

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 462**

51 Int. Cl.:

F02M 55/02 (2006.01)

F02M 69/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2013** **E 13161900 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016** **EP 2657503**

54 Título: **Conjunto con un distribuidor de combustible y un soporte**

30 Prioridad:

26.04.2012 DE 102012206931

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

15.03.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 563 462 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

Conjunto con un distribuidor de combustible y un soporte

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un conjunto, en particular a un sistema de inyección de combustible para inyección a alta presión en motores de combustión interna, con un distribuidor de combustible y al menos un soporte que sirve para sostener el distribuidor de combustible en una estructura de montaje, en particular del motor de combustión interna (solicitud DE-A-10 2008 044 165).

10 Por la solicitud DE 10 2005 009 740 A1 se conoce un dispositivo de inyección de combustible. El dispositivo de inyección de combustible conocido se caracteriza por un modo de construcción que aísla el sonido. En este caso, un conducto del distribuidor de combustible, a través de medios de unión, se encuentra fijado a una cabeza del cilindro de un motor de combustión interna. En el área del medio de unión se proporciona respectivamente al menos una arandela de amortiguación. Las arandelas de amortiguación se utilizan para aislar el sonido y pueden estar dispuestas en el área por debajo de la cabeza del tornillo con un apoyo, directamente en el conducto del distribuidor de combustible o con un apoyo directamente en la cabeza del cilindro, de manera que el sistema de inyección a alta presión, compuesto por el conducto del distribuidor de combustible y varias válvulas de inyección de combustible, se desacopla de forma efectiva con respecto a la cabeza del cilindro, aislándose mejor del sonido.

15 El dispositivo de inyección de combustible conocido por la solicitud DE 10 2005 009 740 A1 presenta la desventaja de que mediante el par de apriete del medio de unión se genera una pretensión de la arandela de amortiguación o de las arandelas de amortiguación, la cual a lo largo de la vida útil conduce a una fatiga del material de la arandela de amortiguación o de las arandelas de amortiguación. Además existe una dependencia del par de apriete, así como dicho par debe observarse de forma precisa. Si el par de apriete es demasiado grande, se produce entonces una fatiga temprana de la arandela de amortiguación. Por el contrario, si el par de apriete es demasiado reducido, puede entonces producirse un desgaste temprano de los componentes debido al juego, especialmente en el área de sujeción, a causa de sacudidas y vibraciones.

25 Descripción de la invención

El conjunto acorde a la invención con las características de la reivindicación 1 ofrece la ventaja de que se garantiza una amortiguación de las vibraciones mejorada durante la vida útil. En particular se presenta la ventaja de que se garantiza una amortiguación del sonido suficiente, también después de una vida útil prolongada.

30 A través de las medidas mencionadas en las reivindicaciones dependientes son posibles perfeccionamientos ventajosos del conjunto indicado en la reivindicación 1.

35 En especial, el conjunto es adecuado para motores de combustión interna para la inyección directa de gasolina. El distribuidor de combustible puede estar diseñado en particular como barra del distribuidor de combustible. En primer lugar, el distribuidor de combustible puede servir para distribuir el combustible en varias válvulas de inyección de combustible, en particular válvulas de inyección de alta presión. En segundo lugar, el distribuidor de combustible puede servir como acumulador de combustible común para las válvulas de inyección de alta presión. Las válvulas de inyección se encuentran unidas de forma adecuada al distribuidor de combustible, inyectando el combustible necesario para el proceso de combustión bajo presión elevada en la respectiva cámara de combustión. El combustible es comprimido mediante una bomba de alta presión y, controlado según la cantidad, es transportado al distribuidor de combustible mediante un conducto de alta presión.

40 De manera ventajosa, el conjunto puede estar diseñado como sistema de inyección de combustible. En el conjunto mencionado, el soporte puede servir para fijar el distribuidor de combustible en el motor de combustión interna o también en otra estructura de montaje. La estructura de montaje, en particular el motor de combustión interna, necesariamente no forma parte del conjunto. En particular, el conjunto, en especial el sistema de inyección de combustible, puede también ser fabricado y comercializado independientemente de la estructura de montaje o de un motor de combustión interna.

45 El distribuidor de combustible puede ser excitado durante el funcionamiento, de manera que se producen vibraciones en el rango de frecuencia audible. Lo mencionado puede suceder ante todo a través de fuentes acústicas en las válvulas de inyección de alta presión, las cuales pueden formar parte del sistema de inyección de combustible. La propagación del sonido se difunde desde las válvulas de inyección de alta presión, por ejemplo mediante tasas del inyector, el distribuidor de combustible y uno o varios soportes en la estructura de montaje, desde donde pueden emitirse ruidos molestos que eventualmente penetran incluso hasta el interior del vehículo. Sin embargo, través del elemento compuesto de amortiguación pueden amortiguarse ruidos molestos de esa clase. Gracias a ello puede en particular impedirse la contaminación acústica en el interior del vehículo.

De manera ventajosa, la estructura de montaje puede estar formada por una cabeza del cilindro del motor de combustión interna. Sin embargo, puede proporcionarse también una sujeción mediante manguitos espaciadores o mediante otros elementos de unión. En principio, también desde un lado externo del distribuidor de combustible pueden emitirse ruidos aéreos que interfieren de forma directa, en particular cuando el distribuidor de combustible se encuentra colocado de forma expuesta en una estructura del motor. A este respecto, a través de la unión del elemento compuesto de amortiguación con el distribuidor de combustible puede garantizarse una amortiguación acústica.

De este modo, con relación al respectivo caso de aplicación, puede alcanzarse una amortiguación acústica ventajosa a través de uno o de varios elementos compuestos de amortiguación. Dependiendo del caso de aplicación, la amortiguación puede tener lugar en el área del soporte, en el área del distribuidor de combustible, o también en el área del soporte y en el área del distribuidor de combustible.

Otra ventaja reside en el hecho de que al elemento compuesto de amortiguación no se aplica necesariamente una pretensión. Eventualmente, al elemento compuesto de amortiguación sólo se aplica dicha pretensión de forma local, en el área de un punto de sujeción. De este modo, la capa de amortiguación elásticamente deformable no resulta afectada por ninguna pretensión. Lo mencionado resulta conveniente en cuanto a la amortiguación acústica a lo largo de la vida útil. Además existe un amplio grado de libertad para la selección del material para la capa de amortiguación elásticamente deformable.

Los elementos compuestos de amortiguación posibilitan además una amortiguación con control de vibraciones, sin que la unión rígida del distribuidor de combustible mediante el soporte en la estructura de montaje, relevante para la resistencia y el funcionamiento, deba ser reducida en comparación con una unión fija por tornillos. En el caso de una ejecución efectiva, la cual se puede realizar en particular a través de un recubrimiento en soportes diseñados en forma de chapa, puede realizarse al mismo tiempo también una reducción de las proporciones de ruido de impacto transmitidas a la estructura de montaje, en particular a la cabeza del cilindro. Gracias a ello puede garantizarse un aislamiento parcial de dinámica estructural.

En cuanto a su tamaño y a su cantidad, los elementos compuestos de amortiguación pueden adecuarse al respectivo caso de aplicación. Debido a ello puede cumplirse con elevadas exigencias en cuanto a la emisión acústica para alcanzar una mejora a este respecto. De este modo, es posible lograr una amortiguación de formas de vibraciones del distribuidor de combustible y, con ello, la reducción de la amplitud de esas formas de vibraciones. Los elementos compuestos de amortiguación pueden colocarse de forma superficial. La capa de amortiguación elásticamente deformable puede estar diseñada como capa de elastómeros y a través de vulcanización puede producirse una unión de la capa de amortiguación con al menos una capa de metal del elemento compuesto de amortiguación, así como de un lado externo contiguo del distribuidor de combustible. Debido a ello puede combinarse una elevada amortiguación de las vibraciones con una fiabilidad elevada. De este modo, la capa de amortiguación del elemento compuesto de amortiguación puede estar unida al soporte y/o al distribuidor de combustible a través de vulcanización. De manera ventajosa, la capa de amortiguación está formada de un material a base de goma. El término goma debe entenderse aquí de forma general, donde junto a un caucho natural abarca también materiales de goma sintéticos.

De acuerdo con la invención el soporte se encuentra unido al distribuidor de combustible mediante adherencia de materiales. De manera ventajosa, el soporte puede estar unido al distribuidor de combustible mediante soldadura fuerte. La realización de la unión por soldadura fuerte puede tener lugar en el horno continuo. Posteriormente, el elemento compuesto de amortiguación puede unirse al soporte y/o al distribuidor de combustible. De este modo se impide desde un principio un daño del material de la capa de amortiguación a través del proceso de soldadura fuerte. Pueden considerarse también otras posibilidades para la unión del soporte con el distribuidor de combustible, en particular a través de soldadura.

El elemento compuesto de amortiguación, de manera ventajosa, puede estar diseñado en un modo de construcción de tipo sándwich. De este modo, una o varias capas de amortiguación pueden juntarse con una o varias capas de metal para producir un material compuesto. Las capas de metal y las capas de amortiguación preferentemente se alternan y se encuentran unidas unas a otras de forma adecuada.

De manera ventajosa, a través del elemento compuesto de amortiguación puede realizarse un principio de acción mecánico para reducir las vibraciones. Entre dos o más capas de metal pueden laminarse o vulcanizarse una o varias capas de amortiguación, preferentemente viscoelásticas. Las capas de metal pueden fabricarse de chapas de metal. Bajo desplazamientos relativos, así como vibraciones de las capas de metal, tal como se presentan en particular en el caso de vibraciones de flexión, la capa de amortiguación elásticamente deformable situada en el medio se desgasta en alto grado de forma dinámica. Una gran parte de la energía de vibración se disipa mediante la amortiguación del material de la capa de amortiguación. De este modo, la disipación de la energía del ruido de impacto conduce a una amortiguación de formas de vibración del distribuidor de combustible y, con ello, de forma indirecta, a una reducción del ruido aéreo. Además pueden reducirse las proporciones del ruido de impacto correspondiente que se transmiten al soporte mediante las formas de vibración, y con ello, desde el distribuidor de

combustible hacia la estructura de montaje. Lo mencionado corresponde a un aislamiento parcial del distribuidor de combustible con respecto a la estructura de montaje.

Las propiedades de la capa de amortiguación elásticamente deformable, en particular un espesor o las propiedades del material, pueden adecuarse con respecto a algunos parámetros de optimización, en particular relativos a los contenidos de frecuencia que deben amortiguarse y a la temperatura. La capa de amortiguación puede estar realizada de goma, en particular de un caucho natural o de una goma sintética. La capa de amortiguación puede estar realizada de un polímero, en particular de un elastómero termoplástico o de un material termoplástico puro. Si se proporcionan varias capas de amortiguación, entonces a través de una combinación de diferentes materiales puede tener lugar otra adecuación de las propiedades del elemento compuesto de amortiguación al respectivo caso de aplicación.

Con respecto a su diseño geométrico, los elementos compuestos de amortiguación pueden adaptarse a una pluralidad de distribuidores de combustible y soportes diferentes. Se considera particularmente ventajoso que el soporte esté diseñado como un soporte en forma de chapa y/o como puente. El elemento compuesto de amortiguación puede estar unido al lado superior del soporte en toda la superficie. Gracias a ello resulta un efecto de amortiguación particularmente elevado en combinación con una estructura base de gran superficie, de pared delgada, formada por el soporte y el elemento compuesto de amortiguación. De este modo puede lograrse un acoplamiento resistente entre el elemento compuesto de amortiguación y el soporte.

El diseño del elemento compuesto de amortiguación, de manera ventajosa, puede adecuarse al respectivo caso de aplicación en cuanto a la estructura de la capa. De acuerdo con un diseño ventajoso, el elemento compuesto de amortiguación se compone precisamente de una capa de metal y de una capa de amortiguación elásticamente deformable, en particular una capa de elastómero, unida a la capa de metal. Sobre la capa de amortiguación se aplica una capa de adhesivo. La aplicación de la capa de adhesivo puede tener lugar también antes de un paso de flexión - punzonado, gracias a lo cual se simplifica la fabricación. A través de la adhesión del elemento compuesto de amortiguación con el soporte y/o con el distribuidor de combustible la capa de amortiguación, que en cierto modo se sitúa en el interior, conforma una capa inserta.

De acuerdo con otra variante ventajosa, el elemento compuesto de amortiguación presenta una capa de amortiguación situada en el interior, en particular una capa de amortiguación viscoelástica. Preferentemente, el elemento compuesto de amortiguación se compone precisamente de dos capas de metal y de otra capa de amortiguación orientada hacia el soporte o hacia el distribuidor de combustible. Sobre la capa de amortiguación orientada hacia el soporte o hacia el distribuidor de combustible se aplica adicionalmente una capa de adhesivo. La aplicación de la capa de adhesivo puede tener lugar ya antes del paso de flexión - punzonado, gracias a lo cual se simplifica la fabricación. Mediante la capa de adhesivo, el elemento compuesto de amortiguación se une al soporte o al distribuidor de combustible.

Para la unión del elemento compuesto de amortiguación con el soporte o con el distribuidor de combustible se consideran diferentes conceptos de unión. Preferentemente, el elemento compuesto de amortiguación se une superficialmente después del proceso de soldadura fuerte, en el cual el soporte se une al distribuidor de combustible. De este modo, la unión entre el elemento compuesto de amortiguación y el distribuidor de combustible o el soporte tiene lugar a través de una capa de adhesivo aplicada. Preferentemente, sobre el elemento compuesto de amortiguación se aplica previamente una capa de adhesivo. De este modo, el elemento compuesto de amortiguación puede deformarse con la capa de adhesivo aplicada y a continuación puede ser aplicado y adherido sobre el lado externo del distribuidor de combustible o sobre un lado superior del soporte.

También es posible una vulcanización del elemento compuesto de amortiguación sobre el lado superior del soporte o sobre el lado externo del distribuidor de combustible. Preferentemente el elemento compuesto de amortiguación se deforma y después se fija en un dispositivo junto con el distribuidor de combustible, así como con el soporte, de manera que entre las dos partes de la unión se produce una abertura. La materia primera para la capa de amortiguación que sirve como capa de unión es guiada entonces hacia la abertura y es endurecida en un paso posterior del proceso. De este modo, en particular puede utilizarse una materia prima de elastómeros. La capa de amortiguación realizada de este modo forma parte entonces del elemento compuesto de amortiguación. En especial, en el caso de esta variante, con respecto al distribuidor de combustible y al soporte puede posicionarse en primer lugar sólo una chapa de metal o un elemento similar que forma la capa de metal y a continuación, a través de la introducción de la materia primera, puede diseñarse la capa de amortiguación elásticamente deformable del elemento compuesto de amortiguación. En el caso de esta variante, la capa de amortiguación posibilita un efecto de amortiguación ventajoso, conformando al mismo tiempo la unión con respecto al distribuidor de combustible o al soporte. Sin embargo son posibles también variaciones en la fabricación.

De manera ventajosa, uno o varios elementos de amortiguación pueden colocarse de forma adecuada sobre el soporte y/o el distribuidor de combustible en un diseño geométrico adecuado y en un posicionamiento adecuado. En principio, un elemento compuesto de amortiguación puede aplicarse sobre todas las superficies del soporte o del distribuidor de combustible. A este respecto, se considera ventajoso que el elemento compuesto de amortiguación

5 se encuentre realizado de forma adecuada al contorno externo de la parte de unión. Lo mencionado puede lograrse a través de un proceso de flexión - punzonado adecuado. Desde el punto de vista acústico se considera ventajoso que los elementos compuestos de amortiguación se apliquen sobre soportes delgados. Los soportes pueden estar realizados en particular a través de chapas de metal delgadas. Preferentemente, el grado de recubrimiento es lo más grande posible. Se considera en particular ventajoso que un elemento compuesto de amortiguación cubra el lado superior del soporte asociado al menos aproximadamente en toda la superficie. Se considera ventajoso también que se proporcione un soporte compuesto por un corte de chapa de gran superficie en forma de un puente con varios puntos de fijación. Esto posibilita la fijación del distribuidor de combustible a un único soporte, en donde se coloca un elemento compuesto de amortiguación realizado de forma correspondiente. Gracias a ello pueden 10 amortiguarse también formas de vibración en general, por ejemplo vibraciones de flexión de un cuerpo base tubular del distribuidor de combustible. Los elementos compuestos de amortiguación pueden aplicarse también sobre el lado externo de un cuerpo base tubular del distribuidor de combustible, donde preferentemente los mismos se extienden a lo largo del eje longitudinal del distribuidor de combustible y se encuentran unidos con el lado externo del distribuidor de combustible. De este modo, en esta variante, el elemento compuesto de amortiguación puede 15 extenderse al menos esencialmente sobre toda la longitud de un distribuidor de combustible diseñado como una barra del distribuidor de combustible.

20 Dependiendo del diseño del conjunto, en particular del sistema de inyección de combustible, resultan ventajas esenciales. Mediante la utilización de los elementos compuestos de amortiguación aplicados superficialmente con al menos una capa de amortiguación elásticamente deformable, en particular con una capa de amortiguación viscoelástica, pueden amortiguarse en alto grado vibraciones del distribuidor de combustible, debido a lo cual disminuye la emisión acústica desde un lado externo del distribuidor de combustible.

Además, pueden reducirse las transmisiones acústicas desde el distribuidor de combustible hacia la estructura de montaje. Gracias a ello puede alcanzarse un aislamiento parcial.

25 La carga de vibraciones del distribuidor de combustible y de las válvulas de inyección de alta presión se reduce debido a la carga de vibraciones del motor, puesto que también la transmisión acústica se amortigua en esa dirección. Gracias a ello resultan ventajas en cuanto al diseño y a la fiabilidad de los componentes mencionados.

Además, el elemento compuesto de amortiguación puede utilizarse de forma sencilla en sistemas existentes, donde no se requieren adaptaciones o sólo se requieren adaptaciones mínimas. De este modo resulta un amplio ámbito de aplicación.

30 Ventajas en cuanto a la estabilidad mecánica y similares, tal como son posibles en el caso de una unión por tornillos rígida del distribuidor de combustible, pueden alcanzarse igualmente al menos de forma esencial.

Asimismo, puede adoptarse un concepto de montaje y de servicio al menos en gran medida sin modificaciones, de manera que es posible una realización conveniente en cuanto a los costes.

Breve descripción de los dibujos

35 En la siguiente descripción, haciendo referencia a los dibujos añadidos en donde los elementos correspondientes están provistos de signos de referencia adecuados, se explican ejemplos de ejecución preferentes de la invención. Las figuras muestran:

40 Figura 1: un conjunto con un distribuidor de combustible y un soporte que sirve para fijar el distribuidor de combustible a una estructura de montaje, en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un primer ejemplo de ejecución de la invención;

Figura 2: un elemento compuesto de amortiguación y un soporte del conjunto representado en la figura 1, en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un segundo ejemplo de ejecución de la invención;

45 Figura 3: el elemento compuesto de amortiguación representado en la figura 2 y el soporte en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un tercer ejemplo de ejecución de la invención;

Figura 4: el conjunto representado en la figura 1 en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un cuarto ejemplo de ejecución de la invención;

Figura 5: el conjunto representado en la figura 1 en la dirección de observación denominada con la referencia V, en una representación esquemática, en correspondencia con un quinto ejemplo de ejecución de la invención;

Figura 6: el conjunto representado en la figura 5 en una representación esquemática, en correspondencia con un sexto ejemplo de ejecución de la invención; y

Figura 7: el conjunto representado en la figura 5 en una representación esquemática, en correspondencia con un séptimo ejemplo de ejecución de la invención.

5 Formas de ejecución de la invención

La figura 1 muestra un conjunto 1 con un distribuidor de combustible 2 y un soporte 3 que sirve para fijar el distribuidor de combustible 2 a una estructura de montaje 4, en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un primer ejemplo de ejecución. El conjunto 1 puede diseñarse en particular como sistema de inyección de combustible para la inyección a alta presión en motores de combustión interna. La estructura de montaje 4 puede consistir en particular en un motor de combustión interna. En especial, la estructura de montaje 4 puede consistir en la cabeza del cilindro de un motor de combustión interna 4. El conjunto 1 es adecuado en particular para motores de combustión interna de compresión por mezcla, con ignición externa.

En este ejemplo de ejecución, el distribuidor de combustible 2 presenta un cuerpo base tubular 5. El distribuidor de combustible 2 está diseñado como barra del distribuidor de combustible 2, el cual almacena una cantidad de combustible que se encuentra bajo alta presión y conduce a varias válvulas de inyección de combustible que no se encuentran representadas. El soporte 3 se encuentra unido al distribuidor de combustible 2 de forma adecuada. En este ejemplo de ejecución, el soporte 3 se encuentra unido al distribuidor de combustible 2 mediante soldadura fuerte, donde para una mayor claridad se representan puntos de soldadura 6, 7. La soldadura fuerte puede tener lugar en un horno continuo.

El conjunto 1 presenta además un elemento compuesto de amortiguación 8. El elemento compuesto de amortiguación 8 se encuentra unido al soporte 3. La unión del elemento compuesto de amortiguación 8 al soporte 3, de manera preferente, tiene lugar después de establecerse la unión entre el soporte 3 y el distribuidor de combustible 2. Gracias a ello se impide un daño térmico del elemento compuesto de amortiguación 8.

En este ejemplo de ejecución, el elemento compuesto de amortiguación 8 presenta una capa de metal 9 que está formada al menos esencialmente por un material metálico, una capa de amortiguación elásticamente deformable 10 y otra capa de metal 11 que está formada al menos esencialmente por un material metálico. En el presente ejemplo de ejecución, la capa de amortiguación 10 se encuentra dispuesta entre las capas de metal 9, 11. La capa de amortiguación 10, por una parte, se encuentra unida a la capa de metal 9 y, por otra parte, se encuentra unida a la capa de metal 11. La unión de la capa de amortiguación 10 con las capas de metal 9, 11 puede tener lugar a través de laminado o de vulcanizado. Asimismo, entre el elemento compuesto de amortiguación 8 y el soporte 3 se proporciona una capa de adhesivo 12. La capa de adhesivo 12 puede aplicarse primero sobre el elemento compuesto de amortiguación 8. A continuación, el elemento compuesto de amortiguación 8 primero puede ser cortado con la capa de adhesivo 12, por ejemplo mediante un proceso de punzonado, y después puede ser unido con un lado superior 13 del soporte 3.

Preferentemente, el soporte 3 se encuentra formado por una chapa de metal. Se considera preferente que el elemento compuesto de amortiguación 8 se encuentre unido al lado superior 13 del soporte 3 en toda la superficie. Conforme a ello, en este ejemplo de ejecución, también la capa de adhesivo 12 se encuentra realizada en lo posible en toda la superficie, entre el elemento compuesto de amortiguación 8 y el soporte 3.

La fijación del distribuidor de combustible 2 a la estructura de montaje 4 puede efectuarse mediante uno o varios medios de sujeción 14. El medio de sujeción 14 puede estar diseñado en particular como un tornillo 14.

De este modo, la capa de amortiguación 10 y las capas de metal 9, 11 pueden estar unidas una a la otra por adhesión de materiales. Mediante la capa de adhesivo 12 puede alcanzarse además una unión del elemento compuesto de amortiguación 8 con el lado superior 13 del soporte 3. En este ejemplo de ejecución, la capa de metal 9 del elemento compuesto de amortiguación 8 se encuentra unida al lado superior 13 del soporte 3 mediante la capa de adhesivo 12.

De manera correspondiente, un elemento compuesto de amortiguación 8 puede estar unido también al distribuidor de combustible 2. En especial, un elemento compuesto de amortiguación 8 puede colocarse también sobre un lado externo 15 del cuerpo base tubular 5. También es posible una aplicación tanto sobre el soporte 3, como también sobre el distribuidor de combustible 2. En ese caso, el elemento compuesto de amortiguación 8 se encuentra unido parcialmente al lado externo 15 del distribuidor de combustible y parcialmente al lado superior 13 del soporte 3. Además, un elemento compuesto de amortiguación 8 puede colocarse también en un lado inferior 16 del soporte 3. Asimismo, también varios elementos compuestos de amortiguación 8 pueden unirse al distribuidor de combustible 2 y/o al soporte 3.

5 La figura 2 muestra un elemento compuesto de amortiguación 8 y un soporte del conjunto 1 representado en la figura 1, en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un segundo ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el elemento compuesto de amortiguación 8 se compone de la capa de metal 9 y de la capa de amortiguación elásticamente deformable 10. En el presente ejemplo de ejecución, la capa de amortiguación elásticamente deformable 10 se encuentra unida al lado superior 13 del soporte 3 mediante la capa adhesiva 12. Debido a ello es posible un diseño precisamente con una capa de metal 9 y precisamente una capa de amortiguación 10. La capa de amortiguación elásticamente deformable 10 se encuentra protegida con respecto al entorno mediante la capa de metal 9.

10 La figura 3 muestra el elemento compuesto de amortiguación 8 representado en la figura 2 y el soporte 3, en correspondencia con un tercer ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el elemento compuesto de amortiguación 8 presenta la capa de metal 9, otra capa de metal 11, la capa de amortiguación elásticamente deformable 10 y otra capa de amortiguación elásticamente deformable 17. La otra capa de amortiguación elásticamente deformable 17 se encuentra dispuesta entre las capas de metal 9, 11. La capa de amortiguación elásticamente deformable 10, por una parte, se encuentra unida a la capa de metal 9 y, por otra parte, se encuentra unida al soporte 3. En este ejemplo de ejecución, la capa de amortiguación 10 se encuentra unida al lado superior 13 del soporte 3 mediante la capa de adhesivo 12. Debido a ello, el elemento compuesto de amortiguación 8, formado por las capas de metal 9, 11 y las capas de amortiguación elásticamente deformables 10, 17; se encuentra unido al soporte 3.

20 De manera correspondiente, un elemento compuesto de amortiguación 8 puede estar diseñado con varias capas de metal 9, 11 y con varias capas de amortiguación elásticamente deformables 10, 17. Gracias a ello es posible una adaptación al respectivo caso de aplicación. Las capas de metal 9, 11 eventualmente pueden estar formadas también por diferentes materiales metálicos. Los elementos compuestos de amortiguación 8, 17 en particular pueden estar realizados de goma o de un material a base de polímeros. De este modo, las capas de amortiguación 10, 17 también pueden estar realizadas en diferentes materiales.

25 La figura 4 muestra el conjunto representado en la figura 1 en una representación en sección esquemática parcial, en correspondencia con un cuarto ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución el elemento compuesto de amortiguación 8 presenta la capa de metal 9 y la capa de amortiguación elásticamente deformable 10. En este caso, la capa de amortiguación elásticamente deformable 10 se encuentra unida directamente al lado superior 13 del soporte 3. Lo mencionado puede lograrse a través de una vulcanización posterior de la capa de amortiguación 10. A modo de ejemplo, el soporte 3 unido al distribuidor de combustible 2 puede estar fijado junto con la capa de metal 9 mediante un dispositivo adecuado. De este modo, una abertura definida se regula entre las dos partes de la unión, es decir, la capa de metal 9 por una parte, y el soporte, por otra. Dicha abertura se llena posteriormente con el material para conformar la capa de amortiguación 10. A modo de ejemplo, como material puede utilizarse una materia prima de elastómeros. Después del endurecimiento, el elemento compuesto de amortiguación 8 se encuentra formado en base a la capa de metal 9 y a la capa de amortiguación 10. Además, la capa de amortiguación 10, por una parte, se encuentra unida a la capa de metal 9 y, por otra parte, se encuentra unida al soporte 3.

35 De este modo, la capa de amortiguación 10 del elemento compuesto de amortiguación 8 puede estar unida al soporte 3 a través de vulcanización.

40 La figura 5 muestra el conjunto representado en la figura 1 en la dirección de observación denominada con la referencia V, en una representación esquemática, en correspondencia con un quinto ejemplo de ejecución. Preferentemente, el soporte 3 se encuentra formado por una chapa de metal en forma de cintas. En el soporte 3 se encuentra realizada una perforación de paso adecuada, a través de la cual se extiende el medio de sujeción 14. En este ejemplo de ejecución, el lado superior 13 se encuentra unido al elemento compuesto de amortiguación 8 aproximadamente en toda la superficie.

45 Se proporcionan además otros soportes 3A, 3B. Los lados superiores 13A, 13B de los otros soportes 3A, 3B se encuentran provistos de otros elementos compuestos de amortiguación 8A, 8B, aproximadamente en toda la superficie. De este modo, en cada soporte 3, 3A, 3B se garantiza una amortiguación de las vibraciones. Los soportes 3A, 3B se encuentran atornillados a la estructura de montaje 4 a través de otros medios de sujeción 14A, 14B.

50 Los soportes 3, 3A, 3B están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal 18, distribuidos en el cuerpo base tubular 5, y unidos mediante soldadura fuerte con el cuerpo base tubular 5.

55 La figura 6 muestra el conjunto 1 representado en la figura 5 en una representación esquemática, en correspondencia con un sexto ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el soporte 3 está formado por un corte de chapa de gran superficie que se extiende al menos esencialmente sobre toda la longitud del cuerpo base tubular 5 del distribuidor de combustible 2. En el soporte 3 se encuentran conformadas bridas 20, 21, 22. En cada brida 20 a 22 es posible una fijación del soporte 3 en la estructura de montaje 4 a través de un medio de sujeción 14, 14A, 14B. El elemento compuesto de amortiguación 8 se encuentra unido al lado superior 13 del soporte 3

aproximadamente en toda la superficie. Debido a ello, también el elemento compuesto de amortiguación 8 se extiende a lo largo del eje 18 sobre casi toda la longitud del cuerpo base tubular 5 del distribuidor de combustible 2 diseñado como barra del distribuidor de combustible 2. Gracias a esto pueden amortiguarse también vibraciones en general, por ejemplo vibraciones de flexión del cuerpo base tubular 5.

5 La figura 7 muestra el conjunto 1 representado en la figura 5 en una representación esquemática, en correspondencia con un séptimo ejemplo de ejecución. En este ejemplo de ejecución, el distribuidor de combustible 2 se encuentra diseñado igualmente como barra del distribuidor de combustible 2, el cual se extiende a lo largo del eje longitudinal 18. El elemento compuesto de amortiguación 8 se extiende a lo largo del eje longitudinal 18 del distribuidor de combustible 2 y se encuentra unido al lado externo 15 del cuerpo base tubular 5 del distribuidor de combustible 2. Además, en este ejemplo de ejecución se proporciona también otro elemento compuesto de amortiguación 8A que del mismo modo se extiende a lo largo del eje longitudinal 18 del distribuidor de combustible 2 y se encuentra unido al lado externo 15 del cuerpo base tubular 5 del distribuidor de combustible 2. También es posible un diseño del elemento compuesto de amortiguación 8 en un molde de flexión que rodea al menos en gran medida el cuerpo base tubular 5 del distribuidor de combustible 2. La función de los dos elementos compuestos de amortiguación 8 puede alcanzarse por tanto a través de un único elemento compuesto de amortiguación 8. No obstante, en ese caso se requieren escotaduras adecuadas para tazas del inyector o para conductos de unión que conducen a válvulas de inyección de combustible.

La presente invención no se restringe a los ejemplos de ejecución descritos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto (1), en particular sistema de inyección de combustible para inyección a alta presión en motores de combustión interna, con un distribuidor de combustible (2) y al menos un soporte (3) que sirve para sostener el distribuidor de combustible (2) en una estructura de montaje (4), donde se proporciona al menos un elemento compuesto de amortiguación (8), y el elemento compuesto de amortiguación (8) presenta al menos una capa de metal (9) que está formada al menos esencialmente en base a un material metálico, y al menos una capa de amortiguación elásticamente deformable (10), caracterizada porque el soporte (3) está formado en base a una chapa de metal y el soporte (3) se encuentra unido al distribuidor de combustible (2) por adhesión de materiales, mediante soldadura fuerte o soldadura, y porque al menos un elemento compuesto de amortiguación (8) se encuentra unido al soporte (3), donde el elemento compuesto de amortiguación (8) se encuentra unido aproximadamente en toda la superficie con un lado superior (13) del soporte (3).
- 10 2. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa de metal (9) y la capa de amortiguación (10) se encuentran unidas una a otra por adhesión de materiales.
- 15 3. Conjunto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la capa de metal (9) del elemento compuesto de amortiguación (8) se encuentra unida al soporte (3) y/o al distribuidor de combustible (2) mediante una capa de adhesivo (12).
4. Conjunto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la capa de amortiguación (10) del elemento compuesto de amortiguación (8) se encuentra unida al soporte (3) y/o al distribuidor de combustible (2) mediante una capa de adhesivo (12).
- 20 5. Conjunto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la capa de amortiguación (10) del elemento compuesto de amortiguación (8) se encuentra unida al soporte (3) y/o al distribuidor de combustible (2) mediante vulcanización.
6. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la capa de amortiguación (10) está formada de un material a base de goma.
- 25 7. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el soporte (3) se encuentra unido al distribuidor de combustible (2) por adherencia de materiales.
8. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el elemento compuesto de amortiguación (8) presenta al menos otra capa de metal (11) que está formada al menos esencialmente en base a un material metálico, y/o al menos otra capa de amortiguación elásticamente deformable (17) que está formada de goma o de una sustancia a base de un polímero.
- 30 9. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el distribuidor de combustible (2) está diseñado como barra del distribuidor de combustible (2), y porque al menos un elemento compuesto de amortiguación (8) se extiende a lo largo de un eje longitudinal (18) del distribuidor de combustible (2) y se encuentra unido a un lado externo (15) del distribuidor de combustible (2).
- 35 10. Procedimiento para fabricar un conjunto (1), en particular sistema de inyección de combustible para inyección a alta presión en motores de combustión interna, con un distribuidor de combustible (2) y al menos un soporte (3) que sirve para sostener el distribuidor de combustible (2) en una estructura de montaje (4), donde se proporciona al menos un elemento compuesto de amortiguación (8), caracterizado porque en un primer paso del procedimiento el soporte (3) que está formado en base a una chapa de metal se une al distribuidor de combustible (2) por adhesión de materiales, mediante soldadura fuerte o soldadura, y porque posteriormente, en un segundo paso del procedimiento, al menos un elemento compuesto de amortiguación (8) se une a lado superior (13) del soporte (3) aproximadamente en toda la superficie, donde el elemento compuesto de amortiguación (8) presenta al menos una capa de metal (9) que está formada al menos esencialmente por un material metálico, y al menos una capa de amortiguación elásticamente deformable (10).
- 40 11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la unión de la capa de amortiguación (10) con al menos una capa de metal (9, 11) tiene lugar a través de laminado o vulcanizado.
- 45 12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque entre el elemento compuesto de amortiguación (8) y el soporte (3) se proporciona una capa de adhesivo (12).

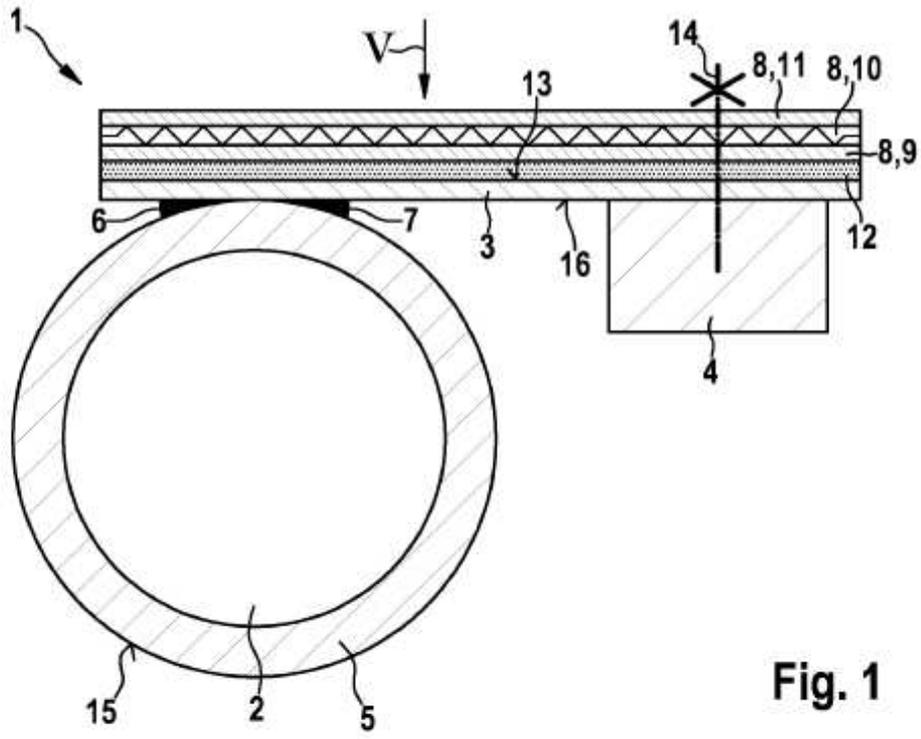


Fig. 1

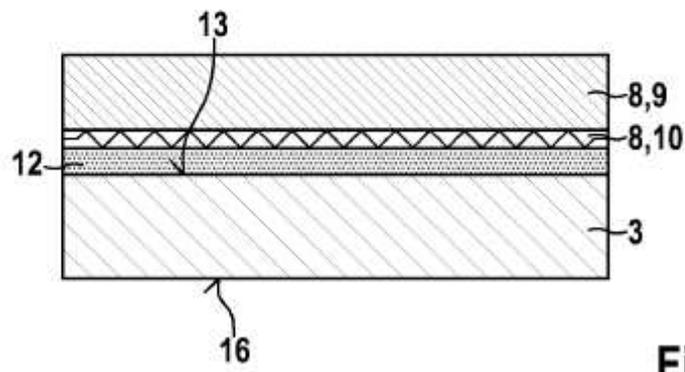


Fig. 2

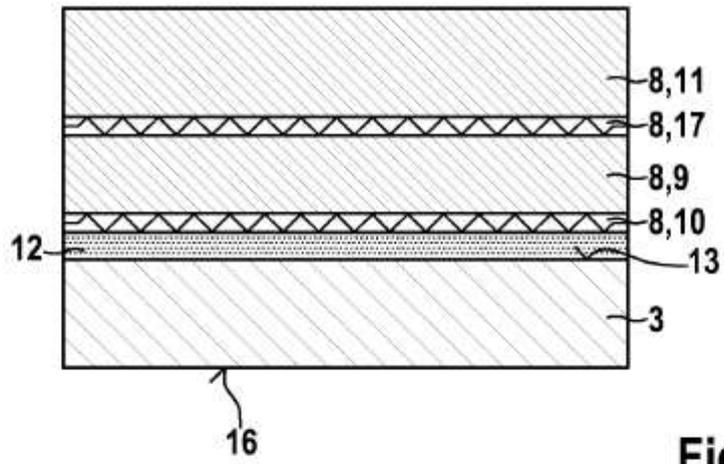


Fig. 3

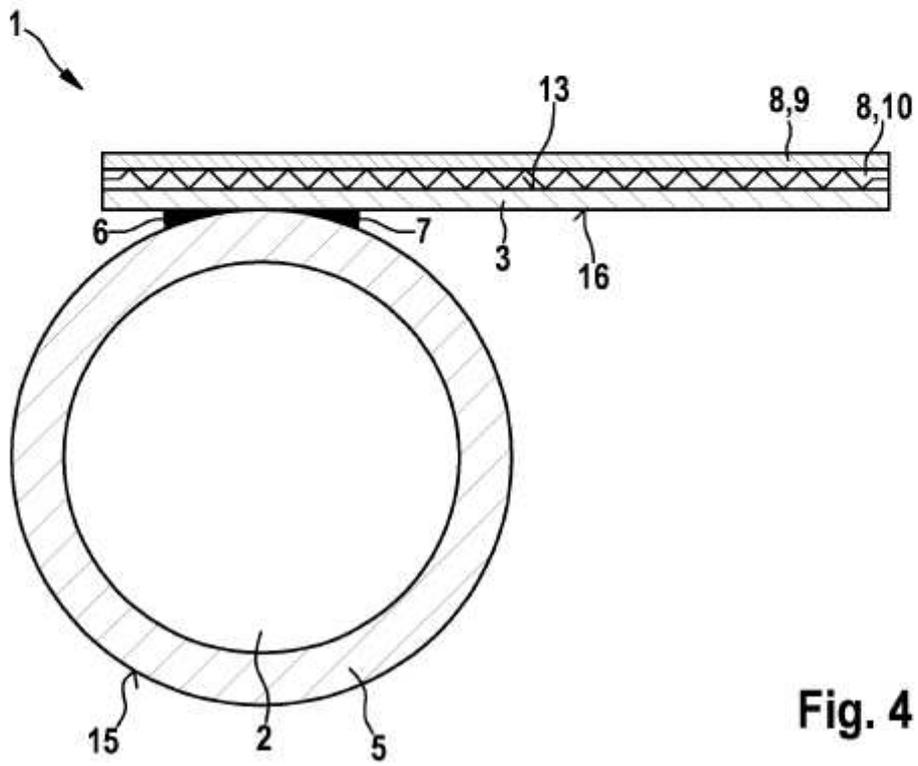


Fig. 4

