

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 996**

51 Int. Cl.:

F02M 35/12 (2006.01)

F02M 35/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2010 E 10161869 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2012 EP 2256330**

54 Título: **Dispositivo de atenuación acústica para el conducto de admisión de un motor térmico y conducto de admisión que lo incorpora**

30 Prioridad:

18.05.2009 FR 0902400

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

18.02.2013

73 Titular/es:

**HUTCHINSON (100.0%)
2, rue Balzac
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

CALISKAN, ALPER

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 395 996 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

Dispositivo de atenuación acústica para el conducto de admisión de un motor térmico y conducto de admisión que lo incorpora

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de atenuación acústica, en particular para un conducto de admisión de un motor térmico de combustión interna, tal como un motor con turbocompresor para un vehículo automóvil y se refiere también a un conducto de admisión que lo incorpora.

10 De forma conocida, los dispositivos atenuadores acústicos para conducto de admisión de un motor con turbocompresor para un vehículo automóvil pueden comportar una envolvente tubular radialmente externa que está destinada a ser recorrida por un flujo gaseoso a presión y con las partes extremas de la cual está solidarizada (típicamente por soldadura) una estructura de conducción radialmente interna que forma, como mínimo, dos cámaras anulares de resonancia con la envolvente.

15 Se puede citar, por ejemplo, el documento DE-A1-199 56 172 para la descripción de este tipo de dispositivo, en el que:

- 20 - dos expansiones de la envolvente están conectadas entre sí por un estrechamiento radial periférico contra el que está montado un tramo medio de la estructura de conducción interna, o bien
- dos medias cajas que forman la envolvente, están soldadas entre sí a un lado y otro de una valona radial formada por este tramo medio.

25 Un inconveniente principal de estos dispositivos consiste especialmente en la necesidad de escoger subsectores de atenuación acústica en el interior del sector de atenuación de frecuencias (este sector se extiende de manera típica de 1,5 kHz a 3,5 kHz) para la cual se desea obtener una atenuación, por lo menos de 20 dB, y en la posibilidad de tener huecos indeseables de atenuación que se traducen por el hecho de que se atenúa mucho menos de 20 dB (se recordará que la atenuación acústica se define por ser igual a $10 \times \log_{10} [W_{\text{incidente}}/W_{\text{transmitida}}]$, en la que $W_{\text{incidente}}$ y $W_{\text{transmitida}}$ representan respectivamente las energías acústicas de las ondas incidentes y de las ondas transmitidas).

30 Otros inconvenientes de los dispositivos de atenuación presentes en el documento indicado, consisten en las vibraciones del tramo medio en el interior de la envolvente, que son generadas en funcionamiento y en las fugas acústicas asociadas, que reducen la calidad de la atenuación obtenida.

35 El documento US-A-4 874 062 presenta un resonador acústico que comporta una envolvente externa de resina moldeada realizada en dos piezas que forman la entrada y la salida para el fluido, que están soldadas entre sí y una estructura de conducción interna en elastómero que presenta una valona bloqueada por la soldadura entre las dos partes de la envolvente y que define dos cámaras de resonancia con la envolvente a través de un sistema de orificios y de tubos auxiliares de resonancia.

40 Un inconveniente principal del resonador que se describe en este último documento consiste en la complejidad de su estructura de conducción interna.

45 El documento DE-C1-199 60 427 describe un dispositivo de atenuación acústica constituido por un tubo de elastómero. Este tubo está formado en un solo cuerpo de caucho.

50 Un objetivo de la presente invención es el de proponer un dispositivo de atenuación acústica para un conducto de admisión de un motor térmico de combustión interna, tal como un motor con turbocompresor para un vehículo automóvil, que soluciona los inconvenientes antes citados, estando destinado dicho dispositivo a ser recorrido por un fluido gaseoso a presión, y que presenta:

- una envolvente tubular radialmente externa, que presenta dos embudos, de entrada y de salida, para el fluido que terminan respectivamente en dos ensanchamientos periféricos soldados uno en el otro y formando una expansión circunferencial para el dispositivo, y
- 55 - una estructura de conducto radialmente interna en la envolvente, que presenta un conducto montado axialmente entre los dos mencionados ensanchamientos, y que delimita con la envolvente, como mínimo, dos cámaras anulares de resonancia por intermedio, como mínimo de una valona radial que se extiende a partir del conducto.

60 A estos efectos, este dispositivo de la invención es tal que el conducto está montado a tope axial en el interior de la envolvente y llega a tope contra el escalón interno de uno, por lo menos, de los embudos, escalón a partir del cual se extiende dicho ensanchamiento, estando ideado el escalón o cada uno de ellos para bloquear axialmente un extremo correspondiente del conducto, de manera que se minimizan en funcionamiento las vibraciones de este último contra la envolvente.

65 Se observará que esta soldadura de los dos embudos que forman la envolvente, combinada con la inmovilización axial del conducto interno, permite evitar cualquier fuga o dispersión acústica en funcionamiento y atenuar de

manera satisfactoria el conjunto de las frecuencias de excitación en todo el sector comprendido entre 1,5 kHz y 3,5 kHz con una atenuación acústica obtenida, como mínimo, de 20 dB en este sector.

5 Según otra característica de la invención, el interior del conducto puede comunicar directamente con cada una de dichas cámaras de resonancia por aberturas formadas en este conducto a un lado y otro de dicha valona, o de cada una de ellas y que son, por ejemplo, ranuras y/o lumbreras en forma de arco de círculo (o como variante de los orificios circulares, alargados u otros).

10 De manera ventajosa, dicha valona o cada una de ellas puede estar formada en un solo cuerpo con el conducto y puede estar montado en contacto (o casi en contacto) de dicha expansión de la envolvente sin ser solidaria de la misma, de manera tal que este conducto sea móvil en rotación en el interior de dicha envolvente para su posicionamiento angular.

15 Según otra característica preferente de la invención, el conducto puede tener sus dos extremos que están respectivamente montados a tope en las dos escalonamientos de los embudos, estando entonces este dispositivo ventajosamente constituido por tres piezas separadas respectivamente formadas por este conducto y estos embudos.

20 Como variante, el conducto puede tener uno de sus extremos solidario de uno de los embudos, por ejemplo, por soldadura y su otro extremo montado a tope axial contra el escalón del otro embudo, estando constituido entonces este dispositivo ventajosamente por dos piezas separadas respectivamente formadas por estos embudos.

25 Se observará que la utilización de tres piezas en lugar de dos presenta la ventaja de no contaminar el espacio interior del conducto con partículas generadas por la soldadura de este conducto en el embudo correspondiente, cuyas partículas son susceptibles de obturar parcialmente o incluso taponar los orificios o lumbreras del conducto que desemboca en la cámara de resonancia en oposición.

30 Según otra característica de la invención, el conducto y los embudos pueden estar realizados, por lo menos, en un material plástico, preferentemente en un material termoplástico rígido moldeado por inyección, precisándose que este conducto y/o estos embudos pueden estar realizados como variante en un material "composite". En cuanto a la operación de soldadura de los ensanchamientos respectivos de los embudos entre sí, se puede realizar por fricción circular (es decir, por rotación), teniendo como resultado la ausencia de fugas acústicas por la envolvente.

35 De manera ventajosa, este interfaz de soldadura por fricción puede estar localizado en un extremo de dicha expansión que define una zona radialmente más externa para el dispositivo y que está desplazada axialmente con respecto a dicha valona o a cada una de ellas.

40 Igualmente, de manera ventajosa, y con referencia al montaje preferente antes citado de los dos extremos del conducto a tope axial en la envolvente, un dispositivo de atenuación según la invención está desprovisto de cualquier soldadura entre la estructura del conducto y esta envolvente.

45 Según otra característica preferente de la invención, uno de los embudos tiene su ensanchamiento en forma de brida, cuya cara axialmente interna termina en borde que converge radialmente hacia el interior, teniendo el otro embudo su ensanchamiento en forma de manguito del que un reborde axial interno diverge radialmente hacia el exterior y está soldado sobre este borde. Preferentemente, el interfaz de soldadura es sensiblemente troncocónico, convergiendo radialmente y axialmente hacia el interior de la envolvente y el grosor radial del reborde del embudo disminuye a medida que este borde diverge para la obtención de una estanqueidad acústica óptima.

50 Según una primera forma de realización de la invención, se forma una valona única en el conducto, cuya valona está conectada a dos partes cilíndricas del conducto que definen las mencionadas cámaras por sus dos caras opuestas, conectando unas patas axiales con la cara de la valona a una de estas partes y asegurando entre sí la comunicación de esta parte con la cámara respectiva, extendiéndose la otra parte continuamente a partir de la cara opuesta de la valona y presentando ranuras, orificios circulares y/o lumbreras en forma de arco de círculo que aseguran la comunicación con la otra cámara.

55 Según una segunda forma de realización de la invención, como mínimo, dos valonas están formadas coaxialmente sobre el conducto, por lo menos una parte cilíndrica media que se extiende entre estas valonas, presenta aberturas, por ejemplo, en forma de ranuras, orificios circulares y/o lumbreras en forma de arco de círculo que aseguran la comunicación con la cámara respectiva, presentando este conducto dos parte extremas que se extienden continuamente a partir de estas valonas y que terminan en patas axiales montadas a tope contra dichos escalones de los dos embudos.

60 Un conducto de admisión según la invención para un motor térmico de combustión interna, tal como un motor con turbocompresor para un vehículo automóvil, presenta por lo menos, un dispositivo de atenuación acústica, según la invención tal como se define más adelante.

65

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultarán del complemento de descripción siguiente que hace referencia a los dibujos adjuntos, que tienen únicamente carácter de ejemplo y, en los que:

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de un dispositivo de atenuación acústica con dos cámaras de resonancia, según un ejemplo de realización de la invención,
- la figura 2 es una vista parcialmente perspectiva y en sección axial del dispositivo de atenuación de la figura 1 en posición montada, mostrando en el detalle la soldadura de los dos embudos,
- 10 la figura 3 es una vista superior de un conjunto montado de otro dispositivo de atenuación, según la invención que corresponde a una primera variante de dos cámaras de resonancia de la de las figuras 1 y 2,
- la figura 4 es una vista en sección axial, según el plano de corte IV-IV de la figura 3, del dispositivo según esta primera variante mostrando las ranuras/lumbreras que desembocan en dichas cámaras,
- 15 la figura 5 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de los dispositivos de las figuras 3 y 4,
- la figura 6 es una vista superior con el conjunto montado de otro dispositivo de atenuación, según la invención correspondiente a una segunda variante del de las figuras 1 y 2, con tres cámaras de resonancia,
- 20 la figura 7 es una vista en sección axial, según el plano de corte VII-VII de la figura 6, del dispositivo según esta segunda variante que muestra las ranuras/lumbreras que desembocan en dichas cámaras,
- la figura 8 es una vista en sección axial del dispositivo de esta segunda variante, según otro plano de corte,
- 25 la figura 9 es una vista en perspectiva del conducto interno que presenta el dispositivo, según esta segunda variante, y
- la figura 10 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas del dispositivo, según dichas figuras 6 a 9.

Cada uno de los dispositivos de atenuación acústica -1-, -101-, -201- mostrados en las figuras 1 a 10, está destinado ventajosamente a quedar integrado a un conducto de admisión de un motor con turbocompresor de un vehículo automóvil, estando recorrido por aire a presión.

El dispositivo de atenuación, según el ejemplo de las figuras 1 y 2 está constituido por tres piezas distintas, que comprenden:

- un conducto 2 radialmente interno concebido para formar dos cámaras anulares de resonancia -3- y -4- en enlace con una envolvente -5- radialmente externa (ver figura 2) y que presenta a estos efectos dos partes cilíndricas -6- y -7- separadas entre sí por una valona radial -8- y dotadas de aberturas de manera determinada para hacer comunicar directamente el interior del conducto con estas cámaras -2- y -3-.
- un embudo -9- que termina por una brida -10- de forma cónica en su borde axialmente interno -10a- (en el sentido del montaje), de manera que se forma un primer ensanchamiento, y
- 45 - un embudo -11- que termina por un manguito tubular -12- que forma un segundo ensanchamiento (sensiblemente en forma de campana cilíndrica) con reborde axialmente interno -12a- de forma cónica que define una protuberancia radialmente externa para el manguito -12-, que está destinado a ser soldado por este reborde -12a- al borde -10a- del embudo -9- para formar finalmente la envolvente -5-.

50 Se observará que las geometrías acodadas y/o circulares de los embudos -9- y -11- axialmente hacia el exterior de la brida -10- y del manguito -12- podrían variar en gran medida sin salir del marco de la invención.

El conducto -2- y los embudos -9- y -11- están realizados ventajosamente en un material plástico o composite, por ejemplo, una poliamida y, tal como se ha mostrado en la figura 2, se realiza el montaje del dispositivo -1-:

- en un primer tiempo, introduciendo el conducto -2- radialmente en el interior del manguito -12- del embudo -11-, de manera que se coloca un extremo axial -2a- del conducto -2- a tope contra un escalón interno -13- del embudo -11- formado en la base de su ensanchamiento generando el manguito -12-; y después
- en un segundo tiempo, soldando por fricción circular, el reborde -12a- del embudo -11- que encierra el conducto -2- radialmente sobre el borde -10a- del embudo -9-, en un interfaz de soldadura -14- globalmente troncocónico que está localizado sobre la cara radialmente externa de este borde -10a- (el interfaz -14- es convergente para el embudo -9- y divergente para el embudo -11-).

55 Se aprecia en la figura 2 que esta soldadura entre la brida -10- y el manguito -12- forma una expansión -15- para la envolvente -5- que delimita las cámaras -3- y -4- y que la estanqueidad acústica conseguida por esta soldadura está realizada asimétricamente sobre esta expansión, de manera desplazada axialmente con respecto a la valona -8- del

5 conducto -2-. Además, se debe observar que es esta soldadura en el interfaz -14- globalmente troncocónico entre los embudos -9- y -11-, la que permite poner correctamente en tope axial, el otro extremo axial -2b- del conducto -2- contra otro escalón interno -16- del embudo -9- formado en la base de su ensanchamiento, generando la brida -10-. De esta maneaa, se comprende que el conducto -2-, está inmovilizado axialmente en el interior de la envolvente -5-, siendo móvil en rotación para su posicionamiento angular.

10 De manera más precisa, se aprecia que cada uno de estos escalones -13-, -16- define una zona radial de apoyo para el extremo radial correspondiente -2a-, -2b- del conducto -2-, el cual está de este modo bloqueado de manera suficiente en la envolvente -5- sin estar soldado en la misma, lo que presenta la ventaja de no generar ensuciamiento del espacio interno del conducto -2- ni de las aberturas realizadas en este último para desembocar en las cámaras -3- y -4-. Este bloqueo axial del conducto -2-, permite de este modo evitar su vibración en las condiciones normales de funcionamiento.

15 Tal como se aprecia en las figuras 1 y 2, estas aberturas formadas en el conducto -2-, comprenden en este ejemplo de realización:

- dos lumbreras sensiblemente semicirculares -6a- formadas sobre la parte -6- a tope contra el embudo -9-, estando separadas estas lumbreras -6a-, entre sí por dos patas de enlace -6b- diametralmente opuestas, y
- 20 - dos ranuras -7a- igualmente en forma de semicírculo (de anchura axial inferior a la de las lumbreras -6a-) formadas sobre la parte -7- a tope contra el embudo -11-, estando conectadas estas ranuras -7a- entre sí por patas -7b-.

25 Para la descripción siguiente de las dos variantes de dispositivos de atenuación, según la invención, se han utilizado referencias numéricas aumentadas cada vez en 100 para designar elementos que presentan la misma función o incluso la misma estructura.

30 El dispositivo de atenuación -101-, según la primera variante mostrada en las figuras 3 a 5 se distingue esencialmente del de la figura 1 y 2 por la geometría sensiblemente recta de sus embudos -109- y -111- y por la presencia de una anilla de unión -120- a insertar en el embudo -109- en forma de brida. Tal como se ha descrito en lo anterior, se aprecia en la figura 4 que la soldadura por fricción circular realizada en el interfaz -114- entre el borde -110a- de la brida -110- y el reborde -112a- del manguito -112-, asegura el bloqueo axial del conducto interno -102- montado a tope contra los escalones internos -113- y -116- de los embudos -109- y -111- (las lumbreras -106a- y las ranuras -107a- definen sobre este conducto -102- las cámaras de resonancia -103- y -104- a un lado y otro de la valona -108-).

35 El dispositivo de atenuación -201-, según la segunda variante mostrada en las figuras 6 a 10 se distingue esencialmente del de las figuras 3 a 5, por el hecho de que define no dos sino tres cámaras de resonancia anulares, respectivamente central -203- y de extremo -204a- y -204b- alrededor de partes cilíndricas correspondientes -206-, -207- y -207'- del conducto interno -202-. Tal como es visible especialmente en las figuras 7 a 9, dos valonas -208a- y -208b- están formadas coaxialmente sobre el conducto -202-, entre las que se extiende en este ejemplo, la parte central -206- dotada de dos ranuras semicirculares -206a- que comunican con la cámara -203-. En cuanto a las partes extremas -207- y -207'-, estas se extienden de manera continua a partir de las dos valonas -208a- y -208b- y terminan cada una de ellas en dos patas axiales -207c- diametralmente opuestas montadas a tope entre el escalón interno -213-, -216- correspondiente al embudo -209-, -211- (ver figura 8), por intermedio de soldadura por fricción circular del borde -210a- de la brida -210- con el reborde -212a- del manguito -212- en el interfaz de soldadura -214-. Se ha representado por otra parte, en la figura 10 dos anillas de acoplamiento -220a- y -220b- a insertar respectivamente en los embudos -209- y -211-.

50 Como conclusión, se observará que los dispositivos de atenuación, según la invención permiten controlar de manera precisa la geometría y los volúmenes respectivos de las cámaras de resonancia creadas a continuación de la soldadura de la envolvente y, por lo tanto, controlar, de manera satisfactoria la atenuación pretendida minimizando las dispersiones acústicas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de atenuación acústica (1, 101, 201) para un conducto de admisión de un motor térmico de combustión interna, tal como un motor con turbocompresor para un vehículo automóvil, cuyo dispositivo está destinado a ser recorrido, por un fluido gaseoso a presión, y comporta:
- una envolvente tubular (5) radialmente exterior que presenta dos embudos de entrada y de salida (9 y 11, 109 y 111, 209 y 211) para el fluido, que terminan respectivamente en dos ensanchamientos periféricos (10 y 12) soldados uno a otro formando una expansión circunferencial para el dispositivo, y
 - una estructura de conducción radialmente interna en la envolvente que presenta un conducto (2, 102, 202) que está montado axialmente entre estos dos ensanchamientos y que delimita con la envolvente, como mínimo, dos cámaras anulares de resonancia (3 y 4, 103 y 104, 203, 204a y 204b) por intermedio de, como mínimo, una valona radial que se extiende a partir del conducto,
- caracterizado porque** el conducto está montado a tope axialmente en el interior de la envolvente llegando a tope contra un escalón interno (13, 16, 113, 116, 213, 216) de, por lo menos, uno de dichos embudos, escalón a partir del cual se extiende dicho ensanchamiento, estando concebido el escalón o cada uno de ellos para bloquear axialmente un extremo correspondiente (2a, 2b) del conducto, de manera que se minimizan en funcionamiento las vibraciones de este último contra la envolvente.
2. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el interior del conducto (2, 102, 202) comunica directamente con cada una de dichas cámaras de resonancia (3 y 4, 103 y 104, 203, 204a y 204b) por aberturas formadas en este conducto a un lado y otro de dicha valona o de cada una de las valonas (8, 108, 208a y 208b) que son, por ejemplo, ranuras (7a, 107a) y/o lumbreras (6a, 106a, 206a) en forma de arco de círculo.
3. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** dicha valona o cada una de ellas (8, 108, 208 y 208b) está formada en una sola pieza con el conducto (2, 102, 202) y está montada en contacto con dicha expansión de la envolvente (5) sin ser solidaria con ella, de manera que este conducto sea móvil en rotación en el interior de dicha envolvente para poder ser posicionado angularmente.
4. Dispositivo de atenuación, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conducto (2) tiene uno de sus extremos (2b) solidario de uno de los embudos (9) y el otro extremo (2a) montado a tope axial contra dicho escalón (13) del otro embudo (11), estando constituido ventajosamente el dispositivo por dos piezas separadas respectivamente formadas por dichos embudos.
5. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el conducto (2, 102, 202) tiene sus dos extremos (2a y 2b) respectivamente montados a tope en dichos escalonamientos (13 y 16, 113 y 116, 213 y 216) de los embudos (9 y 11, 109, 111, 209 y 211), estando constituido ventajosamente este dispositivo por tres piezas separadas, respectivamente formadas por este conducto y dichos embudos.
6. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conducto (2, 102, 202) y los embudos (9 y 11, 109 y 111, 209 y 211) están realizados, como mínimo, en un material plástico, preferentemente un material termoplástico rígido moldeado por inyección, estando soldados los ensanchamientos respectivos de los embudos en un interfaz de soldadura (14, 114, 214) por fricción circular.
7. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicho interfaz de soldadura (14, 114, 214) está localizado en un extremo de dicha expansión, que define una zona radialmente más externa para el dispositivo, y que está desplazada axialmente con respecto a dicha valona o a cada una de dichas valonas (8, 108, 208a y 208b).
8. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según la reivindicación 7, **caracterizado porque** uno de los embudos (9, 109, 209) tiene su ensanchamiento en forma de brida (10, 110, 210) cuya cara axialmente interna termina en un borde (10a, 110a, 210a) que converge radialmente hacia el interior, teniendo el otro embudo (11, 111, 211) su ensanchamiento en forma de manguito (12, 112, 212) del que un reborde axialmente interno (12a, 112a, 212a) diverge radialmente hacia el exterior y está soldado sobre este borde.
9. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según la reivindicación 8, **caracterizado porque** dicha interfaz de soldadura (14, 114, 214) es sensiblemente troncocónica y converge radialmente y axialmente hacia el interior de la envolvente (5) y porque el grosor radial de dicho reborde (12a, 112a, 212a) del embudo (11, 111, 211) disminuye a medida de la divergencia de dicho reborde.
10. Dispositivo de atenuación (1, 101), según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una única valona (8, 108) está formada sobre el conducto (2, 102), estando conectada esta valona a dos partes cilíndricas (6 y 7, 106 y 107) del conducto que definen dichas cámaras (3 y 4, 103 y 104) por sus dos caras

opuestas, conectando unas patas axiales (6b) una cara de la valona a una de estas partes (6, 106) y asegurando entre sí la comunicación de esta parte con la cámara opuesta (3, 103), extendiéndose la otra parte (7, 107) de manera continua a partir de la cara opuesta de la valona presentando ranura (7a, 107a) y/o lumbreras que aseguran la comunicación con la otra cámara (4, 104).

5 11. Dispositivo de atenuación (201), según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** por lo menos dos valonas (208a y 208b) están formadas coaxialmente sobre el conducto (202), presentando, como mínimo, una parte cilíndrica intermedia (206) que se extiende entre estas dos valonas unas aberturas, por ejemplo, en forma de ranuras y/o lumbreras (206a) en forma de arco de círculo asegurando la comunicación entre la cámara opuesta
10 (203), presentando este conducto dos partes extremas (207 y 207') que se extienden de forma continua a partir de estas valonas y terminando en patas axiales (207c) montadas a tope contra dichos escalonamientos (213 y 216) de dos embudos (209 y 211).

15 12. Dispositivo de atenuación (1, 101, 201), según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está desprovisto de soldadura entre la estructura del conducto y la envolvente (5).

20 13. Conducto de admisión de un motor térmico de combustión interna, tal como un motor con turbocompresor para vehículo automóvil, **caracterizado porque** presenta, como mínimo, un dispositivo de atenuación acústica (1, 101, 201), según una de las reivindicaciones anteriores.

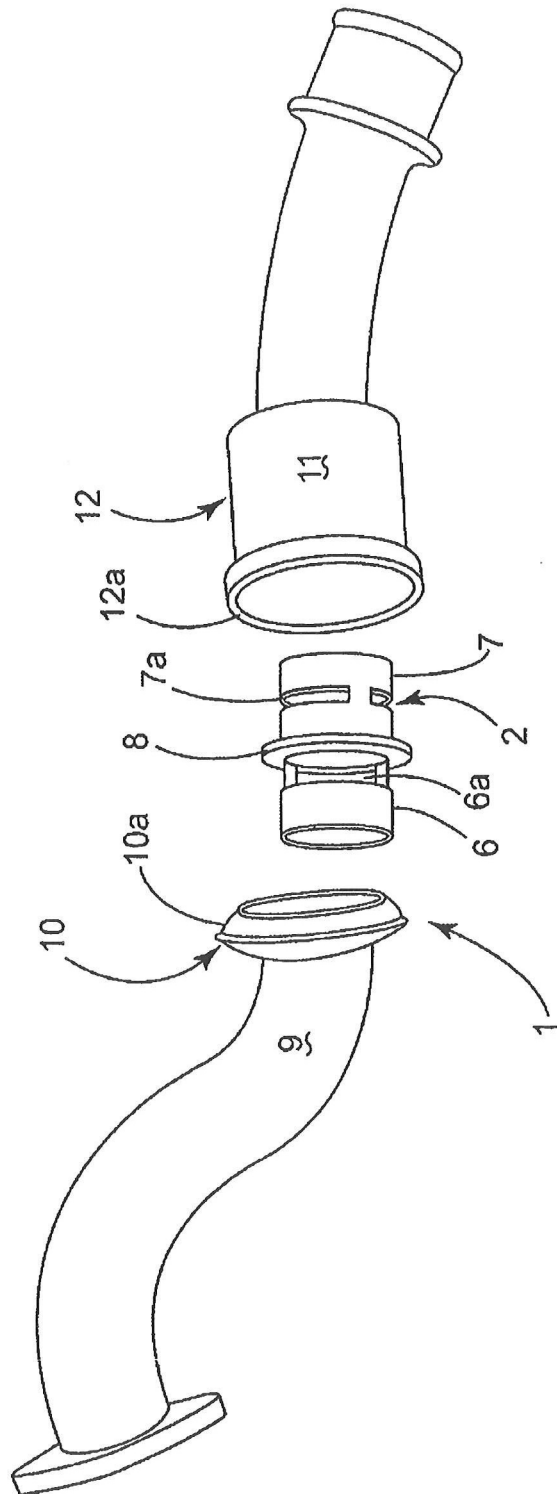


FIG.1

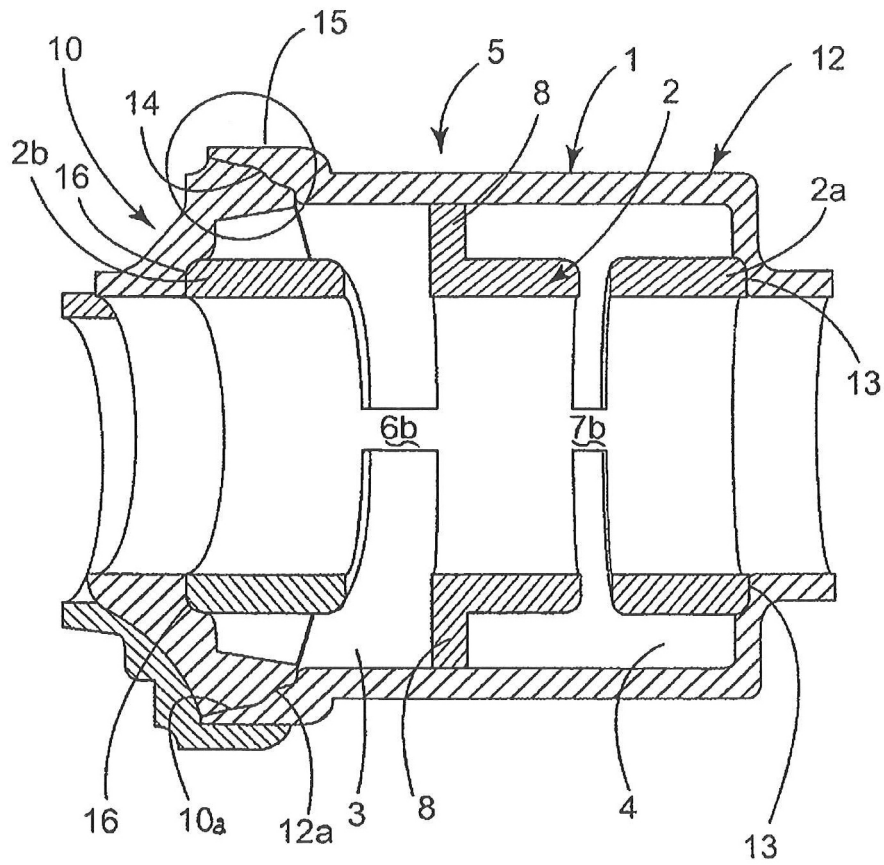


Fig. 2

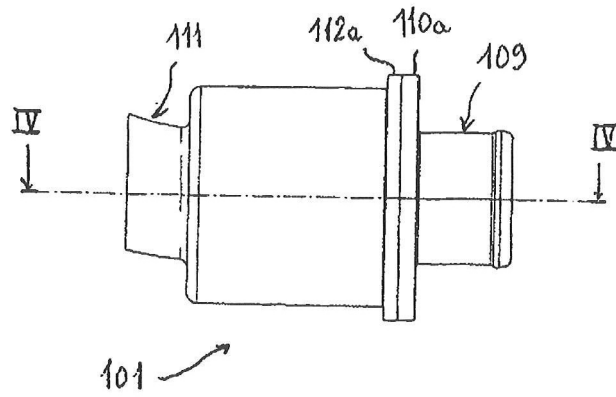


Fig. 3

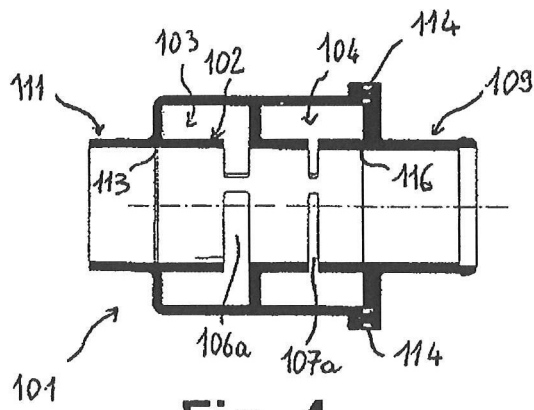


Fig. 4

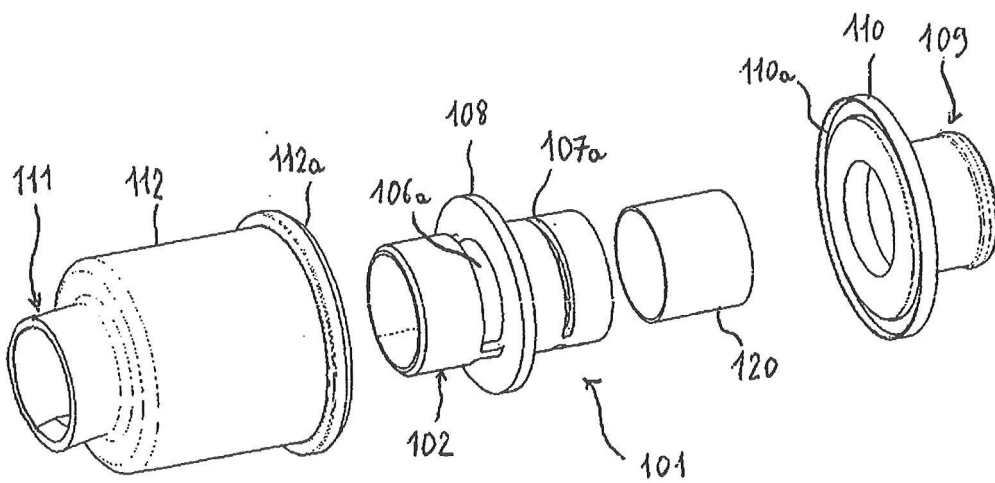


Fig. 5

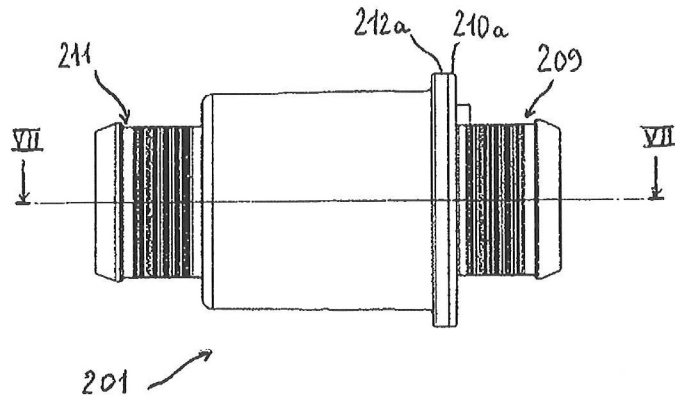


Fig. 6

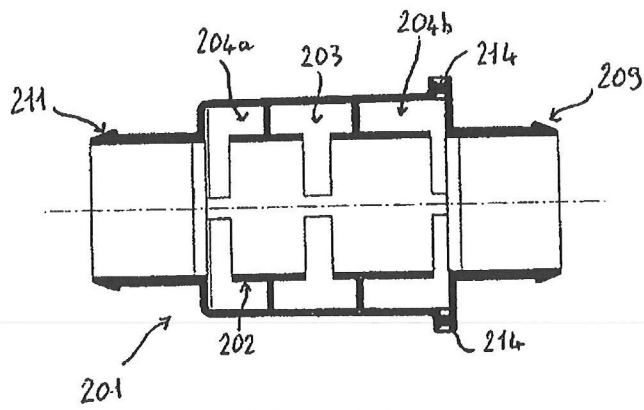


Fig. 7

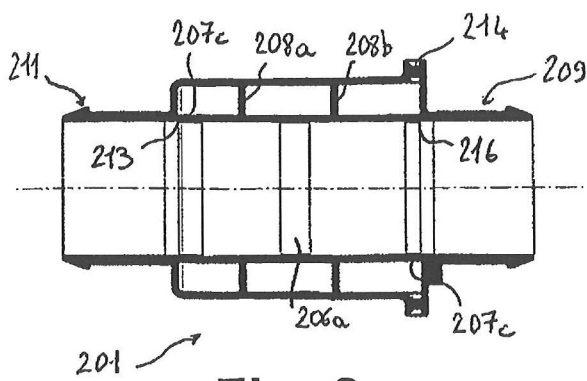


Fig. 8

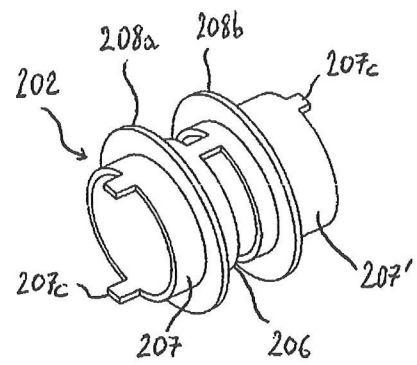


Fig. 9

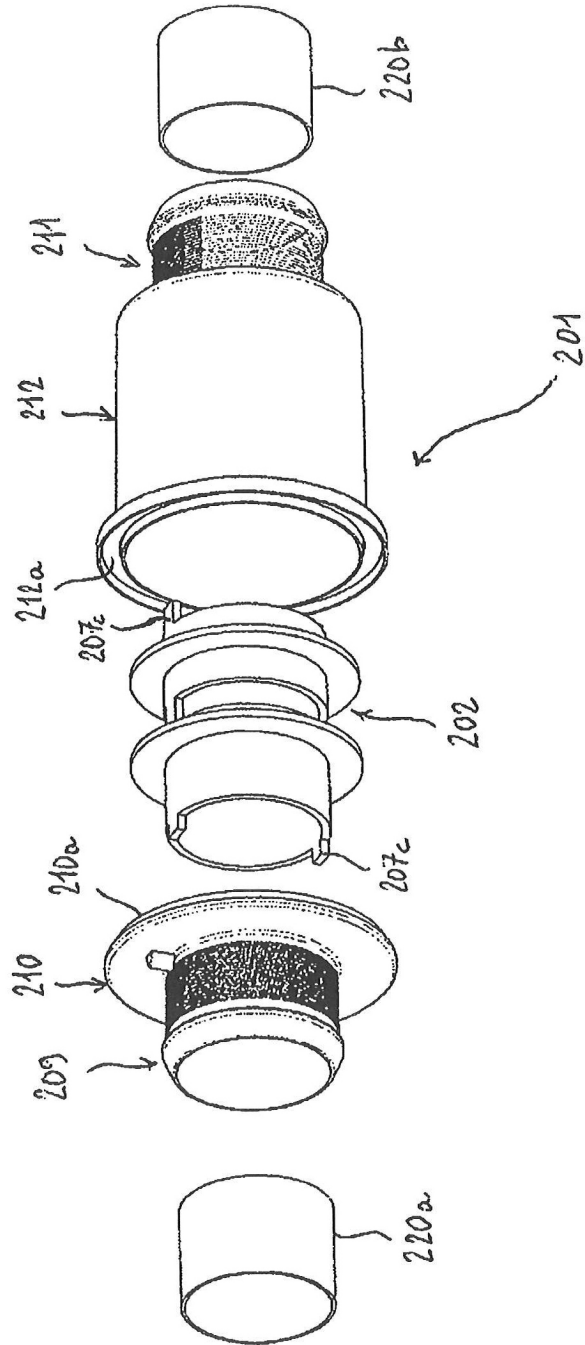


Fig. 10