

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 474**

51 Int. Cl.:

F16L 5/06 (2006.01)

F16L 37/00 (2006.01)

F16L 41/14 (2006.01)

H02G 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2023** **E 23153326 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2024** **EP 4239233**

54 Título: **Conexión de medio tornillo y método para el montaje de una conexión de medio tornillo**

30 Prioridad:

01.03.2022 DE 102022104790

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.03.2025

73 Titular/es:

CENA KUNSTSTOFF GMBH (100.00%)
Am Bahnhof 4
35088 Battenberg, DE

72 Inventor/es:

LIESE, RALF y
SCHNARR, KARL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 009 474 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

Conexión de medio tornillo y método para el montaje de una conexión de medio tornillo

5 La presente invención se refiere a una conexión de medio tornillo para el montaje en una abertura de un elemento de pared según el preámbulo de la reivindicación 1, y a un método para el montaje de una conexión de medio tornillo.

10 El documento EP 2 225 811 B1 describe un accesorio de conexión para fijar mangueras o cables en una abertura de una pared, en la que se inserta un elemento de sujeción con lengüetas de tope en la abertura. Este elemento de sujeción presenta una rosca exterior, que está conectada con una rosca interior de un casquillo roscado. En el elemento de sujeción se inserta un bloqueo en forma de manguito, para evitar el movimiento de las lengüetas de tope. Al casquillo roscado se fija una tuerca de unión. La construcción de este accesorio de conexión requiere un gran número de piezas individuales y, por lo tanto, su fabricación y montaje son complejos. Además, con los componentes preconfeccionados resulta difícil adaptarse a diferentes espesores de pared. Un pasacables adicional está descrito en el documento EP 1 710 886.

20 Posteriormente el documento DE 10 2021 106 864 describe una conexión de medio tornillo, que se puede unir por un lado en una abertura de una pared, y que presenta una pieza insertable con ganchos de bloqueo, que se puede soportar mediante un elemento de seguridad. En una rosca exterior de la pieza insertable se fija una tuerca de unión, de modo que la conexión de medio tornillo se pueda fijar con pocos componentes a la pared de la carcasa. Aquí tampoco está prevista la adaptación a diferentes espesores de pared.

25 El documento GB 1 269 499 describe una conexión de tubería, en la que una sección anular con dos brazos flexibles con secciones de brida que sobresalen hacia fuera se puede insertar en una pared a través de una abertura. En la sección anular se puede enroscar una sección de tubería con una rosca exterior.

30 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es crear una conexión de medio tornillo y un método para el montaje de una conexión de medio tornillo, que garantice un montaje efectivo y permita una adaptación a diferentes espesores de pared.

Este objetivo se resuelve con una conexión de medio tornillo con las características de la reivindicación 1, así como un método con las características de la reivindicación 12.

35 La conexión de medio tornillo, de acuerdo con la invención, se puede montar en una abertura de un elemento de pared, por ejemplo, una carcasa, un armario, en particular para el paso a través de mangueras, tubos o cables. La conexión de medio tornillo comprende un elemento de sujeción en forma de casquillo con al menos un nervio elástico, con al menos un saliente que sobresale radialmente hacia fuera, para engranar detrás del elemento de pared, y un conector intermedio con una primera rosca y una segunda rosca, enroscándose una tuerca de unión en la primera rosca. En la segunda rosca del conector intermedio, que está diseñada como una rosca exterior, se enrosca una rosca interior en el elemento de sujeción, y el al menos un nervio elástico puede estar soportado en una sección extrema del conector intermedio en un lado radialmente interior. De este modo se puede adaptar de manera flexible, la profundidad de inserción del conector intermedio en el elemento de sujeción, en función de hasta qué punto se enrosque la rosca interior del conector intermedio en el elemento de sujeción. Esto permite una fácil adaptación a diferentes espesores de pared del elemento de pared, y también asegura un fácil montaje de la conexión de medio tornillo, ya que el conector intermedio se enrosca por un lado en el elemento de sujeción y sirve para fijar la tuerca de unión en el lado opuesto. Una conexión de medio tornillo es, en este caso, un pasacables o unos prensaestopas, por lo que sólo se fija mediante tornillos un lado de un elemento de pared, normalmente en el lado exterior o en la mitad de un elemento de pared.

50 El elemento de sujeción presenta preferentemente la rosca interior en una sección en forma de manguito. En este caso, el elemento de sujeción puede estar diseñado ranurado en dirección axial, para poder montarlo sobre un objeto alargado. La rosca interior puede estar formada, en este caso, por segmentos individuales, salientes o por una vuelta de rosca completa. El tipo de rosca interior se puede adaptar al caso de carga respectivo.

55 Preferentemente, en la sección en forma de manguito se extienden varios nervios elásticos en dirección axial, y en la posición montada engranan detrás del elemento de pared. Los nervios elásticos pueden estar dispuestos, en este caso, a distancia entre sí, mediante ranuras o aberturas. Para un centrado eficaz se pueden prever tres nervios elásticos distribuidos alrededor de la circunferencia.

60 Para fijar la conexión de medio tornillo al elemento de pared, de acuerdo con la invención, se enrosca en la segunda rosca del conector intermedio una tuerca, que se puede sujetar en dirección axial con el elemento de sujeción. Después de asegurar al menos un nervio elástico contra una desviación radial hacia dentro, se puede enroscar la tuerca en la segunda rosca del conector intermedio, hasta que la tuerca se apoye directa o indirectamente en el elemento de pared y, de este modo, extraiga el conector intermedio y el elemento de sujeción, de la abertura del elemento de pared en dirección axial, hasta que el al menos un saliente del nervio elástico se apoye en el elemento de pared y esté sujeto. Esto asegura una fijación estable de la conexión de medio tornillo. Opcionalmente puede estar prevista una junta

elástica entre la tuerca y el elemento de pared, para crear un sellado. La tuerca puede estar diseñada en la circunferencia exterior con un poligonal o como tuerca moleteada, por lo que en la circunferencia exterior está previsto una ondulación o un dentado. Este tipo de ondulaciones o dentados también se pueden accionar mediante una herramienta, para poder montar eficazmente la conexión de medio tornillo.

En una configuración adicional, un poligonal para una herramienta está diseñado integralmente en el conector intermedio, por ejemplo, un hexágono o un cuadrado, de modo que durante el montaje el conector intermedio se puede girar o fijar con una primera herramienta, y la tuerca se puede girar o fijar con una segunda herramienta. Entre la primera rosca y la segunda rosca se puede formar el poligonal, que opcionalmente puede presentar un diámetro diferente, para evitar un montaje incorrecto. Alternativamente, ambas roscas pueden tener también el mismo diámetro exterior.

Para conseguir un sellado mejorado con pocos componentes, en el lado extremo de la segunda rosca del conector intermedio se puede formar una jaula mediante varios nervios que sobresalgan axialmente. Preferentemente, en los nervios de la jaula se sujeta un elemento de sellado anular de un material elástico, que se presiona contra un objeto alargado, como por ejemplo una manguera o un cable, para lograr un sellado, cuando se enrosca la tuerca de unión.

El sellado en la conexión de medio tornillo se puede mejorar aún más si también se prevé una junta entre el poligonal y la tuerca, de modo que después del montaje de la tuerca se enrosque el poligonal en la tuerca intercalando una junta.

Para un montaje eficaz, la tuerca y/o el elemento de sujeción pueden presentar, en un lado interior, una rosca segmentada. Opcionalmente, la rosca puede estar diseñada de tal manera, que cuando se excede una fuerza predeterminada en la dirección axial, se hace posible un desplazamiento axial y sólo se realiza el ajuste fino girando la rosca. Los patrones, el elemento de sujeción y/o el conector intermedio pueden estar fabricados como piezas moldeadas por inyección de plástico o, alternativamente, también total o parcialmente de metal.

En un método de acuerdo con la invención, para el montaje de una conexión de medio tornillo en una abertura de un elemento de pared, primero se inserta un elemento de sujeción en forma de casquillo, a través de una abertura de un elemento de pared, con al menos un nervio elástico con un saliente que sobresalga radialmente hacia fuera, de modo que el al menos un saliente engrane detrás del elemento de pared. A continuación, se enrosca una rosca exterior de un conector intermedio en una rosca interior del elemento de sujeción, hasta que al menos un nervio elástico esté soportado al menos parcialmente en el lado interior contra un movimiento dirigido radialmente hacia dentro. Esto significa que la profundidad de inserción del conector intermedio se puede ajustar fácilmente a través de la conexión roscada, lo que facilita el montaje y permite la adaptación a diferentes espesores de pared.

De acuerdo con la invención, también se enrosca una tuerca en la rosca exterior del conector intermedio, hasta que la tuerca se apoye directa o indirectamente en un elemento de pared y pretense el al menos un saliente, del al menos un nervio elástico en dirección axial hacia el elemento de pared.

La invención se explica a continuación con más detalle mediante un ejemplo de realización con referencia a los dibujos siguientes. Se muestran en:

La Figura 1, una vista de una conexión de medio tornillo de acuerdo con la invención en una posición montada; la Figura 2, una representación despiezada de la conexión de medio tornillo de la Figura 1; la Figura 3, una vista en perspectiva de la conexión de medio tornillo de la Figura 2; la Figura 4, una vista en sección de la conexión de medio tornillo de la Figura 3; las Figuras 5A y 5B, dos vistas del conector intermedio de la conexión de medio tornillo; las Figuras 6A y 6B, dos vistas del elemento de sujeción de la conexión de medio tornillo; las Figuras 7A y 7B, dos vistas de la tuerca de la conexión de medio tornillo; la Figura 8, una vista de una conexión de medio tornillo según un ejemplo de realización modificado, y la Figura 9, una vista en perspectiva de la tuerca de la conexión de medio tornillo de la Figura 8.

Una conexión de medio tornillo 1 sirve para la fijación de un objeto alargado 9, como por ejemplo un cable, un tubo o un conducto, para su paso a través de una abertura en un elemento de pared 10, por ejemplo, un armario eléctrico u otro componente.

La conexión de medio tornillo 1 comprende un elemento de sujeción 2, que se inserta a través de la abertura en el elemento de pared 10, con varios nervios elásticos 20 distribuidos a lo largo de la circunferencia. Los nervios elásticos flexibles 20 presentan en cada caso en el lado radialmente exterior, un saliente 21 que sobresale, que se apoya en la posición montada en un lado del elemento de pared 10. Además, los nervios elásticos 20 están provistos en la zona del saliente 21 de un bisel inicial 22, con el que se asegura que los nervios elásticos 20 se puedan doblar radialmente hacia dentro al pasar a través de la abertura, para luego bloquearse detrás de la abertura.

El elemento de sujeción 2 está fijado a un conector intermedio 3, en el que está enroscada una tuerca de unión 4 en una primera rosca 31. El objeto alargado 9 se pasa a través de la tuerca de unión 4 y del conector intermedio 3, y se fija.

Como se muestra en la Figura 2, el elemento de sujeción 2 tiene una sección en forma de manguito, que no tiene que ser completamente anular y puede comprender, por ejemplo, una ranura o una escotadura. En la sección en forma de manguito está formada una rosca interior 24, que está formada por secciones segmentadas o por una o más vueltas. Los nervios elásticos 20 se extienden desde la sección en forma de manguito en dirección axial, estando previstas aberturas o escotaduras 23 entre los nervios elásticos 20, de modo que los nervios elásticos 20 se pueden pivotar independientemente entre sí.

El conector intermedio 3 comprende en el lado alejado del elemento de sujeción 2 la primera rosca 31, para la fijación de la tuerca de unión 4, y en el lado opuesto una sección en forma de manguito con una segunda rosca 32, que está diseñada como una rosca exterior. Un poligonal 30, en particular un hexágono, está formado integralmente entre la primera rosca 31 y la segunda rosca 32, para hacer girar el conector intermedio 3 con respecto a la tuerca de unión 4 u otra tuerca 5. En la primera rosca 31 está formada en dirección axial una jaula compuesta por varios nervios 33, en la que está insertado un elemento de sellado anular 8. Enroscando la tuerca de unión 4 se puede presionar el elemento de sellado 8 contra el objeto alargado 9, para sellar.

La conexión de medio tornillo 1 comprende además una tuerca 5, que se pueda enroscar en la segunda rosca 32 del conector intermedio 3. Entre la tuerca 5 y el poligonal 30 está prevista una junta 7, que está diseñada, por ejemplo, como junta tórica.

En las Figuras 3 y 4, la conexión de medio tornillo 1 se representa ensamblada, y se puede observar que la rosca interior de 24 del elemento de sujeción 2 está enroscada en la segunda rosca 32 del conector intermedio. En este caso, la rosca 32 del conector intermedio está enroscada en el elemento de sujeción 2 hasta tal punto, que los nervios elásticos 20 se soportan en el lado interior y, por lo tanto, en la posición montada ya no se pueden doblar hacia dentro, para fijar la conexión de medio tornillo 1 al elemento de pared 10. La segunda rosca 32 se enrosca preferentemente en al menos el 50 % de la longitud de los nervios elásticos 20, por ejemplo, entre el 60 y el 90 % de la longitud.

La tuerca 5 también se enrosca en la segunda rosca 32, lo que asegura que el elemento de sujeción 2 quede pretensado en la posición montada. Para ello se enrosca la tuerca 5 en dirección al elemento de pared 10, hasta que se apoye directamente en el elemento de pared 10 o intercalando una junta 6, en particular una junta tórica. A continuación, se extrae el elemento de sujeción 2 de la abertura del elemento de pared 10 enroscando la tuerca 5, hasta que los salientes 21 se apoyen en el elemento de pared 10. Girando la tuerca 5 se puede realizar una adaptación a diferentes espesores de pared del elemento de pared 10, por ejemplo, la conexión por medio tornillo se puede fijar a elementos de pared 10 con un espesor de entre 1 mm y 10 mm, en particular de 2 mm a 5 mm.

En el conector intermedio 3 está formado un paso 34 para el objeto alargado 9, que está formado por el elemento de sellado 8 en la zona de la tuerca de unión 4. Además de la rosca interior 40, la tuerca de unión 4 presenta una sección de apriete 41 dirigida oblicuamente hacia dentro, de modo que al enroscar la tuerca de unión 4, los nervios 33 con el elemento de sellado 8 se presionan hacia dentro contra el objeto alargado 9.

En las Figuras 5A y 5B se muestra el conector intermedio 3, en el que el poligonal 30 está dispuesto entre la primera rosca 31 y la segunda rosca 32. La primera rosca 31 tiene un diámetro mayor que la segunda rosca 32, siendo constante el contorno de la sección transversal del paso 34.

En las Figuras 6A y 6B se muestra el elemento de sujeción 2, que presenta la rosca interior 24 en una sección en forma de manguito y comprende tres nervios elásticos 20, entre los cuales están formadas escotaduras 23.

En las Figuras 7A y 7B se muestra la tuerca 5, que presenta en su circunferencia exterior un poligonal 51, que rodea una rosca interior 50, que opcionalmente puede estar diseñada como rosca segmentada. En la tuerca 5 también están formados tres salientes 52, que se pueden insertar en las escotaduras 23 del elemento de sujeción 2, para disponer el elemento de sujeción 2 de manera fija en rotación, cuando se enrosca el conector intermedio 3 con la segunda rosca 32 en el elemento de sujeción 2.

Para el montaje, el elemento de sujeción 2 se inserta primero en la abertura del elemento de pared 10, hasta que los salientes 21 estén dispuestos en un lado posterior del elemento de pared 10. Los nervios elásticos 20 se aseguran ahora contra una flexión hacia dentro, enroscando el conector intermedio 3 con la segunda rosca 32 en el elemento de sujeción 2. En el siguiente paso se enrosca la tuerca 5 en la rosca 32 hasta que el elemento de sujeción se sujeta a través de los salientes 21 en dirección al elemento de pared 10, y la tuerca 5 se apoya directa o indirectamente, por ejemplo, mediante juntas 6, en el elemento de pared 10. De este modo se fija la conexión de medio tornillo 1 sujetándola al elemento de pared 10, pudiendo configurarse el espesor del elemento de pared 10 de manera variable, ya que la tuerca 5 se puede ajustar axialmente a través de la conexión roscada. Opcionalmente, el montaje se puede realizar con cables montados previamente, que también se pueden insertar posteriormente en la conexión de medio tornillo 1.

En el ejemplo de realización representado, la tuerca 5 está diseñada por separado del elemento de sujeción 2, para fijar la conexión de medio tornillo 1 al elemento de pared 10. También es posible formar la tuerca 5 integralmente con el elemento de sujeción 2.

En la Figura 8 se muestra un ejemplo de realización modificado, en el que se enrosca una tuerca 5' modificada en la segunda rosca 32 del conector intermedio 3. Por lo demás, el ejemplo de realización corresponde al primer ejemplo de realización con el elemento de sujeción 2, que se inserta a través de una abertura en el elemento de pared 10, y en el que los nervios elásticos 20 están soportados en el lado interior mediante la segunda rosca 32. La tuerca 5' no presenta ningún poligonal en la circunferencia exterior, sino que está configurada como una tuerca moleteada con un dentado u una ondulación dispuestos en la circunferencia.

En la Figura 9 se muestra en detalle la tuerca 5'. En una circunferencia interior está prevista una rosca 50, que está formada por varios salientes 52 que sobresalen hacia dentro, y que se pueden enroscar a la segunda rosca 32. La tuerca 5' tiene en su circunferencia exterior un dentado 53 o una ondulación, que se puede engranar con una herramienta de accionamiento giratorio, lo que resulta ventajoso en el caso de un montaje automatizado o semiautomatizado.

Lista de números de referencia

1	conexión de medio tornillo
2	elemento de sujeción
3	conector intermedio
4	tuerca de unión
5, 5'	tuerca
6	junta
7	junta
8	elemento de sellado
9	objeto alargado
10	elemento de pared
20	nervio elástico
21	saliente
22	bisel inicial
23	escotadura
24	rosca interior
30	poligonal
31	rosca
32	rosca
33	nervio
34	paso
40	rosca interior
41	sección de apriete
50	rosca interior
51	poligonal
52	saliente
53	dentado

REIVINDICACIONES

1. Una conexión de medio tornillo (1) para el montaje en una abertura de un elemento de pared (10), con un elemento de sujeción (2) en forma de manguito, en el que está previsto al menos un nervio elástico (20), con al menos un saliente que sobresale hacia fuera (21), para engranar detrás del elemento de pared (10), y un conector intermedio (3) con una primera rosca (31) y una segunda rosca (32), en el que la segunda rosca (32) del conector intermedio (3) está diseñada como una rosca exterior y está enroscada en una rosca interior (24) en el elemento de sujeción (2), y el al menos un nervio elástico (20) se puede soportar en una sección extrema del conector intermedio (3) en un lado radialmente interior, **caracterizada por que** en la primera rosca (31) se enrosca una tuerca de unión (4) y en la segunda rosca (32) del conector intermedio (3) se enrosca una tuerca (5, 5'), que se puede sujetar en dirección axial con el elemento de sujeción (2).
2. La conexión de medio tornillo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de sujeción (2) presenta la rosca interior (24) en una sección en forma de manguito.
3. La conexión de medio tornillo según la reivindicación 2, **caracterizada por que** varios nervios elásticos (20) en el elemento de sujeción (2) se extienden desde la sección en forma de manguito esencialmente en dirección axial.
4. La conexión de medio tornillo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** está prevista una junta (6) entre la tuerca (5, 5') y el elemento de pared (10).
5. La conexión de medio tornillo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la tuerca (5') está diseñada como una tuerca moleteada con una ondulación o un dentado en la circunferencia exterior.
6. La conexión de medio tornillo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** en el conector intermedio (3) está formado integralmente un poligonal (30) para una herramienta.
7. La conexión de medio tornillo según la reivindicación 6, **caracterizada por que** el poligonal (30) está diseñado entre la primera rosca (31) y la segunda rosca (32).
8. La conexión de medio tornillo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** en el lado extremo de la segunda rosca (32) del conector intermedio (3) están diseñados de manera integral unos nervios que sobresalen axialmente (33) para formar una jaula.
9. La conexión de medio tornillo según la reivindicación 8, **caracterizada por que** un elemento de sellado anular (8) está sujeto a los nervios (33) de la jaula.
10. La conexión de medio tornillo según una de las reivindicaciones, **caracterizada por que** entre el poligonal (30) y la tuerca (5, 5') está prevista una junta (7).
11. La conexión de medio tornillo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la tuerca (5, 5') y/o el elemento de sujeción (2) presentan una rosca segmentada en un lado interior.
12. Un método para el montaje de una conexión de medio tornillo (1), según una de las reivindicaciones anteriores, en una abertura de un elemento de pared (10), que comprende los siguientes pasos:
 - insertar un elemento de sujeción (2) en forma de manguito, que presenta al menos un nervio elástico (20) con al menos un saliente (21) que sobresale hacia fuera, a través de una abertura de un elemento de pared (10), de modo que el al menos un saliente (21) engrana detrás del elemento de pared (10), y
 - enroscar una rosca exterior (32) de un conector intermedio (3) en una rosca interior (24) del elemento de sujeción (2), hasta que al menos un nervio elástico (20) se soporte al menos parcialmente en un lado interior contra un movimiento dirigido radialmente hacia dentro, **caracterizado por que** una tuerca (5, 5') se gira en una rosca exterior (32) con respecto al conector intermedio (3), hasta que la tuerca (5, 5') pretensa al menos un saliente (21) en el nervio elástico (20) en dirección axial hacia el elemento de pared (10).

Fig. 1

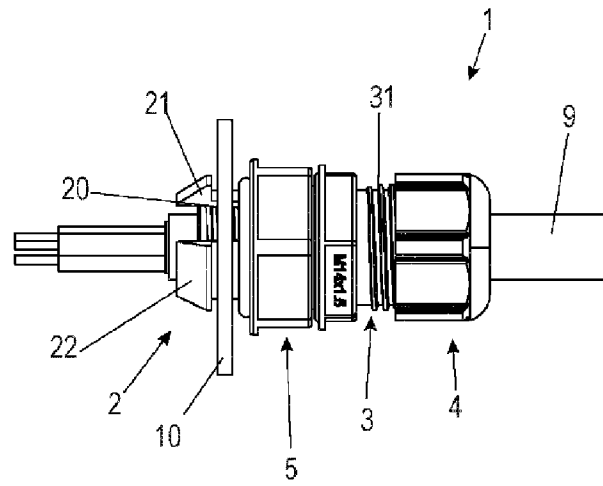


Fig. 2

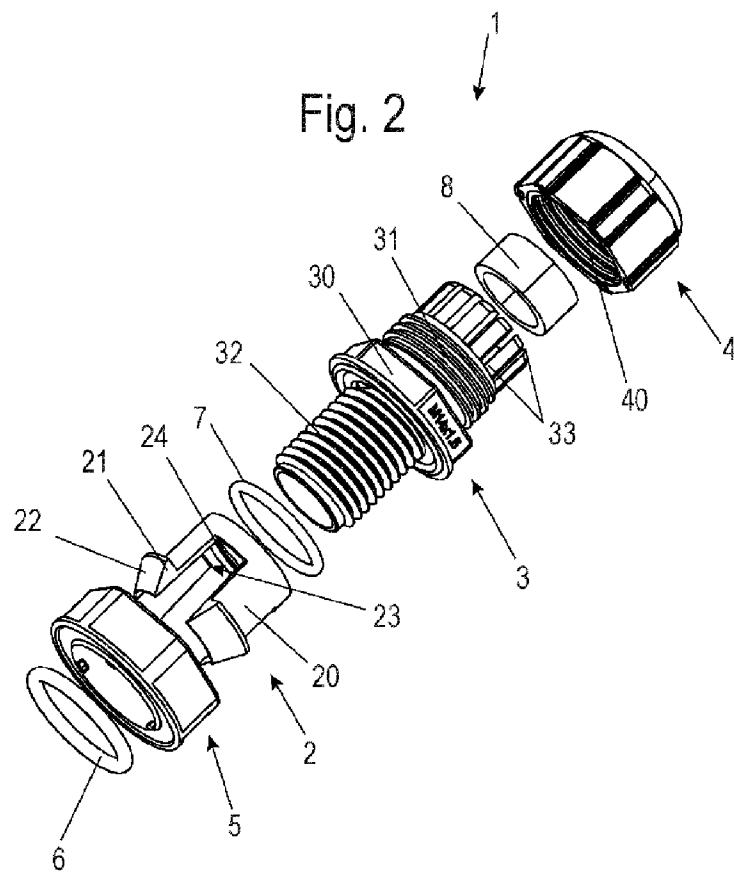


Fig. 3

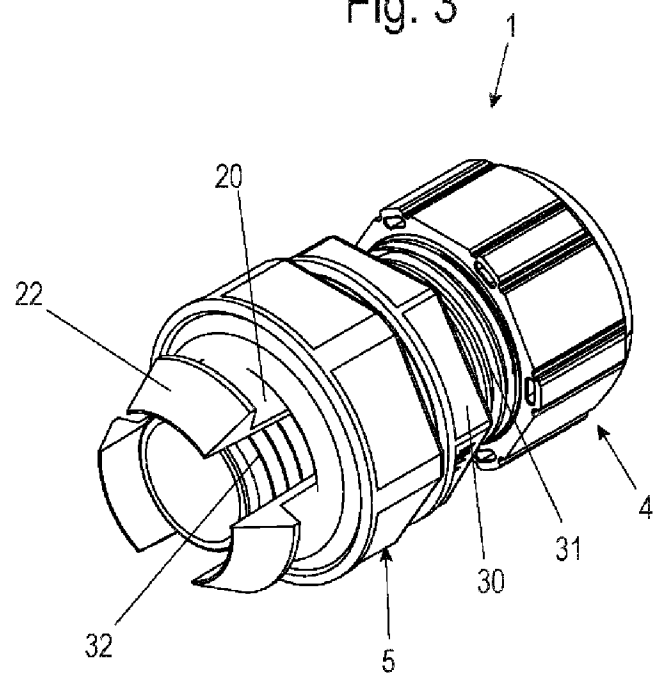


Fig. 4

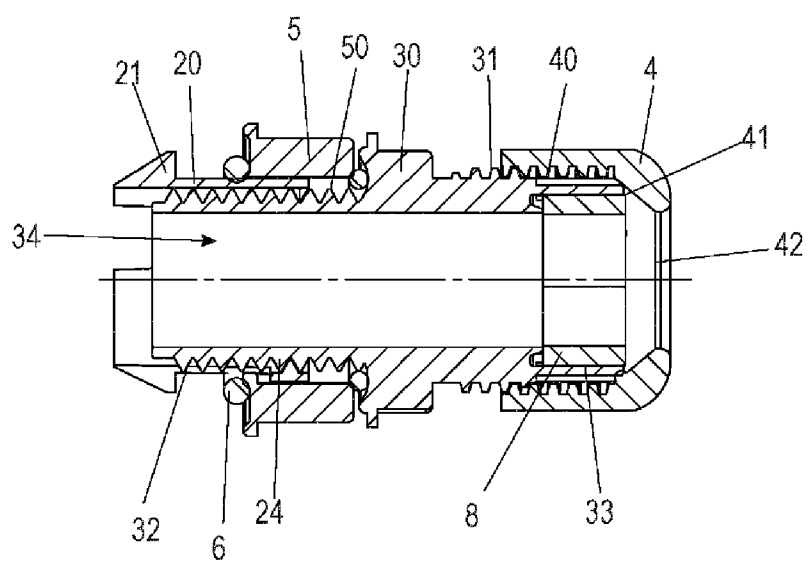


Fig. 5A

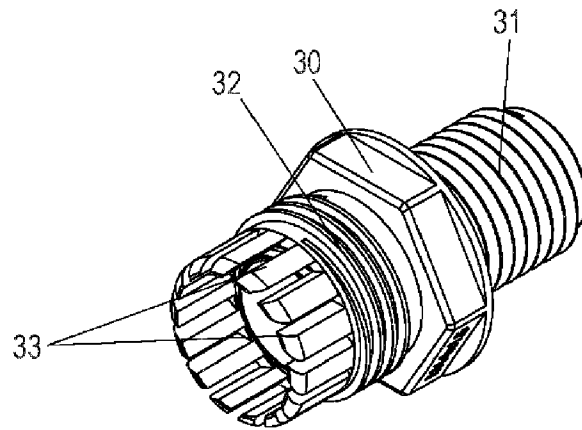


Fig. 5B

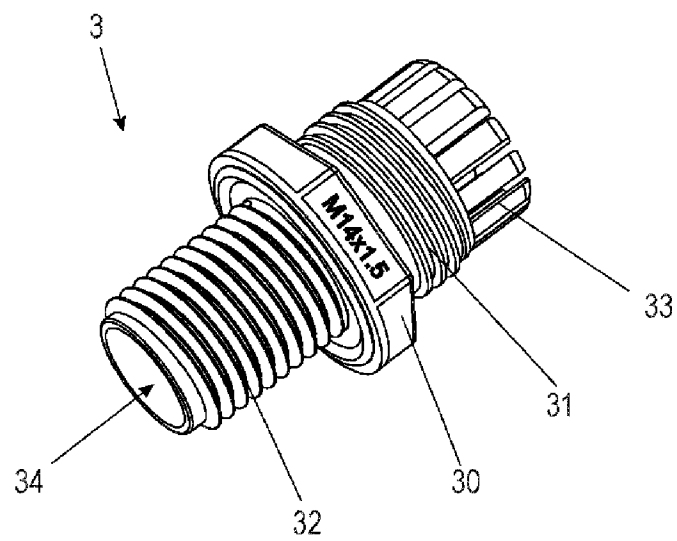


Fig. 6A

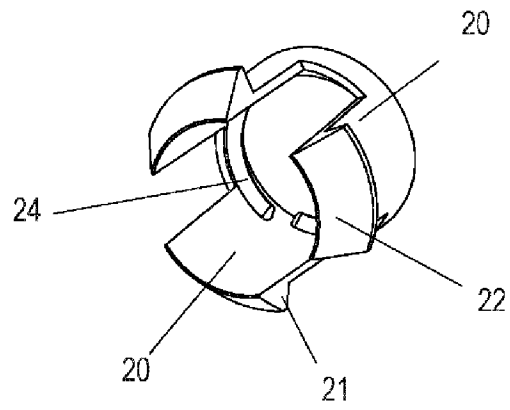


Fig. 6B

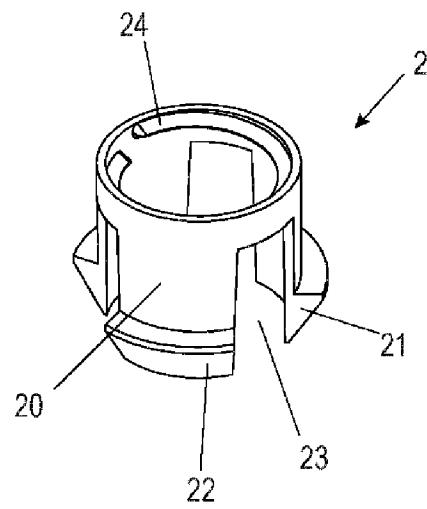


Fig. 7A

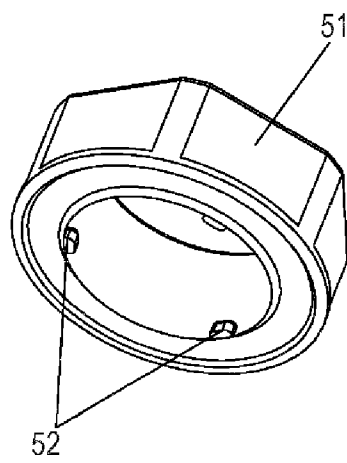


Fig. 7B

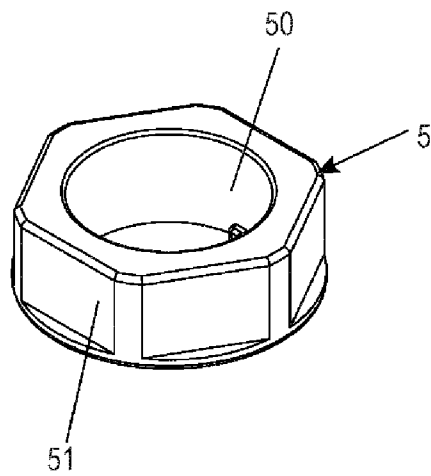


Fig. 8

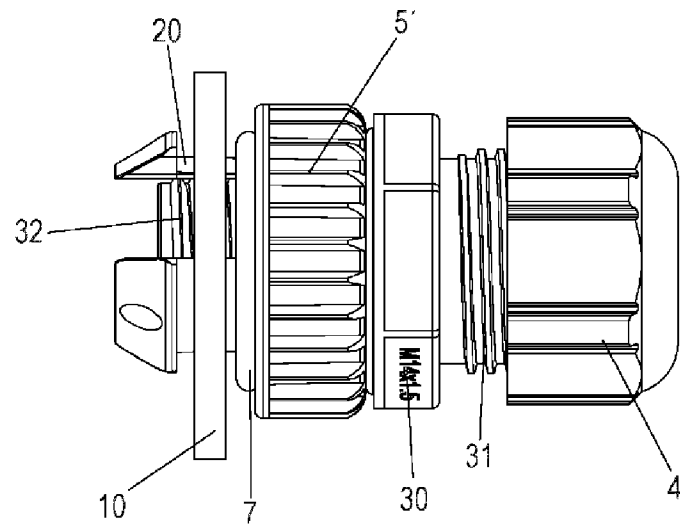


Fig. 9

