

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 274**

51 Int. Cl.:

F02M 55/02 (2006.01)

F02M 61/14 (2006.01)

F02M 69/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2013 PCT/EP2013/056858**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13160069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2013 E 13716238 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2841757**

54 Título: **Distribución con un distribuidor de combustible y un soporte.**

30 Prioridad:

26.04.2012 DE 102012206937

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

22.01.2019

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, MICHAEL;
REHWALD, ANDREAS;
KANNAN, VENKATESH y
MAESS, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 697 274 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

Distribución con un distribuidor de combustible y un soporte

Estado actual de la técnica

5 La invención se relaciona con una distribución con un distribuidor de combustible y un soporte, que sirve para sujetar el distribuidor de combustible a una estructura de montaje, particularmente a un motor de combustión interna. Específicamente, la invención se relaciona con el ámbito de los sistemas de inyección de combustible para la inyección a alta presión en los motores de combustión interna.

10 Gracias a la DE 10 2005 009 740 A1 se conoce un dispositivo de inyección de combustible. El dispositivo de inyección de combustible conocido se caracteriza por una construcción aislante del sonido. En este contexto, una línea de distribución de combustible se fija con medios de conexión a una cabeza del cilindro de un motor de combustión interna. En la zona de los medios de conexión se prevé en este contexto al menos un disco amortiguador. Tales discos amortiguadores pueden disponerse en la zona por debajo de una cabeza de tornillo del medio de conexión con un cojinete directamente sobre la línea de distribución de combustible o con un cojinete directamente sobre la cabeza del cilindro, de forma que el sistema de inyección a alta presión, consistente en la línea de distribución de combustible y varias válvulas de inyección de combustible, esté aún más eficazmente desacoplado y mejor insonorizado respecto a la cabeza del cilindro.

15 El dispositivo de inyección de combustible conocido gracias a la DE 10 2005 009 740 A1 tiene el inconveniente de que en la zona de la fijación de la línea de distribución de combustible a la cabeza del cilindro a través de un par de apriete del medio de conexión puede aparecer una carga considerable de los discos amortiguadores, lo que conlleva una fatiga prematura a lo largo de la vida útil. Sin embargo, con un par de apriete demasiado bajo puede aparecer, por el contrario, una amortiguación insuficiente y, debido al juego activo consecuente, un desgaste prematuro, particularmente en la zona de fijación.

20 Gracias a la DE 10 2008 044 165 A1 se conoce otro dispositivo de inyección de combustible, en el que entre la carcasa del distribuidor de combustible y la estructura de montaje está previsto un elemento amortiguador multicapa.

25 Gracias a la DE 10 2009 0147 399 B3 se sabe conectar un tubo de distribución de un distribuidor de combustible con un elemento de fijación por adherencia de materiales, por ejemplo, mediante soldadura.

Revelación de la invención

30 La distribución conforme a la invención con las características de la reivindicación 1 ofrece la ventaja de que se asegura una amortiguación de la vibración mejorada a lo largo de la vida útil. Específicamente, se produce la ventaja de que se garantiza una suficiente amortiguación del ruido incluso después de una larga vida útil.

Mediante las medidas especificadas en las subreivindicaciones son posibles perfeccionamientos favorables de la distribución indicada en la reivindicación 1.

35 La distribución posibilita la fijación del distribuidor de combustible a una estructura de montaje, particularmente a un motor de combustión interna. La estructura de montaje o el motor de combustión interna no es en este contexto necesariamente componente de la distribución y la distribución puede fabricarse y comercializarse por separado de tal estructura de montaje o motor de combustión interna. La distribución es especialmente apropiada para motores de combustión interna compresores de aire, de autoencendido, en que se lleva a cabo una inyección de combustible a través de varias válvulas de inyección a alta presión. El distribuidor de combustible está en este contexto conectado adecuadamente con las válvulas de inyección. El distribuidor de combustible puede favorablemente servir simultáneamente como depósito de combustible, que almacena una cierta cantidad de combustible a alta presión. En este caso, el combustible se comprime primero a través de una bomba de alta presión y de manera controlada en cantidad se transporta a través de una línea de alta presión al distribuidor de combustible.

40 Durante la operación, existe el problema de que el distribuidor de combustible puede excitarse a oscilar en el rango de frecuencia audible. Esto sucede especialmente debido a las fuentes de ruido en las válvulas de inyección de alta presión. En este contexto es desfavorable que el ruido estructural se propague en este contexto desde las válvulas de inyección de alta presión, por ejemplo, a través de las copas de inyector, el distribuidor de combustible y el soporte, a la estructura de montaje, desde donde se irradian los ruidos molestos, que, en ciertas circunstancias, pueden incluso penetrar en el interior del vehículo. La estructura de montaje es generalmente la cabeza del cilindro de un motor de combustión interna. Sin embargo, también puede realizarse una aplicación mediante espaciadores o mediante otros elementos de conexión.

45

50

Mediante la ordenación conforme a la invención del soporte se aseguran un desacoplamiento y amortiguación de vibraciones entre el distribuidor de combustible y la estructura de montaje, sin que se violen los otros requisitos. El soporte está configurado en este contexto como lámina compuesta de capas metálicas y una o varias capas insonorizantes elásticamente deformables o comprende una lámina compuesta de este tipo.

5 Por consiguiente, el soporte puede estar configurado favorablemente como soporte en forma de chapa. El desacoplamiento vibracional resulta de la unión de la primera capa, la capa insonorizante elásticamente deformable y la segunda capa. En este contexto, la primera capa, la capa insonorizante y la segunda capa pueden estar unidas favorablemente por adherencia de materiales.

10 El cuerpo de retención puede conectarse adecuadamente con la estructura de montaje, particularmente una cabeza del cilindro. En este contexto, pueden usarse medios de fijación, particularmente tornillos. En el soporte se prevén puntos de atornillado adecuados para este propósito, que se realizan, por ejemplo, perforando en el soporte.

El cuerpo de retención posibilita un desacoplamiento y aislamiento de las fuentes de ruido y las vibraciones en el distribuidor de combustible respecto a la estructura de montaje. Mediante estos dos efectos se reducen la irradiación y la transmisión del sonido del distribuidor de combustible al motor.

15 En este contexto, puede llevarse a cabo favorablemente un principio de acción mecánica para la reducción de la vibración. Entre la primera capa y la segunda capa puede laminarse la capa insonorizante. La capa insonorizante puede estar configurada en este contexto preferentemente como capa insonorizante fina. En este contexto es además ventajoso que la capa insonorizante esté formada por un material viscoelástico. Particularmente, la capa insonorizante puede estar configurada como capa de elastómero. Al producirse un movimiento relativo de la primera
20 capa y de la segunda capa, la capa insonorizante elásticamente deformable intermedia se someterá a fuertes cargas dinámicas, de forma que una mayor proporción de energía de vibración se disipa mediante la amortiguación del material del material de la capa insonorizante elásticamente deformable. La disipación de la energía acústica transmitida por la estructura conlleva, por consiguiente, una amortiguación de las formas de vibración del distribuidor de combustible y una reducción de otros componentes de sonido transmitidos por la estructura, que podrían transmitirse a través del soporte desde el distribuidor de combustible a la estructura de montaje. Por consiguiente, se
25 produce un desacoplamiento y aislamiento del distribuidor de combustible respecto a la estructura de montaje.

Las propiedades de la capa insonorizante elásticamente deformable pueden ajustarse a través del grosor y las propiedades del material del material para la capa insonorizante. Posibles parámetros para ello son los contenidos de frecuencia a amortiguar y las temperaturas ambiente y de operación. Resulta también concebible una ordenación
30 multicapa con varias capas, que estén formadas en cada caso al menos esencialmente por un material metálico y capas insonorizantes elásticamente deformables intercaladas. En este contexto pueden emplearse también diferentes materiales. Específicamente, la(s) capa(s) insonorizante(s) elásticamente deformable(s) puede(n) estar formada(s) por un material viscoelástico.

35 Dado que el desacoplamiento se puede realizar esencialmente a través de la ordenación del soporte, existe un mayor grado de libertad en la ordenación del distribuidor de combustible o para la estructura de montaje. De este modo se produce un amplio campo de aplicación.

En la ordenación del soporte son posibles varias ejecuciones. En una ordenación preferida, el soporte consiste exactamente en dos capas metálicas y exactamente una capa insonorizante elásticamente deformable, que se dispone entre las capas metálicas.

40 Según otra posible ordenación, se prevén más de dos capas metálicas, particularmente tres capas metálicas. Entre estas capas metálicas hay entonces en cada caso una capa insonorizante elásticamente deformable. Por consiguiente, se prevén al menos dos capas insonorizantes elásticamente deformables.

45 El soporte puede tener, además de las capas metálicas y la(s) capa(s) insonorizante(s) elásticamente deformable(s), también otros componentes. Específicamente, es posible que el soporte esté provisto de un recubrimiento apropiado para protegerlo del entorno.

El cuerpo de retención está conectado con el distribuidor de combustible por soldadura. En este contexto son posibles varias configuraciones para este concepto de unión. Desarrollando una o varias uniones por soldadura, a diferencia de un proceso de soldadura, puede asegurarse que la capa insonorizante elásticamente deformable no se destruya por la influencia de la temperatura. Específicamente, mediante soldadura láser puede evitarse la
50 introducción de calor en la capa insonorizante elásticamente deformable o, si corresponde, evitarse por completo. Los cordones de soldadura, particularmente por láser, pueden aplicarse además directamente en la zona de los puntos de contacto. Opcionalmente, puede aceptarse un empeoramiento local de las propiedades de la capa insonorizante por efecto de la temperatura durante la soldadura. Sin embargo, para evitar la fuga del material licuado, que forma la capa insonorizante elásticamente deformable, a alta temperatura, es posible una ordenación

5 favorable, en la que en la zona de la posición o las posiciones de soldadura la capa insonorizante elásticamente deformable en la zona de conexión se retire ya antes de la soldadura o que esta zona esté libre desde el principio. Por consiguiente, se pueden evitar los derrames y los gases que se producen cuando se filtran materiales licuados o dañados térmicamente. Cuando se eliminan una o varias capas de elastómero, se retiran preferentemente una o varias de las capas metálicas en la zona de conexión. La retirada se puede hacer, por ejemplo, por separación en combinación con un paso de doblado y/o perforación. En función de la aplicación, el soporte también puede tratarse posteriormente en la zona de conexión, particularmente limpiarse, para evitar que queden restos del material de la capa amortiguadora elásticamente deformable en la zona de conexión.

10 Por consiguiente, resulta ventajoso que el cuerpo de retención esté conectado con el distribuidor de combustible por soldadura láser. Además, resulta favorable que una cara externa del cuerpo de retención orientada hacia el distribuidor de combustible esté configurada, al menos en una zona de conexión de la unión por soldadura entre el cuerpo de retención y el distribuidor de combustible, sobre la primera capa y que la primera capa del cuerpo de retención esté conectada con el distribuidor de combustible por soldadura, particularmente por soldadura láser. Según una ordenación favorable, la capa insonorizante elásticamente deformable y la segunda capa están rebajadas en la zona de conexión. De este modo puede evitarse desde el principio, al unir por soldadura, una licuefacción o evaporación del material de la capa insonorizante. Por consiguiente, se mejora también la seguridad del proceso.

20 La primera capa del cuerpo de retención está configurada favorablemente como primera capa externa. En una posible ordenación, la segunda capa del cuerpo de retención está configurada asimismo como segunda capa externa. La primera capa y la segunda capa forman, por consiguiente, las caras externas mutuamente opuestas del cuerpo de retención.

25 En otra posible ordenación es ventajoso que el cuerpo de retención tenga al menos una tercera capa, formada al menos esencialmente por un material metálico, y al menos otra capa insonorizante elásticamente deformable, que la segunda capa del cuerpo de retención esté configurada como segunda capa interna y que la otra capa insonorizante elásticamente deformable se disponga entre la segunda capa interna y la tercera capa. En esta ordenación pueden verse, por consiguiente, varias capas insonorizantes en el conjunto.

30 Las capas metálicas pueden estar formadas por el mismo material metálico. Sin embargo, también es posible una ordenación de diversos materiales metálicos o sólo parcialmente los mismos materiales metálicos. Además, las capas insonorizantes elásticamente deformables pueden estar formadas favorablemente por el mismo material, particularmente un material viscoelástico. Sin embargo, las capas insonorizantes elásticamente deformables pueden estar también formadas por diferentes materiales.

35 Como material viscoelástico para la capa insonorizante puede servir favorablemente una goma. El término goma debe entenderse en este contexto en general y comprende, además de los materiales de goma sintéticos, también la configuración de un caucho natural. Además, pueden emplearse polímeros como material para la capa insonorizante. Como polímeros sirven particularmente los elastómeros termoplásticos. Como polímero puede servir, sin embargo, también un termoplástico puro, que tiene, sin embargo, un peor comportamiento de amortiguación, pero una mejor durabilidad o resistencia. En función de la aplicación, puede ser también favorable una combinación de estos materiales. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante una configuración con varias capas insonorizantes.

40 Favorablemente, el cuerpo de retención está configurado al menos aproximadamente en forma de banda. En este contexto, el cuerpo de retención puede estar conectado con la estructura de montaje a través de un atornillado unilateral. En esta ordenación, la distribución presenta preferentemente varios de tales soportes, para garantizar una fijación estable del distribuidor de combustible a la estructura de montaje. Además, es posible un atornillado bilateral del cuerpo de retención, en que el cuerpo de retención se extiende, por ejemplo, a través del distribuidor de combustible, de forma que, en el estado instalado, el distribuidor de combustible esté entre dos medios de fijación, particularmente tornillos, previstos para el cuerpo de retención. También en esta ordenación es ventajoso que la distribución tenga varios de tales soportes. También es posible una combinación de soportes atornillados unidireccionalmente y soportes atornillados por ambas caras.

50 También es ventajoso que el distribuidor de combustible esté configurado como barra distribuidora de combustible, que el cuerpo de retención esté conectado a lo largo de un eje longitudinal del distribuidor de combustible con el distribuidor de combustible y que en el cuerpo de retención haya configurados soportes de montaje, sobre los que el cuerpo de retención puede fijarse a la estructura de montaje. De este modo puede realizarse particularmente un cuerpo de retención configurado como soporte de puente. En este contexto, en cada pestaña de sujeción puede realizarse un punto de atornillado. En función de la aplicación, el número de soportes de montaje puede también ser mayor que el número de soportes de montaje necesarios para la sujeción. De este modo es posible una ordenación para diferentes configuraciones de atornillado.

5 También es ventajoso que el distribuidor de combustible tenga, al menos en una zona de conexión de la unión por soldadura entre el cuerpo de retención y el distribuidor de combustible, una cara externa, que no esté configurada plana, y que el cuerpo de retención esté moldeado al menos en la zona de conexión a la cara externa no configurada plana del distribuidor de combustible. De este modo puede obtenerse una ordenación del soporte parcialmente incorporada respecto a la cara externa del distribuidor de combustible, para permitir una mayor superficie de contacto. En este caso, se puede extender también la longitud del cordón de soldadura envolvente y puede lograrse una mejor estabilidad dimensional de la distribución.

10 Por consiguiente, en la distribución, que puede presentar uno o varios soportes, en combinación con la soldadura directa del soporte o de los soportes con el cuerpo de retención, en función de la ordenación, puede obtenerse una serie de ventajas.

La transmisión de ruido del distribuidor de combustible, particularmente de una barra distribuidora de combustible, a la estructura de montaje, particularmente al motor de combustión interna, se reduce.

Las vibraciones del distribuidor de combustible se pueden atenuar más, por lo cual se reduce la irradiación del sonido desde la cara externa del distribuidor de combustible.

15 La carga de vibración del distribuidor de combustible y de las válvulas de inyección a alta presión debida a la carga de vibración del motor de combustión interna puede reducirse, pues también la transmisión de la vibración se amortigua en esta dirección. De este modo se logran también ventajas en lo que se refiere al diseño y fiabilidad de estos componentes.

20 La ordenación de la distribución no requiere ningún componente adicional. El soporte puede atornillarse sobre todo directamente con la cabeza del cilindro y, a diferencia del uso de aislantes elastoméricos de material macizo, no requiere ninguna limitación de la tensión previa, que limite la tensión previa del aislante elastomérico.

25 La capa insonorizante puede protegerse, debido a una posible vulcanización en la fabricación del material compuesto, de manera muy resistente y frente a la abrasión. Mediante la ordenación plana de la capa insonorizante se distribuyen las cargas por una gran superficie, mientras que inmediatamente se logra un alto efecto de amortiguación.

Además, el soporte puede tener cualquier forma dentro de ciertos límites. De este modo es posible una adaptación a diferentes requerimientos geométricos.

Además, los conceptos de montaje y servicio se pueden mantener durante la fabricación o en un taller con poco o ningún ajuste.

30 Breve descripción de los dibujos.

En la siguiente descripción se describen más detalladamente ejemplos de ejecución preferidos de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que los elementos correspondientes están provistos de símbolos de referencia coincidentes. Muestra:

35 Fig. 1 una distribución con un distribuidor de combustible y un soporte, que sirve para sujetar el distribuidor de combustible a una estructura de montaje, así como una válvula de inyección conectada al distribuidor de combustible, en una vista seccionada esquemática según un primer ejemplo de ejecución de la invención;

Fig. 2 un soporte de la distribución representada en la Fig. 1 en una vista seccionada esquemática según un segundo ejemplo de ejecución de la invención;

40 Fig. 3 un soporte y un distribuidor de combustible de la distribución representada en la Fig. 1 en una vista seccionada esquemática según un tercer ejemplo de ejecución de la invención;

Fig. 4 la distribución representada en la Fig. 1 en una representación esquemática según un cuarto ejemplo de ejecución de la invención;

Fig. 5 la distribución representada en la Fig. 4 en una representación esquemática según un quinto ejemplo de ejecución de la invención;

45 Fig. 6 la distribución representada en la Fig. 4 en una representación esquemática según un sexto ejemplo de ejecución de la invención;

Fig. 7 la distribución representada en la Fig. 4 en una representación esquemática según un séptimo ejemplo de ejecución de la invención;

Fig. 8 la distribución representada en la Fig. 3 en una vista seccionada esquemática según un octavo ejemplo de ejecución de la invención;

5 Fig. 9 la distribución representada en la Fig. 3 en una vista seccionada esquemática según un noveno ejemplo de ejecución de la invención.

Formas de ejecución de la invención

10 La Fig. 1 muestra una distribución 1 con un distribuidor de combustible 2 y al menos un soporte 3, que sirve para sujetar el distribuidor de combustible 2 a una estructura de montaje 4, en una vista seccionada esquemática según un primer ejemplo de ejecución.

La distribución 1 puede estar configurada particularmente como sistema de inyección de combustible 1 y sirve para la inyección a alta presión en motores de combustión interna. La estructura de montaje 4 puede ser un motor de combustión interna 4, particularmente una cabeza del cilindro 4 de un motor de combustión interna 4.

15 El soporte 3 presenta, en este ejemplo de ejecución, un cuerpo de retención 5 y un medio de fijación 6. El medio de fijación 6 puede estar configurado particularmente como tornillo 6. A través del soporte 3 se fija el distribuidor de combustible 2 estacionariamente respecto a la estructura de montaje 4. En este contexto, pueden fijarse simultáneamente también las válvulas de inyección 7, particularmente válvulas de inyección a alta presión 7, conectadas con el distribuidor de combustible 2.

20 El cuerpo de retención 5 presenta, en este ejemplo de ejecución, una primera capa 8, formada por un material metálico, una segunda capa 9, formada asimismo por un material metálico, y una capa insonorizante elásticamente deformable 10. La capa insonorizante elásticamente deformable 10 es preferentemente de un material viscoelástico. En este ejemplo de ejecución, una cara externa 11 del cuerpo de retención 5, que está orientada al distribuidor de combustible 2, está configurada sobre la primera capa 8. Una cara externa 12 del cuerpo de retención 5 alejada de la cara externa 11 está configurada sobre la segunda capa 9. En este ejemplo de ejecución, la primera capa 8 está configurada, por consiguiente, como primera capa 8 externa. La segunda capa 9 está configurada como segunda capa 9 externa. La capa insonorizante 10 está dispuesta entre ambas capas 8, 9. La capa insonorizante 10 es una capa insonorizante 10 interna. La capa insonorizante 10 está conectada preferentemente por adherencia de materiales con las capas metálicas 8, 9. Por ejemplo, la conexión de la capa insonorizante 10 con las capas 8, 9 puede realizarse mediante vulcanización. Por consiguiente, el cuerpo de retención 5 está configurado como conjunto de las capas metálicas 8, 9 y la capa insonorizante 10.

30 El cuerpo de retención 5 del soporte 3 está conectado con el distribuidor de combustible 2 por soldadura. Preferentemente se usa en este contexto una soldadura láser. En este ejemplo de ejecución, el soporte 3 está conectado con el distribuidor de combustible 2 por dos cordones de soldadura 13, 14 configurados por soldadura láser. En función de la ordenación, pueden preverse también en zonas de contacto laterales cordones de soldadura 15, 16, como se ilustra en base a la Fig. 4.

40 En una zona de conexión 20, en que el cuerpo de retención 5 está conectado con el distribuidor de combustible 2 por soldadura láser, se produce un calentamiento local del cuerpo de retención 5. En este ejemplo de ejecución, pueden modificarse de este modo localmente las propiedades de la capa insonorizante 10. Preferentemente, el cuerpo de retención 5 se suelda de tal forma con el distribuidor de combustible 2, que la primera capa 8 del cuerpo de retención 5 esté conectada con el distribuidor de combustible 2 por soldadura, donde los cordones de soldadura 13, 14 se forman sólo respecto a la primera capa 8.

45 En este ejemplo de ejecución, la cara externa 11 del cuerpo de retención 5 orientada hacia el distribuidor de combustible 2, particularmente en la zona de conexión 20 de la unión por soldadura entre el cuerpo de retención 5 y el distribuidor de combustible 2, está formada sobre la primera capa 8. Fuera de la zona de conexión 20, la cara externa 11 también puede formarse opcionalmente sobre una capa protectora o similar.

50 La Fig. 2 muestra un soporte 3 de la distribución 1 representada en la Fig. 1, en una vista seccionada esquemática según un segundo ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el cuerpo de retención 5 presenta una tercera capa 21, formada por un material metálico, y otra capa insonorizante elásticamente deformable 22. En este ejemplo de ejecución, la segunda capa 9 está configurada como segunda capa 9 interna. La otra capa insonorizante elásticamente deformable 22 está dispuesta entre la segunda capa 9 interna y la tercera capa 21. La cara externa 12 del cuerpo de retención 5 está formada sobre la tercera capa 21. La tercera capa 21 está diseñada como tercera capa 21 externa. La otra capa insonorizante elásticamente deformable 22 está preferentemente conectada por

adherencia de materiales con la segunda capa 9 y la tercera capa 21. De este modo se forma favorablemente un conjunto de las capas metálicas 8, 9, 21 y las capas insonorizantes 10, 22.

De manera correspondiente, puede formarse también un conjunto de más de tres capas metálicas 8, 9, 21 y más de dos capas insonorizantes 10, 22.

5 La Fig. 3 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 1 con un soporte 3 y un distribuidor de combustible 2 en una vista seccionada esquemática según un tercer ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, la capa insonorizante elásticamente deformable 10 y la segunda capa 9 están rebajadas en la zona de conexión 20. De este modo se forma un rebaje 23 en el cuerpo de retención 5, que se ilustra mediante la línea discontinua. La conexión del soporte 3 con el distribuidor de combustible 2 se lleva a cabo soldando la primera capa 8 del cuerpo de retención 5 con el distribuidor de combustible 2 en la zona de conexión 20. De este modo se produce un calentamiento local de la primera capa 8. Como la capa insonorizante 10 está rebajada en la zona de conexión 20, se evita desde el principio una licuación de la capa insonorizante 10. De este modo se evita asimismo la formación de salpicaduras o vapores. De este modo se mejora el proceso de fabricación. Además, se mejora la seguridad del proceso.

15 La Fig. 4 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 1 desde la dirección visual designada con IV en una representación esquemática según un cuarto ejemplo de ejecución. El cuerpo de retención 5 del soporte 3 está configurado, en este ejemplo de ejecución, en forma de banda. En este contexto, el cuerpo de retención 5 presenta una abertura de paso 24, a través de la cual se lleva el medio de fijación 6, particularmente el tornillo 6, para sujetarlo a la estructura de montaje 4. De este modo se posibilita una fijación unilateral, particularmente un atornillado unilateral, al soporte 3. En esta ordenación se prevén preferentemente otros soportes 3A, 3B, configurados acorde al soporte 3. Los cuerpos de retención 5A, 5B de los soportes 3A, 3B tienen en este contexto asimismo aberturas de paso 24A, 24B, para posibilitar, a través de medios de fijación adecuados, una fijación a la estructura de montaje 4. En este ejemplo de ejecución, los demás soportes 3A, 3B están configurados asimismo con cuerpos de retención en forma de banda 5A, 5B.

25 La Fig. 5 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 4 en una representación esquemática según un quinto ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el cuerpo de retención 5 del soporte 3 presenta por un lado la abertura de paso 24 y por otro lado una abertura de paso 25. La conexión del cuerpo de retención 5 con el distribuidor de combustible 2 se lleva a cabo en este contexto entre las aberturas de paso 24, 25. De este modo es posible una fijación bilateral, particularmente un atornillado bilateral, del soporte 3 con la estructura de montaje 4. En esta ordenación se prevén preferentemente otros soportes 3A, 3B. Estos soportes 3A, 3B pueden estar configurados de acuerdo con el soporte 3 representado en la Fig. 5. En esta ordenación, el cuerpo de retención 5A presenta aberturas de paso 24A, 25A. El cuerpo de retención 5B del soporte 3B presenta aberturas de paso 24B, 25B.

Sin embargo, la distribución 1 puede tener también un soporte configurado de manera diferente. También es posible una combinación de soportes unidireccionalmente atornillados o atornillables y soportes bidireccionalmente atornillados o atornillables.

35 El distribuidor de combustible 2 puede estar configurado particularmente como barra distribuidora de combustible 2 con un eje longitudinal 30. Los cuerpos de retención 5, 5A, 5B están orientados entonces en la proyección preferentemente de manera perpendicular al eje longitudinal 30.

40 La Fig. 6 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 4 en una representación esquemática según un sexto ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el distribuidor de combustible 2 está configurado como barra distribuidora de combustible 2 con un eje longitudinal 30. El cuerpo de retención 5 del soporte 3 está conectado a lo largo del eje longitudinal 30 del distribuidor de combustible 2 con el distribuidor de combustible 2. Además, en el cuerpo de retención 5 hay configurados soportes de montaje 31, 32, 33, sobre los que el cuerpo de retención 5 puede fijarse a la estructura de montaje 4. Para la fijación, los soportes de montaje 31 a 33 tienen aberturas de paso 24, 25, 34. En este contexto, en cada pestaña de sujeción 31 a 33 se prevé, en este ejemplo de ejecución, exactamente una abertura de paso 24, 25, 34.

El conjunto de las capas metálicas 8, 9 y la capa insonorizante 10 puede configurarse, por consiguiente, apropiadamente. En este contexto, puede realizarse fácilmente una adaptación a diferentes imágenes de atornillado mediante un corte apropiado.

50 La Fig. 7 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 3 con un soporte 3 y un distribuidor de combustible 2 en una vista seccionada esquemática según un séptimo ejemplo de ejecución. El distribuidor de combustible 2 presenta una cara externa 4, que, entre otras cosas, no está diseñada plana en la zona de conexión 20. En este ejemplo de ejecución, la cara externa 40 está formada en la zona de conexión 20 en forma de un segmento de una camisa de cilindro. El cuerpo de retención 5 está moldeado en la zona de conexión 20 sobre la cara externa 40 diseñada flexionada del distribuidor de combustible 2. De este modo se obtiene una mayor superficie de apoyo entre el cuerpo de retención 5 y el distribuidor de combustible 2. De este modo se mejora también la posibilidad del diseño de un

cordón de soldadura lateral 16. En este ejemplo de ejecución, el cordón de soldadura 16 puede diseñarse de este modo en forma de línea circular, asegurando a lo largo de toda la longitud una conexión entre el cuerpo de retención 5 y el distribuidor de combustible 2.

5 La Fig. 8 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 3 en una vista seccionada esquemática según un octavo ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, la segunda capa 9 está orientada a la estructura de montaje 4. Además, la segunda capa 9 está rebajada en la zona del distribuidor de combustible 2. Del mismo modo, también la capa insonorizante 9 está rebajada en la zona del distribuidor de combustible 2. La primera capa 8 está conectada por cordones de soldadura 13, 14 con el distribuidor de combustible 2.

10 La fijación tiene la ventaja de que el distribuidor de combustible 2 está conectado con la capa 8, que no se apoya directamente en la estructura de montaje 4. Entonces, la capa 8 está separada por la capa insonorizante 10 de la capa 9 adyacente a la estructura de montaje 4. Por consiguiente, puede mejorarse adicionalmente la amortiguación de la vibración.

15 Además, el medio de fijación 6 está configurado como tornillo con collar 6. El tornillo con collar comprende una cabeza 45, un collar 46 y un perno roscado 47. El perno roscado está atornillado en la estructura de montaje 4. A través de una altura del collar 46 se ajusta de manera limitada y definida la tensión previa, que actúa sobre la capa insonorizante 10. Además, el collar 46 se ajusta a la capa 9, que se apoya en la estructura de montaje 4. Por consiguiente, puede lograrse una alta fuerza de sujeción respecto a la capa 9, que puede ser significativamente mayor que la fuerza de pretensado, que actúa sobre la capa insonorizante 10.

20 En una modificación, el collar 46 también puede ajustarse directamente a la estructura de montaje. La fuerza de sujeción y la fuerza de pretensado, que actúa sobre la capa insonorizante 10, son entonces, sin embargo, igual de grandes.

25 La Fig. 9 muestra la distribución 1 representada en la Fig. 3 en una vista seccionada esquemática según un noveno ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el soporte 3 está atornillado a la estructura de montaje 4 con un medio de fijación 6 diseñado como tornillo 6. En este contexto se prevé un manguito de soporte 48, que establece una distancia definida de la cabeza 45 respecto de la estructura de montaje 4 al atornillar. De este modo se predeterminan también una fuerza de sujeción y, por consiguiente, una tensión previa de la capa insonorizante 10.

30 Además, la capa 9 se aplica a la estructura de montaje 4, mientras que la capa 10, con la que está conectado el distribuidor de combustible 2 por un cordón de soldadura 15, no se apoya directamente en la estructura de montaje. Entonces, la capa 8 se apoya sólo por medio de la capa insonorizante 10 y la capa 9 en la estructura de montaje 4. Por consiguiente, se obtiene una amortiguación favorable.

La invención no está limitada a los ejemplos de ejecución descritos.

REIVINDICACIONES

1. Distribución (1), particularmente sistema de inyección de combustible para la inyección a alta presión en motores de combustión interna, con un distribuidor de combustible (2) y al menos un soporte (3), que sirve para sujetar el distribuidor de combustible (2) a una estructura de montaje (4),

5 **caracterizada porque**

el soporte (3) presenta un cuerpo de sujeción (5), porque el cuerpo de sujeción (5) tiene una primera capa (8), formada al menos esencialmente por un material metálico, al menos una segunda capa (9), formada al menos esencialmente por un material metálico, y al menos una capa insonorizante elásticamente deformable (10), porque la capa insonorizante elásticamente deformable (10) está dispuesta entre la primera capa (8) y la segunda capa (9) y porque el cuerpo de retención (5) está conectado por soldadura con el distribuidor de combustible (2), donde el distribuidor de combustible (2) orientado hacia el lado exterior (11) del cuerpo de sujeción (5) al menos en una zona de conexión (20) de la conexión soldada entre el cuerpo de sujeción (5) y el distribuidor de combustible (2) se forma en la primera capa (8) y la primera capa (8) del cuerpo de sujeción (5) está conectada al distribuidor de combustible (2) mediante soldadura y en el que el cuerpo de sujeción (5) es una lámina compuesta.

15 2. Distribución según la reivindicación 1,

caracterizada porque

el cuerpo de retención (5) está conectado con el distribuidor de combustible (2) por soldadura láser.

3. Distribución según la reivindicación 1,

caracterizada porque

20 la capa insonorizante elásticamente deformable (10) y la segunda capa (9) están rebajadas en la zona de conexión (20).

4. Distribución según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizada porque

la primera capa (8) del cuerpo de retención (5) está configurada como primera capa externa (8).

25 5. Distribución según la reivindicación 4,

caracterizada porque

30 el cuerpo de retención (5) presenta al menos una tercera capa (21), que está formada al menos esencialmente por un material metálico, y al menos otra capa insonorizante (22) elásticamente deformable, porque la segunda capa (9) del cuerpo de retención (5) está configurada como segunda capa (9) interna y porque la otra capa insonorizante elásticamente deformable (22) se dispone entre la segunda capa interna (9) y la tercera capa (21).

6. Distribución según una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizada porque

el cuerpo de retención (5) está configurado, al menos aproximadamente, en forma de banda.

7. Distribución según una de las reivindicaciones 1 a 5,

35 **caracterizada porque**

el distribuidor de combustible (2) está configurado como barra distribuidora de combustible (2), porque el cuerpo de retención (5) está conectado a lo largo de un eje longitudinal (30) del distribuidor de combustible (2) con el distribuidor de combustible (2) y porque sobre el cuerpo de retención (5) hay configurados soportes de montaje (31 - 33), sobre los que puede fijarse el cuerpo de retención (5) a la estructura de montaje (4).

40

8. Distribución según una de las reivindicaciones 1 a 7,

caracterizada porque

5 el distribuidor de combustible (2), al menos en una zona de conexión (20) de la unión por soldadura entre el cuerpo de retención (5) y el distribuidor de combustible (2), presenta una cara externa (40), que no está configurada plana, y porque el cuerpo de retención (5), al menos en la zona de conexión (20), está moldeado sobre la cara externa (40) no configurada plana del distribuidor de combustible (2).

9. Distribución según una de las reivindicaciones 1 a 8,

caracterizada porque

la capa insonorizante (10, 22) elásticamente deformable está formada por un material viscoelástico.

10

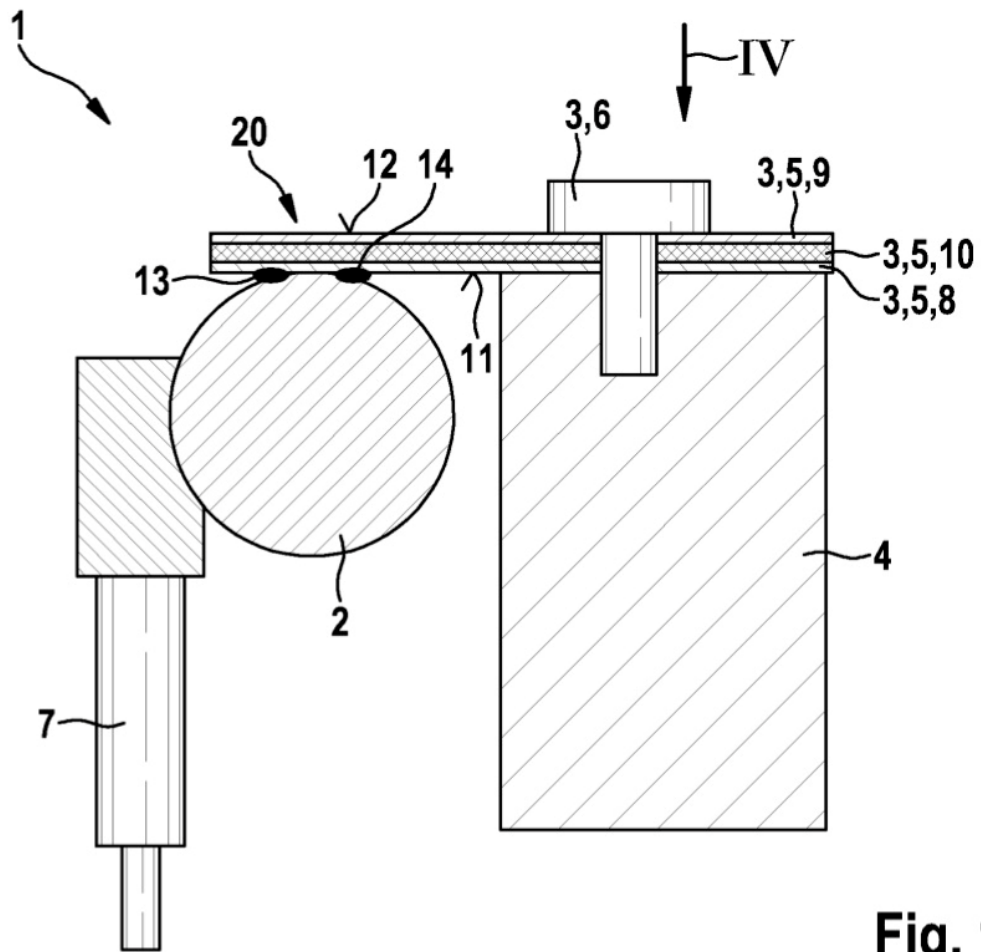


Fig. 1

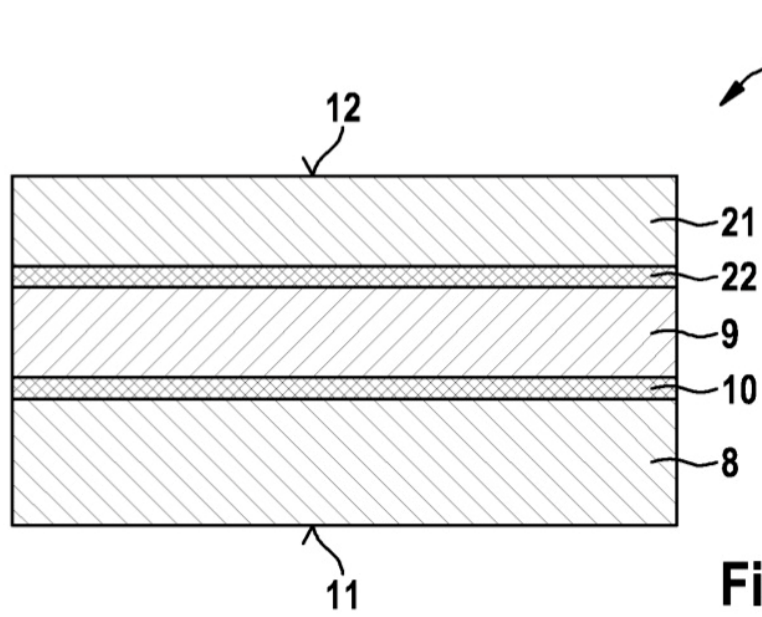


Fig. 2

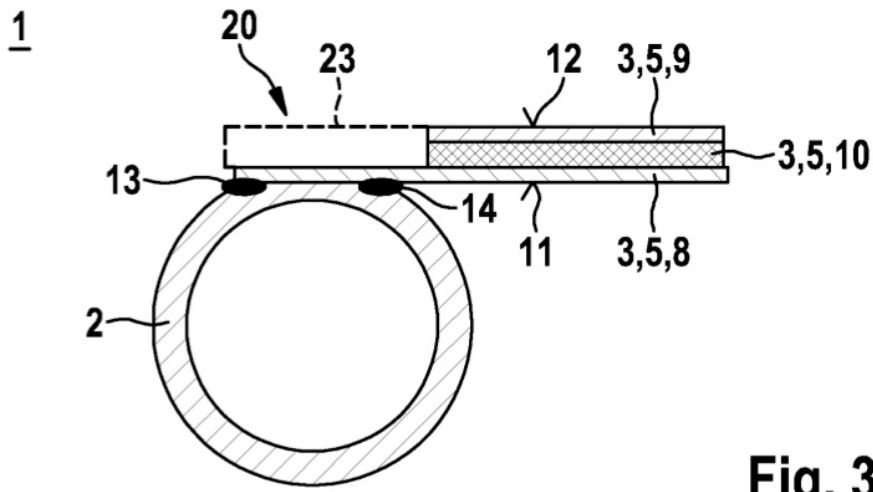


Fig. 3

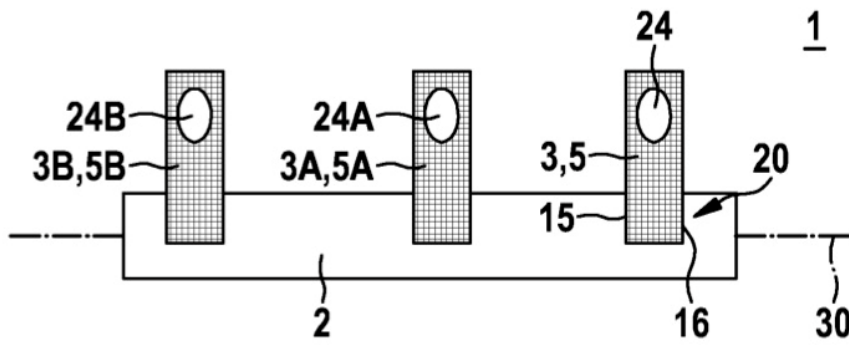


Fig. 4

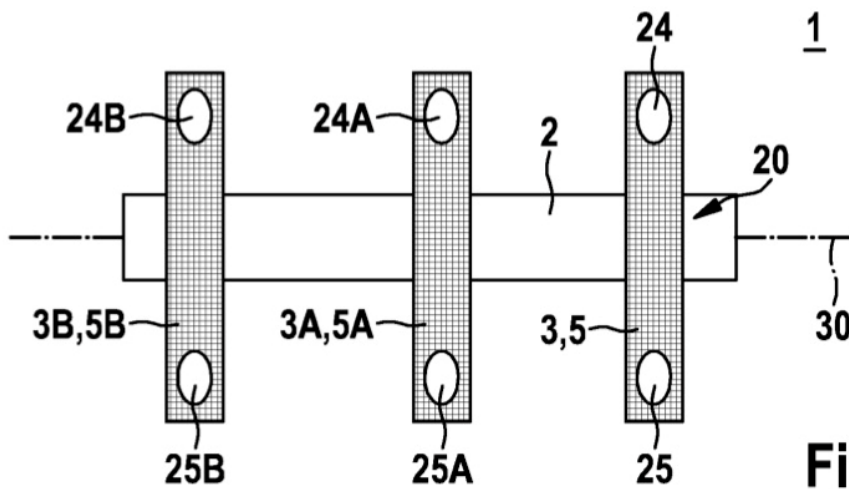


Fig. 5

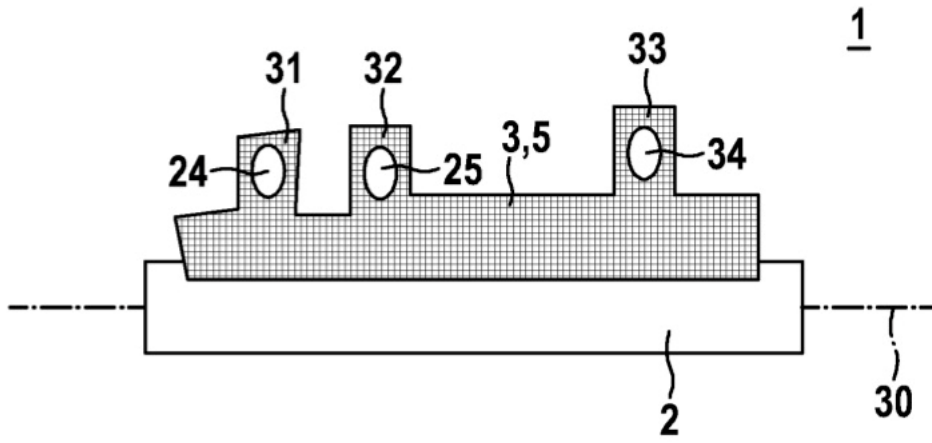


Fig. 6

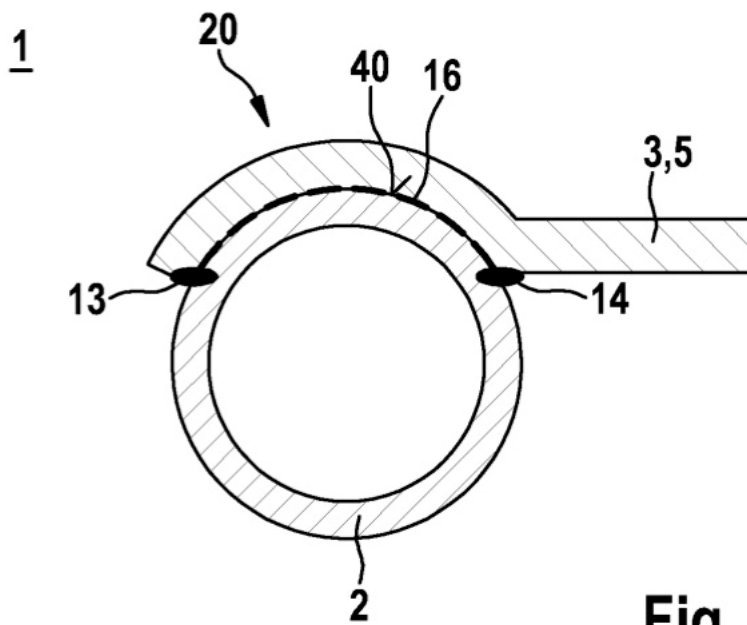


Fig. 7

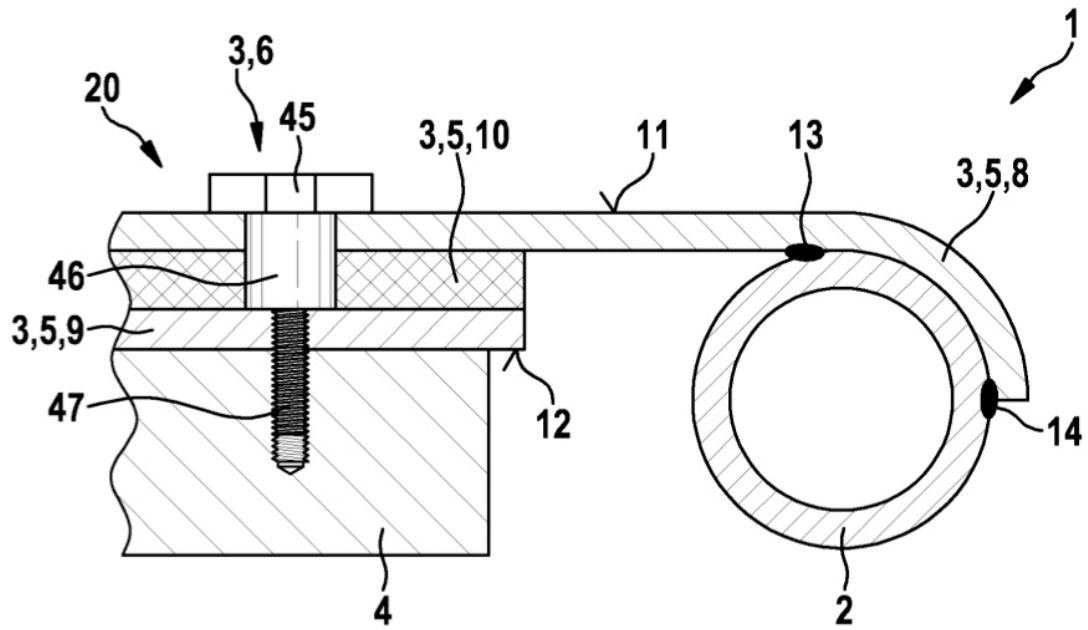


Fig. 8

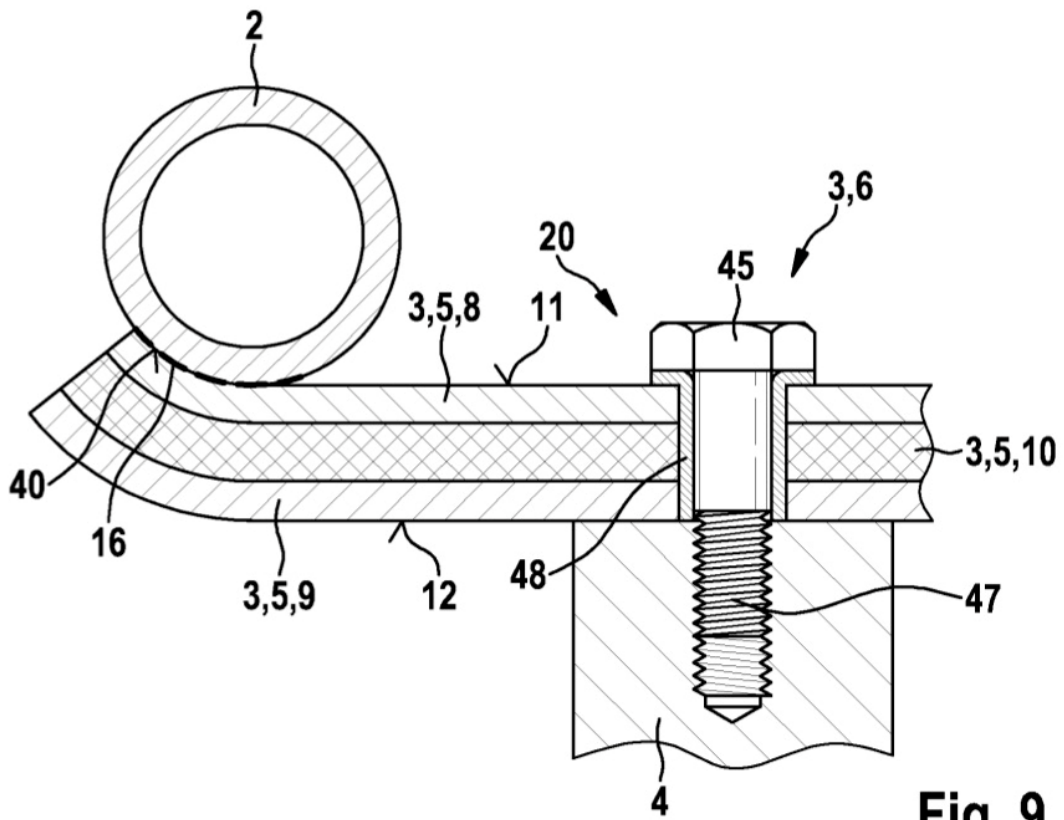


Fig. 9