 y la tubería P desde la junta de tubería Ja (el cuerpo de junta 16) para de este modo liberar la junta de tubería Ja del estado sellado en forma hermética por la férula 33. El medio incluye la rosca macho de aflojamiento 68 roscada en la dirección opuesta a la dirección de atornillado del cuerpo de junta 16 y el miembro de fijación 66a y formado en la periferia exterior del miembro de fijación 66a, la herramienta de aflojamiento 130 acoplable en forma roscada con la rosca macho de aflojamiento 68, y la porción de recepción de presión 39 que recibe la herramienta de aflojamiento 130 y evita además el atornillado de la herramienta de aflojamiento 130 cuando la herramienta de aflojamiento 130 se atornilla en la rosca macho de aflojamiento 68 y se hace girar en la dirección opuesta a la dirección de sujeción del miembro de fijación 66a.

En el trabajo de desacoplamiento, la tuerca de sujeción 36 se afloja con la herramienta de propósito general 120 para de esta manera ser separada del miembro de fijación 66a y deslizada hacia atrás, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 6. La fuerza de rotación de la herramienta de propósito general 120 y la tuerca de sujeción 36 se imparte al miembro de fijación 66a cuando la tuerca de sujeción 36 se afloja. Sin embargo, el miembro de fijación 66a se mantiene fijado al cuerpo de junta 16, pero no se afloja por la unidad de bloqueo 41. Después de que la tuerca de sujeción 36 se ha desacoplado del miembro de fijación 66a, la cubierta 110a se desliza a la posición de exposición de manera tal que la rosca macho de aflojamiento 68 quede expuesta y la herramienta de aflojamiento 130 se hace que se coloque en forma coaxial en la parte trasera del miembro de fijación 66a, de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 7. En este caso, dado que la herramienta de aflojamiento 130 se forma con la parte de comunicación 131, se provoca que la herramienta de aflojamiento 130 se acerque a la tubería P desde la dirección vertical u horizontal, de manera tal que la tubería P se pase a través de la parte de comunicación 131. Por consiguiente, la tubería P no se necesita cortar.

Posteriormente, la herramienta de aflojamiento 130 se acopla en forma roscada con la rosca macho de aflojamiento 68 para de este modo ser movida hacia adelante mientras se hace girar hacia la izquierda (en la dirección opuesta a la dirección de rotación en la sujeción del miembro de fijación 66a), de manera tal que la parte de apoyo de prevención 134 se apoye contra la porción de recepción de presión 39 (véase la Fig. 8). El trabajo de rotación de la herramienta de aflojamiento 130 se puede llevar a cabo por medio de la sujeción de la herramienta de aflojamiento 130 directamente con la mano, o la herramienta de propósito general 120 se puede ajustar con la porción de ajuste de aflojamiento 132. Cuando se apoya contra la porción de recepción de presión 39, se impide que la herramienta de aflojamiento 130 se someta a operación de atornillado adicional, es decir, el movimiento de rotación y axial (hacia adelante) con relación al miembro de fijación 66a.

La herramienta de propósito general 120 se ajusta con la porción de ajuste de aflojamiento 132 en este estado de manera tal que la fuerza de rotación hacia la izquierda que excede la fuerza de prevención de rotación de la unidad de bloqueo 41 se imparte a la herramienta de aflojamiento 130. La herramienta de aflojamiento 130 entonces se gira más hacia la izquierda (la dirección en la que la parte de apoyo de prevención 134 se presiona contra la porción de recepción de presión 39), y el miembro de fijación 66a se hace girar hacia la izquierda (la dirección de aflojamiento opuesta a la dirección de sujeción) junto con la herramienta de aflojamiento 130. Cuando el miembro de fijación 66a se hace girar en la dirección de aflojamiento, la férula 33 se libera de la presión del miembro de fijación 66a, con el resultado de que la junta de tubería Ja y la tubería P se liberan desde el estado sellado en forma hermética. Cuando el miembro de fijación 66a se gira más en la dirección de aflojamiento por la herramienta de aflojamiento 130, el miembro de fijación 66a, la férula 33, la herramienta de aflojamiento 130 y la tubería P se desacoplan juntos desde el cuerpo de junta 16 de acuerdo con lo mostrado en la Fig. 9. La cubierta 110a se mantiene en el lado del cuerpo de junta 16.

De acuerdo con la junta de tubería Ja de la forma de realización 1, la hermeticidad por la férula 33 no se pierde incluso cuando sólo se utiliza la herramienta de propósito general 120. Cuando se utilizan tanto la herramienta de aflojamiento 130 como la herramienta de propósito general 120 en forma concurrente cuando sea necesario, la junta de tubería Ja y la tubería P se pueden liberar desde el estado sellado en forma hermética por la férula 33.

Además, la herramienta de aflojamiento 130 en la junta de tubería Ja de la forma de realización 1 está enteramente compuesta por una sola parte por lo general en forma de C. La herramienta de aflojamiento 130 tiene la periferia interior formada con la rosca hembra de aflojamiento 133 roscada acoplable con la rosca macho de aflojamiento 68. Además, la herramienta de aflojamiento 130 tiene la parte de comunicación 131 que está formada por medio del recorte de una parte circunferencial de la misma con el fin de comunicarse entre la periferia exterior y la periferia interior. El tamaño del recorte se fija para ser mayor que el diámetro exterior de la tubería P. De acuerdo con esta construcción, cuando la herramienta de aflojamiento 130 se enrosca en la rosca macho de aflojamiento 68, la tubería P se hace pasar a través de la parte de comunicación 131 sin cortarse, de manera tal que la herramienta de aflojamiento 130 puede estar dispuesta en forma coaxial con la rosca macho de aflojamiento 68.

Además, la cubierta 110a está unida a la periferia exterior del miembro de fijación 66a de manera tal que sea móvil entre la posición de protección, donde la cubierta 110a cubre la rosca macho de aflojamiento 68 y la posición de exposición, donde la cubierta 110a expone la rosca macho de aflojamiento 68. En consecuencia, la rosca macho de aflojamiento 68 puede ser protegida por la cubierta 110a cuando la herramienta de aflojamiento 130 no se enrosca en la rosca macho de aflojamiento 68.

La junta de tubería Ja (la válvula de cierre A) incluye el anillo elástico 34 como la unidad de retención que se apoya contra la tubería P insertada en el espacio de inserción 23 para que de esta manera sea capaz de mantener la tubería P de manera tal que se impida que la tubería P sea expulsada. De acuerdo con esta construcción, se puede considerar que la tubería P insertada en el espacio de inserción 23 es impedida de una posible expulsión. Por consiguiente, no hay posibilidad de que la tubería P se sea expulsada durante un período de tiempo desde la inserción de la tubería P para comenzar la obra para sujetar el miembro de sujeción 32, con el resultado de que la junta de tubería Ja es superior en términos de capacidad de manejo. Además, el anillo elástico 34 está dispuesto en la posición de frente al espacio de inserción 23, pero no expuesto a la superficie exterior de la junta de tubería. En consecuencia, el anillo elástico 34 se protege de la interferencia de materia extraña.

Además, el miembro de sujeción 32 incluye el miembro de fijación cilíndrico 66a que se apoya contra la férula 33 para impartir la fuerza de presión a la férula 33, y la tuerca de sujeción 36 que se atornilla en el miembro de fijación 66a para recibir una fuerza de atornillado en la dirección de sujeción, lo que confiere al miembro de fijación 66a la fuerza de presión al lado de la férula 33. El anillo elástico 34 está dispuesto para ser mantenido en forma axial entre el miembro de fijación 66a y la tuerca de sujeción 36. Cuando está atornillado en la dirección de sujeción, el anillo elástico 34 se deforma de manera tal que el diámetro del mismo se reduce, de este modo se adhiere de manera estrecha a la periferia exterior de la tubería P. En consecuencia, cuando se evita que el anillo elástico 34 se reduzca en el diámetro de la misma antes de la inserción de la tubería P, la resistencia a la fricción se reduce en la inserción de la tubería con el resultado de que se mejora la capacidad de manejo. Cuando la tuerca de sujeción 36 se atornilla en la dirección de sujeción después de la inserción de la tubería P, la tubería P puede ser sostenida por el anillo elástico 34 de manera tal que se impida la expulsión.

La superficie cónica delantera 29 está formada en la periferia interior del cuerpo de junta 16 de manera tal que el diámetro de la misma se reduzca hacia adelante en la dirección de inserción de la tubería P. El extremo distal de la tubería P normalmente insertado en el espacio de inserción 23 se apoya contra la superficie cónica delantera 29. El anillo elástico 34 está dispuesto en la parte trasera de la superficie cónica delantera 29 en la dirección de inserción de la tubería P. De acuerdo con esta construcción, el extremo distal de la tubería P insertado en el espacio de inserción 23 se apoya contra la superficie cónica delantera 29, y la tubería P se mantiene por el anillo elástico 34 de manera tal que se impida la expulsión. Dado que la posición donde el extremo distal de la tubería P se apoya contra la superficie cónica delantera 29 y la posición de retención del anillo elástico 34 están espaciados en la dirección de inserción de la tubería P, la tubería P se mantiene en una posición estable sin inclinación con relación a la línea de eje.

La válvula de cierre A de la forma de realización 1 incluye el miembro de prevención de desacoplamiento 60 para evitar que el miembro de sujeción 32 se desacople del cuerpo de junta 16 cuando el miembro de sujeción 32 no imparte la fuerza de presión a la férula 33. En consecuencia, se impide el desacoplamiento del miembro de sujeción 32 del cuerpo de junta 16, incluso cuando el miembro de sujeción 32 se somete a una fuerza externa de aflojamiento. Además, el cuerpo cilíndrico 61 del miembro de prevención de desacoplamiento 60 está alojado en el espacio de inserción 23 en el que la tubería P está insertada. En consecuencia, se evita que la materia extraña invada el espacio de inserción 23 con el resultado de que se evita que la férula 33 sea dañada por la materia extraña. Además, dado que el miembro de prevención de desacoplamiento 60 funciona como el miembro de sellado que impide que el refrigerante en la trayectoria de flujo 17 salga hacia el exterior a través del espacio de inserción 23, el número de partes se vuelve más pequeño en este caso en comparación con el caso en el que un miembro de sellado se proporciona independiente del miembro de prevención de desacoplamiento 60.

Forma de realización 2

Las Figs. 12 y 13 muestran una junta de tubería Jb de la forma de realización 2 de acuerdo con la invención. La junta de tubería Jb de la forma de realización 2 es una unidad de junta de tipo de una sola función montada en la unidad interior D y está conectada a través de la tubería P a la junta de tubería Ja de la válvula de cierre A de la forma de realización 1. Un cuerpo de junta 16b que constituye la junta de tubería Jb está conectado a una trayectoria de flujo del refrigerante de la unidad interior D. El miembro de fijación 66b que constituye la junta de tubería Jb y la cubierta 110b difiere del de la forma de realización 1, respectivamente. El miembro de fijación 66b en la forma de realización 2 sirve para evitar que la cubierta 110b se desplace hacia adelante en relación con el miembro de fijación 66b. Para este propósito, el miembro de fijación 66b está formado en una forma cónica inversa tal que un diámetro exterior de la región de superficie circunferencial 40b se incrementa en forma gradual.

La cubierta 110b tiene una periferia interior de extremo delantero formado con una superficie de posicionamiento cónica 111b capaz de contacto cara a cara con la región de superficie circunferencial inversamente cónica 40b. Además, una porción de recepción escalonada 36b formada en la periferia exterior de la tuerca de sujeción 36 sirve como una unidad que evita que la cubierta 110b se desplace hacia atrás con respecto al miembro de fijación 66b. La porción de recepción escalonada 36b está en contacto con o en proximidad a la cubierta 110b desde detrás, para de ese modo oponerse a la cubierta 110b. Cuando la tuerca de sujeción 36 se desacopla del miembro de fijación 66b con el fin de que la tubería P se pueda desconectar de la junta de tubería Jb, la cubierta 110h se desplaza hacia atrás con relación al miembro de fijación 66b con el resultado de que la rosca macho de aflojamiento 68 queda expuesta. La otra construcción, el funcionamiento y el efecto son idénticos a los de la forma de realización 1, y la descripción de la otra construcción, el funcionamiento y el efecto se eliminarán.

Forma de realización 3

Las Figs. 14 y 15 muestran una junta de tubería Jc de la forma de realización 3. La junta de tubería Jc de la forma de realización 3 también está montada en la unidad interior D que en la forma de realización 2. Ambos del miembro de fijación 66c y la cubierta 110c que constituyen la junta de tubería Jc difieren de los de la forma de realización 1. En la forma de realización 3, como una unidad que posiciona la cubierta 110c en la dirección de adelante hacia atrás, se proporciona la construcción en la que una nervadura de posicionamiento circunferencial 111c se mantiene entre una superficie de extremo trasero de la porción de mayor diámetro 67c del miembro de fijación 66c y la porción de recepción escalonada 36c de la tuerca de sujeción 36. Cuando la tuerca de sujeción 36 se desacopla del miembro

de fijación 66c, la cubierta 111c se desplaza hacia atrás con relación al miembro de fijación 66c con el resultado de que la rosca macho de aflojamiento 68 queda expuesta. La otra construcción, el funcionamiento y el efecto son idénticos a los de la forma de realización 1, y la descripción de la otra construcción, el funcionamiento y el efecto se eliminarán.

5 Forma de realización 4

La Fig. 16 muestra una junta de tubería Jd de la forma de realización 4. La junta de tubería Jd de la forma de realización 4 también está montada en la unidad interior D al igual que en las formas de realización 2 y 3. El miembro de fijación 66d de la junta de tubería Jd de la forma de realización 4 incluye la rosca macho de aflojamiento 68d formada sobre toda la longitud de la periferia exterior de la porción de mayor diámetro 67d. La cubierta 110d en la forma de realización 4 es idéntica a la cubierta 110c en la forma de realización 3 y tiene una nervadura de posicionamiento 111d. La otra construcción, el funcionamiento y el efecto son idénticos a los de la forma de realización 1, y la descripción de la otra construcción, el funcionamiento y el efecto se eliminarán.

Forma de realización 5

La Fig. 17 muestra una junta de tubería Je de la forma de realización 5. La junta de tubería Je de la forma de realización 5 también está montada en la unidad interior D al igual que en las formas de realización 2 a 4. El miembro de fijación 66e y la cubierta 110e de la junta de tubería Je de la forma de realización 5 son idénticos a los de la forma de realización 1, pero el cuerpo de junta 16e difiere del cuerpo de junta 16 en la forma de realización 1. Una porción de tope delantera 26e que sobresale en forma circunferencial en una forma de nervadura está formada en el extremo delantero periférico exterior de la porción de diámetro ampliado 25e del cuerpo de junta 16e, es decir, en una posición adelante de la rosca macho de aflojamiento 68.

Una región de la periferia exterior del cuerpo de junta 16e adelante de la porción de tope delantera 26e (la porción de diámetro ampliado 25e) sirve como una porción de ajuste de plantilla 140e más estrecha que la porción de diámetro ampliado 25e. La porción de ajuste de plantilla 140e tiene una periferia exterior que tiene dos superficies paralelas conocidas (no se muestran) a la que está ajustada una herramienta de propósito general (no se muestra). Cuando la tuerca de sujeción 36 se desacopla del miembro de fijación 66e, la cubierta 110e se desplaza hacia adelante con respecto al miembro de fijación 66e de manera tal que cubra la porción de diámetro ampliado 25e. Cuando la cubierta 110e se mueve hacia adelante hasta que se apoya contra la porción de tope delantera 26e, la rosca macho de aflojamiento 68 cubierta por la cubierta 110e queda expuesta. La otra construcción, el funcionamiento y el efecto son idénticos a los de la forma de realización 1, y la descripción de la otra construcción, el funcionamiento y el efecto se eliminarán.

Forma de realización 6

La Fig. 18 muestra una junta de tubería Jf de la forma de realización 6. La junta de tubería Jf de la forma de realización 6 también está montada en la unidad interior D al igual que en las formas de realización 2 a 5. El miembro de fijación 66f y la cubierta 110f la junta de tubería Jf de la forma de realización 6 son idénticos a los de la forma de realización 1 o 5, pero el cuerpo de junta 16f difiere del cuerpo de junta en la forma de realización 1 o 5. Una porción de tope delantera 26f para evitar el movimiento hacia adelante de la cubierta 110f está formada en la periferia exterior de la porción de diámetro ampliado 25f del cuerpo de junta 16f de la forma de realización 6. La porción de tope delantera 26f está formada en una posición sustancialmente central en la porción de diámetro ampliado 25f en la dirección de adelante hacia atrás, es decir, en una posición adelante de la rosca macho de aflojamiento 68. La porción de tope delantera 26f está constituida por medio de la formación de la periferia exterior de la porción de diámetro ampliado 25f en una forma escalonada.

Una región de la periferia exterior de la porción de diámetro ampliado 25f adelante de la porción de tope delantera 26f sirve como una porción de ajuste de plantilla 140f a la que se monta una plantilla de propósito general y que tiene una sección transversal hexagonal regular. Cuando la tuerca de sujeción 36 se desacopla del miembro de fijación 66f, la cubierta 110f se desplaza hacia adelante en relación con el miembro de fijación 66f de manera tal que cubra una región de la porción de diámetro ampliado 25f ubicada en la parte trasera de la porción de tope delantera 26f. Cuando la cubierta 110f se mueve hacia adelante hasta que se apoya contra la porción de extremo delantero 26f, la rosca macho de aflojamiento 68 cubierta por la cubierta 110f queda expuesta. La otra construcción, el funcionamiento y el efecto son idénticos a los de la forma de realización 1, y la descripción de la otra construcción, el funcionamiento y el efecto se eliminarán.

Forma de realización 7

La Fig. 19 muestra una junta de tubería Jg de la forma de realización 7. La junta de tubería Jg de la forma de realización 7 se aplica como una unidad de junta que conecta la tubería P conectada a la unidad exterior B en la forma de realización 1 y la tubería P conectada a la unidad interior D en cada una de las formas de realización 2 a 6. La junta de tubería Jg de la forma de realización 7 tiene un cuerpo de junta 16g que tiene una porción interior como a través de la trayectoria de flujo 17g. El cuerpo de junta 16g tiene una periferia exterior formada con una porción de ajuste de plantilla 140g a la que está ajustada una plantilla de propósito general (no se muestra). Las unidades de función de la junta 12 que tienen la misma forma que las de la forma de realización 1 se montan a una abertura en el

lado extremo corriente arriba y una abertura en el lado extremo corriente abajo del cuerpo de junta 16g, respectivamente. La junta de tubería Jg de la forma de realización 7 comprende el cuerpo de junta 16g y las unidades de función de la junta pareadas 12. Las tuberías P están conectadas a las unidades de función de la junta 12, respectivamente.

- 5 Una junta de tubería (no se muestra) como una forma modificada de la junta de tubería Jg de la forma de realización 7 puede tener una pluralidad de ramas obtenidas por medio de la división de la trayectoria de flujo 17g del cuerpo de junta 16g. Como una manera de conectar las tuberías P en este caso, por ejemplo, una sola tubería P está conectada en el lado de la unidad exterior B y una pluralidad de tuberías P está conectada en el lado de la unidad interior D, y las juntas de tubería se pueden utilizar como unidades de junta para la ramificación de las tuberías. La otra construcción, el funcionamiento y el efecto son idénticos a los de la forma de realización 1, y la descripción de la otra construcción, el funcionamiento y el efecto se eliminarán.

La invención no se debe limitar a las formas de realización descritas con anterioridad con referencia a las figuras, pero las siguientes formas de realización están incluidas en el alcance técnico de la invención.

- 15 (1) Si bien la región de la periferia exterior del miembro de fijación cubierto por la cubierta tiene la forma en sección transversal de un círculo perfecto en cada una de las formas de realización 1 a 7, la forma en sección transversal de esta región puede ser no circular.

(2) Si bien la sección transversal de la periferia exterior de la cubierta tiene la forma de un círculo perfecto en cada una de las formas de realización 1 a 7, la forma en sección transversal de la periferia exterior de la cubierta puede ser no circular.

- 20 (3) Si bien la sección transversal de la periferia interior de la cubierta tiene la forma de un círculo perfecto en cada una de las formas de realización 1 a 7, la forma en sección transversal de la periferia interior de la cubierta puede ser no circular.

(4) La cubierta empleada en cada una de las formas de realización 1 a 7 se puede aplicar a cada una de las formas de realización 8 a 21.

- 25 (5) Si bien la resina sintética se utiliza como el material de la cubierta en cada una de las formas de realización 1 a 7, el material de la cubierta puede ser un material distinto de la resina sintética, por ejemplo, un metal o similar.

(6) Si bien la cubierta se utiliza como la unidad que cubre la rosca macho de aflojamiento en cada una de las formas de realización 1 a 7, la rosca macho de aflojamiento puede estar cubierta con la tuerca de sujeción.

- 30 (7) Si bien la rosca macho de aflojamiento se cubre con la cubierta cuando no está en uso, en cada una de las formas de realización 1 a 7, la rosca macho de aflojamiento puede quedar expuesta normalmente.

(8) Si bien la cubierta es móvil en forma axial entre la posición en la que se cubre la rosca macho de aflojamiento y la posición en la que la rosca macho de aflojamiento queda expuesta, en cada una de las formas de realización 1 a 7, la cubierta no puede ser móvil en forma axial.

- 35 (9) Si bien la estructura de mordedura por la férula de metal se emplea como la unidad de bloqueo que evita que el miembro de fijación se afloje, en cada una de las formas de realización 1 a 7, el miembro de fijación y el cuerpo de junta se pueden bloquear de manera mecánica, el miembro de fijación y el cuerpo de junta puede estar deformados directamente de manera plástica por medio de un ajuste a presión o mordedura, u otro miembro que tiene una fuerza de fricción más grande puede ser interpuesto entre el miembro de fijación y el cuerpo de junta.

- 40 (10) Si bien la sección transversal de la tuerca de sujeción tiene la forma hexagonal regular en cada una de las formas de realización 1 a 7, la sección transversal de la tuerca de sujeción puede tener una forma poligonal regular distinta de la forma hexagonal regular (una forma de triángulo equilátero). En este caso, la herramienta de propósito general utilizada para la porción de ajuste hexagonal regular se puede utilizar como un medio para apretar la tuerca de sujeción, o se puede utilizar una herramienta dedicada de acuerdo con la forma poligonal.

- 45 (11) Si bien la sección transversal de la tuerca de sujeción tiene la forma poligonal regular (la forma hexagonal regular) en cada una de las formas de realización 1 a 7, la sección transversal de la tuerca de sujeción puede tener una forma no circular, tal como una forma de óvalo o elíptica.

(12) Los seis bordes de esquina de la periferia exterior de la tuerca de sujeción pueden estar achaflanados en cada una de las formas de realización 1 a 7.

- 50 (13) La periferia exterior de la tuerca de sujeción puede estar formada de manera tal que no provoque una captura que dé como resultado el aflojamiento de la tuerca de sujeción (de manera tal que los bordes de esquina de la forma hexagonal regular estén achaflanados sustancialmente en una forma de arco) en cada una de las formas de realización 1 a 7. En este caso, también se puede impedir que el miembro de fijación se afloje por medio de la prevención de que la tuerca de sujeción se afloje.

ES 2 645 624 T3

- (14) Si bien la porción de ajuste está formada en la periferia exterior de la tuerca de sujeción en cada una de las formas de realización 1 a 7, la porción de ajuste puede estar formada en un extremo distal de la tuerca de sujeción.
- 5 (15) En cada una de las formas de realización 1 a 7, la tuerca de sujeción se atornilla en el miembro de fijación, que está atornillado en el cuerpo de junta. Sin embargo, la tuerca de sujeción se puede atornillar directamente en el cuerpo de junta. En este caso, la tuerca de sujeción puede no atornillarse en el miembro de fijación, y además, el miembro de fijación puede no atornillarse en el cuerpo de junta.
- (16) El cuerpo de junta (la carcasa), la férula, el miembro de fijación y la tuerca de sujeción están hechos de latón en cada una de las formas de realización 1 a 7. Sin embargo, por lo menos una parte de estos miembros puede estar hecha de un metal distinto de latón (de aluminio o una aleación de aluminio, por ejemplo).
- 10 (17) Si bien el miembro de prevención de desacoplamiento está hecho de latón en cada una de las formas de realización 1 a 7, el miembro de prevención de desacoplamiento puede estar hecho de un metal distinto de latón (de aluminio o una aleación de aluminio, por ejemplo) o una resina sintética o puede ser una combinación de un miembro de metal y un miembro de resina sintética.
- 15 (18) El paso de rosca de la segunda rosca macho y la segunda rosca hembra es mayor que el paso de rosca de la primera rosca macho y la primera rosca hembra en cada una de las formas de realización 1 a 7. Sin embargo, la relación del paso de rosca puede ser invertida o ambos pasos de rosca pueden ser los mismos.
- (19) El paso de rosca de la primera rosca macho y la primera rosca hembra es mayor que el paso de rosca de la tercera rosca macho y la tercera rosca hembra en cada una de las formas de realización 1 a 7. Sin embargo, la relación del paso de rosca puede ser invertida o ambos pasos de rosca pueden ser los mismos.
- 20 (20) El paso de rosca de la segunda rosca macho y la segunda rosca hembra es mayor que el paso de rosca de la tercera rosca macho y la tercera rosca hembra en cada una de las formas de realización 1 a 7. Sin embargo, la relación del paso de rosca puede ser invertida o ambos pasos de rosca pueden ser los mismos.
- 25 (21) La forma de realización 1 describe el caso en el que la unidad de función de la junta y la unidad de función de la válvula están integradas con el fin de funcionar como la válvula de cierre de la unidad exterior. Sin embargo, la unidad de función de la junta puede ser separada de la unidad de función de la válvula para funcionar como una junta de tubería de una sola función. En este caso, la unidad de función de la junta se puede utilizar como la junta de tubería en el lado de la unidad interior.
- 30 (22) La junta de tubería de la unidad interior se describe en cada una de las formas de realización 2 a 6. La estructura del miembro de fijación y la cubierta en cada una de las formas de realización 2 a 6 se puede aplicar a la junta de tubería de la unidad exterior en la forma de realización 1 y la junta de tubería de retransmisión en la forma de realización 7.
- (23) Si bien el miembro de prevención de desacoplamiento se monta en el cuerpo de junta por medio de atornillado en la forma de realización 1, el miembro de prevención de desacoplamiento se puede capturar en forma elástica en una ranura o un rebaje en la periferia interior del cuerpo de junta.
- 35 (24) Si bien el miembro de prevención de desacoplamiento también tiene la función del miembro de sellado en la forma de realización 1, el miembro de prevención de desacoplamiento puede ser una parte dedicada separada del miembro de sellado.
- (25) Si bien el miembro de prevención de desacoplamiento está montado en el cuerpo de junta en el lado periférico interior del miembro de sujeción (en el espacio de inserción de la tubería) en la forma de realización 1, el miembro de prevención de desacoplamiento puede estar montado en la periferia exterior de la porción cilíndrica por medio del cobertura del miembro de sujeción.
- 40 (26) Si bien el tope del miembro de prevención de desacoplamiento se forma en la forma de una brida continua sobre toda una circunferencia en la forma de realización 1, los topes pueden estar dispuestos en una pluralidad de posiciones espaciadas de manera circunferencial respectivamente.
- 45 (27) Si bien el miembro de sujeción incluye dos partes, es decir, la tuerca de sujeción y el miembro de fijación en la forma de realización 1, el miembro de sujeción puede incluir una única parte.
- 50 (28) El miembro de sujeción incluye dos partes de la tuerca de sujeción y el miembro de fijación y la herramienta está ajustada con la tuerca de sujeción para apretar la tuerca de sujeción cuando la férula se deforma de manera elástica en un estado de sellado, en la forma de realización 1. La herramienta en cambio puede estar ajustada con el miembro de fijación para apretar el miembro de fijación. En este caso, la tuerca de sujeción puede tener solamente la función de reducción diametral de la unidad de retención (anillo elástico) sin la función de sujeción. Además, cuando la tuerca de sujeción no está provista de la función de sujeción, la configuración exterior de la tuerca de sujeción no se debe limitar a la forma hexagonal regular, sino que se puede formar en una forma de manera tal que la tuerca de sujeción se pueda girar en forma manual con facilidad, tal como con estrías o una perilla similar a una

protrusión.

(29) Si bien el miembro de sellado está hecho de latón en la forma de realización 1, el miembro de sellado puede estar hecho de un metal distinto del latón (de aluminio o una aleación de aluminio, por ejemplo) o una resina sintética o puede ser una combinación de un miembro de metal y un miembro de resina sintética.

- 5 (30) La forma de realización 1 describe el miembro de prevención de desacoplamiento 60 que evita que el miembro de sujeción se desacople del cuerpo de junta bajo la condición en la que no aplica ninguna fuerza de presión a la férula por el miembro de sujeción. Esta construcción se puede aplicar no sólo a una junta de tubería para una válvula de cierre montada en una unidad exterior, sino también a una junta de tubería de una única función (que no tiene función de válvula) montada en una unidad interior o una junta de tubería para retransmitir una tubería conectada a una unidad exterior y una tubería conectada a una unidad interior. Además, como una manera de conectar las tuberías P en la aplicación como la unidad de junta de retransmisión, por ejemplo, una única tubería P puede estar conectada en el lado de la unidad exterior y una pluralidad de tuberías P puede estar conectada en el lado de la unidad interior, y las juntas de tubería se pueden utilizar como unidades de junta para la ramificación de tuberías.

15 **Explicación de los Símbolos de Referencia**

- A válvula de cierre;
- B unidad exterior (unidad de intercambio de calor);
- C, Ja, Jb, Je, Jd, Je, Jf, Jg, Jh, Jk, Jm y Jr junta de tubería;
- D unidad interior (unidad de intercambio de calor);
- 20 P tubería;
- 15 carcasa;
- 16, 16b, 16e, 16f, 16g y 95 cuerpo de junta;
- 17 y 17g trayectoria de flujo;
- 20 primer elemento de válvula (elemento de válvula);
- 25 21 segundo elemento de válvula (elemento de válvula);
- 23 espacio de inserción;
- 32, 80 y 84 miembro de sujeción;
- 33 férula;
- 35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93 y 98 miembro de fijación;
- 30 66, 70, 74, 81, 85 y 93 miembro de fijación;
- 36, 82, 86, 88 y 94 tuerca de sujeción;
- 39 porción de recepción de presión (porción de prevención de atornillado);
- 41 unidad de bloqueo;
- 48 porción de ajuste;
- 35 60 miembro de prevención de desacoplamiento (miembro de sellado);
- 61 cuerpo cilíndrico;
- 62 tope;
- 68 y 68d rosca macho de aflojamiento (rosca de aflojamiento);
- 110a, 110b, 110c, 110d, 110e y 110f cubierta (unidad de bloqueo);
- 40 120 herramienta de propósito general;
- 130 herramienta de aflojamiento;

ES 2 645 624 T3

- 131 parte de comunicación;
- 133 rosca hembra de aflojamiento;
- 134 parte de apoyo de prevención (porción de prevención de atornillado); y
- 370 y 380 miembro de prevención de desacoplamiento.

5

REIVINDICACIONES

1. Una junta de tubería que incluye:

5 un cuerpo de junta cilíndrico (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) en el que se inserta una tubería (P) y que está configurado para ser capaz de comunicarse con una trayectoria de flujo del refrigerante (17, 17g) de una unidad de intercambio de calor (B);

un miembro de sujeción cilíndrico (32, 80, 84) montado en el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) por medio de atornillado; y

10 una férula (33) que recibe una fuerza de presión axial desde el miembro de sujeción (32, 80, 84) atornillado en una dirección de sujeción, con lo que sella en forma hermética un hueco entre una periferia interior del cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) y una periferia exterior de la tubería (P),

un miembro de fijación cilíndrico (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271) que construye el miembro de sujeción (32, 80, 84) y que se apoya contra la férula (33) para impartir una fuerza de presión a la férula (33);

15 una tuerca de sujeción (36, 70, 74, 82, 86, 88, 94, 272) que construye el miembro de sujeción (32, 80, 84) y que tiene una periferia exterior formada con una porción de ajuste no circular (48), la tuerca de sujeción (36, 70, 74, 82, 86, 88, 94, 272) recibe una fuerza de atornillado en la dirección de sujeción, que de este modo imparte al miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271) una fuerza de presión al lado de la férula (33); y

una unidad de bloqueo (41) que evita que el miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271) se desplace en una dirección tal que la férula (33) se libere de la fuerza de presión aplicada por el miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271),

20 caracterizada por que

la unidad de bloqueo (41) incluye una cubierta (110a, 110b, 110c, 110d, 110e, 110f) que está configurada para rodear el miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271) y es giratoria con respecto al miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271)

25 2. La junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271) tiene una superficie de sección transversal con forma de un círculo perfecto, con la cual se configura la unidad de bloqueo (41).

30 3. La junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la unidad de bloqueo (41) incluye una estructura de mordedura de los metales entre el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) y la férula (33) y una estructura de mordedura de los metales entre la férula (33) y el miembro de fijación (35, 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 81, 85, 93, 98, 271).

4. La junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la unidad de bloqueo (41) incluye una estructura de mordedura de los metales entre el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) y la tubería (P) y una estructura de mordedura de los metales entre la tubería (P) y la férula (33).

35 5. La junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada además por un miembro de prevención de desacoplamiento (60, 370, 380) que impide que el miembro de sujeción (32, 80, 84) se desacople del cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) cuando el miembro de sujeción (32, 80, 84) no aplica ninguna fuerza de presión a la férula (33).

6. La junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada además por un espacio de inserción (23) en el que se inserta la tubería (P), en el que el miembro de prevención de desacoplamiento (60, 370, 380) incluye:

40 un cuerpo cilíndrico (61) alojado en el espacio de inserción (23) y montado en el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276); y

un tope (62) configurado para acercarse al miembro de sujeción (32, 80, 84) para de ese modo ser capaz de oponerse o apoyarse contra el miembro de sujeción (32, 80, 84).

45 7. La junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el cuerpo cilíndrico (61) está configurado para ser montado en el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) por medio de atornillado, y el cuerpo cilíndrico (61) y el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) tienen respectivas porciones roscadas con un paso de rosca y el miembro de sujeción (32, 80, 84) y el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276) tienen porciones roscadas respectivas con un paso de rosca que difiere del paso de rosca del cuerpo cilíndrico (61) y el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276).

50 8. La junta de tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada además por un espacio de inserción (23) en el que se inserta la tubería (P), en el que el miembro de prevención de desacoplamiento (60,

370, 380) funciona como un miembro de sellado (60, 370, 380) que impide que un refrigerante en la trayectoria de flujo (17, 17g) se escape fuera a través del espacio de inserción (23).

9. Una válvula de cierre que comprende:

la junta de tubería (C, Ja, Jb, Je, Jd, Je, Jf, J, Jr) especificada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;

- 5 una carcasa (15) que tiene la trayectoria de flujo (17, 17g) y montada en la unidad de intercambio de calor (B); y un elemento de válvula (20, 21) de apertura y cierre de la trayectoria de flujo (17, 17g), en el que la carcasa (15) está formada con el cuerpo de junta (16, 16b, 16e, 16f, 16g, 95, 276).

Fig. 1

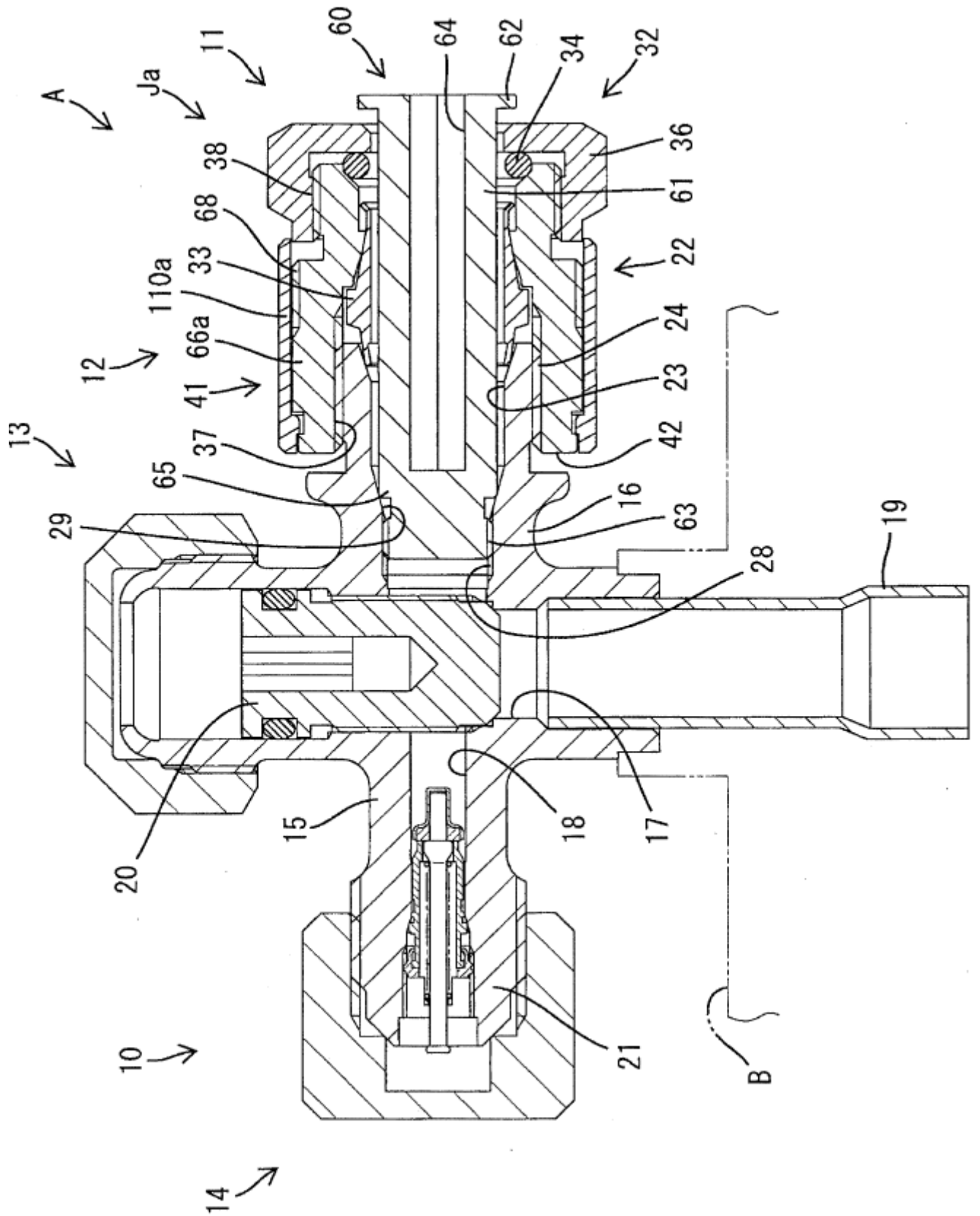


Fig. 2

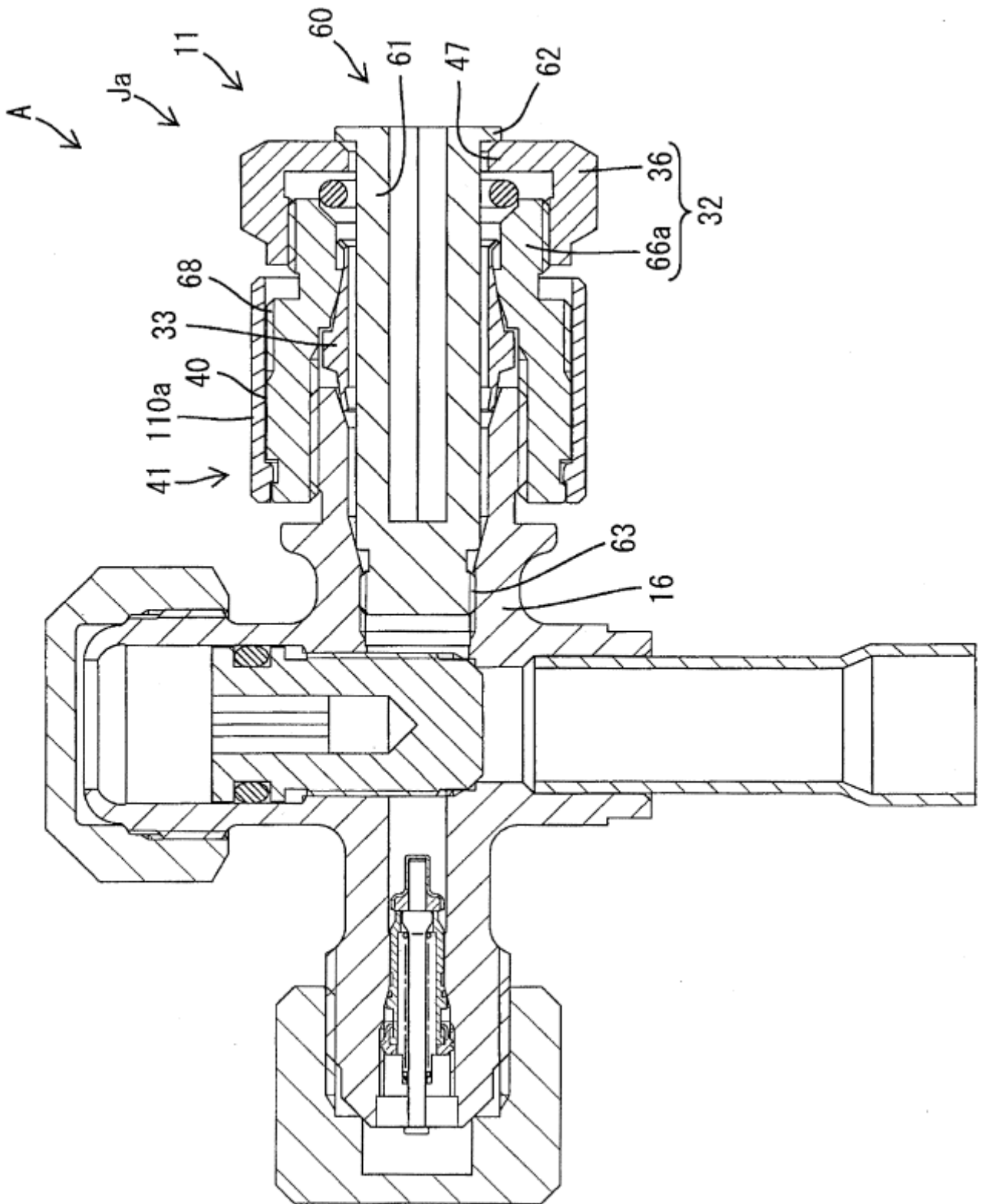


Fig. 3

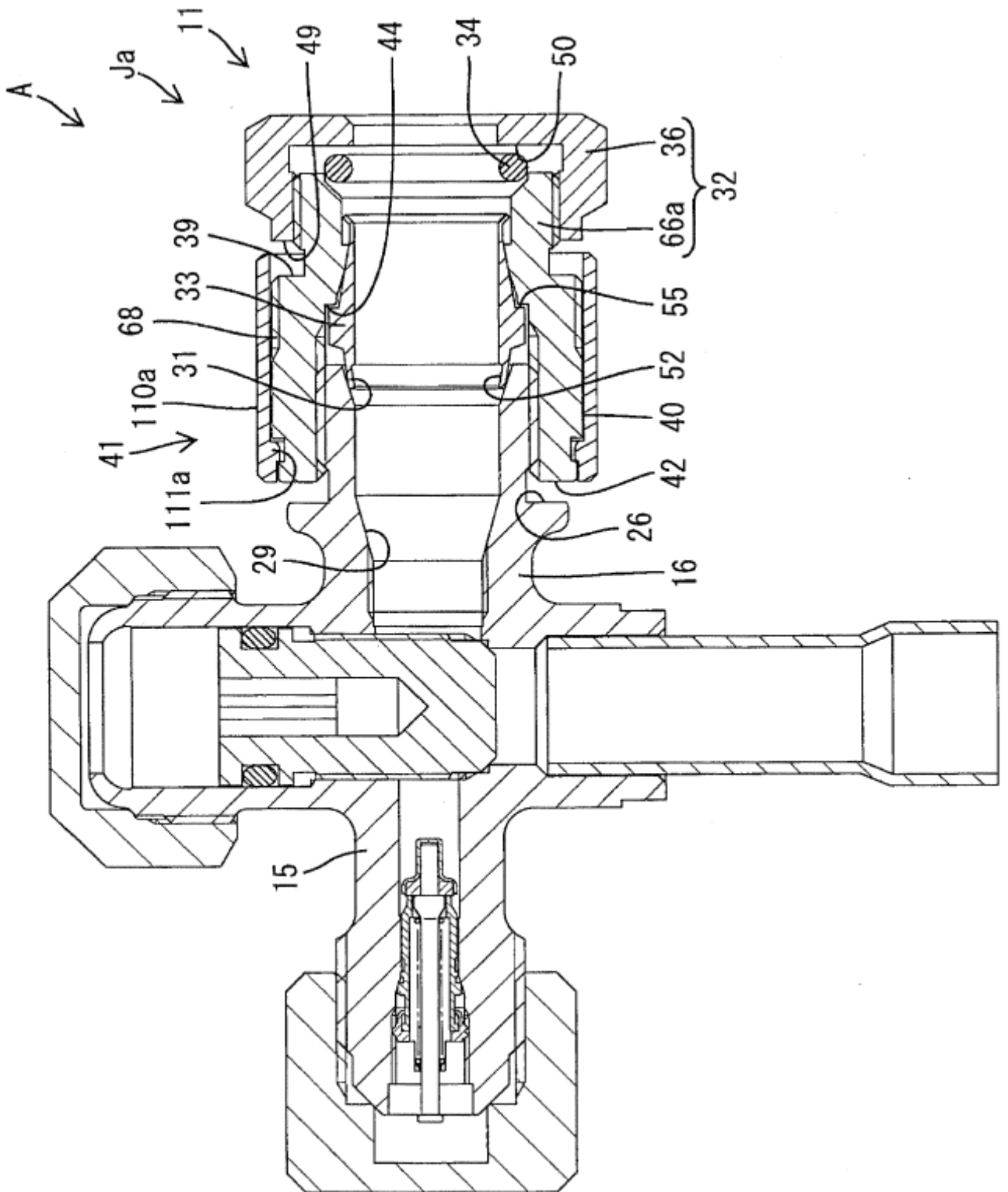


Fig. 4

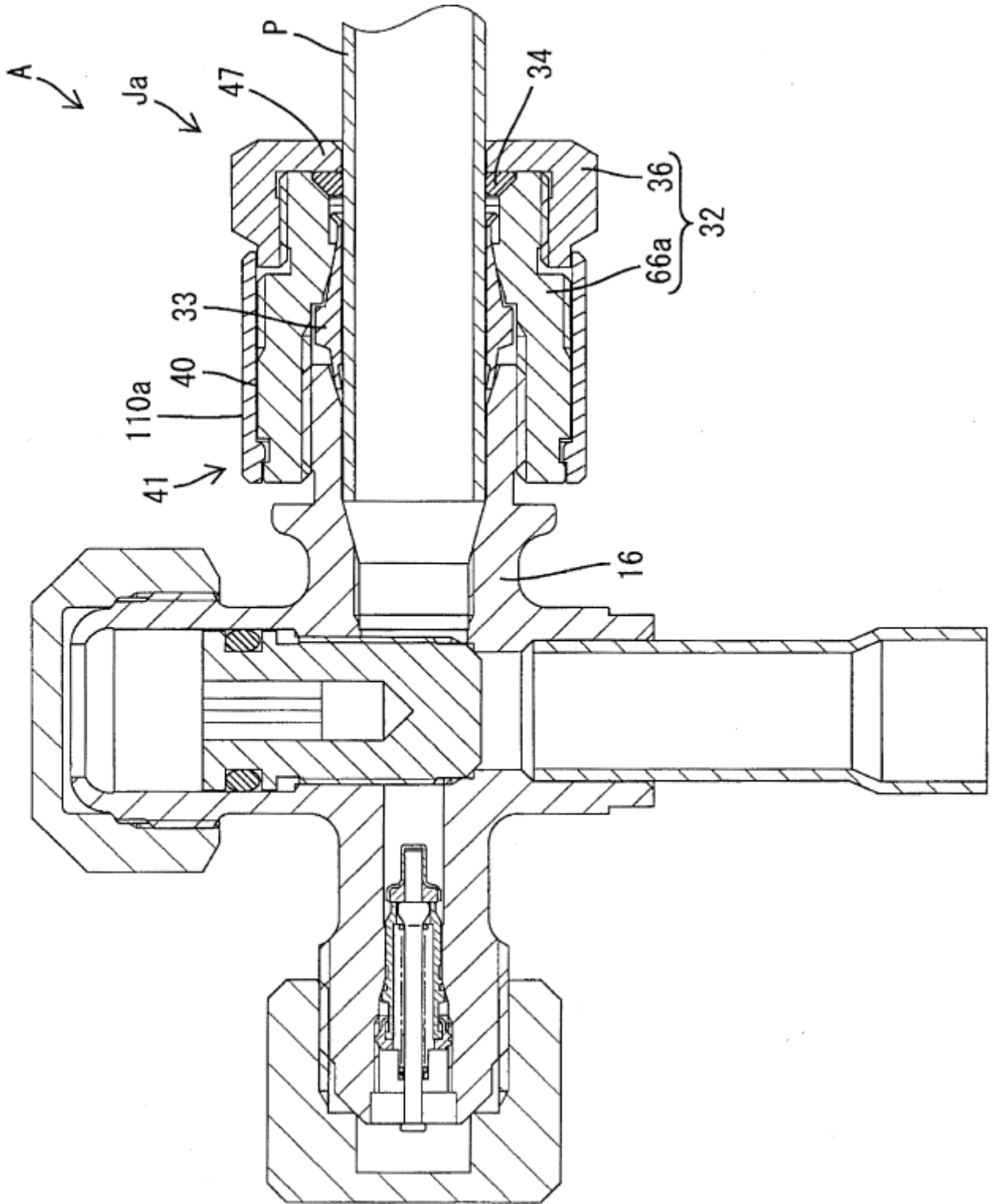


Fig. 5

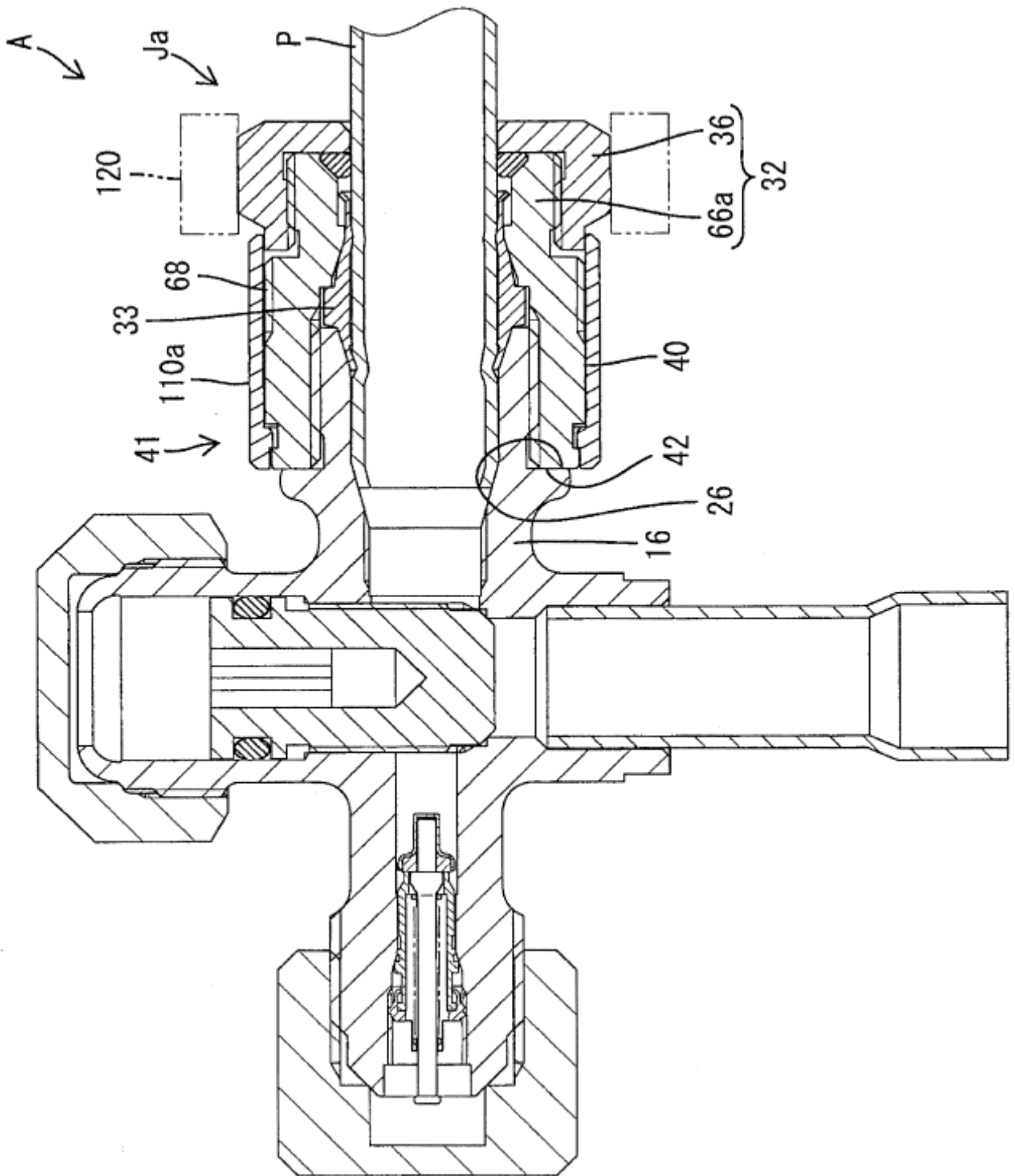


Fig. 6

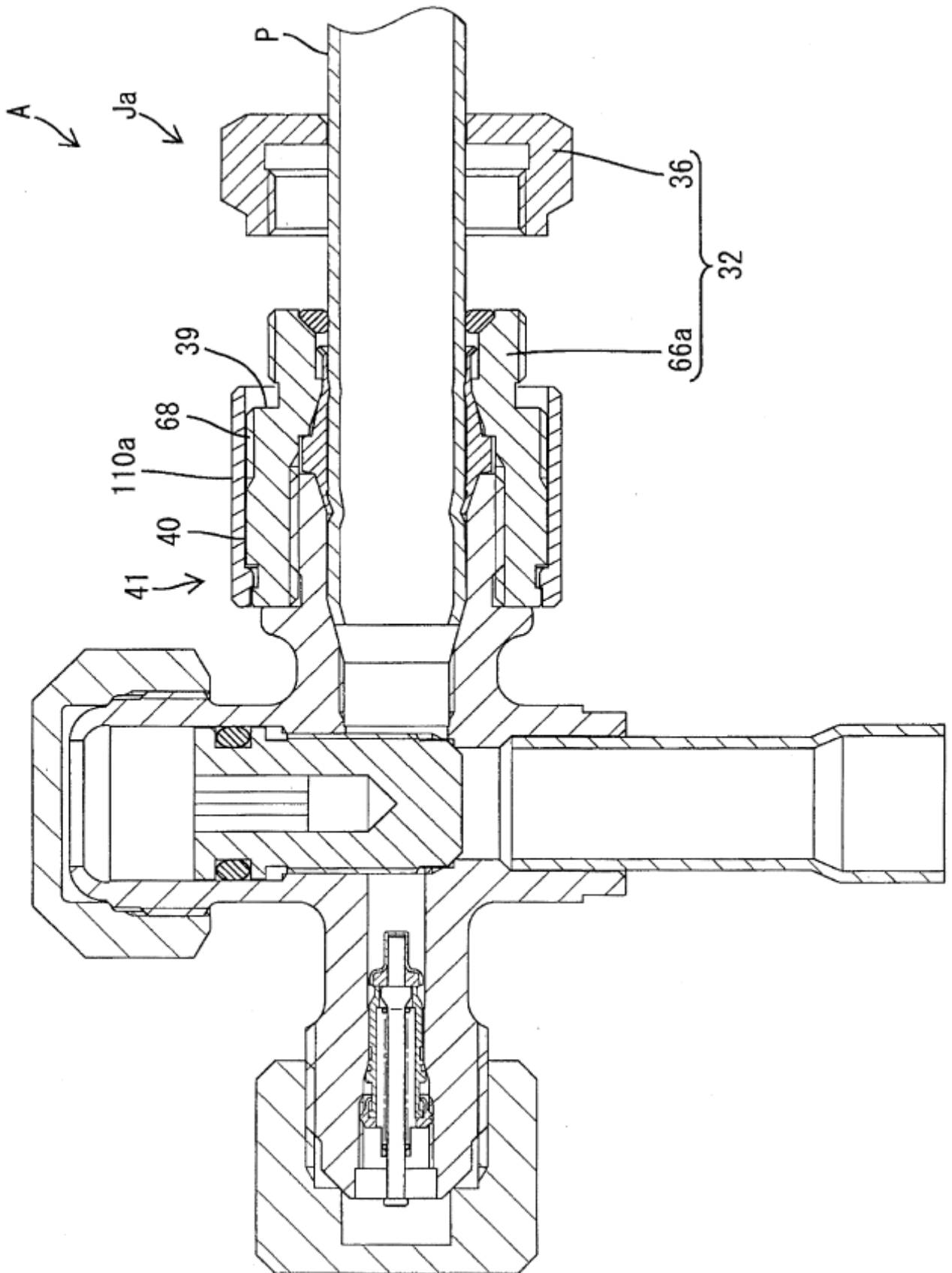


Fig. 7

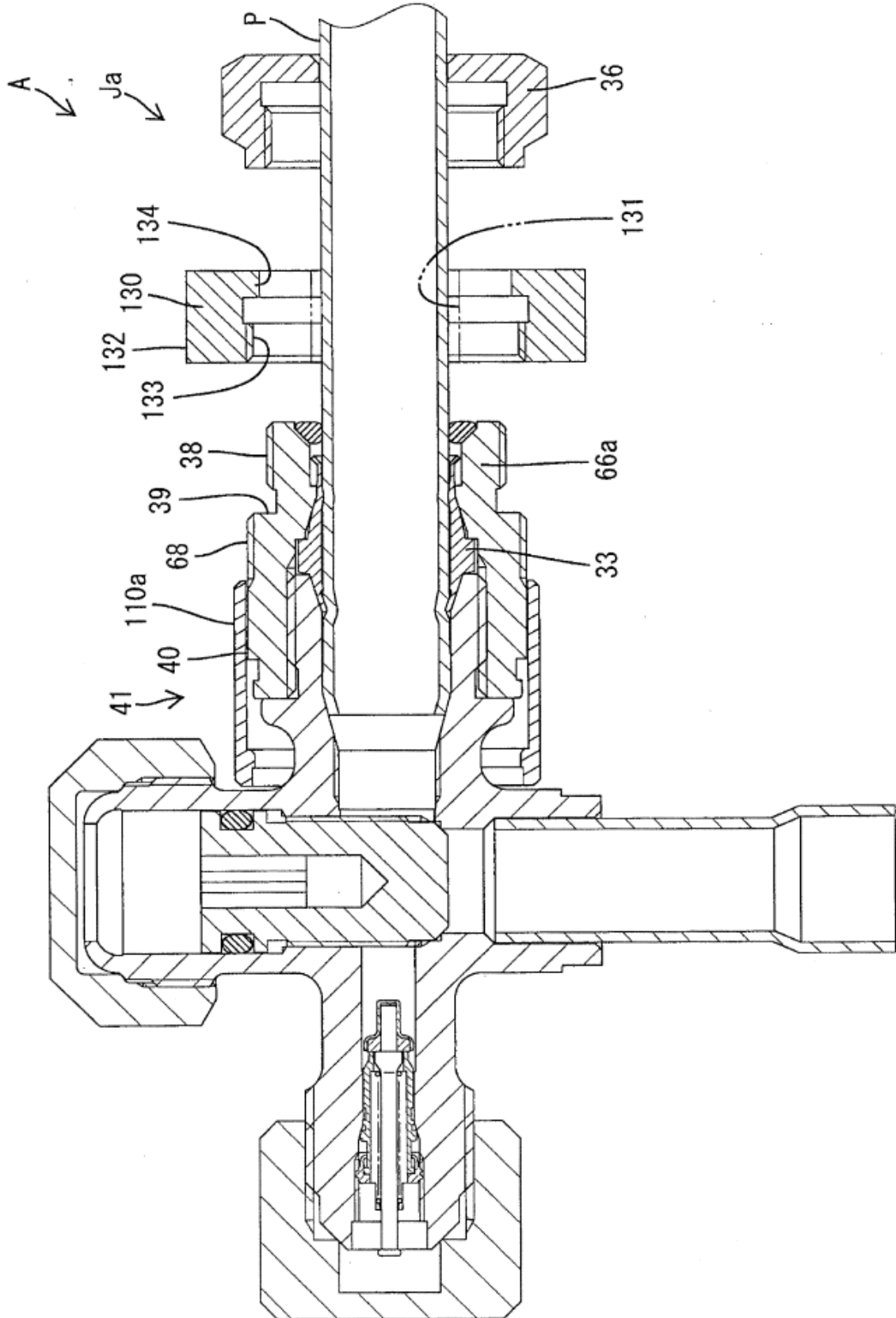


Fig. 8

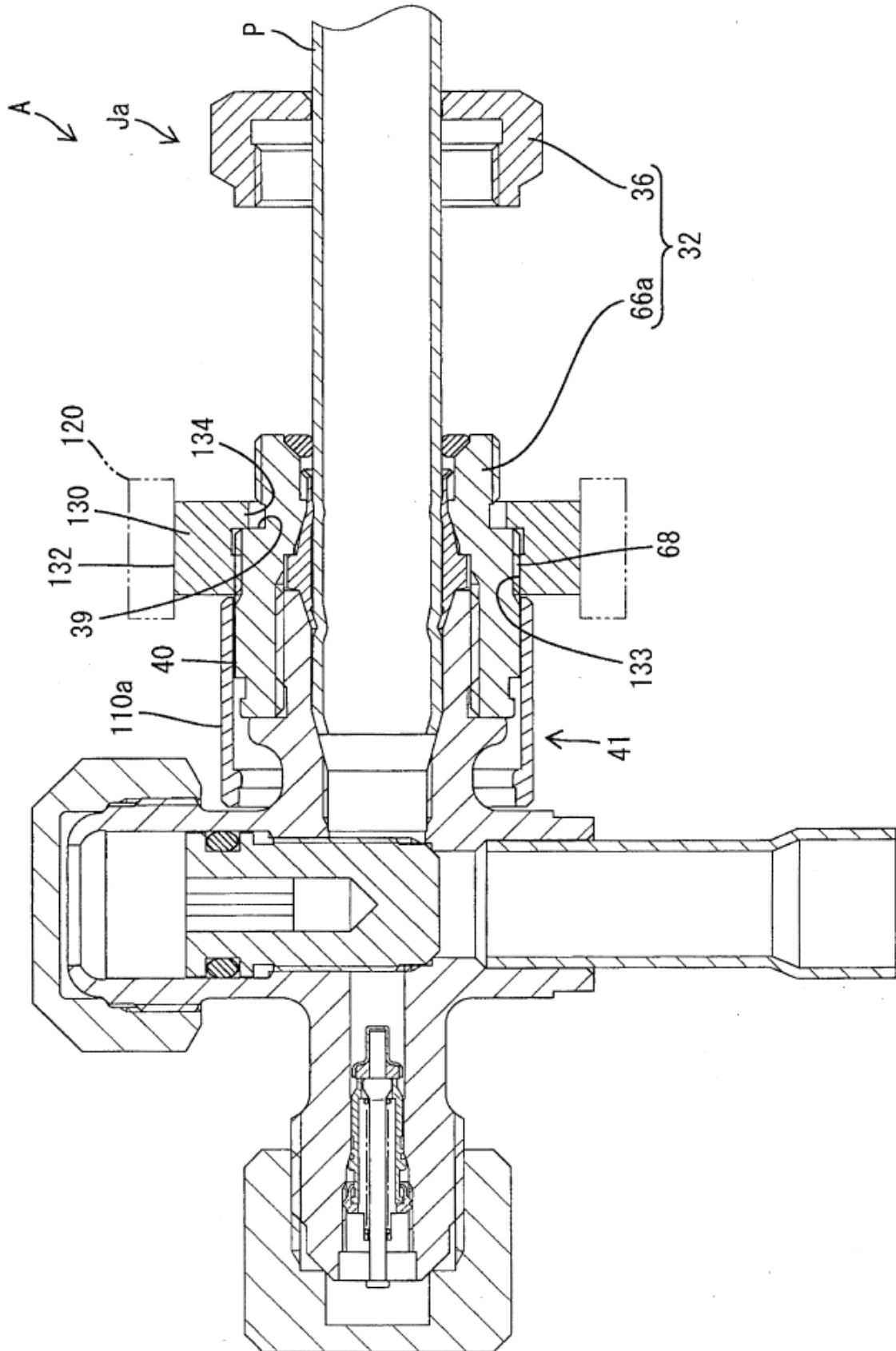


Fig. 9

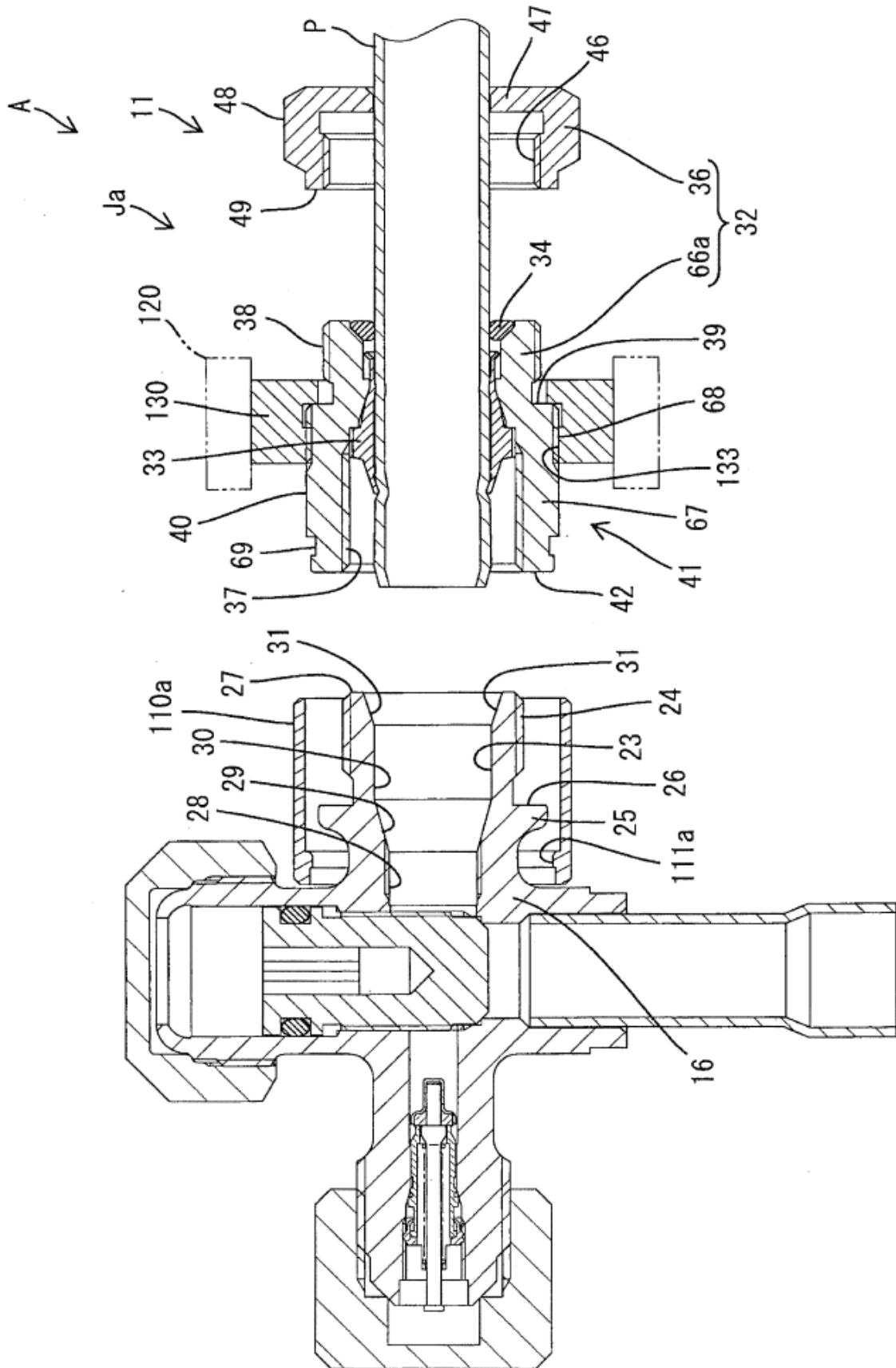


Fig. 10

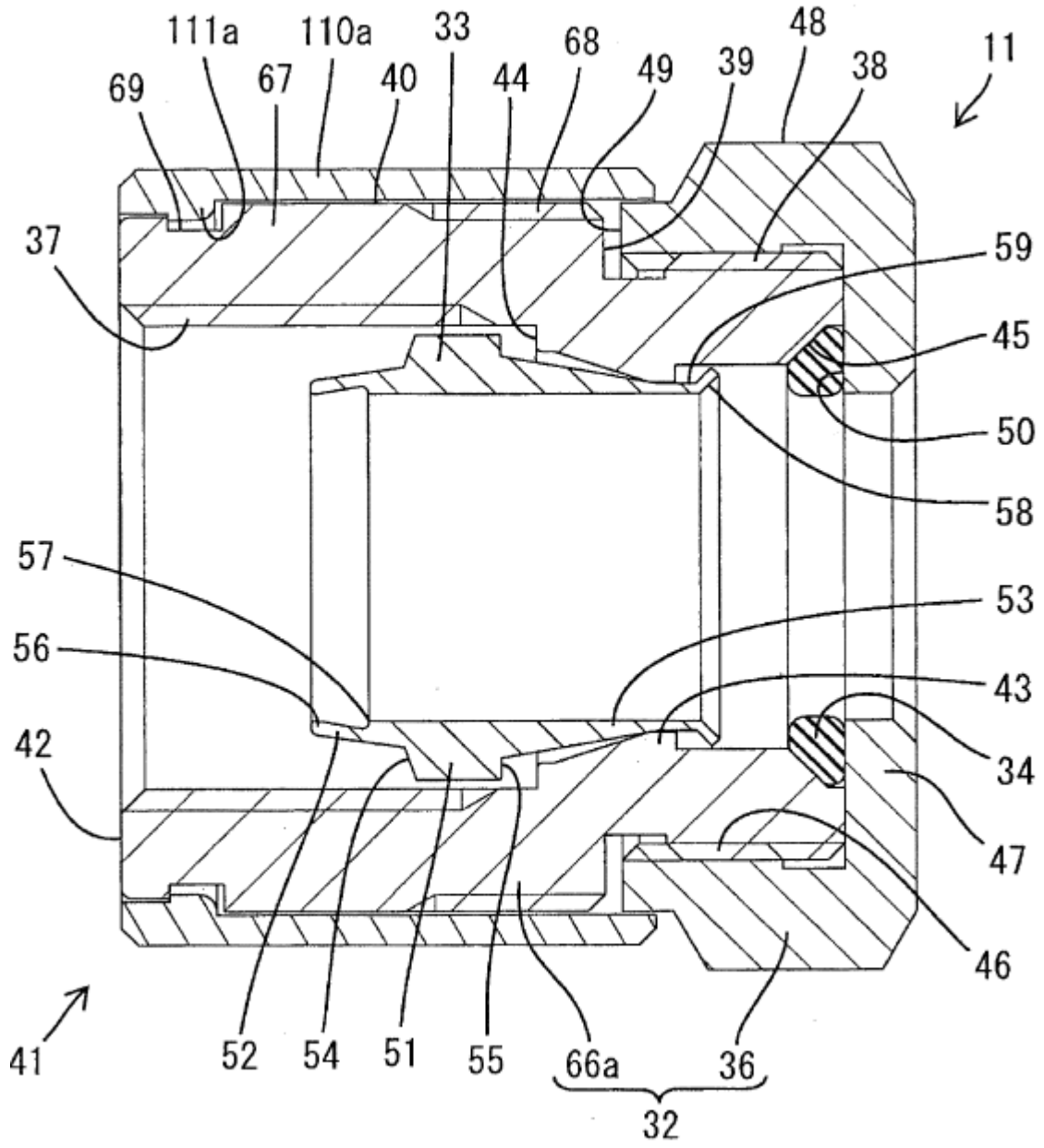


Fig. 11

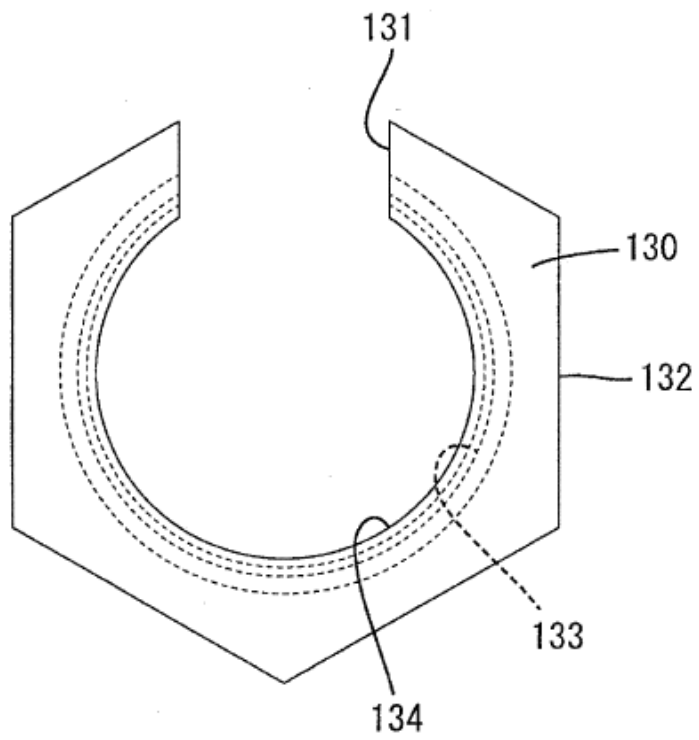


Fig. 12

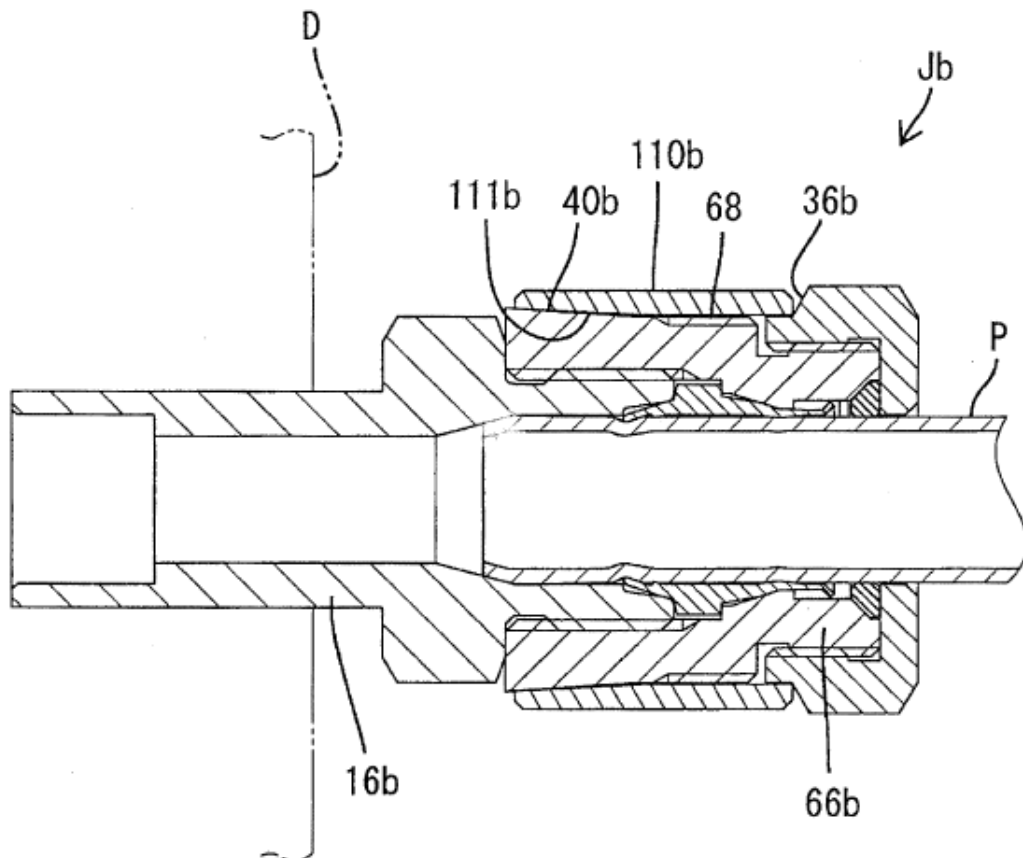


Fig. 13

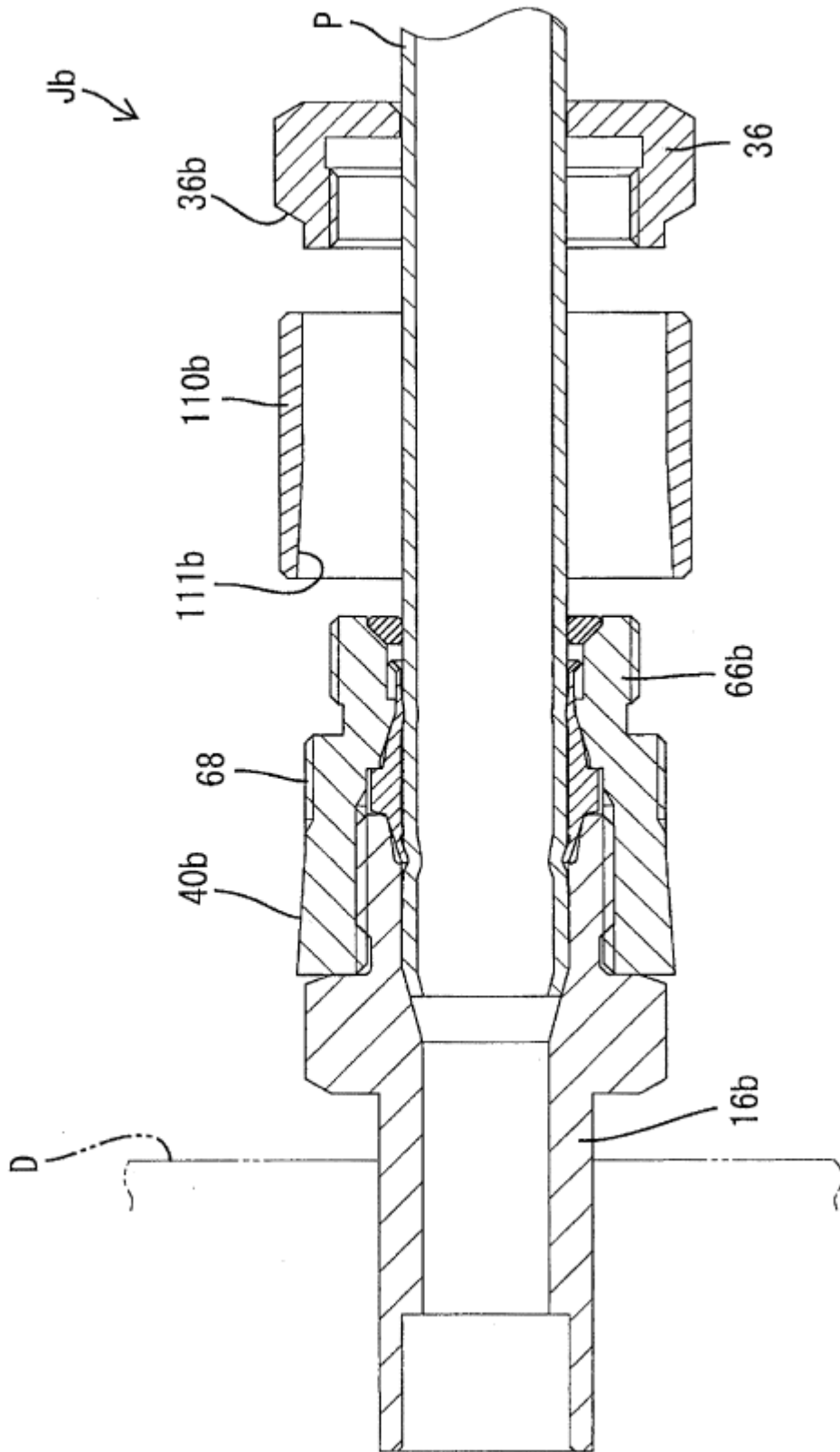


Fig. 14

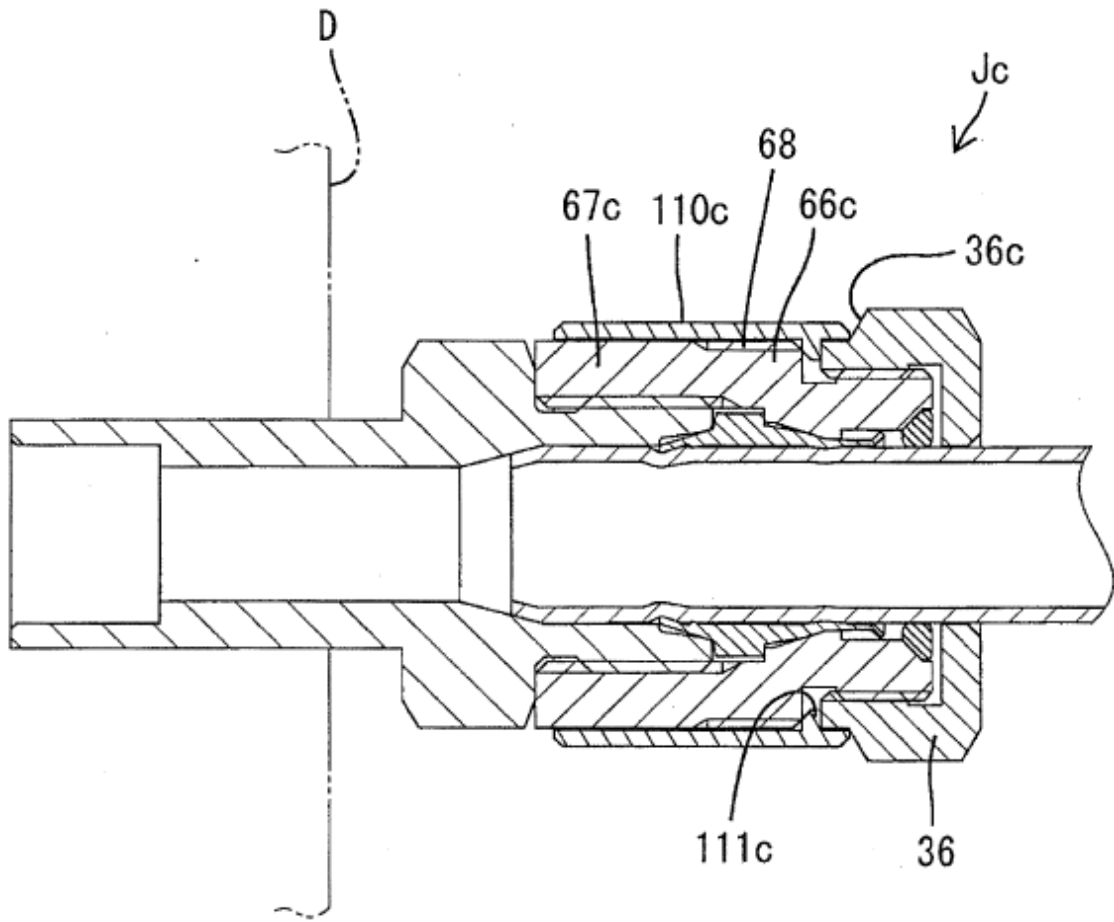


Fig. 15

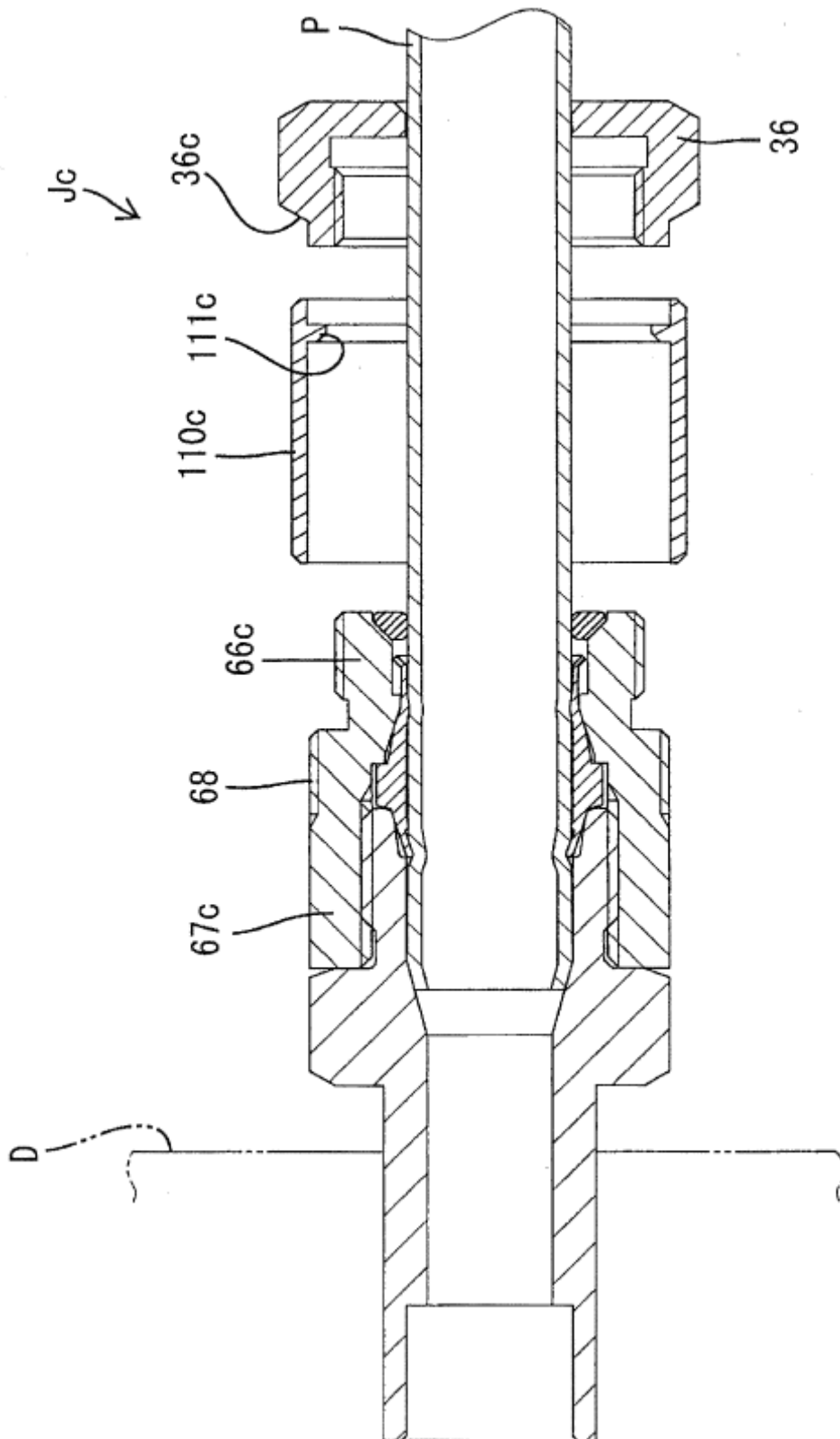


Fig. 16

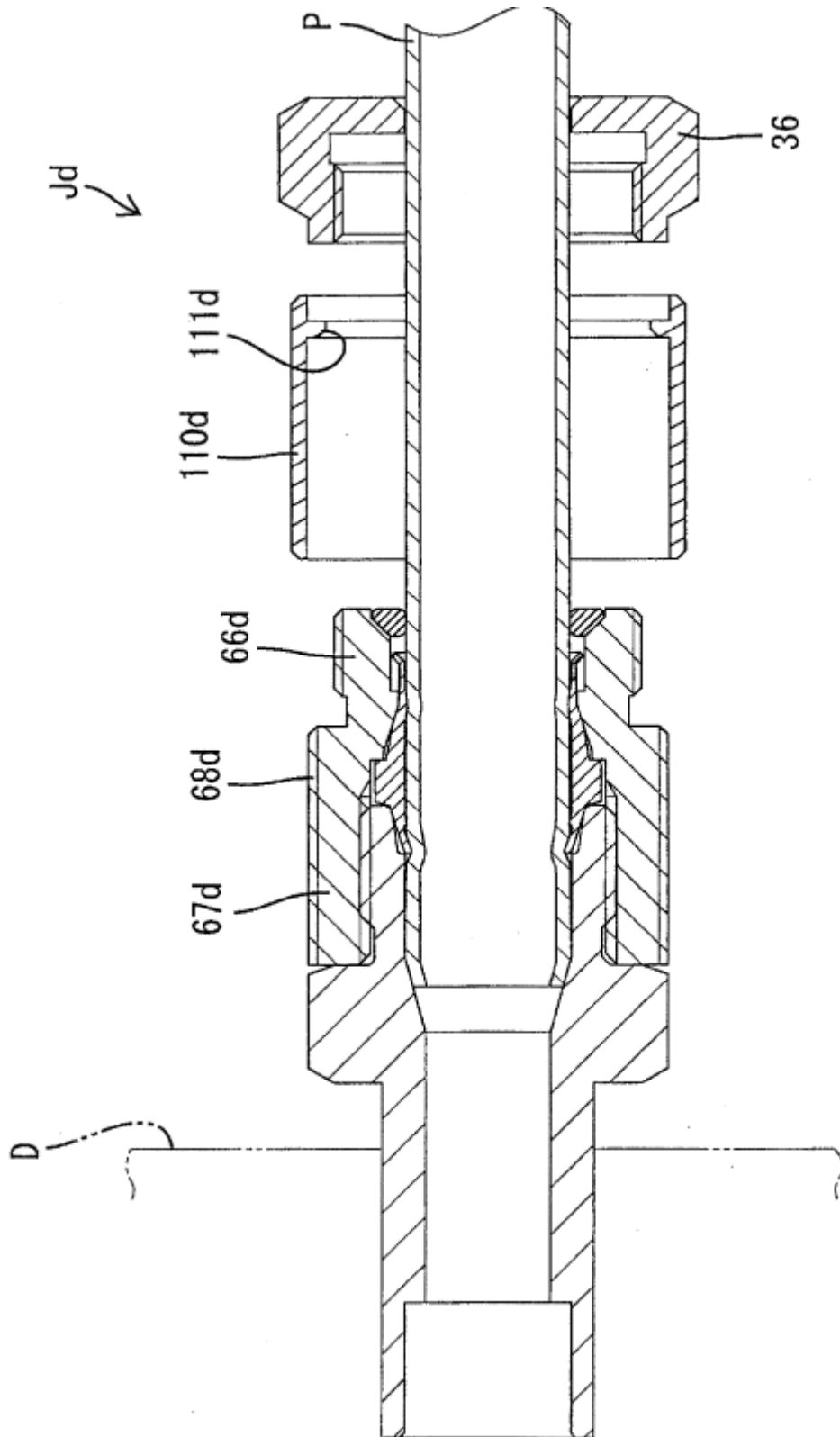


Fig. 17

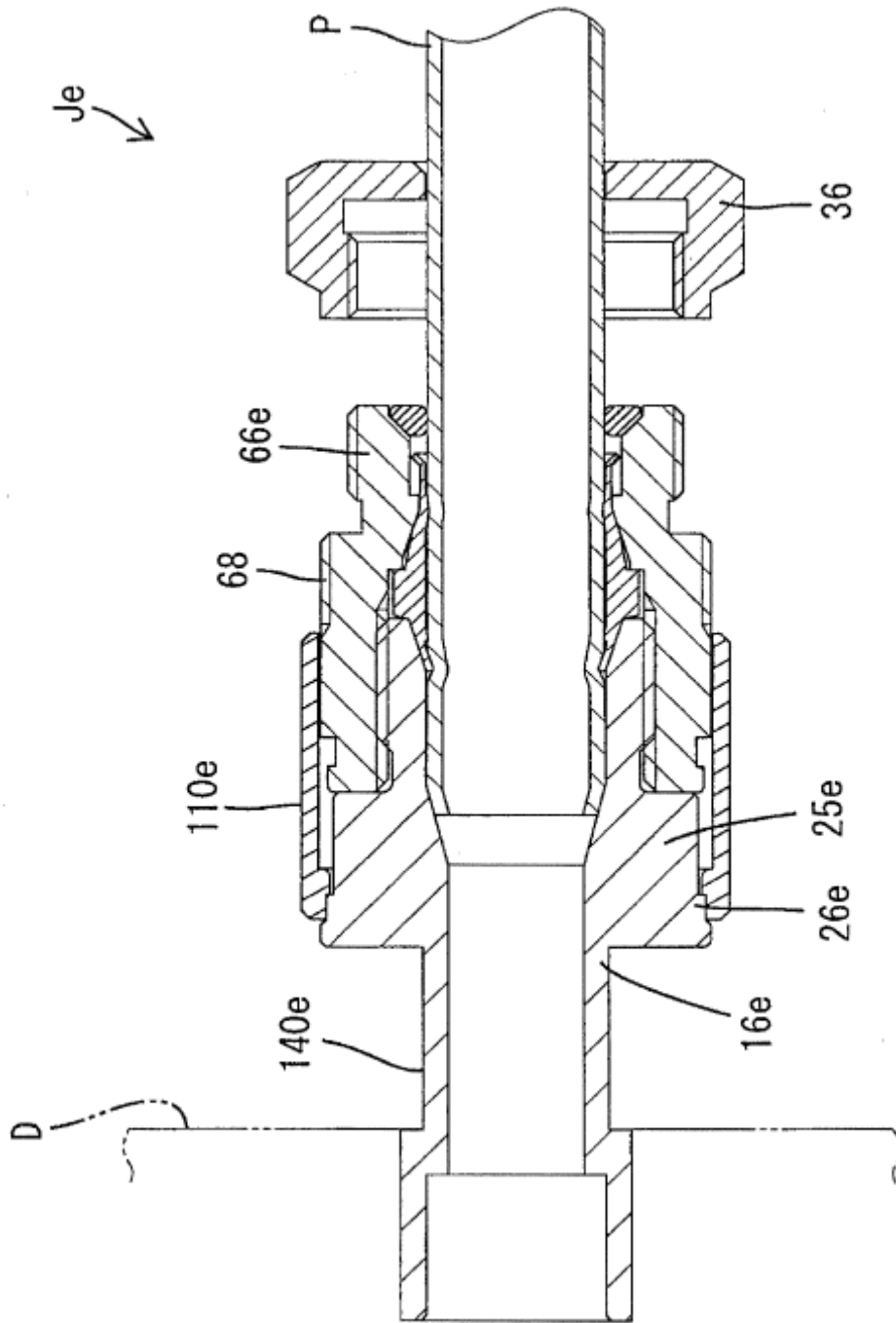


Fig. 18

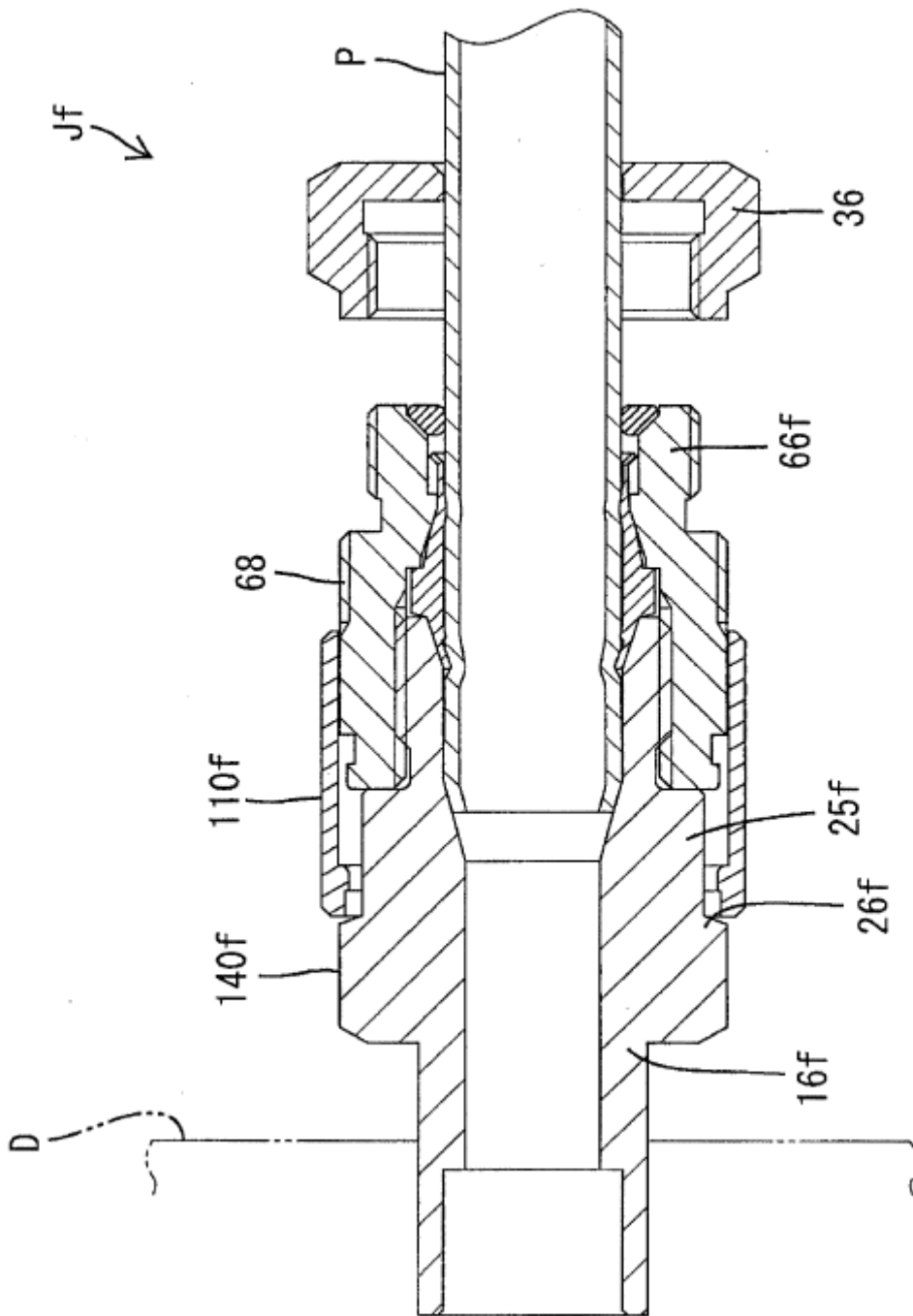


Fig. 19

