

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 863**

51 Int. Cl.:  
**F02M 55/02** (2006.01)  
**F02M 63/00** (2006.01)  
**F16L 57/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09729121 .5**  
96 Fecha de presentación: **02.04.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2261497**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **Tapa de conexión de tubería**

30 Prioridad:  
**02.04.2008 JP 2008096173**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2012**

73 Titular/es:  
**NIFCO INC. (100.0%)**  
**184-1 Maioka-cho, Totsuka-ku Yokohama-shi**  
**Kanagawa, 244-8522, JP**

72 Inventor/es:  
**NISHIDA, RYUHEI**

74 Agente/Representante:  
**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 389 863 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**

Tapa de conexión de tubería

Sector técnico

5 **[0001]** Esta invención se refiere a una tapa de conexión de tubería para tapar un conector de una tubería de combustible de alta presión, por ejemplo, de un motor diesel, de modo que el combustible que se rocía desde el conector de la tubería de combustible de alta presión no se dispersa por los alrededores.

Antecedentes

10 **[0002]** En el caso de fugas de combustible de un conector de un tubo de alta presión de combustible de un motor diesel, es muy peligroso porque el combustible se rocía como una niebla de alta temperatura y alta presión hacia una dirección desde entre la tubería de combustible de alta presión y una fijación (por ejemplo, una tuerca), y hay posibilidad de ignición. Por lo tanto, se ha propuesto una tapa de conexión de tubería para impedir que el combustible que se fuga desde un conector de una tubería de combustible de alta presión se disperse a los alrededores y para recuperar combustible que se fuga desde el conector.

15 **[0003]** Esta tapa de conexión de tubería está constituida por dos elementos protectores que configuran una cámara cerrada para encerrar combustible que se fuga desde el conector, un orificio de descarga que está provisto en uno de estos dos elementos protectores, y una sección de tubería de descarga que se extiende desde este orificio de descarga y se utiliza para permitir que fluya al exterior el combustible contenido en la cámara cerrada. También, una parte de estanqueidad hecha de material blando está provista en el extremo orientado en dirección opuesta de cada elemento protector (por ejemplo, ver la publicación de solicitud internacional No. 2006/059050).

20

Resumen de la invención

Problema a resolver mediante la invención

25 **[0004]** Sin embargo, en la tapa de conexión de tubería convencional antes mencionada, al estar una parte de estanqueidad para el sellado del conector de la tubería de combustible de alta presión provista de manera que envuelve el conector, no es posible instalar la tapa de conexión de tubería en una sección de la tubería de combustible de alta presión evitando el conector de la tubería de combustible de alta presión, y mover la tapa de conexión de tubería a lo largo de la tubería de combustible de alta presión para cubrir el conector de la tubería de combustible de alta presión con la tapa de conexión de tubería.

30 **[0005]** Por consiguiente, cuando hay una pluralidad de, por ejemplo, cuatro (en el caso de cuatro cilindros), seis (en el caso de seis cilindros), u ocho (en el caso de ocho cilindros), conectores de tubos de alta presión de combustible proximales, es difícil y molesto instalar el conector de tubería de una manera que cubra los conectores respectivos.

Medios para resolver el problema

35 **[0006]** La presente invención se ha creado con el fin de resolver el problema mencionado anteriormente, y el objeto es proporcionar una tapa de conexión de tubería para que la operación de instalación sea simple y con la cual sea posible impedir con seguridad que las fugas (pulverización) de combustible se dispersen al entorno. La sustancia de la misma es la siguiente:

40 **[0007]** (1) Una disposición según la reivindicación 1 que tiene una tapa de conexión de tubería para tapar un conector de una tubería de combustible de alta presión de un motor, en la que un extremo de una parte de tapa cilíndrica está bloqueado por una parte de bloqueo que tiene un orificio de inserción de tubería, en la que la parte de bloqueo antes mencionada incluye una parte de estanqueidad en la que un perímetro interno que forma el orificio de inserción de tubería antes mencionado está adherido íntimamente con un perímetro externo de la tubería de combustible de alta presión antes mencionada, y una cámara de recepción que está posicionada en el exterior de esta parte de estanqueidad, que está abierta en una cara inferior, y se utiliza para recibir combustible que se rocía desde el conector antes mencionado; y un extremo inferior de una pared externa de cámara de recepción que forma esta cámara de recepción está en contacto con una superficie superior de una herramienta de apriete que constituye el conector antes mencionado.

45

**[0008]** (2) La tapa de conexión de tubería según (1), en la que una parte abierta está provista en la pared externa de cámara de recepción antes mencionada.

50 **[0009]** (3) La tapa de conexión de tubería según (1) o (2), en la que la cámara de recepción antes mencionada está provista en la totalidad del perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión antes mencionada o en forma de arco sobre el perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión antes mencionada; y una superficie exterior de la parte de estanqueidad antes mencionada es una superficie inclinada que se va

acercando a la antes mencionada tubería de combustible de alta presión a medida que va hacia el conector antes mencionado.

5 **[0010]** (4) La tapa de conexión de tubería según cualquiera de (1) a (3), en la que al menos la parte de estanqueidad antes mencionada y un extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción antes mencionada están hechos de un material blando.

**[0011]** (5) La tapa de conexión de tubería según cualquiera de (1) a (4), en la que una parte de recepción de acoplamiento por inserción en la que la herramienta de apriete antes mencionada que está acoplada por inserción está provista dentro del otro extremo de la parte de tapa antes mencionada.

10 **[0012]** (6) La tapa de conexión de tubería según cualquiera de (1) a (5), en la que la tapa de conexión de tubería constituye unas tapas de conexión de tuberías divididas que están divididas en dos partes según un plano paralelo a la dirección axial de la tubería de combustible de alta presión antes mencionada; y cada una de estas tapas de conexión de tuberías divididas está provista con una parte de bloqueo de acoplamiento y una parte de recepción de bloqueo de acoplamiento para acoplar de forma integral las dos partes.

Efecto de la invención

15 **[0013]** Según esta invención, debido a que la parte de bloqueo está provista en solamente un extremo de la parte de tapa cilíndrica, es posible instalar la tapa de conexión de tubería en una sección de la tubería de combustible de alta presión evitando el conector de la tubería de combustible de alta presión, y mover entonces la tapa de conexión de tubería a lo largo de la tubería de combustible de alta presión para cubrir el conector de la tubería de combustible de alta presión con la tapa de conexión de tubería.

20 **[0014]** Por consiguiente, incluso en el caso en que una pluralidad de, por ejemplo, cuatro (en el caso de cuatro cilindros), seis (en el caso de seis cilindros), u ocho (en el caso de ocho cilindros), conectores tuberías de combustible de alta presión esté provista de manera proximal, es posible instalar la tapa de conexión de tubería de una manera que cubra cada conector de las tuberías de combustible de alta presión, instalando la tapa de conexión de tubería en una sección de la tubería de combustible de alta presión lejos desde el conector, y  
25 moviendo entonces la tapa de conexión de tubería a lo largo de la tubería de combustible de alta presión, y haciendo que la instalación de la tapa de conexión de tubería se vuelva simple.

**[0015]** También, en el caso en que se fugue combustible desde un conector de una tubería de combustible de alta presión de un motor, debido a que la combustible rocía una niebla a alta temperatura, alta presión hacia una dirección, por ejemplo, desde entre la tubería de combustible de alta presión y una fijación (por ejemplo, una  
30 fijación por perno), es posible impedir con garantías que el combustible rociado se disperse a los alrededores, proporcionando la parte de bloqueo en solamente un extremo de la parte de tapa cilíndrica.

**[0016]** También, debido a que una parte abierta está provista sobre la pared externa de cámara de recepción, es posible descargar activamente combustible que se fuga desde el conector de la tubería de combustible de alta presión y que se vuelve líquido al entrar en contacto con la tapa de conexión de tubería al exterior de la cámara  
35 de recepción.

**[0017]** Además, debido a que la cámara de recepción está provista sobre la totalidad del perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión o en forma de arco sobre el perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión, y debido a que una superficie exterior de la parte de estanqueidad tiene una superficie inclinada que se va acercando a la tubería de combustible de alta presión a medida que va hacia el  
40 conector, (la presión de) el combustible que se fuga desde el conector actúa sobre la superficie inclinada de la parte de estanqueidad, de modo que (el perímetro interno de) la parte de estanqueidad se adhiere más íntimamente al perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión, y por lo tanto la calidad del sellado se puede mejorar.

**[0018]** También, debido a que al menos la parte de estanqueidad y el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción están hechos de un material blando, la calidad del sellado de la parte de estanqueidad se mejora, y incluso cuando el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción va y vuelve contra la herramienta de apriete, el ruido que proviene desde el extremo inferior de la pared externa de cámara de  
45 recepción no impacta en la herramienta de apriete.

**[0019]** Además, debido a que la herramienta de apriete con una parte de recepción de acoplamiento por inserción capaz de acoplarse está provista dentro del otro extremo de la parte de tapa, es posible instalar la tapa de conexión de tubería de manera que no gire en la dirección circunferencial de la tubería de combustible de alta presión, por acoplamiento por inserción de la herramienta de apriete en la parte de recepción de acoplamiento  
50 por inserción.

**[0020]** También, debido a que la tapa de conexión de tubería está constituida por tapas de conexión de tuberías divididas que están divididas en dos partes en un plano paralelo a la dirección axial de la tubería de combustible de alta presión, y debido a que cada una de estas tapas de conexión de tuberías divididas está provista con una  
55

5 parte de bloqueo de acoplamiento y una parte de recepción de bloqueo de acoplamiento para acoplar de forma integral las dos partes, es posible instalar la tapa de conexión de tubería en la tubería de combustible de alta presión posicionando la tubería de combustible de alta presión entre las dos tapas de conexión de tuberías divididas, manteniendo la tubería de combustible de alta presión entre las dos tapas de conexión de tuberías divididas, y bloqueando el acoplamiento de cada parte de bloqueo de acoplamiento a la correspondiente parte de recepción de bloqueo de acoplamiento, y por lo tanto la instalación de la tapa de conexión de tubería en la tubería de combustible de alta presión se vuelve más simple.

Breve descripción de los dibujos

10 **[0021]** La figura 1 es una perspectiva en despiece de una tapa de conexión de tubería que es un ejemplo práctico de esta invención.

La figura 2 es una vista en planta de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista frontal de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2.

La figura 4 es una vista posterior de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2.

La figura 5 es una vista lateral derecha de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2.

15 La figura 6 es una vista en sección a lo largo de la línea A-A en la figura 2.

La figura 7 es una vista en sección a lo largo de la línea B-B en la figura 3.

La figura 8 es una vista en sección a lo largo de la línea C-C en la figura 3.

La figura 9 es una vista de extremo de sección a lo largo de la línea D-D en la figura 3.

La figura 10 es una vista en planta de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 1.

20 La figura 11 es una vista frontal de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10.

La figura 12 es una vista posterior de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10.

La figura 13 es una vista de fondo de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10.

La figura 14 es una vista lateral derecha de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10.

La figura 15 es una vista en sección a lo largo de la línea E-E en la figura 11.

25 La figura 16 es una vista en sección a lo largo de la línea F-F en la figura 11.

La figura 17 es una vista en perspectiva de la condición en la que los elementos mostrados en la figura 1 están conectados entre sí como una tapa de conexión de tubería.

La figura 18 es una vista en planta de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 17.

La figura 19 es una vista frontal de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 18.

30 La figura 20 es una vista de fondo de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 18.

La figura 21 es una vista lateral derecha de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 18.

La figura 22 es una vista en sección a lo largo de la línea G-G en la figura 18.

La figura 23 es una vista de extremo de sección a lo largo de la línea H-H en la figura 19.

La figura 24 es una vista en sección a lo largo de la línea I-I en la figura 19.

35 La figura 25 es un dibujo explicativo de la instalación de la tapa de conexión de tubería.

La figura 26 es un dibujo explicativo de la instalación de la tapa de conexión de tubería.

Modos de funcionamiento de la invención

**[0022]** Más abajo se muestran ejemplos de funcionamiento de esta invención con referencia a los dibujos.

40 **[0023]** La figura 1 muestra una perspectiva en despiece de una tapa de conexión de tubería que es un ejemplo práctico de esta invención, la figura 2 muestra una vista en planta de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 1, la figura 3 muestra una vista frontal de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2, la figura 4

muestra una vista posterior de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2, y la figura 5 muestra una vista lateral derecha de la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2. La figura 6 muestra una vista en sección a lo largo de la línea A-A en la figura 2, la figura 7 muestra una vista en sección a lo largo de la línea B-B en la figura 3, la figura 8 muestra una vista en sección a lo largo de la línea C-C en la figura 3, y la figura 9 muestra una vista de extremo de sección a lo largo de la línea D-D en la figura 3.

[0024] También, la figura 10 muestra una vista en planta de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 1, la figura 11 muestra una vista frontal de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10, la figura 12 muestra una vista posterior de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10, la figura 13 muestra una vista de fondo de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10, y la figura 14 muestra una vista lateral derecha de la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10. También, la figura 15 muestra una vista en sección a lo largo de la línea E-E en la figura 11, y la figura 16 muestra una vista en sección a lo largo de la línea F-F en la figura 11.

[0025] También, la figura 17 muestra una vista en perspectiva de la condición cuando cada elemento mostrada en la figura 1 están conectados entre sí como una tapa de conexión de tubería, la figura 18 muestra una vista en planta de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 17, la figura 19 muestra una vista frontal de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 18, la figura 20 muestra una vista de fondo de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 18, la figura 21 muestra una vista lateral derecha de la tapa de conexión de tubería mostrada en la figura 18, la figura 22 muestra una vista en sección a lo largo de la línea G-G en la figura 18, la figura 23 muestra una vista de extremo de sección a lo largo de la línea H-H en la figura 19, la figura 24 muestra una vista en sección a lo largo de la línea I-I en la figura 19, y la figura 25 y la figura 26 muestran dibujos explicativos de la instalación de la tapa de conexión de tubería. La escala reducida es diferente entre la parte de tapa dividida mostrada en la figura 2- la figura 9 y la parte de bloqueo dividida mostrada en la figura 10 y la figura 16.

[0026] La tapa de conexión de tubería C, que es un ejemplo práctico de esta invención, es una tapa para tapar un conector de una tubería de combustible de alta presión de un motor como ejemplo, y constituye una parte de tapa 11, y una parte de bloqueo 21 para bloquear un extremo (extremo superior) de la parte de tapa 11, tal como se muestra en la figura 1.

[0027] La parte de tapa 11 comprende unas partes de tapa divididas 12A, 12B, que están divididas en dos partes en un plano paralelo a la dirección axial. Se prefiere que las partes de tapa divididas 12A, 12B se fabriquen, por ejemplo, por moldeo de resina sintética dura. La parte de tapa dividida 12A tiene la misma constitución que la parte de tapa dividida 12B, y estas están conectadas entre sí para ser cilíndricas.

[0028] La parte de bloqueo 21 comprende partes de bloqueo divididas 22A, 22B, que están divididas en dos partes en un plano paralelo a la dirección axial. Se prefiere que las partes de bloqueo divididas 22A, 22B se fabriquen, por ejemplo, por moldeo de resina sintética blanda. La parte de bloqueo dividida 22A tiene la misma constitución que la parte de bloqueo dividida 22B, y estas están conectadas entre sí para constituir una parte de bloqueo anular 21. También, el perímetro interno de la parte de bloqueo 21 se vuelve un orificio de inserción de tubería 23 (ver la figura 18).

[0029] También, una tapa de conexión de tubería dividida 42A constituye la parte de tapa dividida 12A, y la parte de bloqueo dividida 22A, que se instala en esta parte de tapa dividida 12A. También, una tapa de conexión de tubería dividida 42B constituye la parte de tapa dividida 12B, y la parte de bloqueo dividida 22B, que se instala en esta parte de tapa dividida 12B.

[0030] En el interior de un extremo (extremo superior) de la antes mencionada parte de tapa dividida 12A (12B), tal como se muestra en la figura 3 y en la figura 6, se prevé una parte anular de recepción para acoplamiento por inserción dividida 13A (13B), que comprende dos partes sobresalientes anulares divididas 13a1, 13a2 (13b1, 13b2), arriba y abajo, y una parte anular entrante dividida 13a3 (13b3) posicionada entre estas dos partes sobresalientes anulares divididas 13a1, 13a2 (13b1, 13b2).

[0031] También, en el interior del otro extremo (extremo inferior) de la parte de tapa dividida 12A (12B), tal como se muestra en la figura 3, la figura 6, y en la figura 8, se prevé una parte de recepción para acoplamiento por inserción dividida 14A (14B), en la que está acoplada por inserción una fijación por perno 71 (ver la figura 25 y en la figura 26) que se describirá más adelante.

[0032] Además, en el borde lateral derecho de la parte de tapa dividida 12A (12B), tal como se muestra en las figura 2 y 5, la figura 7, o la figura 8, se prevén una proyección de bloqueo de acoplamiento 15a1 (15b1) y una proyección de bloqueo de acoplamiento 15a2 (15b2) para conectar integralmente las partes de tapa divididas 12A, 12B entre sí. La proyección de bloqueo de acoplamiento 15a1 (15b1) y la proyección de bloqueo de acoplamiento 15a2 (15b2) son un ejemplo de la parte de bloqueo de acoplamiento de la presente invención, y están provistas arriba y abajo para proyectarse desde la superficie exterior, tal como se muestra en las figuras 2, 5, 7, u 8.

**[0033]** También, en el borde lateral izquierdo de la parte de tapa dividida 12A (12B), tal como se muestra en la figura 3, la figura 4, o la figura 7 o la figura 9, un orificio de inserción 16A1 (16B1) y un orificio de inserción 16A2 (16B2) están provistos arriba y abajo. También, en el borde lateral izquierdo de la parte de tapa dividida 12A (12B), tal como se muestra en la figura 4, la figura 7, la figura 8, o la figura 9, una parte de bloqueo 17A1 (17B1) y una parte de bloqueo 17A2 (17B2) están provistas arriba y abajo. La parte de bloqueo 17A1 (17B1) y la parte de bloqueo 17A2 (17B2) son un ejemplo de la parte de recepción de bloqueo de acoplamiento de la presente invención.

**[0034]** Cuando se conectan integralmente entre sí las partes de tapa divididas 12A, 12B, primero, se inserta una pieza de bloqueo de acoplamiento 15B1 (15A1) en el orificio de inserción 16A1 (16B1), y se inserta una pieza de bloqueo de acoplamiento 15B2 (15A2) en el orificio de inserción 16A2 (16B2). También, la proyección de bloqueo de acoplamiento 15b1 (15a1) queda cogida en la parte de bloqueo 17A1 (17B1), y la proyección de bloqueo de acoplamiento 15b2 (15a2) queda cogida en la parte de bloqueo 17A2 (17B2).

**[0035]** La parte de bloqueo 21, en la que las partes de bloqueo divididas 22A (22B) antes mencionadas están conectadas entre sí, está constituida por una parte anular de acoplamiento por inserción 24 (ver la figura 10 o la figura 16), una pared externa de cámara de recepción 28 (ver la figura 11 o la figura 14 y en la figura 16), y paredes de conexión 30L, 30R (ver la figura 11 y en la figura 13). También, dentro de la parte de bloqueo 21, tal como se muestra en la figura 11, la parte 13, y en la figura 16, hay una parte de estanqueidad 26, que es aproximadamente circular en forma de sección ortogonal a la dirección axial, y está formada de modo que la forma de sección gradualmente se vuelve más pequeña en la dirección superior a inferior.

**[0036]** La parte anular de acoplamiento por inserción 24 es una proyección anular circular que está formada sobre el perímetro exterior de la parte de bloqueo 21 (partes de bloqueo divididas 22A, 22B). Esta parte anular de acoplamiento por inserción 24 está acoplada por inserción en la parte anular de recepción de acoplamiento por inserción dividida 13A (13B) de la parte de tapa dividida 12A (12B). La pared externa de cámara de recepción 28 es una proyección anular circular que se proyecta hacia abajo desde el fondo de la parte de bloqueo 21. Las paredes de conexión 30L, 30R conectan dos extremos en la dirección circunferencial de la pared externa de cámara de recepción 28 y dos correspondientes extremos en la dirección circunferencial de la parte de estanqueidad 26 por dos extremos en la dirección circunferencial de la parte de acoplamiento por inserción anular 24.

**[0037]** Tal como se muestra en la figura 13 y en la figura 16, una cámara de recepción dividida 31 está formada por las paredes de conexión 30L, 30R, la parte anular de acoplamiento por inserción 24, la parte de estanqueidad 26, y la pared externa de cámara de recepción 28. También, la cara inferior de la cámara de recepción dividida 31 está abierta.

**[0038]** También, sobre el perímetro exterior de la parte de acoplamiento por inserción anular 24, se prevé una parte entrante de inserción por acoplamiento dividida 25, en la que las partes sobresalientes anulares divididas 13a1 (13b1) de la parte de tapa dividida 12A (12B) están acopladas por inserción. También, tal como se muestra en la figura 11 y en la figura 16, la superficie de perímetro interno y la superficie de perímetro exterior (superficie exterior) de la parte de estanqueidad 26 son una superficie cónica 27i y una superficie cónica (superficie inclinada) 27o, que se acercan respectivamente a la tubería de combustible de alta presión, insertada en el orificio de inserción de tubería 23, a medida que avanzan hacia abajo. También, en el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción 28, tal como se muestra en la figura 11 o en la figura 14 y en la figura 16, una pluralidad de recortes 29, que funcionan como partes abiertas, están provistos en la dirección circunferencial.

**[0039]** La tapa de conexión de tubería C, que es un ejemplo práctico de esta invención, se utiliza para tapar un conector U mostrado en la figura 25 como ejemplo. Este conector en U incluye una parte cilíndrica de conexión 52 provista sobre un raíl común 51, y una fijación por perno 71, que es una herramienta de apriete para fijar una tubería de combustible de alta presión 61 a la parte cilíndrica de conexión.

**[0040]** Sobre la antes mencionada parte cilíndrica de conexión 52, una superficie cónica 53 que se vuelve más estrecha hacia el centro más abajo está provista como una superficie de conexión en el extremo frontal (extremo superior), y un orificio roscado 54 está provista sobre el perímetro exterior del extremo frontal (parte superior). También, en la tubería de combustible de alta presión 61, se prevé una parte gruesa 62, que tiene una superficie cónica (superficie de conexión) 63 que se ensancha de abajo a arriba para entrar en contacto con la superficie cónica 53 de la parte cilíndrica de conexión 52.

**[0041]** Un ejemplo de conjunto de la tapa de conexión de tubería C se describe a continuación.

**[0042]** Primero, la parte entrante de acoplamiento por inserción dividida 25 provista en la parte anular de acoplamiento por inserción 24 de la parte de bloqueo dividida 22A se acopla por inserción a la parte anular protuberante dividida 13a1 que constituye la parte anular de recepción de acoplamiento por inserción dividida 13A de la parte de tapa dividida 12A, y el lado inferior de la parte anular de acoplamiento por inserción dividida 24 está acoplada por inserción en la parte anular entrante dividida 13a3 que constituye la parte anular de

recepción de acoplamiento por inserción dividida 13A, de modo que la parte de bloqueo dividida 22A se instala en la parte de tapa dividida 12A.

5 **[0043]** También, la parte entrante de acoplamiento por inserción dividida 25 provista en la parte anular de acoplamiento por inserción 24 de la parte de bloqueo dividida 22B se acopla por inserción a la parte anular protuberante dividida 13b1 que constituye la parte anular de recepción de acoplamiento por inserción dividida 13B de la parte de tapa dividida 12B, y el lado inferior de la parte anular de acoplamiento por inserción dividida 24 está acoplada por inserción en la parte anular entrante dividida 13b3 que constituye la parte anular de recepción de acoplamiento por inserción dividida 13B, de modo que la parte de bloqueo dividida 22B se instala en la parte de tapa dividida 12B.

10 **[0044]** También, las piezas de bloqueo de acoplamiento 15B1, 15B2 de la parte de tapa dividida 12B están situadas opuestas a los orificios de inserción 16A1, 16A2 de la parte de tapa dividida 12A, y las piezas de bloqueo de acoplamiento 15A1, 15A2 de la parte de tapa dividida 12A están situadas opuestas a los orificios de inserción 16B1, 16B2 de la parte de tapa dividida 12B, y por lo tanto las partes de tapa divididas 12A, 12B (tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B) son llevadas a juntarse. También, las piezas de bloqueo de acoplamiento 15B1, 15B2 están insertadas en los orificios de inserción 16A1, 16A2, y las piezas de bloqueo de acoplamiento 15A1, 15A2 están insertadas en los orificios de inserción 16B1, 16B2.

15 **[0045]** Por lo tanto, cuando las piezas de bloqueo de acoplamiento 15B1, 15B2 están insertadas en los orificios de inserción 16A1, 16A2, y las piezas de bloqueo de acoplamiento 15A1, 15A2 están insertadas en los orificios de inserción 16B1, 16B2, las proyecciones de bloqueo de acoplamiento 15a1, 15a2, 15b1, 15b2 dobladas hacia dentro por la elasticidad de las piezas de bloqueo de acoplamiento 15A1, 15A2, 15B1, 15B2, y tras el paso a través de los orificios de inserción 16B1, 16B2, 16A1, 16A2, vuelven al estado original (hacia fuera) por la elasticidad de las piezas de bloqueo de acoplamiento 15A1, 15A2, 15B1, 15B2. Por lo tanto, las proyecciones de bloqueo de acoplamiento 15a1, 15a2, 15b1, 15b2 están respectivamente bloqueadas por acoplamiento en las partes de bloqueo 17B1, 17B2, 17A1, 17A2, y la tapa de conexión de tubería C pueden ensamblarse tal como se muestra en la figura 17 o la figura 24.

**[0046]** Entonces, cuando la tapa de conexión de tubería C se ensambla, puede ser dispuesta en una posición en la que al menos las partes de bloqueo divididas 22A, 22B quedan adheridos entre sí íntimamente, y no hay brecha entre la parte de bloqueo dividida 22A y la parte de bloqueo dividida 22B.

**[0047]** Un ejemplo de instalación de la tapa de conexión de tubería C se describe a continuación.

30 **[0048]** Primero, tal como se muestra en la figura 25, una tubería de combustible de alta presión 61 está posicionada entre las partes de tapa divididas 12A, 12B y las partes de bloqueo 22A, 22B en una sección de la tubería de combustible de alta presión 61 evitando el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61, que está, lejos desde el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61, y la tapa de conexión de tubería C se ensambla tal como se ha descrito más arriba, de modo que la tapa de conexión de tubería C puede ser instalada en la tubería de combustible de alta presión 61 en una condición en la que la tubería de combustible de alta presión 61 está posicionada dentro del orificio de inserción de tubería 23.

**[0049]** Entonces, cuando la tapa de conexión de tubería C se instala en la tubería de combustible de alta presión 61, el perímetro interno en el lado inferior de la parte de estanqueidad 26 y el perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61 quedan adheridos íntimamente.

40 **[0050]** También, la tapa de conexión de tubería C se mueve a lo largo de la tubería de combustible de alta presión 61 en una condición en la que el perímetro interno de la parte de estanqueidad 26 está en contacto con el perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61, y la parte sobre la fijación por perno 71 se acopla por inserción en las partes de acoplamiento por inserción divididas 14A, 14B tal como se muestra en la figura 24, entonces la tapa de conexión de tubería C es empujada hacia arriba, y el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción 28 se sitúa en contacto con la cara superior de la fijación por perno 71, de modo que el conector U puede ser cubierto por la tapa de conexión de tubería C tal como se muestra en la figura 26.

**[0051]** El funcionamiento de la tapa de conexión de tubería C se describe brevemente a continuación.

50 **[0052]** En el caso de fuga de combustible desde el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61, en la figura 26, el combustible se rocía como una niebla a alta temperatura, alta presión hacia una dirección (hacia arriba) desde entre la tubería de combustible de alta presión 61 y la fijación por perno 71. Entonces, cuando el combustible rocía hacia arriba desde entre la tubería de combustible de alta presión 61 y la fijación por perno 71, la fuga de combustible es recibida en cada cámara de recepción dividida 31, y la presión del combustible actúa sobre la superficie cónica (superficie inclinada) 27o de la parte de estanqueidad 26, de modo que la parte bajo la superficie cónica 27i de la parte de estanqueidad 26 se adhiere más íntimamente al perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61, y la calidad del sellado se mejora.

**[0053]** También, el combustible recibido en cada cámara de recepción dividida 31 que se vuelve líquido en contacto con la tapa de conexión de tubería C (cada parte anular de acoplamiento por inserción 24, cada parte

de hoja dividida 26, cada pared exterior perimétrica de la cámara de recepción dividida 28, y cada pared de conexión 30L, 30R), se descarga de cada recorte 29 al exterior de cada cámara de recepción dividida 31, y fluye hacia abajo entre las partes de tapa divididas 12A, 12B y la fijación por perno 71.

5 **[0054]** Entonces, debido a que el combustible que se fuga desde el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61 fluye hacia abajo en estado líquido entre las partes de tapa divididas 12A, 12B y la fijación por perno 71, es seguro sin peligro de ignición.

10 **[0055]** Según un ejemplo práctico de esta invención tal como se ha descrito más arriba, debido a que la parte de bloqueo 21 está provista en solamente un extremo de la parte de tapa cilíndrica 11, es posible instalar y posicionar la tapa de conexión de tubería C en una sección de la tubería de combustible de alta presión 61 evitando el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61, y mover entonces la tapa de conexión de tubería C a lo largo de la tubería de combustible de alta presión 61 para cubrir el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61 con la tapa de conexión de tubería C.

15 **[0056]** Por consiguiente, incluso cuando una pluralidad de, por ejemplo, cuatro (en el caso de cuatro cilindros), seis (en el caso de seis cilindros), o ocho (en el caso de ocho cilindros), de conectores en U de tuberías de combustible de alta presión 61 es proximal, es posible instalar la tapa de conexión de tubería C de manera que cubra cada conector U de las tuberías de combustible de alta presión 61, instalando y posicionando la tapa de conexión de tubería C en una sección de la tubería de combustible de alta presión 61 lejos del el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61, y por lo tanto moviendo la tapa de conexión de tubería C a lo largo de la tubería de combustible de alta presión 61, y por lo tanto la operación de instalación de la tapa de conexión de tubería C se vuelve simple.

20 **[0057]** También, en el caso de que se fugue combustible desde un conector U de una tubería de combustible de alta presión 61 de un motor, el combustible se rocía como niebla a alta temperatura y alta presión hacia una dirección, por ejemplo, desde entre la tubería de combustible de alta presión 61 y la fijación por perno 71. Por consiguiente, con la tapa de conexión de tubería C de la presente ejemplo práctico, es posible impedir con garantías que el combustible rociado se disperse a los alrededores, proporcionando la parte de bloqueo 21 en solamente un extremo de la parte de tapa cilíndrica.

25 **[0058]** También, debido a que se prevé un recorte 29 sobre la pared externa de cámara de recepción 28, es posible descargar activamente combustible que se fuga desde el conector U de la tubería de combustible de alta presión 61 y que se vuelve líquido al contactar la tapa de conexión de tubería C al exterior de la cámara de recepción 31.

30 **[0059]** Además, debido a que la cámara de recepción dividida 31 está provista en forma de arco sobre el perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61, y debido a que la superficie exterior de la parte de estanqueidad 26 tiene una superficie cónica (superficie inclinada) 27o que se va acercando a la tubería de combustible de alta presión 61 a medida que va hacia el conector U, (la presión de) el combustible que se fuga desde el conector U actúa sobre la superficie cónica 27o de la parte de estanqueidad 26, de modo que (el perímetro interno de) la parte de estanqueidad 26 se adhiere más íntimamente al perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61, y por lo tanto la calidad del sellado se puede mejorar.

35 **[0060]** También, debido a que la parte de estanqueidad 26 y la pared externa de cámara de recepción 28 están hechos de un material blando, la calidad del sellado de la parte de estanqueidad 26 se mejora, e incluso cuando el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción 28 va y vuelve contra la fijación por perno 71, y el ruido generado desde el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción 28 no impacta en la fijación por perno 71.

40 **[0061]** Además, debido a que las partes de recepción de acoplamiento por inserción 14A, 14B, en las que la fijación por perno 71 es acoplada por inserción, están provistas dentro del otro extremo de la parte de tapa 11, es posible instalar la tapa de conexión de tubería C de manera que no gire en la dirección circunferencial de la tubería de combustible de alta presión 61, por la fijación por perno de inserción por acoplamiento 71 en las partes de recepción de acoplamiento por inserción 14A, 14B.

45 **[0062]** También, debido a que dos extremos en la dirección circunferencial de la cámara de recepción dividida 31 están bloqueados por las paredes de conexión 30L, 30R, las partes de bloqueo divididas 22A, 22B pueden ser conectadas de forma anular con un espacio entre ellas, y las partes de sellado divididas 26 pueden ser conectadas de forma anular sin espacio entre sí.

50 **[0063]** Además, debido a que la tapa de conexión de tubería está constituida por tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B que están divididas en dos partes en un plano paralelo a la dirección axial de la tubería de combustible de alta presión 61, y debido a que cada una de estas tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B está provista con proyecciones de bloqueo de acoplamiento 15a1, 15a2, 15b1, 15b2 y partes de bloqueo 17A1, 17A2, 17B1, 17B2 para acoplar de forma integral las dos partes, es posible instalar la tapa de conexión de tubería C en la tubería de combustible de alta presión 61 colocando la tubería de combustible de alta presión 61 entre las dos tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B, manteniendo la tubería de combustible de alta

presión 61 entre las dos tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B, y bloqueando el acoplamiento de las proyecciones de bloqueo de acoplamiento 15a1, 15a2, 15b1, 15b2 a las partes de bloqueo 17B1, 17B2, 17A1, 17A2 correspondientes, y por lo tanto la instalación de la tapa de conexión de tubería C en la tubería de combustible de alta presión 61 se vuelve más simple.

5 **[0064]** También, debido a que las tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B están divididas en partes de tapa divididas 12A, 12B y partes de bloqueo divididas 22A, 22B, es posible fabricar separadamente las partes de tapa divididas 12A, 12B, para las que se requiere principalmente fuerza mecánica, y las partes de bloqueo divididas 22A, 22B, para las que se requiere principalmente calidad de sellado, y por lo tanto las tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B se pueden fabricar fácilmente.

10 **[0065]** En el presente ejemplo práctico, se muestra un ejemplo, en el que la parte abierta provista sobre la pared externa de cámara de recepción 28 se hizo como un recorte 29, aunque la parte abierta puede ser una abertura, orificio, o similar. También, se muestra un ejemplo, en el que se proporciona el recorte (parte abierta) 29 sobre la pared externa de cámara de recepción 28 que contacta con la cara superior de la fijación por perno (herramienta de apriete) 71, pero se descarga combustible en estado líquido al exterior de la cámara de recepción dividida 31 por un espacio entre la pared externa de la cámara de recepción 28 y la fijación por perno (herramienta de apriete) 71 incluso cuando no se proporciona abertura sobre la pared externa de la cámara de recepción 28.

15 **[0066]** También, en la presente ejemplo práctico, se muestra un ejemplo, en la que las tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B están constituidas por partes de tapa divididas 12A, 12B y partes de bloqueo divididas 22A, 22B, pero la parte de tapa dividida 12A (12B) y la parte de bloqueo dividida 22A (22B) también pueden estar constituidas integralmente por moldeo a dos colores o similar.

20 **[0067]** También, se muestra un ejemplo, en el que la tapa de conexión de tubería C está constituida por dos tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B, pero la tapa de conexión de tubería C también puede estar constituida integralmente (una parte).

25 **[0068]** Entonces, en el caso en que las tapas de conexión de tuberías divididas 42A, 42B estén moldeadas a dos colores, o cuando la tapa de conexión de tubería C esté constituida integralmente (una parte), se prefiere que al menos la parte de estanqueidad 26 y el extremo inferior de la pared externa de cámara de recepción 28 estén hechos con un material blando.

30 **[0069]** También, en el caso en que la tapa de conexión de tubería C esté constituida integralmente (una parte), la cámara de recepción puede estar dispuesta en forma de arco sobre el perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61 como en el ejemplo práctico antes mencionado, o puede preverse de forma anular sobre la totalidad del perímetro exterior de la tubería de combustible de alta presión 61.

**[0070]** La presente solicitud se basa en la solicitud de patente japonesa (Solicitud de patente 2008-096173) presentada el 2 de abril de 2008, y su contenido se incorpora aquí por referencia.

Explicación de los símbolos

35 **[0071]**

C Tapa de conexión de tubería

11 Parte de tapa

12A Parte de tapa dividida

12B Parte de tapa dividida

40 13A Parte anular de recepción de acoplamiento por inserción dividida

13B Parte anular de recepción de acoplamiento por inserción dividida

13a1 Parte anular protuberante dividida

13a2 Parte anular protuberante dividida

13a3 Parte anular entrante dividida

45 13b1 Parte anular protuberante dividida

13b2 Parte anular protuberante dividida

13b3 Parte anular entrante dividida

14A Parte de recepción de acoplamiento por inserción dividida

- 14B Parte de recepción de acoplamiento por inserción dividida
- 15A1 Pieza de bloqueo de acoplamiento
- 15A2 Pieza de bloqueo de acoplamiento
- 15a1 Proyección de bloqueo de acoplamiento (parte de bloqueo de acoplamiento)
- 5 15a2 Proyección de bloqueo de acoplamiento (parte de bloqueo de acoplamiento)
- 15B1 Pieza de bloqueo de acoplamiento
- 15B2 Pieza de bloqueo de acoplamiento
- 15b1 Proyección de bloqueo de acoplamiento (parte de bloqueo de acoplamiento)
- 15b2 Proyección de bloqueo de acoplamiento (parte de bloqueo de acoplamiento)
- 10 16A1 Orificio de inserción
- 16A2 Orificio de inserción
- 16B1 Orificio de inserción
- 16B2 Orificio de inserción
- 17A1 Parte de bloqueo (parte de recepción de bloqueo de acoplamiento)
- 15 17A2 Parte de bloqueo (parte de recepción de bloqueo de acoplamiento)
- 17B1 Parte de bloqueo (parte de recepción de bloqueo de acoplamiento)
- 17B2 Parte de bloqueo (parte de recepción de bloqueo de acoplamiento)
- 21 Parte de bloqueo
- 22A Parte de bloqueo dividida
- 20 22B Parte de bloqueo dividida
- 23 Orificio de inserción de tubería
- 24 Parte anular de acoplamiento por inserción
- 25 Parte entrante de acoplamiento por inserción dividida
- 26 Parte de estanqueidad dividida
- 25 27i Superficie cónica (superficie interna, superficie de perímetro interno)
- 27o Superficie cónica (superficie exterior, superficie de perímetro exterior)
- 28 Pared externa de cámara de recepción
- 29 Recorte (parte abierta)
- 30L Pared de conexión
- 30 30R Pared de conexión
- 31 Cámara de recepción dividida
- 42A Tapa de conexión de tubería dividida
- 42B Tapa de conexión de tubería dividida U Conector
- 51 Raíl común
- 35 52 Parte de conexión cilíndrica
- 53 Superficie cónica (superficie de conexión)
- 54 Orificio roscado

61 Tubería de combustible de alta presión

62 Parte gruesa

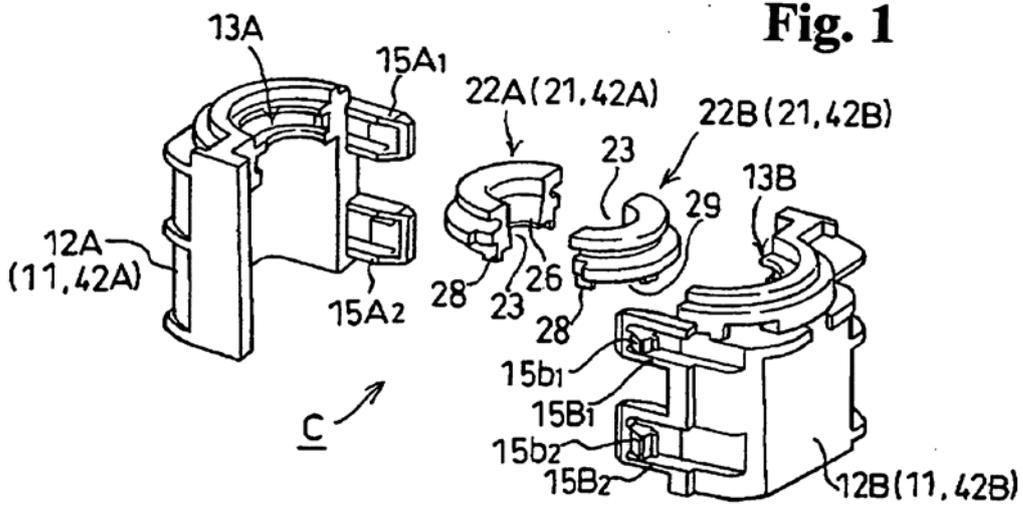
63 Superficie cónica (superficie de conexión)

71 Fijación por perno (fijación)

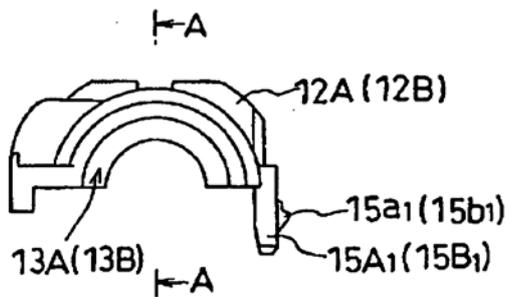
5

**REIVINDICACIONES**

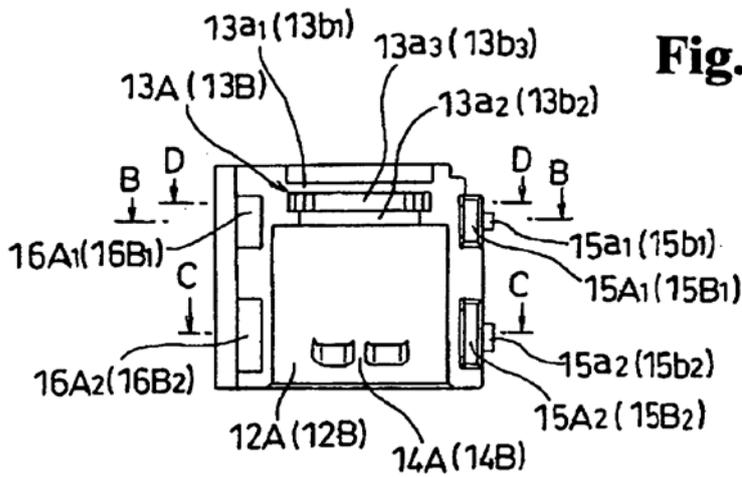
- 1.** Disposición que tiene una tapa de conexión de tubería (C) y una tubería de combustible de alta presión (61) con un conector (U), la tapa de conexión de tubería (C) para tapar un conector (U) de una tubería de combustible de alta presión (61) de un motor, que comprende:
- 5 una parte de tapa cilíndrica (11);
- una parte de bloqueo (21) que tiene un orificio de inserción de tubería (23) y cierra el extremo superior de dicha parte de tapa (11);
- 10 en la que dicha parte de bloqueo (21) comprende una parte de estanqueidad (26) en la que un perímetro interno que forma dicho orificio de inserción de tubería (23) está en contacto cercano con un perímetro externo de dicha tubería de combustible de alta presión (61), y una cámara de recepción (31) que está posicionada en el exterior de dicha parte de estanqueidad (26), está abierta en una cara inferior, y recibe combustible eyectado de dicho conector (U); y un extremo inferior de una pared externa de cámara de recepción (28) que forma dicha cámara de recepción (31) está en contacto con una superficie superior de una herramienta de apriete (71) que comprende dicho conector (U).
- 15 **2.** Una disposición según la reivindicación 1, en la que una parte abierta (29) está provista sobre dicha pared externa de cámara de recepción (28).
- 3.** Una disposición según la reivindicación 1 o 2, en la que dicha cámara de recepción (31) está provista sobre la totalidad del perímetro exterior de dicha tubería de combustible de alta presión (61) o en forma de arco sobre el perímetro exterior de dicha tubería de combustible de alta presión (61); y una superficie exterior de dicha parte
- 20 de estanqueidad (26) es una superficie inclinada que se va acercando a dicha tubería de combustible de alta presión (61) a medida que va hacia dicho conector (U).
- 4.** Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que al menos dicha parte de estanqueidad (26) y un extremo inferior de dicha pared externa de cámara de recepción (28) están hechos de un material blando.
- 25 **5.** Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que una parte de recepción de acoplamiento por inserción (14A, 14B) en la que dicha herramienta de apriete (71) está acoplada por inserción está provista dentro del extremo inferior de dicha parte de tapa (11).
- 6.** Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la tapa de conexión de tubería (C) está constituida por unas tapas de conexión de tuberías divididas(42A, 42B) que están divididas en dos partes en un plano paralelo a la dirección axial de dicha tubería de combustible de alta presión (61); y cada una de dichas
- 30 tapas de conexión de tuberías divididas (42A, 42B) está provista con una parte de bloqueo de acoplamiento (15a1, 15a2, 15b1, 15b2) o una parte de recepción de bloqueo de acoplamiento (17A1, 17A2, 17B1, 17B2) para acoplar de forma integral las dos partes.



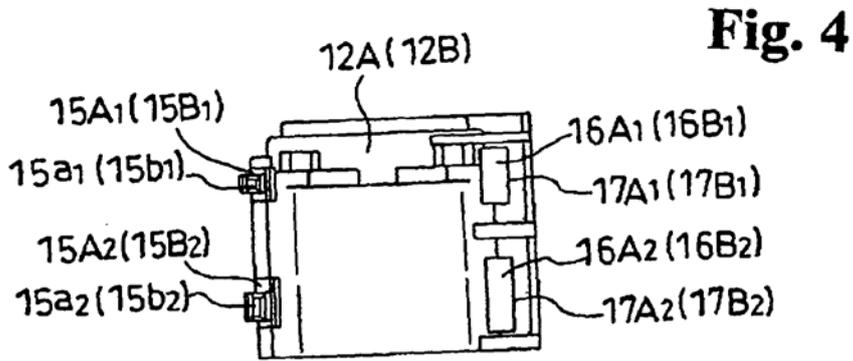
**Fig. 1**



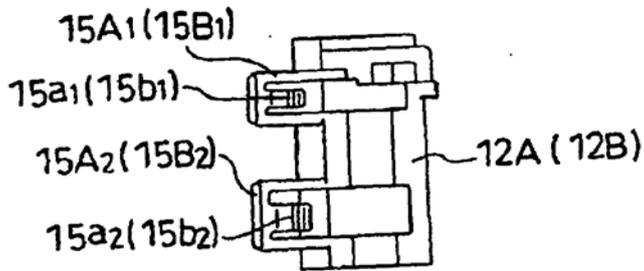
**Fig. 2**



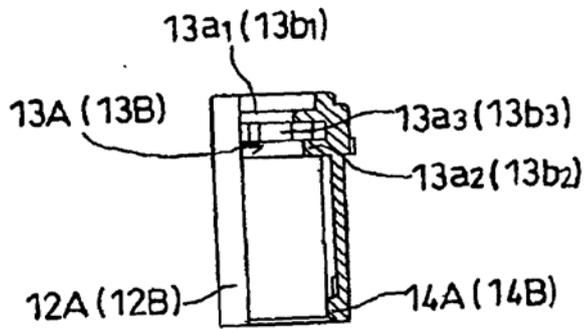
**Fig. 3**



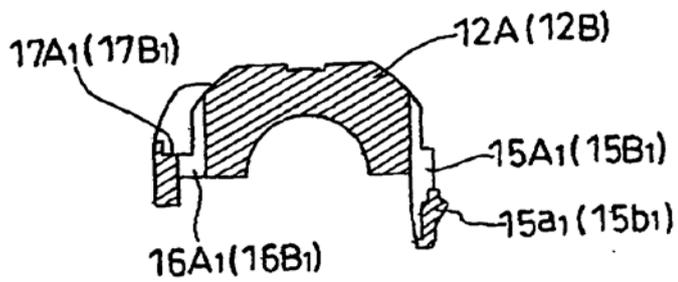
**Fig. 4**



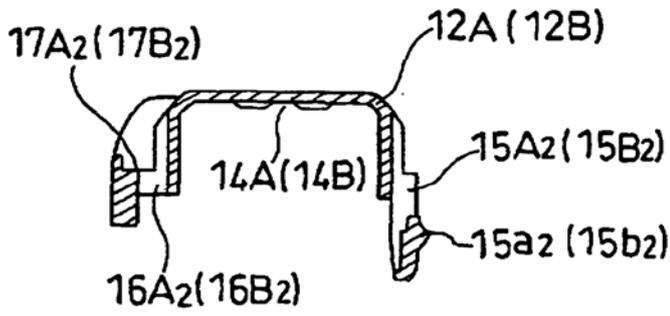
**Fig. 5**



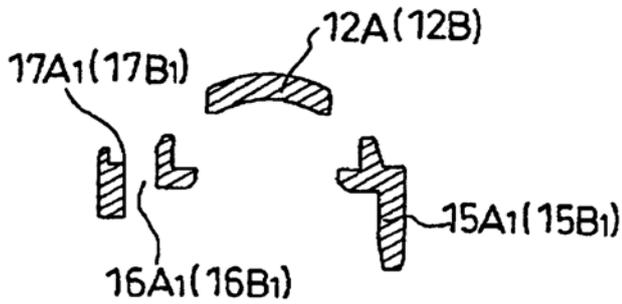
**Fig. 6**



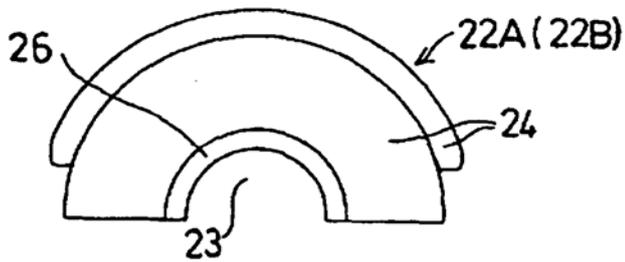
**Fig. 7**



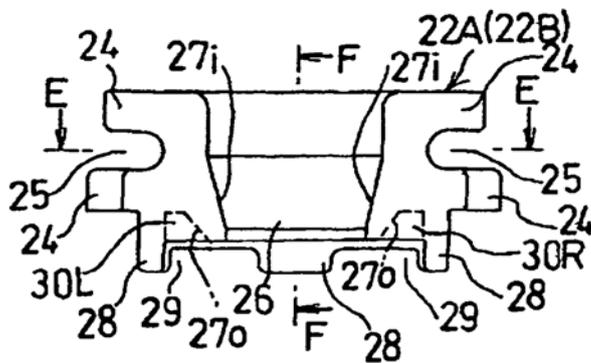
**Fig. 8**



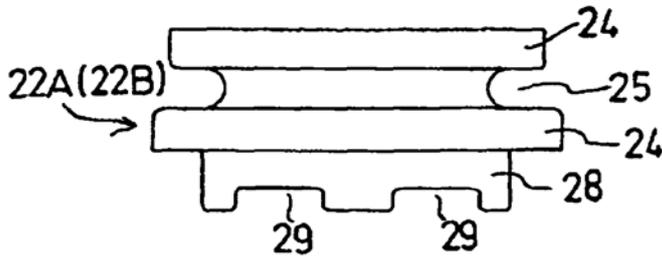
**Fig. 9**



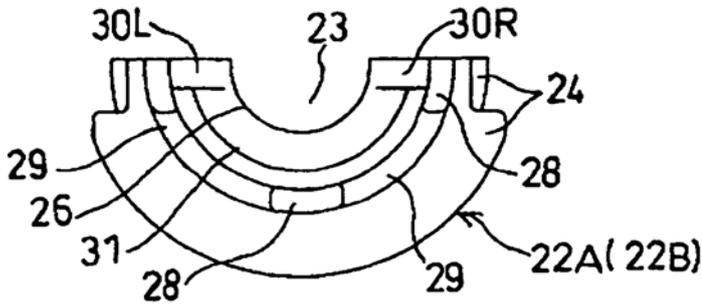
**Fig. 10**



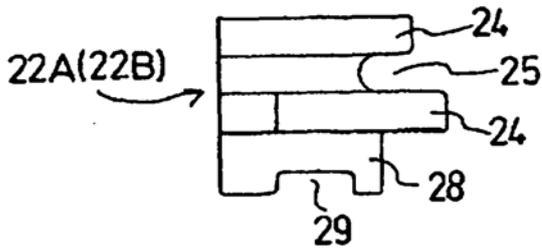
**Fig. 11**



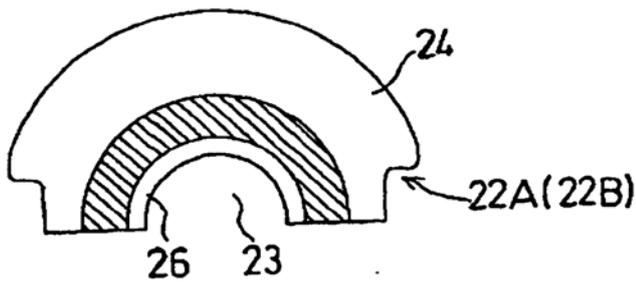
**Fig. 12**



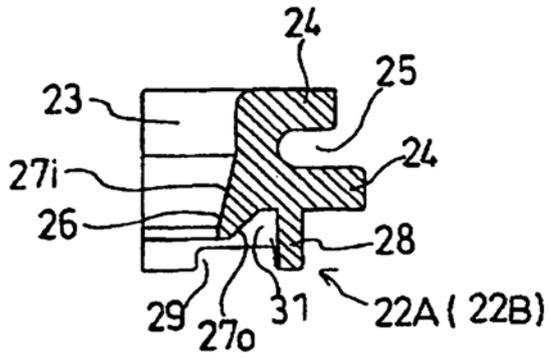
**Fig. 13**



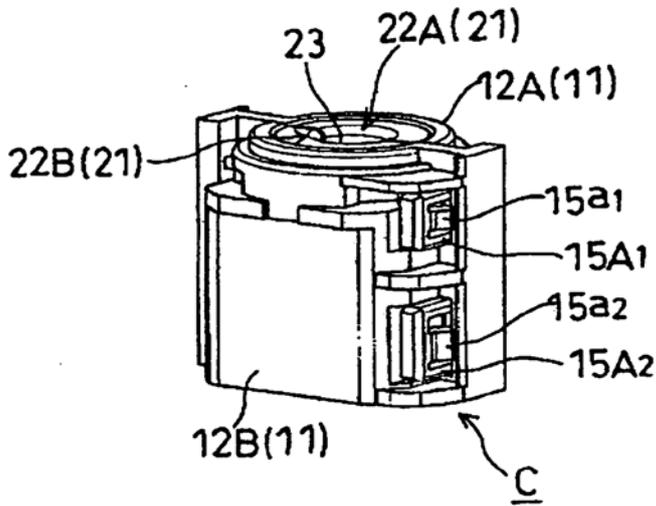
**Fig. 14**



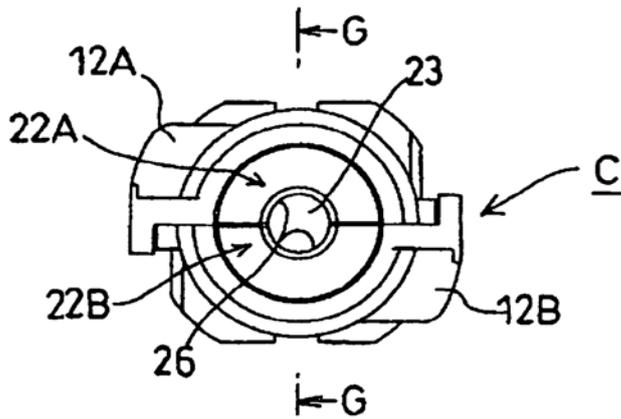
**Fig. 15**



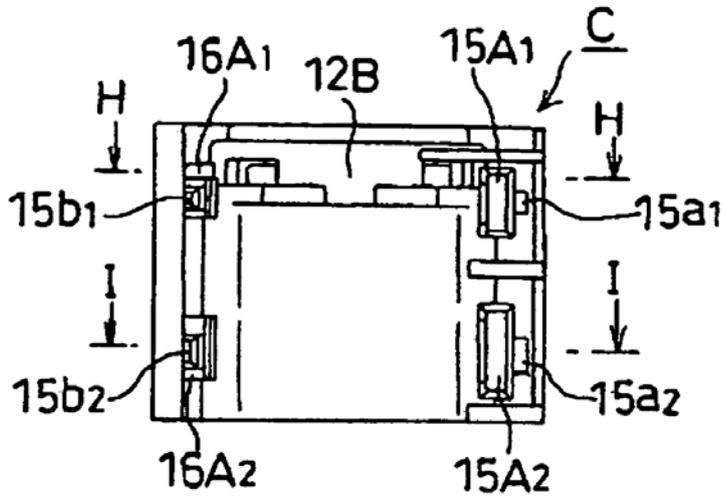
**Fig. 16**



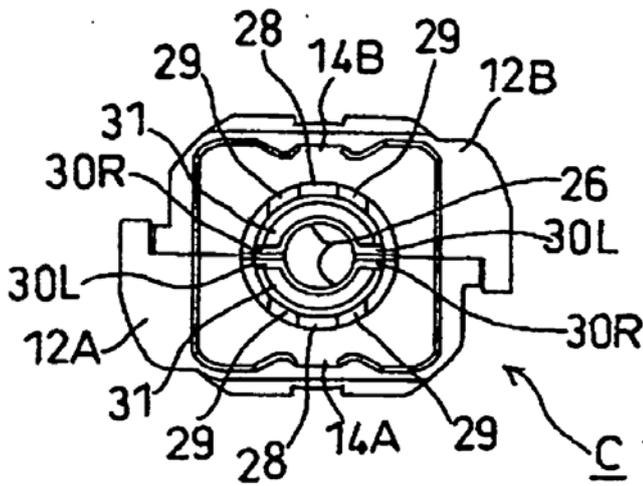
**Fig. 17**



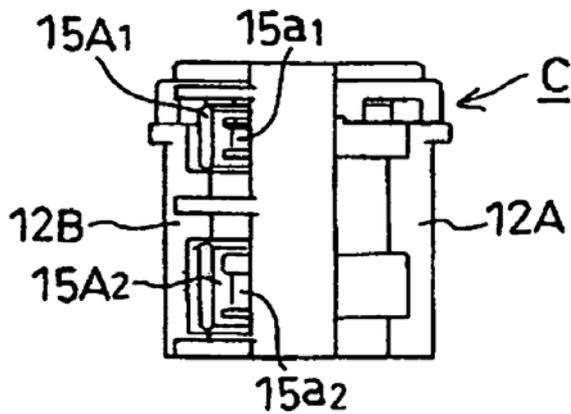
**Fig. 18**



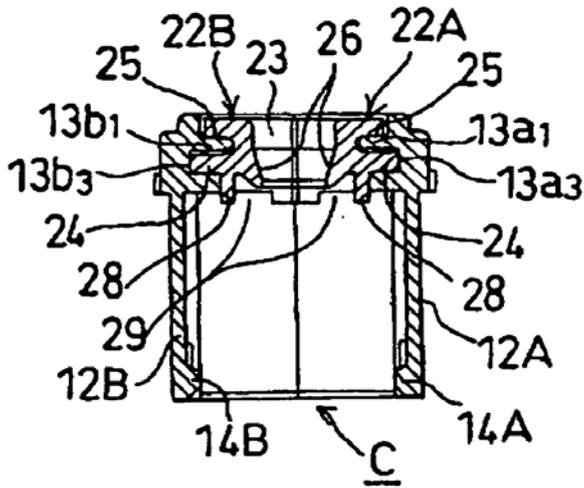
**Fig. 19**



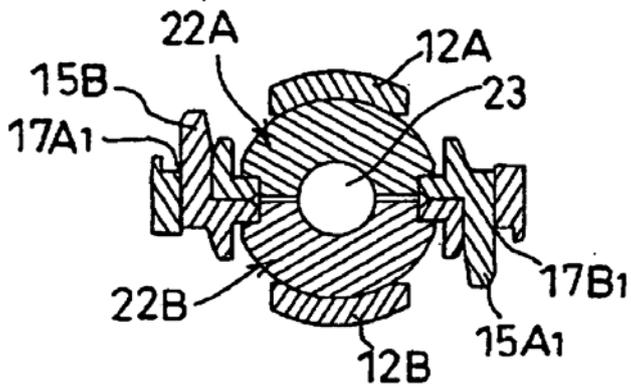
**Fig. 20**



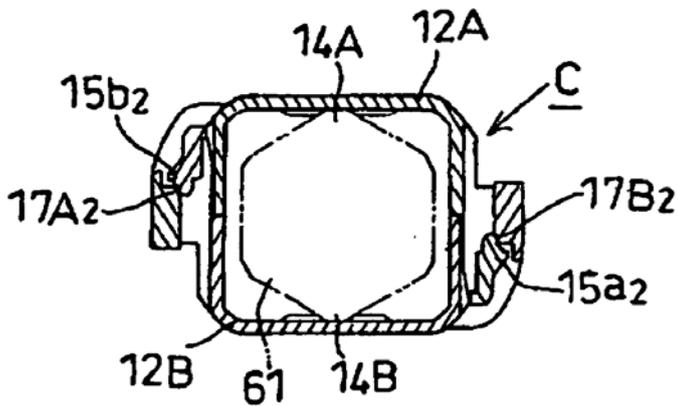
**Fig. 21**



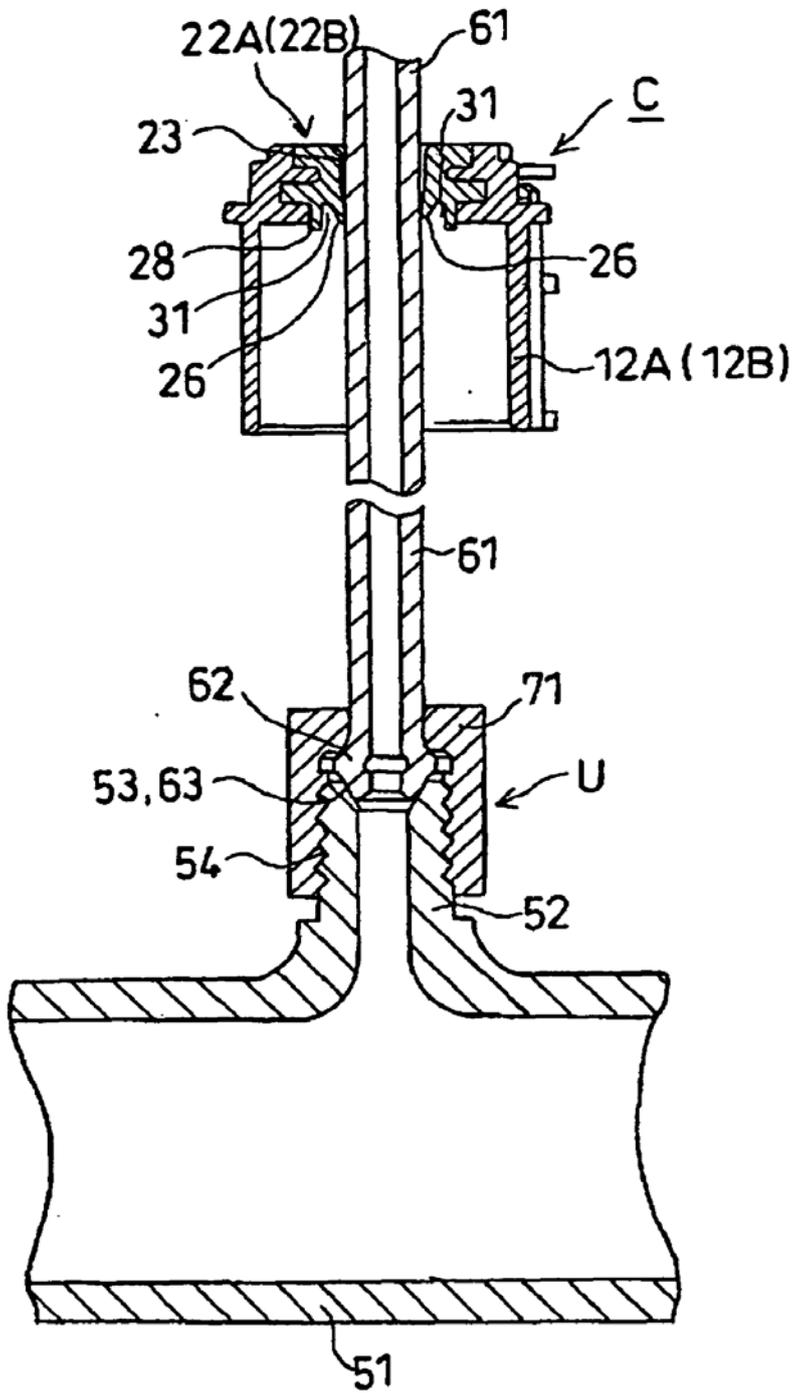
**Fig. 22**



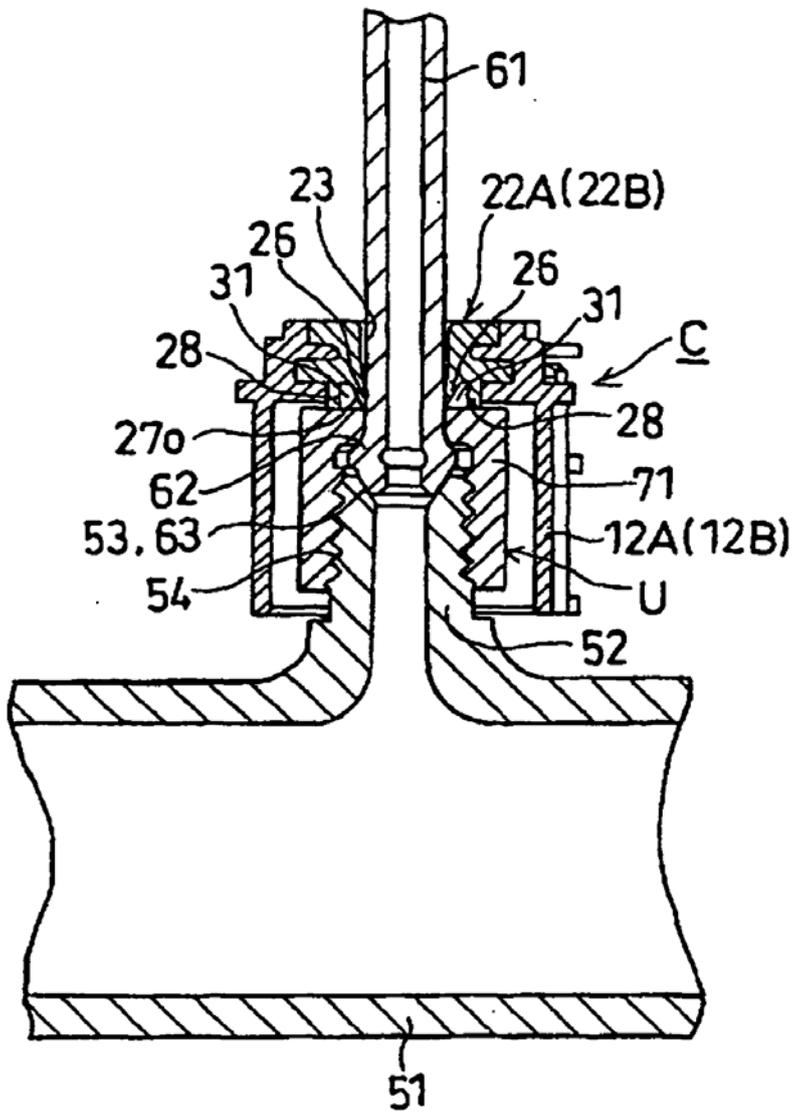
**Fig. 23**



**Fig. 24**



**Fig. 25**



**Fig. 26**