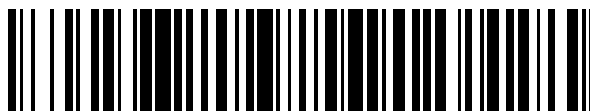


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 201**

51 Int. Cl.:

**F16L 13/14** (2006.01)

**B21D 39/04** (2006.01)

**F16L 37/088** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2015 PCT/AT2015/050101**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15161333**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2015 E 15730041 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3134670**

54 Título: **Subgrupo de enchufe**

30 Prioridad:  
**24.04.2014 AT 503012014**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.10.2018**

73 Titular/es:  
**HENN GMBH & CO KG. (100.0%)  
Steinebach 21  
6850 Dornbirn, AT**

72 Inventor/es:  
**HARTMANN, HARALD**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 686 201 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

## Subgrupo de enchufe

La invención se refiere a un subgrupo de enchufe, así como a un vehículo equipado con este subgrupo de enchufe y a un procedimiento para producir un subgrupo de enchufe, como se indica en las reivindicaciones 1, 12 y 13.

5 Por el documento AT 509 196 B1 se conoce un procedimiento para conectar una sección final de un conducto para medios líquidos o gaseosos a un conector enchufable. En este contexto, el conducto para medios líquidos o gaseosos es un tubo flexible y elástico de plástico. En el procedimiento de conexión, una primera sección de pared del conector enchufable se deforma con una herramienta de presión en dirección a una segunda sección de pared bajo deformación de la sección final del conducto situada entre la primera y la segunda sección de pared del conector enchufable. Antes de la deformación y/o durante la deformación de la primera sección de pared, con al menos un dispositivo de medición de distancia, la superficie del conducto orientada hacia una abertura de ventana dispuesta en la primera o la segunda sección de pared se registra a través de la abertura de ventana, y la deformación de la primera sección de pared se lleva a cabo en función del resultado del registro de la superficie de la sección final del conducto llevada a cabo con el dispositivo de medición de distancia.

10 El procedimiento descrito en el documento AT 509 196 B1 para conectar la sección final de un conducto al conector enchufable o la configuración del conector enchufable tiene la desventaja de que, mediante un procedimiento de este tipo, sólo es posible conectar a un conector enchufable secciones finales elásticas blandas. Mediante un procedimiento de este tipo no es posible por ejemplo establecer una conexión con un tubo de plástico rígido.

15 La presente invención tiene el objetivo de crear un subgrupo de enchufe en el que un conector enchufable esté conectado ventajosamente a un tubo, de manera que el punto de conexión esté por una parte bien hermetizado y por otra parte tenga resistencia mecánica y sea fácil de producir, así como indicar un procedimiento para producir una conexión de este tipo.

El objetivo de la invención se logra mediante las medidas según la reivindicación 1 y mediante el procedimiento para producir un subgrupo de enchufe según la reivindicación 13.

20 Según la invención, un subgrupo de enchufe está configurado de manera que comprende un tubo, un elemento de obturación y un conector enchufable. El conector enchufable comprende un cuerpo de conector, presentando el cuerpo de conector un espacio anular que se halla entre una primera sección de envoltura en forma de manguito, que en sección transversal rodea en forma de anillo un eje longitudinal central del conector enchufable, y una segunda sección de envoltura en forma de manguito del conector enchufable, que en sección transversal rodea en forma de anillo el eje longitudinal central. La primera sección de envoltura está rodeada por la segunda sección de envoltura. La primera sección de envoltura del cuerpo de conector está unida a la segunda sección de envoltura en una primera sección final mediante una primera sección de pared frontal, y las secciones de envoltura están abiertas una con respecto a otra en una segunda sección final, con lo que se forma un lado de alojamiento de tubo del cuerpo de conector. Una sección de conexión del tubo está insertada desde el lado de alojamiento de tubo en el espacio anular del cuerpo de conector y unida a éste. La sección de conexión del tubo presenta una escotadura de fijación practicada en la periferia del tubo y, separado estructuralmente de la misma, un alojamiento de obturación. En el estado montado del subgrupo de enchufe está establecida una unión geométrica entre la primera o segunda sección de envoltura del cuerpo de conector y la escotadura de fijación del tubo. La primera o la segunda sección de envoltura está deformada en la zona del alojamiento de obturación en tal medida que el elemento de obturación está comprimido entre la primera o segunda sección de envoltura y el alojamiento de obturación.

25 La configuración según la invención presenta la ventaja de que la compresión para establecer una unión entre un tubo y un conector enchufable presenta dos puntos de presión separados localmente. Un punto de presión en la zona de la escotadura de fijación del tubo tiene la misión de establecer una unión geométrica con resistencia mecánica entre el tubo y el conector enchufable, de manera que el tubo esté colocado en su posición en relación con el conector enchufable. Este punto de presión puede absorber grandes esfuerzos, no planteándose exigencias en cuanto al efecto obturador del punto de presión. Otro punto de presión, en la zona del alojamiento de obturación, está configurado en cooperación con un elemento de obturación para hermetizar el tubo en relación con el conector enchufable. Este punto de presión no ha de absorber fuerzas, sino que está previsto para que el elemento de obturación se apoye bien en el tubo y en el conector enchufable, con el fin de poder lograr una hermeticidad entre las dos partes. Así pues, mediante la configuración según la invención del punto de presión es posible crear un subgrupo de enchufe que, en comparación con otras soluciones, puede producirse de un modo económico y con seguridad de proceso.

30 Además, puede ser conveniente que tanto la escotadura de fijación como el alojamiento de obturación estén practicados en una superficie interior de envoltura del tubo, estando éstos separados axialmente uno de otro. Una ventaja en este contexto es que, gracias a esta medida, una herramienta de compresión puede ejercer una presión de dentro afuera para establecer la unión. Así pues, durante el proceso de compresión, el tubo y el conector enchufable son sometidos a una tracción radial periféricamente. Tal esfuerzo puede ser absorbido bien por los distintos componentes. Otra ventaja consiste en que gracias a esta medida el punto de compresión no es visible

desde el exterior. Así pues, un subgrupo de enchufe de este tipo es adecuado para el empleo en el compartimento del motor de un vehículo de motor, donde está montado en un punto visible y accesible para el cliente final.

Además, puede estar previsto que, en el estado montado del subgrupo de enchufe, la primera sección de envoltura del cuerpo de conector se extienda, vista en la dirección axial, al menos tanto sobre la escotadura de fijación como sobre el alojamiento de obturación del tubo, de manera que tanto la compresión en la zona de la escotadura de fijación como la compresión en la zona del elemento de obturación estén realizadas mediante una deformación de la primera superficie de envoltura. Una ventaja en este contexto es que pueden establecerse simultáneamente ambas compresiones mediante sólo una herramienta de compresión. Otra ventaja de esta configuración consiste en que la primera sección de envoltura puede estar realizada en forma de una sección de componente cilíndrica hueca, que puede producirse fácilmente y económicamente en un proceso de embutición profunda.

Además, puede estar previsto que la escotadura de fijación prevista en el tubo esté configurada como una ranura semicircular en sección transversal, practicada en la superficie interior de envoltura del tubo. En este contexto, una ventaja es que tal ranura semicircular puede integrarse bien en el tubo durante el proceso de producción del mismo. Además, la primera superficie de envoltura puede deformarse bien mediante la herramienta de presión para poder establecer una unión geométrica con la ranura semicircular. En este contexto puede estar previsto por una parte que la ranura esté configurada en el tubo de manera circunferencial. Como alternativa a esto, puede estar previsto que la ranura esté segmentada a lo largo de la periferia. Además, la conformación de la primera superficie de envoltura también puede ser circunferencial o estar segmentada, pudiendo también combinarse una conformación segmentada de la primera superficie de envoltura con una ranura circunferencial. Una conformación segmentada y una ranura segmentada presentan la ventaja de que tales secciones de segmento pueden producirse fácilmente mediante una herramienta de levas que se mueva en dirección radial.

También es ventajosa una conformación según la cual el alojamiento de obturación del tubo puede estar configurado como un talón escalonado practicado en la superficie interior de envoltura, en el que puede estar alojado el elemento de obturación. Una ventaja en este contexto es que tal talón escalonado puede estar configurado de manera que el elemento de obturación insertado en el conector enchufable no resulte dañado durante el montaje del subgrupo de enchufe, especialmente durante la inserción del tubo en el conector enchufable. Tal talón escalonado puede producirse fácilmente y económicamente en el proceso de producción del tubo, en particular en un proceso de fundición inyectada, no siendo necesario tampoco ningún procesamiento ulterior del talón escalonado. Además, una ventaja es que tal talón escalonado puede presentar un chaflán para facilitar una introducción del elemento de obturación en el alojamiento de obturación.

Según un perfeccionamiento, es posible que la distancia del alojamiento de obturación a una pared frontal del tubo sea menor que la distancia de la escotadura de fijación a la pared frontal. Una ventaja en este contexto es que de este modo se facilita una introducción del elemento de obturación en el alojamiento de obturación.

Además, puede ser conveniente que el tubo presente en su sección de conexión un talón que se corresponda con una pared frontal de la primera sección de envoltura, de manera que sea posible predefinir la posición axial del tubo en relación con el conector enchufable en el estado montado, especialmente durante el montaje. Una ventaja en este contexto es que de este modo se facilita un posicionamiento del tubo en relación con el conector enchufable durante el montaje del subgrupo de enchufe. Así pues, el proceso de montaje del subgrupo de enchufe puede presentar una gran precisión de repetición y por lo tanto una gran seguridad de proceso, reduciéndose la propensión a errores en el proceso de producción. Con esta medida se reduce además la producción de artículos defectuosos, con lo que también es posible reducir los gastos de producción y, de manera concomitante, el coste del producto.

Además, puede estar previsto que el elemento de obturación presente una superficie interior cilíndrica de envoltura y una superficie exterior cilíndrica de envoltura, de las cuales, en el estado montado del elemento de obturación, la superficie interior cilíndrica de envoltura se apoya en la primera sección de envoltura del cuerpo de conector y la superficie exterior cilíndrica de envoltura se apoya en la segunda sección de envoltura. Una ventaja en este contexto es que, en el curso del montaje del subgrupo de enchufe, el elemento de obturación puede insertarse en el conector enchufable, en particular en el cuerpo de conector, y no ha de insertarse en el tubo. De este modo se facilita el montaje del subgrupo de enchufe, con lo que se aumenta la seguridad de proceso. Además, en un elemento de obturación de este tipo es posible controlar bien el asiento correcto del elemento de obturación en el cuerpo de conector. Las superficies cilíndricas de envoltura se apoyan además bien en las superficies respectivamente correspondientes del tubo o del cuerpo de conector. De este modo, el elemento de obturación, cuando está montado en el subgrupo de enchufe, puede lograr un buen efecto de hermetización en relación con los componentes correspondientes al mismo. Una ventaja de las superficies cilíndricas del elemento de obturación consiste en que mediante las superficies cilíndricas se evita en muy gran medida un deslizamiento axial del elemento de obturación en el curso del proceso de compresión. Gracias a la mayor extensión axial del elemento de obturación en comparación con un anillo de obturación redondo, no es forzosamente necesaria una posición axial exacta del elemento de obturación durante el proceso de compresión. De este modo se aumenta la seguridad de proceso, dado que es posible evitar en muy gran medida errores de posicionamiento en relación con el elemento de obturación.

Además, puede estar previsto que el tubo presente en su sección de conexión, en la pared frontal, al menos una escotadura que se extienda axialmente y que se corresponda con una lengüeta de posicionamiento prevista en el

5 cuerpo de conector. Una ventaja en este contexto es que mediante tal escotadura también se facilita o se posibilita una disposición angular correcta del tubo en relación con el conector enchufable considerada alrededor del eje de rotación del conector enchufable. Así pues, el proceso del montaje del subgrupo de enchufe puede presentar una gran precisión de repetición y por lo tanto una gran seguridad de proceso, reduciéndose la propensión a errores en el proceso de producción. Con esta medida se reduce además la producción de artículos defectuosos, con lo que también es posible reducir los gastos de producción y, de manera concomitante, el coste del producto.

Además, puede ser conveniente que el cuerpo de conector esté conformado en una sola pieza a partir de una pieza de embutición profunda, en particular a partir de una chapa de acero inoxidable. Una ventaja en este contexto es que tal pieza de embutición profunda es fácil y económica de producir, especialmente en la producción en serie.

10 Además, tal pieza de embutición profunda puede producirse con una gran precisión de repetición.

Además, puede estar previsto que el tubo esté producido a partir de un plástico, por ejemplo poliamida, mediante un procedimiento de fundición inyectada. Un tubo así producido presenta la ventaja de que puede producirse económicamente y con una gran precisión de repetición especialmente en un proceso para la fabricación en gran escala. Especialmente las medidas según la reivindicación 1 dan como resultado, junto con un tubo de plástico así producido, la ventaja de que un alojamiento de obturación practicado en el tubo puede producirse mediante un sencillo desmoldeo. Así pues, para la provisión de un alojamiento de obturación en el tubo no es necesario utilizar "núcleos de depresión", que llevarían a la formación de rebabas, con lo que se dañaría el elemento de obturación.

20 Según un procedimiento para conectar una sección de conexión de un tubo para medios líquidos o gaseosos a un conector enchufable está previsto que la sección de conexión del tubo presente una escotadura de fijación practicada en una superficie periférica del tubo y, separado estructuralmente de la misma, un alojamiento de obturación. El conector enchufable comprende un cuerpo de conector, que presenta un espacio anular que se halla entre una primera sección de envoltura en forma de manguito, que en sección transversal rodea en forma de anillo un eje longitudinal central del conector enchufable, y una segunda sección de envoltura en forma de manguito del conector enchufable, que en sección transversal rodea en forma de anillo el eje longitudinal central. La primera sección de envoltura está rodeada por la segunda sección de envoltura. La primera sección de envoltura del cuerpo de conector está unida a la segunda sección de envoltura en una primera sección final mediante una primera sección de pared frontal. Las secciones de envoltura están abiertas una con respecto a otra en una segunda sección final, con lo que se forma un lado de alojamiento de tubo del cuerpo de conector. En particular, el conector enchufable y el tubo están configurados según una de las reivindicaciones precedentes. En una primera etapa del procedimiento se introduce un elemento de obturación en el espacio anular del conector enchufable entre la primera y la segunda sección de envoltura, en particular apoyado en la primera sección de envoltura. En una segunda etapa del procedimiento se inserta y se posiciona la sección de conexión del tubo en el espacio anular del conector enchufable desde el lado de alojamiento de tubo del cuerpo de conector. En una tercera etapa del procedimiento, una herramienta de presión deforma la primera sección de envoltura del cuerpo de conector, deformando una primera zona parcial de la herramienta de presión la primera sección de envoltura de tal manera que se establece una unión geométrica entre el tubo y el conector enchufable y deformando una segunda zona parcial de la herramienta de presión una zona axialmente distanciada perteneciente a la primera sección de envoltura de tal manera que el elemento de obturación es comprimido por la primera sección de envoltura y de este modo queda apretado entre la primera sección de envoltura y el tubo.

40 Una ventaja del procedimiento de producción según la invención es que la compresión para producir una unión entre un tubo y un conector enchufable presenta dos puntos de presión separados localmente. Un punto de presión en la zona de la escotadura de fijación del tubo tiene la misión de establecer una unión geométrica con resistencia mecánica entre el tubo y el conector enchufable, de manera que el tubo esté colocado en su posición en relación con el conector enchufable. Este punto de presión puede absorber grandes esfuerzos, no planteándose exigencias en cuanto al efecto obturador del punto de presión. Otro punto de presión, en la zona del alojamiento de obturación, está configurado en cooperación con un elemento de obturación para hermetizar el tubo en relación con el conector enchufable. Este punto de presión no ha de absorber fuerzas, sino que está previsto para que el elemento de obturación se apoye bien en el tubo y en el conector enchufable, con el fin de poder lograr una hermeticidad entre las dos partes. Así pues, mediante la configuración según la invención del punto de presión es posible crear un subgrupo de enchufe que, en comparación con otras soluciones, puede producirse de un modo económico y con seguridad de proceso.

Además, puede estar previsto que durante el proceso de conformación se vigile el recorrido de desplazamiento de la herramienta de presión, registrándose antes de la deformación y/o durante la deformación de la primera sección de envoltura, con al menos un dispositivo de medición de distancia, a través de una abertura de ventana dispuesta en la primera o segunda sección de pared, la superficie del tubo orientada hacia la abertura de ventana y llevándose a cabo la deformación de la primera sección de pared en función del resultado del registro de la superficie de la sección final del tubo llevado a cabo con el dispositivo de medición de distancia. Una ventaja en este contexto es que mediante este procedimiento es posible comprobar si el tubo está posicionado correctamente en el alojamiento previsto del cuerpo de conector. De este modo puede aumentarse la seguridad de proceso, dado que se plantean menores exigencias en cuanto a la exactitud del tubo utilizado. Además, mediante este procedimiento puede lograrse que la unión geométrica entre el tubo y el conector enchufable y también la superficie de obturación entre el

tubo y el conector enchufable presenten una exactitud suficientemente alta para garantizar un buen asiento de las dos partes, una con respecto a otra.

5 Según una conformación especial es posible que durante el proceso de conformación se mida y se predefina activamente la fuerza aplicada por la herramienta de presión sobre la primera sección de envoltura. Una ventaja en este contexto es que de este modo existe la posibilidad de influir en la fuerza del asiento prensado del tubo en el conector enchufable y predefinir la misma, así como influir en el efecto de obturación de las dos partes, una con respecto a otra, y predefinir el mismo.

10 Finalmente, puede estar previsto que antes de la tercera etapa del procedimiento se compruebe el posicionamiento correcto del elemento de obturación en el conector enchufable mediante un dispositivo de medición. Una ventaja en este contexto es que ya antes del proceso de prensado puede determinarse si el elemento de obturación está correctamente posicionado. De este modo puede lograrse que se produzca la menor cantidad de desechos posible y aumentar así la seguridad de proceso.

Para una mejor comprensión de la invención, ésta se explica más detalladamente por medio de las figuras siguientes.

15 Muestran respectivamente en una representación esquemática muy simplificada:

Fig. 1 una representación en perspectiva de un subgrupo de enchufe con una cuarta parte cortada;

Fig. 2 un vehículo equipado con el subgrupo de enchufe;

Fig. 3 una representación en sección de un despiece del subgrupo de enchufe;

Fig. 4 una representación en sección del subgrupo de enchufe según la Fig. 3 en una posición ensamblada;

20 Fig. 5 una representación en sección del subgrupo de enchufe según la Fig. 3 y la Fig. 4 en una posición ensamblada y comprimida;

Fig. 6 una representación en perspectiva del subgrupo de enchufe;

Fig. 7 una representación en perspectiva de un despiece del subgrupo de enchufe;

25 Fig. 8 una representación en sección del subgrupo de enchufe con la sección realizada a través de una ventana en la envoltura exterior;

Fig. 9 una representación en sección del subgrupo de enchufe con herramienta de compresión;

Fig. 10 una vista en perspectiva del subgrupo de enchufe con herramienta de compresión.

30 A modo de introducción, hay que señalar que en las distintas formas de realización descritas las partes iguales están provistas de los mismos símbolos de referencia o de las mismas denominaciones de componente, pudiendo las divulgaciones contenidas en toda la descripción trasladarse conforme al sentido a partes iguales con los mismos símbolos de referencia o las mismas denominaciones de componente. Las indicaciones de posición, como por ejemplo arriba, abajo, lateralmente, etc., elegidas en la descripción se refieren a la figura directamente descrita y representada y, en caso de un cambio de posición, estas indicaciones de posición han de trasladarse conforme al sentido a la nueva posición.

35 La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un subgrupo 1 de enchufe, estando éste representado con una cuarta parte cortada. Además, en la Fig. 1 está representado esquemáticamente un conector enchufable opuesto 2, que puede unirse al subgrupo 1 de enchufe. La cooperación entre el subgrupo 1 de enchufe y un conector enchufable opuesto 2 se describe suficientemente en el documento AT 509 196 B1.

40 En la Fig. 1 está representado el subgrupo 1 de enchufe en un estado montado. El subgrupo 1 de enchufe comprende un tubo 3, un conector enchufable 4 y un elemento 5 de obturación introducido entre el conector enchufable 4 y el tubo 3. El conector enchufable 4 comprende un cuerpo 6 de conector, que preferiblemente está formado como una pieza de conformación en una sola pieza, por ejemplo como pieza de embutición profunda, en particular de chapa de acero inoxidable.

45 La Fig. 2 muestra una representación esquemática de un vehículo 7 con un subgrupo 1 de enchufe correspondiente a la Fig. 1 instalado. Como puede verse en la Fig. 2, el subgrupo 1 de enchufe se emplea preferiblemente en un vehículo 7, en particular en un vehículo con motor de combustión para la circulación por carretera. En particular, el subgrupo 1 de enchufe se emplea para conectar distintos componentes de la alimentación de aire fresco al motor de combustión. Por ejemplo, puede estar previsto que el subgrupo 1 de enchufe esté previsto con el conector enchufable opuesto 2 correspondiente para conectar dos partes en la zona de aspiración de un turbocompresor 8.  
50 Además, también puede estar previsto que tal conexión de enchufe se emplee para conectar dos componentes en el lado de presión que sale del turbocompresor 8.

La Fig. 3 muestra una sección a través del subgrupo 1 de enchufe a lo largo de un eje longitudinal central 9 del conector enchufable 4. Para poder describir bien los distintos componentes, éstos están representados en la Fig. 3 en un despiece.

5 Como puede verse bien en la Fig. 3, el conector enchufable 4 comprende, junto al cuerpo 6 de conector, una junta 10 de enchufe que está alojada en el cuerpo 6 de conector. La junta 10 de enchufe sirve para poder hermetizar suficientemente el subgrupo 1 de enchufe en el estado acoplado a un conector enchufable opuesto 2.

Además, el conector enchufable 4 comprende un elemento elástico 11 mediante el cual puede asegurarse el subgrupo 1 de enchufe en su posición en relación con el conector enchufable opuesto 2, que está acoplado al subgrupo 1 de enchufe. El elemento elástico 11 está diseñado de tal forma que puede activarse y desactivarse fácilmente, de manera que, si es necesario, el subgrupo 1 de enchufe y el conector enchufable opuesto 2 pueden separarse uno de otro o conectarse uno a otro.

Como puede verse en la Fig. 3, en el cuerpo 6 de conector está configurada una primera sección 12 de envoltura, que rodea en forma de manguito el eje longitudinal central 9 del conector 4 de enchufe. En otras palabras, la primera sección 12 de envoltura es un cilindro hueco rotacionalmente simétrico.

15 La primera sección 12 de envoltura presenta una superficie interior 13 de envoltura y una superficie exterior 14 de envoltura. La primera sección 12 de envoltura está rodeada por una segunda sección 15 de envoltura, que también está configurada de manera rotacionalmente simétrica en relación con el eje longitudinal central 9. La primera sección 12 de envoltura está unida a la segunda sección 15 de envoltura en una primera sección final 16 mediante una primera sección 17 de pared frontal.

20 Al igual que la primera sección 12 de envoltura, la segunda sección 15 de envoltura también presenta una superficie interior 18 de envoltura y una superficie exterior 19 de envoltura.

La primera sección 12 de envoltura está delimitada por su superficie interior 13 de envoltura y la superficie exterior 14 de envoltura, de lo que resulta un espesor 20 de pared de la primera sección 12 de envoltura. La segunda sección 15 de envoltura está delimitada también por una superficie interior 18 de envoltura y una superficie exterior 19 de envoltura, de lo que resulta un espesor 21 de pared de la segunda sección 15 de envoltura.

De la separación mutua de las dos secciones 12, 15 de envoltura resulta un espacio anular 22. El espacio anular 22 está delimitado en particular en dirección radial por la superficie exterior 14 de envoltura de la primera sección 12 de envoltura y por la superficie interior 18 de envoltura de la segunda sección 15 de envoltura. En particular resulta de ello un intersticio 23 de espacio anular. Este intersticio 23 de espacio anular está elegido preferiblemente con un tamaño tal que el tubo 3 pueda alojarse al menos parcialmente dentro del mismo. En el ejemplo de realización representado, el intersticio 23 de espacio anular tiene un tamaño entre 2 mm y 20 mm, en particular entre 3 mm y 10 mm, preferiblemente entre 5 mm y 7 mm.

Las dos secciones 12, 15 de envoltura están abiertas una con respecto a otra en una segunda sección final 24 del conector enchufable 4, de lo que resulta un lado 25 de alojamiento de tubo del cuerpo 6 de conector.

35 Puede estar previsto que la primera sección 12 de envoltura presente un chaflán 26 que esté configurado en el lado 25 de alojamiento de tubo de la primera sección 12 de envoltura. Un chaflán 26 semejante supone la ventaja de que un elemento 5 de obturación puede colocarse fácilmente por deslizamiento en la dirección 27 de inserción sobre la primera sección 12 de envoltura. Además, también puede estar previsto que la segunda sección 15 de envoltura presente un chaflán 28 de este tipo, de manera que también el tubo 3 pueda insertarse fácilmente en el espacio anular 22.

Los chaflanes 26, 28 pueden realizarse por ejemplo mediante unos rebordes con radios correspondientes y se moldean preferiblemente durante el proceso de embutición profunda.

Además, puede estar previsto que a continuación de la primera sección 12 de envoltura, visto en dirección a la primera sección final 16 del conector enchufable 4, esté dispuesto un alojamiento 29 de obturación que también esté moldeado en el cuerpo 6 de conector. En un alojamiento 29 de obturación de este tipo puede estar alojada una junta 10 de enchufe. Además, puede estar previsto que a continuación del alojamiento 29 de obturación esté dispuesta una tercera sección 30 de envoltura, que sirve para alojar el conector enchufable opuesto 2. A continuación de la tercera sección 30 de envoltura puede estar dispuesta la sección 17 de pared frontal, que une la tercera sección 30 de envoltura a la segunda sección 15 de envoltura. Mediante esta estructura o relación, la primera sección 12 de envoltura está, como ya se ha mencionado, unida a la segunda sección 15 de envoltura por medio de la sección 17 de pared frontal.

El cuerpo 6 de conector se produce preferiblemente en un proceso de embutición profunda, siendo todos los espesores de pared de las secciones de envoltura del cuerpo 6 de conector aproximadamente igual de grandes.

55 Como puede verse en la vista de la Fig. 3, también puede ser conveniente que el alojamiento 29 de obturación presente una pared frontal 31 situada a continuación de la primera sección 12 de envoltura. La pared frontal 31

puede estar curvada en particular en dirección a la segunda sección 15 de envoltura, de lo que resulta una concavidad de alojamiento para la junta 10 de enchufe.

5 La configuración de la pared frontal 31 supone además la ventaja de que, en el curso del montaje del subgrupo 1 de enchufe, el elemento 5 de obturación puede insertarse en la dirección 27 de inserción en el espacio anular 22 hasta que se apoye en la pared frontal 31. Así pues, la pared frontal 31 puede servir también para facilitar el proceso de colocación del elemento 5 de obturación. En otras palabras, la pared frontal 31 sirve de tope axial de colocación para el elemento 5 de obturación.

La primera sección 12 de envoltura también presenta en su lado 25 de alojamiento de tubo una pared frontal 32, que puede servir de tope de colocación para el tubo 3.

10 Una extensión axial 33 de la primera sección 12 de envoltura se elige preferiblemente con un tamaño tal que el espacio anular 22 presente una longitud suficiente para alojar el elemento 5 de obturación y una sección 34 de conexión configurada en el tubo 3.

15 Además, puede estar previsto que la primera sección 12 de envoltura se extienda en dirección al lado 25 de alojamiento de tubo más que la segunda sección 15 de envoltura y por lo tanto sobresalga en dirección axial una determinada distancia 35 en relación con la segunda sección 15 de envoltura.

20 El elemento 5 de obturación también es en esencia un cuerpo rotacionalmente simétrico, estando una sección transversal en esencia rectangular configurada de manera rotacionalmente simétrica alrededor del eje longitudinal central 9. De ello resultan en el elemento 5 de obturación una superficie interior 36 de envoltura y una superficie exterior 37 de envoltura, que están dispuestas a cierta distancia una de otra, de lo que resulta un espesor 38 de pared del elemento 5 de obturación. El espesor 38 de pared del elemento 5 de obturación se elige preferiblemente con un tamaño tal que el elemento 5 de obturación, que preferiblemente está formado por un material elástico blando, pueda deformarse fácilmente. Preferiblemente se elige un espesor 38 de pared entre 1 mm y 10 mm, en particular entre 2 mm y 5 mm, para obtener un elemento 5 de obturación que pueda cumplir su función del mejor modo posible.

25 Un diámetro interior 39 del elemento 5 de obturación está elegido aproximadamente igual de grande que un diámetro exterior 40 de la primera sección 12 de envoltura. Resulta ventajoso que los dos diámetros 39, 40 estén adaptados uno a otro de tal manera que el elemento 5 de obturación pueda colocarse fácilmente por deslizamiento sobre la primera sección 12 de envoltura y tenga un buen apoyo en la misma. En el ejemplo de realización representado, el diámetro interior 39 del elemento 5 de obturación es de aproximadamente 62 mm.

30 Una anchura 41 del elemento 5 de obturación puede elegirse preferiblemente de manera que ésta esté aproximadamente entre un 200 % y un 400 % del espesor 38 del elemento 5 de obturación. Mediante esta configuración del elemento 5 de obturación puede lograrse que éste, en el estado montado del subgrupo 1 de enchufe, pueda desarrollar su efecto del mejor modo posible.

35 La sección 34 de conexión del tubo 3 presenta una escotadura 43 de fijación practicada en una superficie periférica 42. La escotadura 43 de fijación está practicada preferiblemente en una superficie periférica interior 42 del tubo 3. En otra variante de realización, que no está representada, también es imaginable que la escotadura 43 de fijación esté practicada en una superficie periférica exterior 42 del tubo 3.

40 Además, el tubo 3 presenta un alojamiento 44 de obturación que, en el estado montado del subgrupo 1 de enchufe, coopera con un elemento 5 de obturación. En particular, puede estar previsto que, en el estado montado del subgrupo 1 de enchufe, la superficie exterior 37 de envoltura del elemento 5 de obturación se apoye en una superficie interior 45 de envoltura del alojamiento 44 de obturación. Con este fin es ventajoso elegir un diámetro interior 46 del alojamiento 44 de obturación aproximadamente igual de grande que un diámetro exterior 47 del elemento 5 de obturación. Preferiblemente, ambos diámetros 46, 47 se eligen de manera que el tubo 3 pueda deslizarse fácilmente sobre el elemento 5 de obturación durante el proceso de montaje del subgrupo 1 de enchufe.

45 Para facilitar el proceso de montaje, puede estar previsto que el alojamiento 44 de obturación presente un chaflán 48.

En una variante de realización preferida, como la representada en la Fig. 3, puede estar previsto que tanto la escotadura 43 de fijación como el alojamiento 44 de obturación estén practicados en una superficie interior 49 de envoltura del tubo 3.

50 También es imaginable que la escotadura 43 de fijación y/o el alojamiento 44 de obturación estén previstos en una superficie exterior 50 de envoltura del tubo.

La escotadura 43 de fijación y el alojamiento 44 de obturación están dispuestos en el tubo 3 preferiblemente separados en dirección axial uno de otro. El tubo 3 presenta una pared frontal 52 que, en el estado montado, está alojada en el cuerpo 6 de conector, en particular en el espacio anular 22.

Una distancia 53 del alojamiento 44 de obturación a la pared frontal 52 puede, de acuerdo con el ejemplo de realización representado, ser menor que una distancia 54 de la escotadura 43 de fijación a la pared frontal 52.

5 En una variante de realización preferida, puede estar previsto que el alojamiento 44 de obturación esté configurado como un talón escalonado 56 practicado en la superficie interior 49 de envoltura del tubo 3. Una configuración del alojamiento 44 de obturación como talón escalonado 56 sirve para, durante el montaje del subgrupo 1 de enchufe, poder asegurar el elemento 5 de obturación en lo que concierne a su posición axial.

La escotadura 43 de fijación está configurada preferiblemente como una ranura 55 semicircular en sección transversal, que está practicada en la superficie interior 49 de envoltura del tubo 3. Según una primera variante de realización, puede estar previsto que la ranura 55 esté configurada como una ranura circunferencial.

10 Según otra variante de realización, puede estar previsto que la ranura 55 esté segmentada a lo largo de la periferia y por lo tanto presente unos nervios intermedios 57, que interrumpen la ranura 55. Tal variante de realización puede darse en particular de manera condicionada por la producción.

15 Además, puede estar previsto que el tubo 3 presente, en su superficie interior 49 de envoltura, un talón 58 que, en el estado montado, se corresponda con la pared frontal 32 de la primera sección 12 de envoltura, de manera que sea posible predefinir la posición axial 59 del tubo 3 en relación con el conector enchufable 4.

Un diámetro exterior 60 del tubo 3 se elige preferiblemente de manera que sea menor que un diámetro interior 61 de la segunda sección 15 de envoltura del cuerpo 6 de conector. De este modo, el tubo 3 puede insertarse fácilmente en el espacio anular 22 del cuerpo 6 de conector durante el montaje del subgrupo 1 de enchufe.

20 Además, puede estar previsto que el tubo 3 presente en la zona de su sección 34 de conexión un mayor espesor de pared que en una sección cilíndrica 62 de tubo.

A continuación se describe, por medio de la representación de la Fig. 3, un montaje del subgrupo 1 de enchufe.

25 En una primera etapa del procedimiento se inserta el elemento 5 de obturación en el espacio anular 22. En esta operación, el elemento 5 de obturación puede desplazarse en el espacio anular 22 en la dirección 27 de inserción hasta que se apoye en la pared frontal 31 del alojamiento 29 de obturación. En otra etapa del procedimiento puede comprobarse ahora la posición correcta del elemento 5 de obturación en el cuerpo 6 de conector. Posteriormente en la descripción de las figuras se explica esta etapa del procedimiento más detalladamente. Una vez colocado correctamente el elemento 5 de obturación en el cuerpo 6 de conector, en otra etapa del procedimiento puede insertarse el tubo 3 en la dirección 27 de inserción en el espacio anular 22. El tubo 3 se inserta en el espacio anular 22 preferiblemente hasta que el talón 58 del tubo 3 se apoye en la pared frontal 32 de la primera sección 12 de envoltura del cuerpo 6 de conector. De este modo está fijada también la posición axial 59 del tubo 3 en relación con el cuerpo 6 de conector.

35 La Fig. 4 muestra una representación en sección correspondiente a la Fig. 3. Sin embargo, en esta vista tanto el elemento 5 de obturación como el tubo 3 están representados en una posición acoplada, en la que están insertados en el espacio anular 22 del cuerpo 6 de conector. En la Fig. 4 se utilizan para las partes que son iguales los mismos símbolos de referencia o las mismas denominaciones de componente que en la Fig. 3 precedente. Para evitar repeticiones innecesarias, se remite o se hace referencia a la descripción detallada de la Fig. 3 precedente.

Como puede verse en la Fig. 4, en el estado montado del subgrupo 1 de enchufe, el elemento 5 de obturación se apoya en la pared frontal 31 del alojamiento 29 de obturación.

40 De este modo, el tubo 3 está colocado en lo que concierne a su capacidad de desplazamiento axial de tal manera que el talón 58 del tubo 3 se apoya en la pared frontal 32 de la primera sección 12 de envoltura.

Para fijar los distintos componentes unos con respecto a otros, puede estar previsto que, en otra etapa del procedimiento, para producir el subgrupo 1 de enchufe se comprima la primera superficie 12 de envoltura, de manera que se establezca una unión geométrica entre la primera superficie 12 de envoltura y el tubo 3. El procedimiento de compresión en sí se explica con mayor detalle posteriormente en la descripción de las figuras.

45 En otra variante de realización, no representada, en la que la escotadura 43 de fijación y/o el alojamiento 44 de obturación están practicados en una superficie periférica exterior 42 del tubo 3, puede estar previsto también que se comprima la segunda sección 35 de envoltura para poder establecer una unión correspondiente.

50 La Fig. 5 muestra otra representación en sección del subgrupo 1 de enchufe correspondiente a las representaciones de las Figuras 3 y 4. En la Fig. 5 se utilizan para las partes que son iguales los mismos símbolos de referencia o las mismas denominaciones de componente que en las Figuras 3 y 4 precedentes. Para evitar repeticiones innecesarias, se remite o se hace referencia a la descripción detallada de la Fig. 3 precedente.

En la representación en sección de la Fig. 5, el subgrupo 1 de enchufe está representado en un estado comprimido. Como puede verse en la Fig. 5, la primera sección 12 de envoltura está deformada en un primer punto 63 de conformación de tal manera que está establecida una unión geométrica entre la primera sección 12 de envoltura y la



escotadura 43 de fijación. En particular, en este contexto la primera sección 12 de envoltura, especialmente la superficie exterior 14 de envoltura de la primera sección 12 de envoltura, está apoyada estrechamente en la ranura 55. Mediante este primer punto 63 de conformación es posible asegurar el tubo 3 en su posición axial en relación con el cuerpo 6 de conector.

5 Separado localmente de este primer punto 63 de conformación está configurado un segundo punto 64 de conformación, en el que la primera sección 12 de envoltura del cuerpo 6 de conector está deformada en tal medida que el elemento 5 de obturación está apretado entre la primera sección 12 de envoltura y el alojamiento 44 de obturación del tubo 3. De este apriete resulta también una deformación del elemento 5 de obturación, que preferiblemente está formado por un material elástico blando, como por ejemplo goma.

10 En particular, la superficie interior 36 de envoltura del elemento 5 de obturación está comprimida contra la superficie exterior 14 de envoltura de la primera sección 12 de envoltura, de manera que éstas están apoyadas estrechamente una en otra. Además, la superficie exterior 37 de envoltura del elemento 5 de obturación está comprimida contra la superficie interior 45 de envoltura del alojamiento 44 de obturación del tubo 3, de manera que también estas superficies están apoyadas estrechamente una en otra. Mediante este segundo punto 64 de conformación y la compresión concomitante del elemento 5 de obturación se logra que el tubo 3 pueda hermetizarse en relación con el conector enchufable 4 lo suficiente para impedir un escape del gas que se halla bajo presión.

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva del subgrupo 1 de enchufe según las Figuras 1 a 5, estando éste representado en un estado montado. En la Fig. 6 puede verse que el conector enchufable 4 puede comprender, además del cuerpo 6 de conector y el elemento elástico 11, también componentes adicionales 65 que en particular cooperen con el elemento elástico 11 y, junto con éste, formen un mecanismo de cierre.

La Fig. 7 muestra otra representación en perspectiva del subgrupo 1 de enchufe según las Figuras 1 a 5, estando éste representado en un despiece, de manera que pueden verse los distintos componentes.

En la variante de representación de la Fig. 7 puede verse en particular que puede estar previsto que el tubo 3 presente una escotadura 66, que coopere con una lengüeta 67 de posicionamiento prevista en el cuerpo 6 de conector. La escotadura 66 es preferiblemente una escotadura que se extiende axialmente y que está practicada en la sección 34 de conexión partiendo de la pared frontal 52 del tubo 3. Tal combinación de escotadura 66 y lengüeta 67 de posicionamiento puede servir para que sea posible posicionar correctamente el tubo 3 en su posición angular 68 en relación con el conector enchufable 4.

La lengüeta 67 de posicionamiento prevista en el cuerpo 6 de conector puede formarse mediante una estampación hacia dentro en la segunda sección 15 de envoltura en una etapa de procesamiento transversal durante el proceso de embutición profunda para producir el cuerpo 6 de conector. Mediante este proceso se forma también una abertura 69 de ventana a través de la cual, mediante un medio de medición óptico, puede comprobarse la posición correcta del elemento 5 de obturación durante el montaje.

De acuerdo con la representación de la Fig. 7, también puede estar previsto que no esté configurada sólo una lengüeta 67 de posicionamiento, sino que estén configuradas varias lengüetas 67 de posicionamiento.

Además, puede estar previsto que el componente adicional 65 presente una flecha indicadora 70, mediante la cual puede indicarse la posición correcta del conector enchufable 4 en relación con el conector enchufable opuesto 2 que se ha de conectar al mismo. En particular, puede ser conveniente que un saliente indicador 71 del tubo 3, visto conjuntamente con la flecha indicadora 70, indique la posición correcta del tubo 3 en relación con el conector enchufable 4.

La Fig. 8 muestra otra representación en sección del subgrupo 1 de enchufe en un estado montado y sin comprimir, habiéndose realizado aquí la sección de manera que ésta se extienda exactamente a través de una abertura 69 de ventana. Así pues, puede verse bien cómo la lengüeta 67 de posicionamiento del cuerpo 6 de conector coopera con la escotadura 66 del tubo 3. También aquí se hace referencia a las Figuras 1 a 7 precedentes por razones de brevedad.

La Fig. 9 muestra una representación en sección a través de una prensa 72 con un subgrupo 1 de enchufe correspondiente a las Figuras 1 a 8 sujetado, habiéndose realizado también aquí la sección a lo largo del eje longitudinal central 9.

La Fig. 10 muestra una vista en perspectiva de la representación en sección correspondiente a la Fig. 9.

50 Como puede verse si se observan conjuntamente la Fig. 9 y la Fig. 10, la prensa 72 comprende una herramienta 73 de presión, mediante la cual es posible deformar la primera sección 12 de envoltura del cuerpo 6 de conector y por lo tanto establecer la unión apretada del subgrupo 1 de enchufe. La herramienta 73 de presión se desplaza en dirección radial 74 durante el proceso de compresión. Para poder establecer una unión hermética entre el conector enchufable 4 y el conector enchufable opuesto 2 se necesita cierto recorrido 75 de desplazamiento, que ha de recorrer la herramienta 73 de presión.

5 La herramienta 73 de presión está configurada de tal manera que presenta dos zonas parciales. Una primera zona parcial 76 deforma la primera sección 12 de envoltura, de manera que se forma un primer punto 63 de conformación. El primer punto 63 de conformación establece en este proceso una unión geométrica entre el tubo 3 y el cuerpo 6 de conector. Una segunda zona parcial 77 de la herramienta 73 de presión produce un segundo punto 64 de conformación, mediante el cual se aprieta el elemento 5 de obturación.

10 Además, puede estar previsto un dispositivo 78 de medición de distancia que, a través de una abertura 69 de ventana dispuesta en la segunda sección 15 de envoltura, registre la superficie exterior 79 del tubo 3 orientada hacia la abertura 69 de ventana. De este modo, la deformación de la primera sección 12 de envoltura puede llevarse a cabo en función del resultado del registro de la superficie 79 del tubo 3 realizado con el dispositivo 78 de medición de distancia.

Además, puede estar previsto que el dispositivo 78 de medición de distancia registre, antes de insertar el tubo 3 en el espacio anular 22, una posición correcta del elemento 5 de obturación en la primera sección 12 de envoltura.

15 Además, puede estar previsto que mediante el dispositivo 78 de medición de distancia se registre el diámetro exterior 40 de la primera sección 12 de envoltura. Esta información puede utilizarse en la prensa 72 para, por ejemplo, controlar el recorrido 75 de desplazamiento sobre la base del diámetro exterior 40 medido. Así pues, si se mide un diámetro exterior 40 mayor, puede agrandarse también el recorrido 75 de desplazamiento de la herramienta 73 de presión, de manera que el grado de compresión se mantenga constante en caso de subgrupos 1 de enchufe ligeramente diferentes debido a las tolerancias de fabricación.

20 Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del subgrupo 1 de enchufe, habiendo de señalarse en este punto que la invención no está limitada a las variantes de realización de la misma representadas especialmente, sino que más bien son posibles también diversas combinaciones de las distintas variantes de realización entre sí y esta posibilidad de variación se halla dentro de la capacidad del experto en este campo de la técnica en virtud de la enseñanza relativa a las acciones técnicas proporcionada por la invención que nos ocupa.

25 Además, algunas características individuales o combinaciones de características de los diferentes ejemplos de realización mostrados y descritos también pueden constituir de por sí soluciones independientes, de la invención o según la invención.

El objetivo que sirve de base a las soluciones independientes de la invención se desprende de la descripción.

30 Todos los datos relativos a intervalos de valores que aparecen en la presente descripción deben entenderse como que comprenden también todos y cada uno de los intervalos parciales de éstos; por ejemplo el dato 1 a 10 debe entenderse como que están comprendidos también todos los intervalos parciales, partiendo del límite inferior 1 y del límite superior 10, es decir que todos los intervalos parciales comienzan con un límite inferior de 1 o mayor y terminan con un límite superior 10 o menor, por ejemplo 1 a 1,7, o 3,2 a 8,1, o 5,5 a 10.

35 Para el buen orden, hay que señalar por último que, para una mejor comprensión de la estructura del subgrupo 1 de enchufe, éste o sus componentes se han representado en parte fuera de escala y/o con un tamaño mayor y/o con un tamaño menor.

**Lista de símbolos de referencia**

- 1 Subgrupo de enchufe
- 2 Conector enchufable opuesto
- 3 Tubo
- 40 4 Conector enchufable
- 5 Elemento de obturación
- 6 Cuerpo de conector
- 7 Vehículo
- 8 Turbocompresor
- 45 9 Eje longitudinal del conector enchufable
- 10 Junta de enchufe
- 11 Elemento elástico
- 12 Primera sección de envoltura

	13	Superficie interior de envoltura
	14	Superficie exterior de envoltura
	15	Segunda sección de envoltura
	16	Primera sección final conector enchufable
5	17	Sección de pared frontal
	18	Superficie interior de envoltura
	19	Superficie exterior de envoltura
	20	Espesor de pared primera sección de envoltura
	21	Espesor de pared segunda sección de envoltura
10	22	Espacio anular
	23	Intersticio de espacio anular
	24	Segunda sección final conector enchufable
	25	Lado de alojamiento de tubo
	26	Chaflán
15	27	Dirección de inserción
	28	Chaflán
	29	Alojamiento de obturación conector enchufable
	30	Tercera sección de envoltura
	31	Pared frontal alojamiento de obturación
20	32	Pared frontal primera sección de envoltura
	33	Extensión axial primera sección de envoltura
	34	Sección de conexión
	35	Distancia
	36	Superficie interior de envoltura elemento de obturación
25	37	Superficie exterior de envoltura elemento de obturación
	38	Espesor de pared elemento de obturación
	39	Diámetro interior elemento de obturación
	40	Diámetro exterior primera sección de envoltura
	41	Anchura elemento de obturación
30	42	Superficie periférica
	43	Escotadura de fijación
	44	Alojamiento de obturación tubo
	45	Superficie interior de envoltura alojamiento de obturación
	46	Diámetro interior alojamiento de obturación
35	47	Diámetro exterior elemento de obturación
	48	Chaflán
	49	Superficie interior de envoltura del tubo

	50	Superficie exterior de envoltura del tubo
	51	Dirección axial
	52	Pared frontal tubo
	53	Distancia alojamiento de obturación-pared frontal
5	54	Distancia escotadura de fijación-pared frontal
	55	Ranura
	56	Talón escalonado
	57	Nervio intermedio
	58	Talón
10	59	Posición axial del tubo
	60	Diámetro exterior tubo
	61	Diámetro interior segunda sección de envoltura
	62	Sección cilíndrica de tubo
	63	Primer punto de conformación
15	64	Segundo punto de conformación
	65	Componente adicional
	66	Escotadura
	67	Lengüeta de posicionamiento
	68	Posición angular
20	69	Abertura de ventana
	70	Flecha indicadora
	71	Saliente indicador
	72	Prensa
	73	Herramienta de presión
25	74	Dirección radial
	75	Recorrido de desplazamiento
	76	Primera zona parcial
	77	Segunda zona parcial
	78	Dispositivo de medición de distancia
30	79	Superficie

## REIVINDICACIONES

1. Subgrupo (1) de enchufe, especialmente para la utilización en un vehículo de carretera, que comprende un tubo (3), un elemento (5) de obturación y un conector enchufable (4) que comprende un cuerpo (6) de conector, cuerpo (6) de conector que presenta un espacio anular (22) que se halla entre una primera sección (12) de envoltura en forma de manguito, que en sección transversal rodea en forma de anillo un eje longitudinal central (9) del conector enchufable (4), y una segunda sección (15) de envoltura en forma de manguito del conector enchufable (4), que en sección transversal rodea en forma de anillo el eje longitudinal central (9), estando la primera sección (12) de envoltura rodeada por la segunda sección (15) de envoltura y estando la primera sección (12) de envoltura del cuerpo (6) de conector unida a la segunda sección (15) de envoltura en una primera sección final (16) a través de una primera sección (17) de pared frontal y estando las secciones (12, 15) de envoltura abiertas una con respecto a otra en una segunda sección final (24), con lo que se forma un lado (25) de alojamiento de tubo del cuerpo (6) de conector, estando una sección (34) de conexión del tubo (3) insertada desde el lado (25) de alojamiento de tubo en el espacio anular (22) del cuerpo (6) de conector y unida a éste, **caracterizado por que** la sección (34) de conexión del tubo (3) presenta una escotadura (43) de fijación practicada en una superficie periférica (42) del tubo (3) y, separado estructuralmente de la misma, un alojamiento (44) de obturación que, en el estado montado del subgrupo (1) de enchufe, coopera con el elemento (5) de obturación, estando, en el estado montado del subgrupo (1) de enchufe, la primera (12) o la segunda sección (15) de envoltura deformada en la zona de la escotadura (43) de fijación de tal manera que está establecida una unión geométrica entre la primera (12) o segunda sección (15) de envoltura del cuerpo (6) de conector y la escotadura (43) de fijación del tubo (3), y por que la primera (12) o la segunda sección (15) de envoltura está deformada en la zona del alojamiento (44) de obturación de tal manera que el elemento (5) de obturación está comprimido entre la primera (12) o segunda sección (15) de envoltura y el alojamiento (44) de obturación.
2. Subgrupo de enchufe según la reivindicación 1, **caracterizado por que** tanto la escotadura (43) de fijación como el alojamiento (44) de obturación están practicados en una superficie interior (49) de envoltura del tubo (3), estando la escotadura (43) de fijación y el alojamiento (44) de obturación separados axialmente uno de otro.
3. Subgrupo de enchufe según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que**, en el estado montado del subgrupo (1) de enchufe, la primera sección (12) de envoltura del cuerpo (6) de conector se extiende, vista en la dirección axial (51), tanto sobre la escotadura (43) de fijación como sobre el alojamiento (44) de obturación del tubo (3), de manera que tanto la compresión en la zona de la escotadura (43) de fijación como la compresión en la zona del elemento (5) de obturación están realizadas mediante una deformación de la primera sección (12) de envoltura.
4. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la escotadura (43) de fijación prevista en el tubo (3) está configurada como una ranura (55) semicircular en sección transversal, practicada en la superficie interior (49) de envoltura del tubo (3).
5. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el alojamiento (44) de obturación del tubo (3) está configurado como un talón escalonado (56) practicado en la superficie interior (49) de envoltura en el que está alojado el elemento (5) de obturación.
6. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la distancia (53) del alojamiento (44) de obturación a una pared frontal (52) del tubo (3) es menor que la distancia (54) de la escotadura (43) de fijación a la pared frontal (52).
7. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el tubo (3) presenta en su sección (34) de conexión un talón (58) que se corresponde con una pared frontal (32) de la primera sección (12) de envoltura, de manera que es posible predefinir la posición axial (59) del tubo (3) en relación con el conector enchufable (4) en el estado montado, en particular durante el montaje.
8. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el elemento (5) de obturación presenta una superficie interior cilíndrica (36) de envoltura y una superficie exterior cilíndrica (37) de envoltura, de las cuales, en el estado montado del elemento (5) de obturación, la superficie interior cilíndrica (36) de envoltura se apoya en la primera sección (12) de envoltura del cuerpo (6) de conector y la superficie exterior cilíndrica (37) de envoltura se apoya en la superficie interior (45) de envoltura del alojamiento (44) de obturación del tubo (3).
9. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el tubo (3) presenta en su sección (34) de conexión, en la pared frontal (52), al menos una escotadura (66) que se extiende axialmente y que se corresponde con una lengüeta (67) de posicionamiento prevista en el cuerpo (6) de conector.
10. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el cuerpo (6) de conector está formado como una pieza de conformación en una sola pieza, por ejemplo como pieza de embutición profunda, en particular de una chapa de acero inoxidable.
11. Subgrupo de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el tubo (3) está producido a partir de un plástico, por ejemplo poliamida, mediante un procedimiento de fundición inyectada.

12. Vehículo (7), en particular vehículo (7) para circulación por carretera, con un subgrupo (1) de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes dispuesto en el lado de aspiración o en el lado de presión de un turbocompresor (8).

5 13. Procedimiento para conectar una sección (34) de conexión de un tubo (3) para medios líquidos o gaseosos a un conector enchufable (4), presentando la sección (34) de conexión del tubo (3) una escotadura (43) de fijación practicada en una superficie periférica (42) del tubo (3) y, separado estructuralmente de la misma, un alojamiento (44) de obturación y comprendiendo el conector enchufable (4) un cuerpo (6) de conector, cuerpo (6) de conector que presenta un espacio anular (22) que se halla entre una primera sección (12) de envoltura en forma de manguito, que en sección transversal rodea en forma de anillo un eje longitudinal central (9) del conector enchufable (4), y una  
10 segunda sección (15) de envoltura en forma de manguito del conector enchufable (4), que en sección transversal rodea en forma de anillo el eje longitudinal central (9), estando la primera sección (12) de envoltura rodeada por la segunda sección (15) de envoltura y estando la primera sección (12) de envoltura del cuerpo (6) de conector unida a la segunda sección (15) de envoltura en una primera sección final (16) a través de una primera sección (17) de pared frontal y estando las secciones (12, 15) de envoltura abiertas una con respecto a otra en una segunda sección final (24), con lo que se forma un lado (25) de alojamiento de tubo del cuerpo (6) de conector, y estando en particular  
15 el conector enchufable (4) y el tubo (3) configurados según una de las reivindicaciones precedentes, en donde

- en una primera etapa del procedimiento se introduce un elemento (5) de obturación en el espacio anular (22) del conector enchufable (4) entre la primera (12) y la segunda sección (15) de envoltura, en particular apoyado en la primera sección (12) de envoltura;

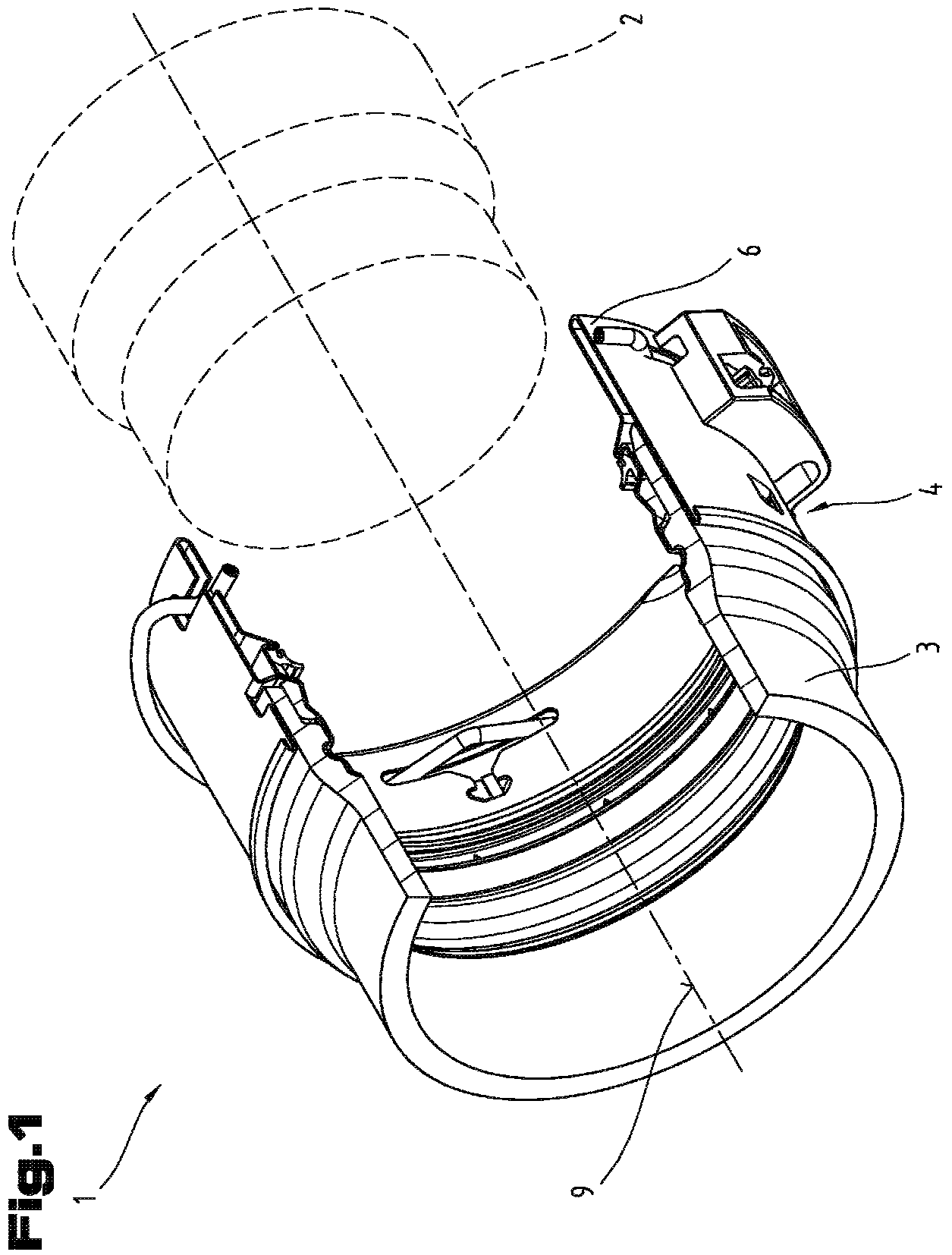
20 - en una segunda etapa del procedimiento se inserta y se posiciona la sección de conexión (34) del tubo (3) en el espacio anular (22) del conector enchufable (4) desde el lado (25) de alojamiento de tubo del cuerpo (6) de conector;

25 - en una tercera etapa del procedimiento, una herramienta (73) de presión deforma la primera sección (12) de envoltura del cuerpo (6) de conector, deformando una primera zona parcial (76) de la herramienta (73) de presión la primera sección (12) de envoltura en la zona de la escotadura (43) de fijación de tal manera que se establece una unión geométrica entre la escotadura (43) de fijación del tubo (3) y el conector enchufable (4) y deformando una segunda zona parcial (77) de la herramienta (73) de presión una zona axialmente distanciada perteneciente a la primera sección (12) de envoltura en la zona del alojamiento (44) de obturación de tal manera que el elemento (5) de obturación es comprimido por la primera sección (12) de envoltura y de este modo queda apretado entre la primera sección (12) de envoltura y el alojamiento (44) de obturación del tubo (3).  
30

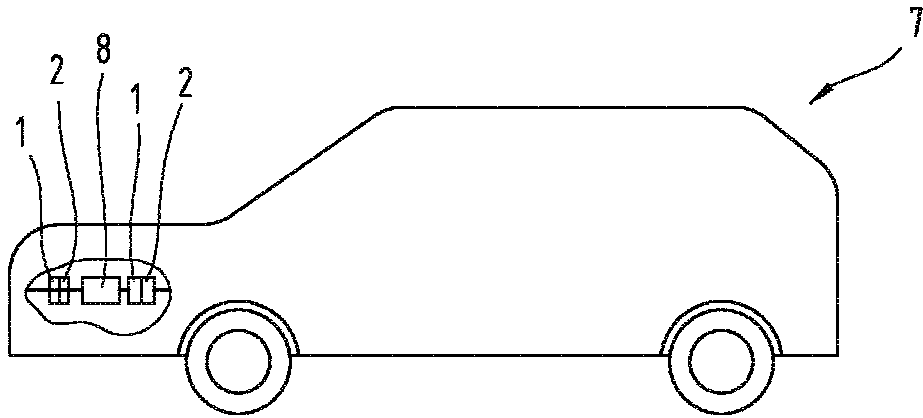
14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado por que** durante el proceso de conformación se vigila el recorrido (75) de desplazamiento de la herramienta (73) de presión, registrándose antes de la deformación y/o durante la deformación de la primera sección (12) de envoltura, con al menos un dispositivo (78) de medición de distancia, a través de una abertura (69) de ventana dispuesta en la segunda sección (15) de pared, la superficie (79) del tubo (3) orientada hacia la abertura (69) de ventana y llevándose a cabo la deformación de la primera sección (12) de envoltura en función del resultado del registro de la superficie (79) del tubo (3) llevado a cabo con el dispositivo (78) de medición de distancia.  
35

15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado por que** durante el proceso de conformación se mide y se predefine activamente la fuerza aplicada por la herramienta (73) de presión sobre la primera sección (12) de envoltura.  
40

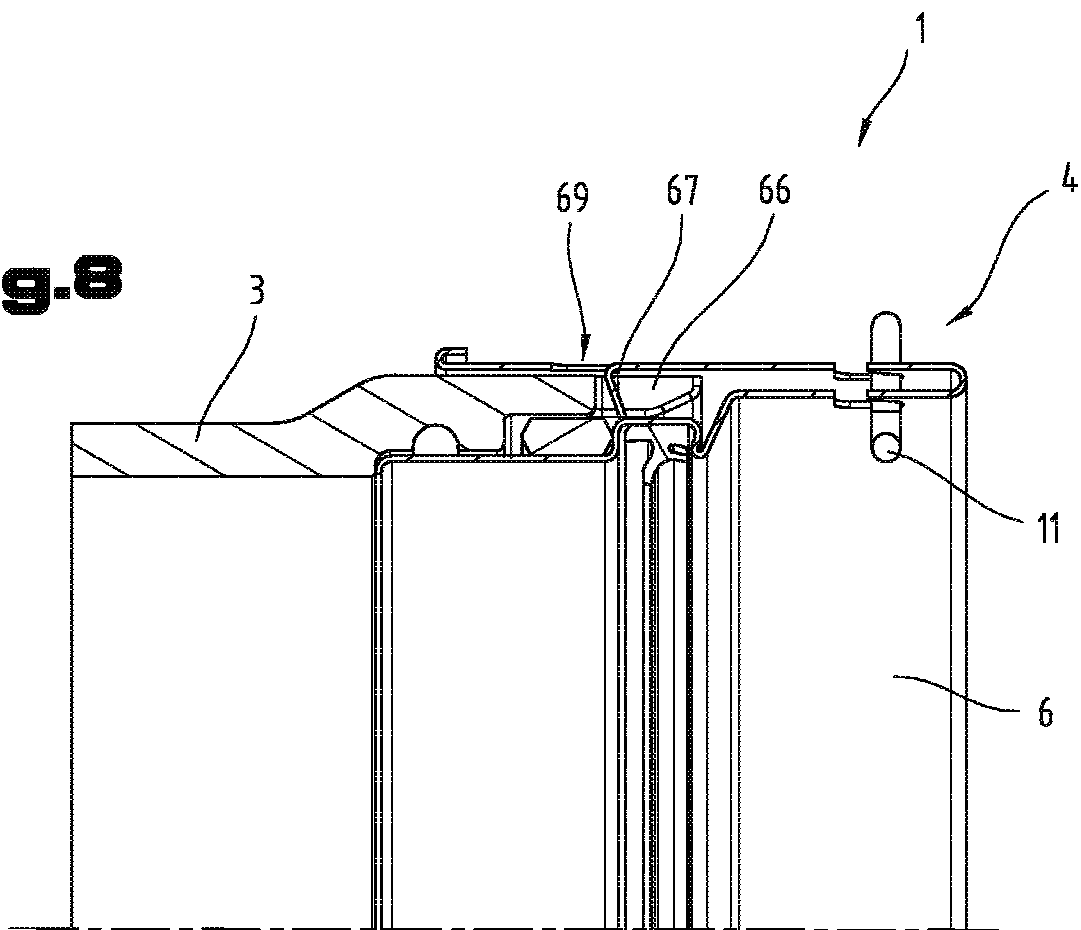
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado por que** antes de la segunda etapa del procedimiento se comprueba mediante el dispositivo (78) de medición el posicionamiento correcto del elemento (5) de obturación en el conector enchufable (4).



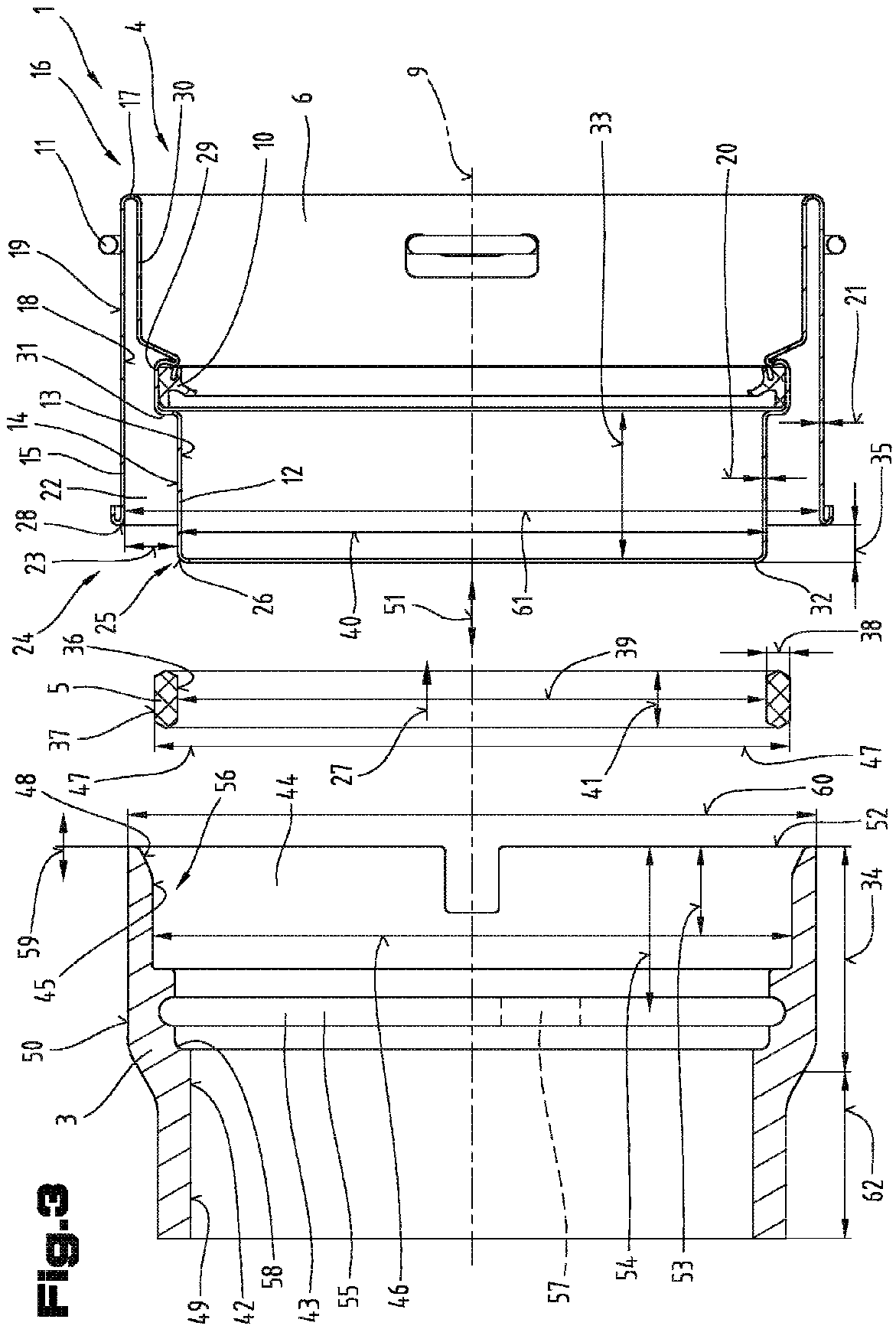
**Fig.2**



**Fig.8**

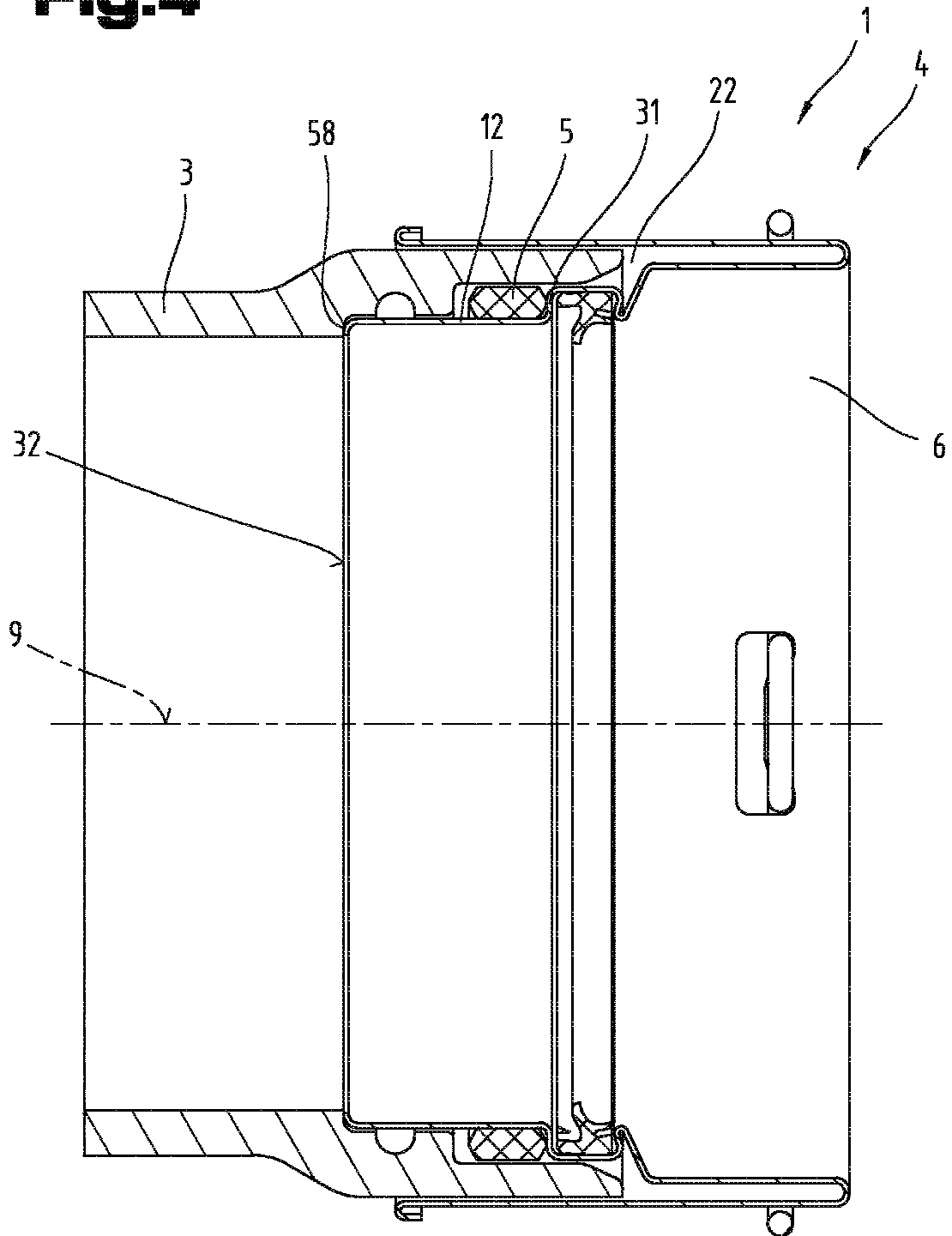




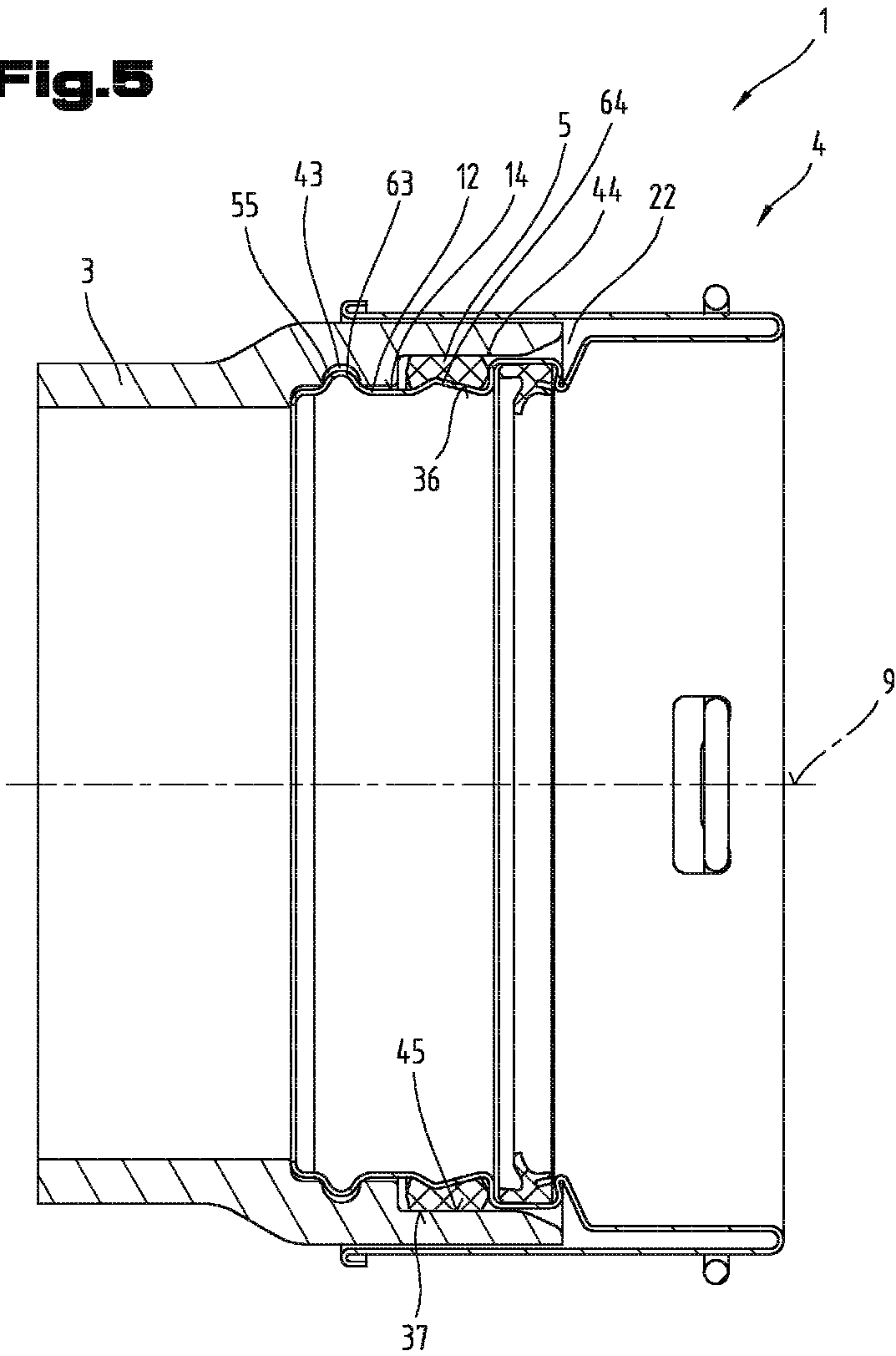


**Fig. 3**

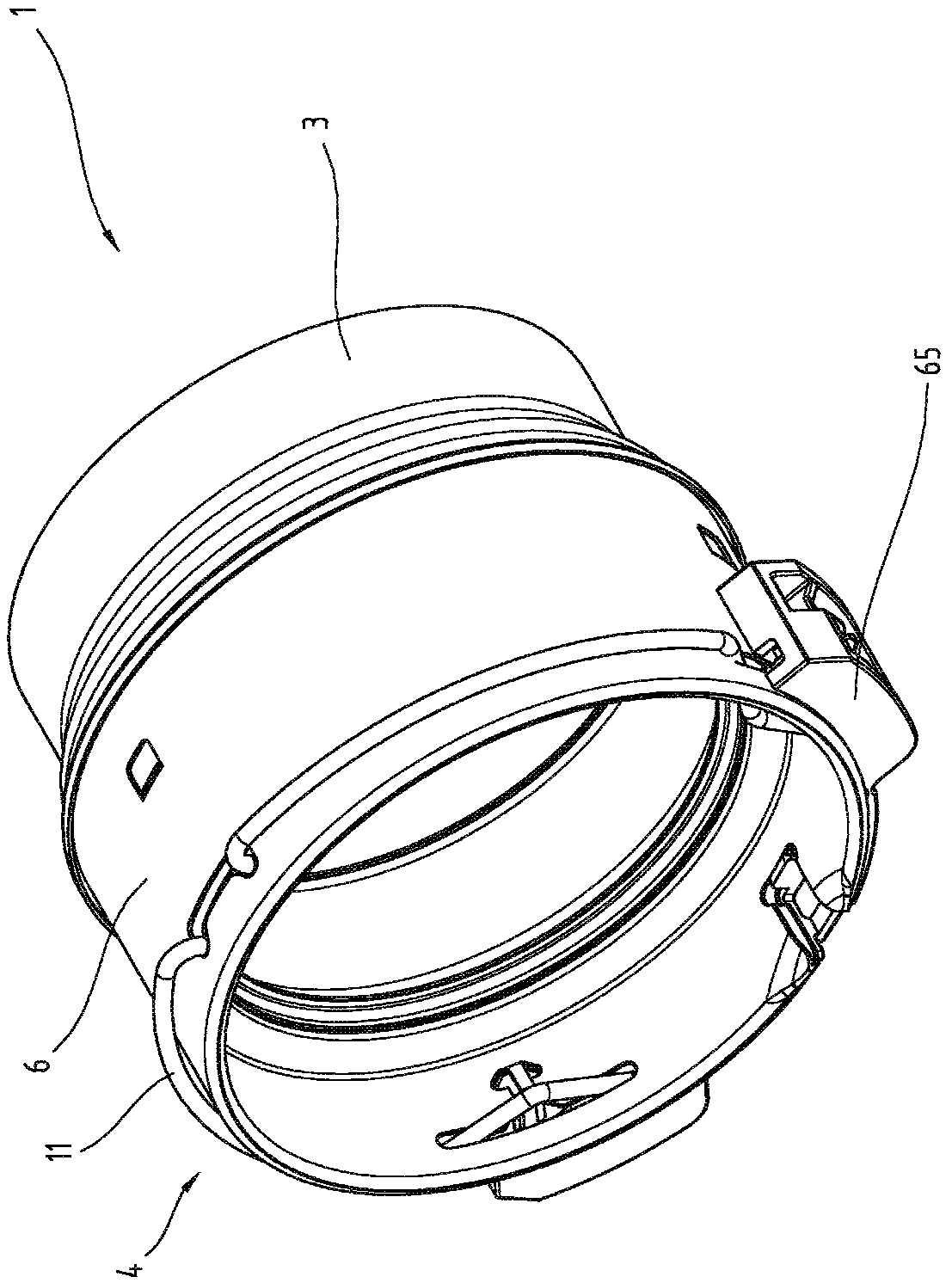
**Fig.4**

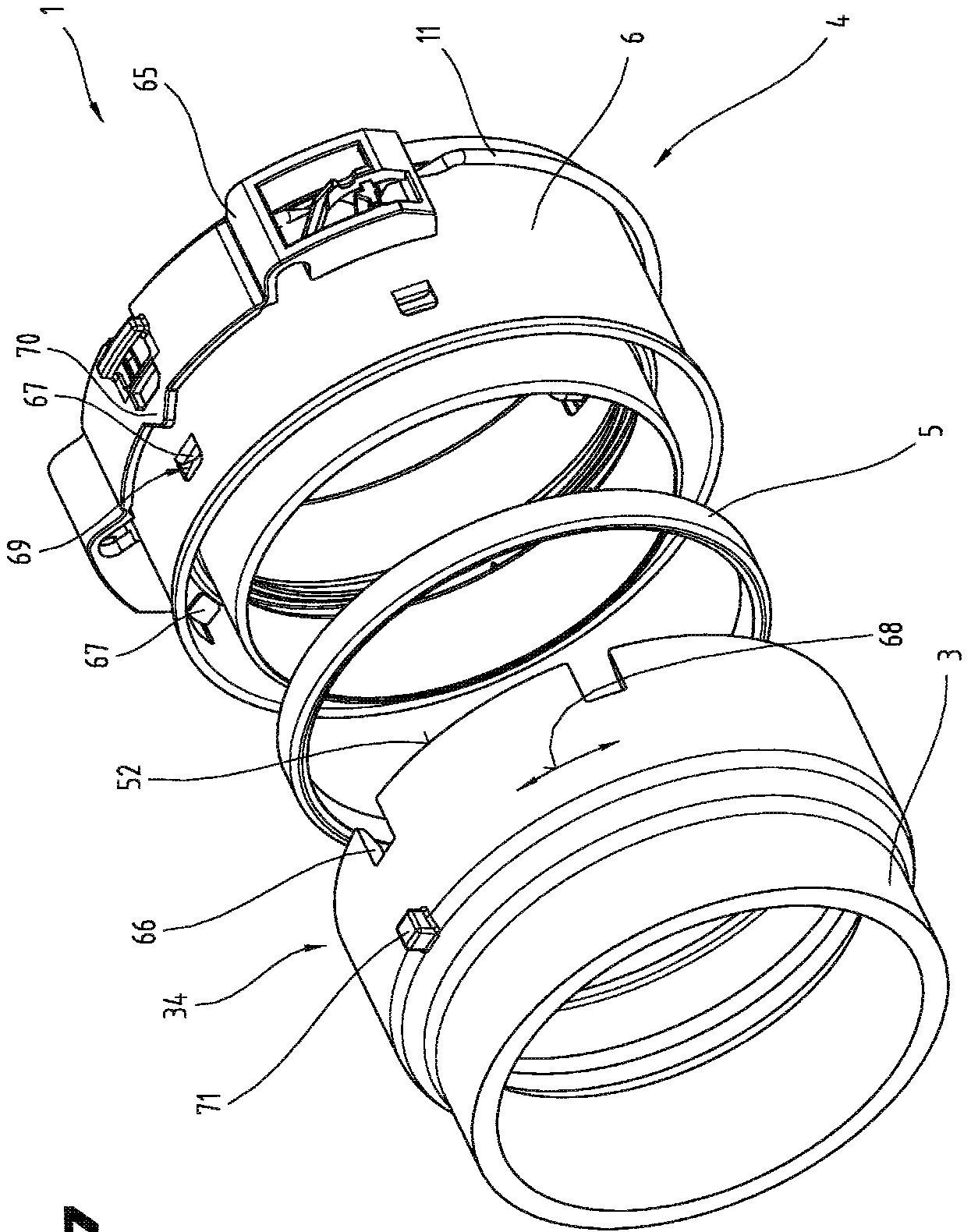


**Fig. 5**



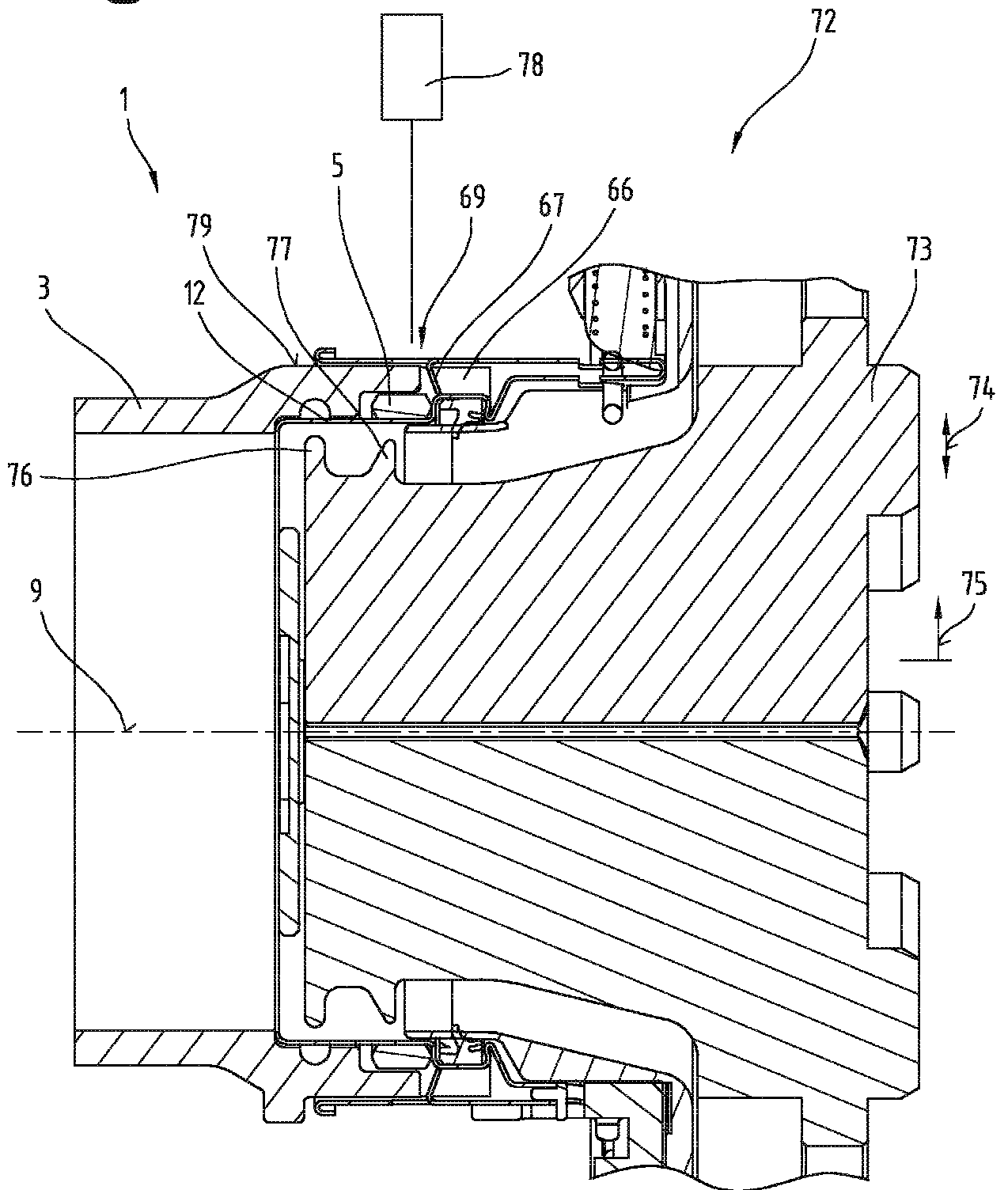
**Fig. 6**





**Fig. 7**

**Fig.9**



**Fig. 10**

