



(11) **EP 1 553 284 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**16.02.2011 Bulletin 2011/07**

(51) Int Cl.:  
**F02M 35/12 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **04292929.9**

(22) Date de dépôt: **08.12.2004**

(54) **Dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air pour moteur à combustion interne ainsi que circuit d'admission d'air pour moteur équipé d'un tel dispositif d'atténuation des bruits**

Luftansaugdämpfungsanlage, insbesondere für aufgeladene Brennkraftmaschinen oder Klimaanlage, und Ansaugkanal mit solch einer Anlage

Air intake silencing device especially for turbocharged engines or air conditioner and intake circuit with such a device

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **17.12.2003 FR 0314828**

(43) Date de publication de la demande:  
**13.07.2005 Bulletin 2005/28**

(73) Titulaire: **Trelleborg Fluid & Acoustic Solutions (TFAS)**  
**44470 Carquefou (FR)**

(72) Inventeur: **Coulon, Jean-Michel**  
**44000 Nantes (FR)**

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup**  
**Brema-Loyer**  
**Le Centralis**  
**63 avenue du Général Leclerc**  
**92340 Bourg-la-Reine (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 10 026 355 DE-A- 19 855 708**  
**JP-A- 10 187 162 JP-A- 2002 138 915**  
**US-A- 5 302 783**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 décembre 2003 (2003-12-05) & JP 2004 011604 A (DENSO CORP), 15 janvier 2004 (2004-01-15)**

**EP 1 553 284 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air pour moteur à combustion interne, de préférence suralimenté, ou appareil pour climatisation, ainsi qu'un circuit d'admission d'air pour moteur, de préférence suralimenté, ou appareil de climatisation, équipé d'un tel dispositif d'atténuation des bruits.

**[0002]** Elle concerne plus particulièrement un dispositif d'atténuation des bruits se présentant sous forme d'une section de conduite intégrable par chacune de ses extrémités constituant respectivement une entrée et une sortie d'air au circuit d'admission d'air, cette section de conduite, formée par l'assemblage de deux demi-coquilles, étant cloisonnée longitudinalement pour délimiter, le long d'un passage d'air axial reliant l'entrée d'air et la sortie d'air et appelé section principale de conduit, au moins un volume borgne constitué d'une chambre de résonance communiquant par l'intermédiaire d'au moins une ouverture avec ladite section principale de conduit pour établir une communication d'air entre la chambre de résonance et la section principale de conduit. Un exemple d'un tel dispositif est décrit dans le document JP-2002-138915.

**[0003]** Un tel dispositif d'atténuation des bruits est plus particulièrement destiné à être positionné sur la partie suralimentée d'un circuit d'admission d'air pour moteur à combustion interne. En effet, pour augmenter la puissance des moteurs, on utilise aujourd'hui un turbocompresseur. Celui-ci augmente la pression d'alimentation d'air mais également la température. Il est donc nécessaire, comme l'illustre la figure 1 relative à l'état de la technique, que l'air passe par un refroidisseur A fixé sur le véhicule avant de parvenir au moteur. Dans de nombreux cas, la conduite reliant le turbocompresseur B et le refroidisseur A d'air est composée de deux parties, à savoir une partie C souple en caoutchouc ou en silicone apte à absorber les débattements moteur/caisse et une partie D rigide en plastique ou en métal pour minimiser le coût et la masse de l'ensemble.

**[0004]** Une deuxième problématique, liée au sifflement du turbocompresseur A, intervient sur cette conduite. En effet, le turbocompresseur A génère un sifflement dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse de rotation de la turbine. Cette onde acoustique va se propager dans la conduite et rayonner à travers la partie C souple. Afin d'atténuer ces bruits, la solution retenue jusqu'ici est d'implanter un amortisseur E le plus près possible du turbocompresseur B comme l'illustre la figure 1. Ceci constitue une pièce supplémentaire donc un coût ainsi qu'une connexion supplémentaire. On est donc à la recherche aujourd'hui d'un dispositif d'atténuation des bruits présentant un encombrement et des caractéristiques de rigidité permettant son intégration, notamment dans cette partie du circuit d'admission d'air.

**[0005]** Un grand nombre de dispositifs d'atténuation des bruits sont connus à travers l'état de la technique.

Ainsi, un exemple de dispositif d'atténuation des bruits est notamment décrit dans le brevet JP-2002 138915. Ce dispositif d'atténuation des bruits est formé de deux éléments qui, à l'état assemblé, forment un cylindre à double parois. Les deux parties de ce cylindre sont obtenues par sectionnement du cylindre le long de son plan diamétral médian. Chaque demi-cylindre est constitué de deux parois reliées l'une à l'autre par leur bord pour délimiter un volume fermé. Ce volume fermé par une ouverture ménagée dans chaque paroi intérieure communique avec la section de conduite axiale formée à l'état assemblé des deux parties de cylindre. Les chambres de résonance ainsi obtenues sont des chambres annulaires. Du fait de la conception du dispositif d'atténuation, ces chambres annulaires sont au plus au nombre de deux. En conséquence, le système obtenu est un système extrêmement rigide où il devient très difficile de faire varier le calage des fréquences des chambres de résonance obtenues et la forme générale du conduit.

**[0006]** On connaît également, à travers le brevet JP-2004 011604, un dispositif de nettoyage d'air destiné plus particulièrement à être positionné entre la bouche ou prise d'air extérieure du circuit d'admission d'air et la boîte à filtre sur la partie du circuit d'admission d'air dans laquelle l'air qui circule est un air généralement chargé en impuretés. Ce dispositif n'est pas destiné à atténuer les bruits. Il vise simplement à ne pas augmenter le niveau sonore. Ce dispositif est à nouveau constitué par l'assemblage de deux demi-coquilles. Chaque demi-coquille est pourvue de cloisons qui délimitent une conduite axiale reliant une entrée et une sortie d'air, ces cloisons étant interrompues sur toute leur hauteur pour délimiter une ouverture unique de communication entre les chambres de récupération des impuretés et le conduit axial, ces chambres étant réalisées dissymétriques. Eu égard à la destination de ce dispositif, ce dispositif doit être considéré comme appartenant à l'arrière-plan technique. En outre, du fait que l'ouverture est obtenue par une interruption de la cloison, cette ouverture ne peut varier, en terme de dimension, que dans sa largeur. De ce fait, les possibilités de modifications de l'ouverture sont limitées. Par ailleurs, cette conception est telle qu'il n'est possible d'intégrer, dans un tel dispositif, que deux chambres réalisées dissymétriques.

**[0007]** Un but de la présente invention est donc de proposer un dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air dont la conception permet une atténuation des bruits dans une large bande de fréquences tout en présentant un encombrement réduit.

**[0008]** Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air dont la conception permet de disposer d'un atténuateur acoustique incorporé à une partie rigide de conduite afin de minimiser le nombre de composants.

**[0009]** Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air dont la conception permet de

s'adapter à des profils complexes de conduite.

**[0010]** Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air dont la conception permet de faire varier, de manière aisée, les ouvertures servant à la communication des chambres de résonance avec la section de conduite principale par modification de la hauteur, de la largeur, de la forme et de la position des ouvertures sur ledit conduit de manière à faire varier à volonté le calage en fréquence des résonateurs ainsi formés.

**[0011]** A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air pour moteur à combustion interne, de préférence suralimenté, ou appareil pour climatisation, ces bruits étant notamment issus du turbocompresseur et/ou du moteur et/ou de l'appareil de climatisation du véhicule, ce dispositif d'atténuation des bruits se présentant sous forme d'une section de conduite intégrable par chacune de ses extrémités constituant respectivement une entrée et une sortie d'air au circuit d'admission d'air, cette section de conduite, issue de l'assemblage de deux demi-coquilles, étant cloisonnée longitudinalement pour délimiter, le long d'un passage d'air axial reliant l'entrée d'air et la sortie d'air et appelé section principale de conduit, au moins un volume borgne constitué d'une chambre de résonance communiquant par l'intermédiaire d'au moins une ouverture avec ladite section principale de conduit pour établir une communication d'air entre la chambre de résonance et la section principale de conduit, caractérisé en ce que chaque demi-coquille de la section de conduite est cloisonnée à l'aide d'au moins une cloison longitudinale prenant naissance sur la paroi de fond de la demi-coquille et s'étendant avec son bord libre jusque dans le plan de joint des demi-coquilles, lesdites cloisons venant en contact d'appui ponctuel par leur bord libre à l'état assemblé des demi-coquilles, chaque cloison étant munie sur son bord libre d'encoches constituant, à l'état assemblé des demi-coquilles, l'ouverture de communication entre chambre de résonance et section principale de conduit.

**[0012]** Grâce à la conception du dispositif d'atténuation, il est possible d'intégrer un tel dispositif sur n'importe quel type de circuit, y compris des circuits au profil complexe. En outre, un tel dispositif d'atténuation des bruits permet de réaliser simultanément la fonction de conduite rigide de circulation d'air et d'atténuation acoustique au moyen d'un seul et même élément dont le profil peut être quelconque. Cet objectif ne pouvait pas être rempli avec des dispositifs d'atténuation de bruits classiques à chambres annulaires.

**[0013]** Enfin, la conception d'un tel dispositif permet de s'adapter à tout type de demande en terme d'atténuation acoustique, la modification des chambres de résonance et de leur ouverture de communication avec la section principale de conduit étant aisée à réaliser pour permettre le réglage à volonté des fréquences des résonateurs ainsi formés.

**[0014]** L'invention a encore pour objet un circuit d'ad-

mission d'air pour moteur, de préférence suralimenté, ou appareil de climatisation, du type équipé d'un dispositif d'atténuation des bruits, ces bruits étant notamment issus du fonctionnement du turbocompresseur et/ou du moteur et/ou de l'appareil de climatisation du véhicule, ce dispositif d'atténuation des bruits se présentant sous forme d'une section de conduite intégrable par chacune de ses extrémités constituant une entrée et une sortie d'air au circuit d'admission d'air, cette section de conduite, issue de l'assemblage de deux demi-coquilles, étant cloisonnée longitudinalement pour délimiter, le long d'un passage d'air axial reliant l'entrée d'air et la sortie d'air et appelé section principale de conduit, au moins un volume borgne constitué d'une chambre de résonance communiquant par l'intermédiaire d'au moins une ouverture avec ladite section principale de conduit pour établir une communication d'air entre la chambre de résonance et la section principale de conduit, caractérisé en ce que le dispositif d'atténuation des bruits du circuit d'admission d'air est du type précité.

**[0015]** L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente l'état de la technique ;

la figure 2 représente une vue schématique de la portion du circuit d'admission d'air entre un turbocompresseur et un refroidisseur sur lequel est intégré un dispositif d'atténuation des bruits conforme à l'invention ;

la figure 3 représente une vue en perspective des deux demi-coquilles constitutives du dispositif d'atténuation des bruits à l'état non assemblé des deux demi-coquilles ;

la figure 4 représente une vue en coupe du dispositif d'atténuation des bruits à l'état assemblé des demi-coquilles et

la figure 5 représente une vue en perspective d'une seule demi-coquille.

**[0016]** Comme mentionné ci-dessus, le dispositif d'atténuation des bruits, objet de l'invention, est destiné à être installé sur un circuit d'admission d'air pour moteur à combustion interne, de préférence suralimenté, ou sur un circuit d'admission d'air pour un appareil de climatisation. En effet, les bruits à atténuer sont notamment ceux issus du turbocompresseur 2 et/ou du moteur et/ou de l'appareil de climatisation du véhicule. Dans les exemples représentés, le dispositif d'atténuation des bruits est disposé dans la zone du circuit d'admission d'air s'étendant entre le turbocompresseur 2 et un refroidisseur 3 apte à refroidir l'air issu du turbocompresseur 2. Cette disposition privilégiée permet de réunir en un seul et même élément des fonctions d'atténuation des bruits et de

conduite rigide de circulation d'air qui, jusqu'à présent, étaient réalisées sous forme de deux éléments différenciés.

**[0017]** Ce dispositif d'atténuation des bruits se présente sous forme d'une section 1 de conduite intégrable par chacune de ses extrémités au circuit d'admission d'air. L'une des extrémités de la section 1 de conduite constitue une entrée 2A d'air tandis que l'autre extrémité constitue une sortie 2B d'air. Dans les exemples représentés, la section 1 de conduite présente à chacune de ses extrémités une section de dimension réduite pour constituer un embout de raccordement solidarizable au reste du circuit d'admission d'air, de préférence par soudure étanche. Ainsi, les embouts de raccordement, formés d'une seule pièce avec la section 1 de conduite, s'étendent à chacune des extrémités de la section 1 de conduite au-delà de l'épaulement formé par le rétrécissement de la section. Cette section 1 de conduite est formée par l'assemblage de deux demi-coquilles représentée en 3 et 4 aux figures. Cette section 1 de conduite est cloisonnée longitudinalement pour délimiter, le long d'un passage d'air axial reliant l'entrée 2A d'air et la sortie 2B de la section 1 de conduite, au moins un volume borgne constitué d'une chambre 6 de résonance. Ce passage d'air axial est appelé section 5 principale de conduit. Ce passage axial peut ainsi communiquer, par l'intermédiaire d'au moins une ouverture 7, avec le volume borgne constitutif de la chambre 6 de résonance pour établir une communication d'air entre la chambre 6 de résonance et la section 5 principale de conduit. De manière caractéristique à l'invention, chaque demi-coquille 3, 4 de la section 1 de conduite est cloisonnée à l'aide d'au moins une cloison 8, 9 longitudinale. Cette cloison, représentée en 8 pour la demi-coquille 3 et en 9 pour la demi-coquille 4, est venue de moulage avec la demi-coquille. Elle prend naissance sur la paroi de fond de la demi-coquille et s'étend avec son bord 12 libre au moins jusque dans le plan de joint 13 des demi-coquilles 3, 4. Les cloisons 8 ou 9 viennent ainsi en contact d'appui ponctuel par leur bord 12 libre à l'état assemblé des demi-coquilles 3, 4. Chaque cloison 8, 9 est munie, sur son bord libre, d'encoches 14 constituant, à l'état assemblé des demi-coquilles 3 et 4, l'ouverture 7 de communication entre chambre 6 de résonance et section 5 principale de conduit. Le fond de la demi-coquille peut affecter un grand nombre de formes. Dans les exemples représentés, le fond de la demi-coquille est constitué, vu en coupe transversale, d'une portion concave correspondant à la zone servant à délimiter la portion de la section 5 principale de conduit jouxtée de chaque côté par deux renflements constituant la partie de fond de la chambre 6 délimitée au moyen de ladite demi-coquille. Bien évidemment, d'autres profils de chambre auraient pu être adoptés notamment un profil festonné plus régulier. La réalisation de la paroi de fond de chaque demi-coquille sous forme d'une paroi polylobée permet d'accroître le volume des chambres de résonance.

**[0018]** Pour permettre une atténuation des bruits pro-

duits dans une large bande de fréquences, le volume de résonance délimité par les cloisons 8, 9 longitudinales en regard des demi-coquilles 3, 4 est compartimenté par l'intermédiaire de parois 10, 11 transversales venues de moulage avec chaque demi-coquille 3, 4. Ces parois transversales, représentées en 10 pour la demi-coquille 3 et en 11 pour la demi-coquille 4, s'étendent, avec leur bord libre 15, au moins jusque dans le plan de joint des demi-coquilles. Ces parois transversales viennent ainsi par leur bord libre en contact d'appui à l'état assemblé des demi-coquilles 3, 4 de manière à délimiter le long de la section 5 principale de conduite une pluralité de chambres 6 alignées de type résonateur de Helmholtz autorisant une atténuation large bande des bruits.

**[0019]** Dans les exemples représentés, chaque demi-coquille 3, ou respectivement 4, comporte deux parois longitudinales 8, ou respectivement 9, parallèles disposées de part et d'autre de la section 5 principale de conduite de manière à présenter deux séries de chambres 6 de résonance aux caractéristiques acoustiques identiques ou différentes. Ces chambres 6 de résonance peuvent ainsi présenter un volume croissant depuis l'entrée 2A d'air en direction de la sortie 2B d'air de ladite section 1 de conduite. L'écartement entre les parois transversales 10 ou respectivement 11, d'une part, la forme et les dimensions des encoches 14 de la paroi longitudinale 8 ou respectivement 9 d'autre part sont choisis en fonction de la plage de fréquence du bruit à atténuer. Dans les exemples représentés, les parois 10 et 11 de cloisonnement transversales des demi-coquilles 3, 4 sont respectivement reliées à la paroi 8, 9 longitudinale, de ladite demi-coquille 3, 4, dans la zone de ladite paroi 8, 9 longitudinale s'étendant entre deux encoches 14, de manière à former autant de chambres 6 que d'encoches 14. Ainsi, dans l'exemple représenté, le dispositif d'atténuation des bruits comporte, de part et d'autre de la section 5 principale de conduite, à chaque fois une série de cinq chambres, soit au total dix chambres de résonance. Chaque chambre d'une série de chambres est dimensionnée de manière différente, les chambres étant identiques d'une série à une autre du fait que les demi-coquilles sont, pour des raisons de simplification de la fabrication, réalisées identiques. Les deux séries de chambres sont réalisées symétriques par rapport au plan longitudinal médian de la section de conduite.

**[0020]** L'assemblage des demi-coquilles entre elles est obtenu grâce au fait que chaque demi-coquille présente le long de ses bords longitudinaux un rebord dont la face externe est destinée à venir entrer en contact d'appui avec la face externe du rebord de la demi-coquille correspondante pour constituer un plan de joint 13 des demi-coquilles à l'état assemblé. Au cours de cet assemblage des demi-coquilles entre elles, les bords 12, 15 libres en contact d'appui des parois longitudinales 8, 9 et transversales 10, 11 sont assemblés l'un à l'autre de manière étanche, de préférence soudés. Ainsi, les chambres 6 délimitées ne communiquent pas entre elles. Il aurait également pu être prévu de manière analogue de

réaliser des encoches dans les parois transversales 10, 11 de manière à assurer une communication entre les chambres 6 de résonance.

**[0021]** On note que, dans les exemples représentés, la réduction de section à chacune des extrémités de la section 1 de conduite pour délimiter des embouts de raccordement solidarisables au reste du circuit d'admission d'air permet de délimiter une zone d'épaulement. Les parois longitudinales 8, 9 de cloisonnement s'étendent dans la partie à section élargie de la section 1 de conduite au droit dudit épaulement.

## Revendications

1. Dispositif d'atténuation des bruits sur un circuit d'admission d'air pour moteur à combustion interne, de préférence suralimenté, ou appareil pour climatisation, ces bruits étant notamment issus du turbocompresseur (2) et/ou du moteur et/ou de l'appareil de climatisation du véhicule, ce dispositif d'atténuation des bruits se présentant sous forme d'une section (1) de conduite intégrable par chacune de ses extrémités constituant respectivement une entrée (2A) et une sortie (2B) d'air au circuit d'admission d'air, cette section (1) de conduite, issue de l'assemblage de deux demi-coquilles (3, 4), étant cloisonnée longitudinalement pour délimiter, le long d'un passage d'air axial reliant l'entrée (2A) d'air et la sortie (2B) d'air et appelé section (5) principale de conduit, au moins un volume borgne constitué d'une chambre (6) de résonance communiquant par l'intermédiaire d'au moins une ouverture (7) avec ladite section (5) principale de conduit pour établir une communication d'air entre la chambre (6) de résonance et la section (5) principale de conduit, **caractérisé en ce que** chaque demi-coquille (3, 4) de la section (1) de conduite est cloisonnée à l'aide d'au moins une cloison (8, 9) longitudinale prenant naissance sur la paroi de fond de la demi-coquille (3, 4) et s'étendant avec son bord (12) libre jusque dans le plan de joint (13) des demi-coquilles (3, 4), lesdites cloisons (8, 9) venant en contact d'appui ponctuel par leur bord (12) libre à l'état assemblé des demi-coquilles (3, 4), chaque cloison (8, 9) étant munie sur son bord libre d'encoches (14) constituant, à l'état assemblé des demi-coquilles (3, 4), l'ouverture (7) de communication entre chambre (6) de résonance et section (5) principale de conduit.
2. Dispositif d'atténuation des bruits selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le volume de résonance délimité par les cloisons (8, 9) longitudinales en regard des demi-coquilles (3 ; 4) est compartimenté par l'intermédiaire de parois (10, 11) transversales venues de moulage avec chaque demi-coquille (8, 9), ces parois (10, 11) transversales qui s'étendent, avec

leur bord libre, au moins jusque dans le plan de joint des demi-coquilles venant en contact d'appui par leur bord libre à l'état assemblé des demi-coquilles (3, 4) de manière à délimiter le long de la section (5) principale de conduite une pluralité de chambres (6) alignées de type résonateur de Helmholtz autorisant une atténuation large bande des bruits.

3. Dispositif d'atténuation des bruits selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les parois (10, 11) de cloisonnement transversales de chaque demi-coquille (3, 4) sont reliées à la paroi (8, 9) longitudinale, de ladite demi-coquille (3, 4), dans la zone de ladite paroi (8, 9) longitudinale s'étendant entre deux encoches (14), de manière à former autant de chambres (6) que d'encoches (14).
4. Dispositif d'atténuation des bruits selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les bords (12, 15) libres en contact d'appui des parois longitudinales (8, 9) et transversales (10, 11) sont assemblés l'un à l'autre de manière étanche, de préférence soudés, lors de l'assemblage des demi-coquilles (3, 4) entre elles.
5. Dispositif d'atténuation des bruits selon les revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les chambres (6) de résonance présentent un volume croissant depuis l'entrée (2A) d'air en direction de la sortie (2B) d'air de ladite section (1) de conduite.
6. Dispositif d'atténuation des bruits selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'écartement entre les parois (10, 11) transversales d'une part, la forme et les dimensions des encoches (14) de la paroi (8, 9) longitudinale d'autre part sont choisis en fonction de la plage de fréquence du bruit à atténuer.
7. Dispositif d'atténuation des bruits selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les demi-coquilles (3, 4) sont identiques.
8. Dispositif d'atténuation des bruits selon les revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** chaque demi-coquille (3, 4) comporte deux parois (8, 9) longitudinales parallèles disposées de part et d'autre de la section (5) principale de conduite de manière à présenter deux séries de chambre (6) de résonance aux caractéristiques acoustiques identiques ou différentes.
9. Dispositif d'atténuation des bruits selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la section (1) de conduite

présente à chacune de ses extrémités une section de dimension réduite pour constituer un embout de raccordement solidariable au reste du circuit d'admission d'air, de préférence par soudure étanche.

10. Circuit d'admission d'air pour moteur, de préférence suralimenté, ou appareil de climatisation, du type équipé d'un dispositif d'atténuation des bruits, ces bruits étant notamment issus du fonctionnement du turbocompresseur (2) et/ou du moteur et/ou de l'appareil de climatisation du véhicule, ce dispositif d'atténuation des bruits se présentant sous forme d'une section (1) de conduite intégrable par chacune de ses extrémités constituant une entrée (2A) et une sortie (2B) d'air au circuit d'admission d'air, cette section (1) de conduite, issue de l'assemblage de deux demi-coquilles (3, 4), étant cloisonnée longitudinalement pour délimiter, le long d'un passage d'air axial reliant l'entrée (2A) d'air et la sortie (2B) d'air et appelé section (5) principale de conduit, au moins un volume borgne constitué d'une chambre (6) de résonance communiquant par l'intermédiaire d'au moins une ouverture (7) avec ladite section principale de conduit pour établir une communication d'air entre la chambre (6) de résonance et la section (5) principale de conduit,
- caractérisé en ce que** le dispositif d'atténuation des bruits du circuit d'admission d'air est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.
11. Circuit d'admission d'air selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif d'atténuation des bruits est disposé dans la zone du circuit d'admission d'air entre le turbocompresseur (2) et un refroidisseur (3) apte à refroidir l'air issu du turbocompresseur (2).

## Claims

1. A device for attenuating noises on an air admission circuit for an internal combustion preferably turbo-charged engine, or an air-conditioning apparatus, these noises notably stemming from the turbocompressor (2) and/or from the engine and/or from the air-conditioning apparatus of the vehicle, this device for attenuating noises appearing as a conduit section (1) integrable by each of its ends, respectively forming an inlet (2A) and an outlet (2B) for the air admission circuit, this conduit section(1) stemming from the assembly of two half-shells (3,4), being partitioned longitudinally in order to delimit along an axial air passage connecting the air inlet (2A) and the air outlet (2B) and called a main conduit section (5), at least one blind volume consisting of a resonance chamber (6) communicating via at least one aperture (7) with said main conduit section (5) in order to establish air communication between the resonance

chamber (6) and the main conduit section (5), **characterized in that** each half-shell (3,4) of the conduit section(1) is partitioned with at least one longitudinal partition (8,9) originating on the bottom wall of the half-shells (3, 4) and extending with its free edge (12) right into the gasket plane (13) of the half-shells (3, 4), said partition (8, 9) coming into point-like supporting contact by their free edge (12) in the assembled condition of the half-shells (3,4), each partition (8,9) being provided on its free end with notches (14) forming, in the assembled condition of the half-shells (3,4), the communication aperture (7) between the resonance chamber (6) and the main conduit section (5).

2. The device for attenuating noises according to claim 1, **characterized in that** the resonance volume delimited by the longitudinal partitions (8, 9) facing the half-shells (3; 4) is divided into compartments via transverse walls (10, 11) made with each half-shell (8, 9) by molding, these transverse rows (10, 11) which extend, with their free edge, at least right into the gasket plane of the half-shells coming into supporting contact with their free edge in the assembled condition of the half-shells (3, 4) so as to delimit along the main conduit section (5) a plurality of aligned chambers (6) of the Helmholtz resonator type allowing wide band attenuation of the noises.
3. The device for attenuating noises according to claim 2, **characterized in that** the transverse partitioning walls (10, 11) of each half-shell (3, 4) are connected to the longitudinal wall (8, 9), of said half-shell (3, 4), in the area of said longitudinal wall (8, 9) extending between two notches (14), so as to form as many chambers (6) as there are notches (14).
4. The device for attenuating noises according to claim 2, **characterized in that** the free edges (12, 15) in contact and bearing upon the longitudinal (8, 9) and transverse (10, 11) walls are sealably assembled with each other, preferably welded during the assembling of the half-shells (3, 4) together.
5. The device for attenuating noises according to claims 2 to 4, **characterized in that** the resonance chambers (6) have a volume which increases from the air inlet (2A) to the air outlet (2B) of said conduit section (1).
6. The device for attenuating noises according to claims 2 to 5, **characterized in that** the gap between the transverse walls (10, 11) on the one hand, the shape and dimensions of the notches (14) of the longitudinal

walls (8, 9) on the other hand are selected depending on the frequency range of the noise to be attenuated.

7. The device for attenuating noises according to claims 1 to 6, **characterized in that** the half-shells (3, 4) are identical. 5
8. The device for attenuating noises according to claims 1 to 7, **characterized in that** each half-shell (3, 4) includes two parallel longitudinal walls (8, 9) positioned on either side of the main conduit section (5) so as to have two resonance chamber (6) series with identical or different acoustic characteristics. 10
9. The device for attenuating noises according to claims 1 to 8, **characterized in that** the conduit section (1) has at each of its ends a section of reduced size in order to form a connecting endpiece which may be firmly attached to the remainder of the air admission circuit, preferably by leak-proof welding. 15
10. An air admission circuit for a preferably overcharged engine or an air-conditioning apparatus, of the type equipped with a device for attenuating noises, these noises notably stemming from the operation of the turbocompressor (2) and/or of the engine and/or air-conditioning apparatus of the vehicle, this device for attenuating noises appearing as a conduit section (1) integrable by each of its ends forming an air inlet (2A) and an air outlet (2B) for the air admission circuit, this conduit section (1) stemming from the assembly of both half-shells (3, 4), being partitioned longitudinally in order to delimit a long and axial air passage connecting the air inlet (2A) and the air outlet (2B) and called the main conduit section (5), at least one blind volume consisting of a resonance chamber (6) communicating via at least one aperture (7) with said main conduit section in order to establish air communication between the resonance chamber (6) and the main conduit section (5), **characterized in that** the device for attenuating noises of the air admission circuit is in accordance with any of claims 1 to 9. 20
11. The air admission circuit according to claim 10, **characterized in that** the device for attenuating the noises is positioned in the area of the air admission circuit between the turbo-compressor (2) and a cooler (3) capable of cooling the air from the turbocompressor (2). 25

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung in einem Luft-einlasskreis für vorzugsweise aufgeladene Verbren-

nungskraftmaschine oder Klimatisierungsgerät, wobei diese Geräusche vor allem vom Turbolader (2) und/oder vom Motor und/oder vom Klimatisierungsgerät des Fahrzeugs ausgehen, wobei sich diese Vorrichtung zum Dämpfen der Geräusche in Form eines an jedem seiner Enden integrierbaren Leitungsabschnitts (1) darstellt, der jeweils einen Eingang (2A) und einen Ausgang (2B) von Luft in den Lufteinlasskreis umfasst, wobei dieser Leitungsabschnitt (1), der aus der Montage von zwei Halbschalen (3, 4) hervorgegangen ist, längs geschlossen ist, um entlang eines axialen Luftdurchlasses, der den Lufteingang (2A) und den Luftausgang (2B) verbindet und als Leitungshauptabschnitt (5) bezeichnet wird, mindestens ein Blindvolumen zu begrenzen, das von einer Resonanzkammer (6) gebildet wird, die über mindestens eine Öffnung (7) mit dem Leitungshauptabschnitt (5) kommuniziert, um eine Luftkommunikation zwischen der Resonanzkammer (6) und dem Leitungshauptabschnitt (5) herzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Halbschale (3, 4) des Leitungsabschnitts (1) mit Hilfe von mindestens einer Längstrennwand (8, 9) abgetrennt wird, die sich aus der Bodenwand der Halbschale (3, 4) entwickelt und sich mit ihrem freien Rand (12) bis zur Verbindungsebene (13) der Halbschalen (3, 4) erstreckt, wobei die Trennwände (8, 9) im montierten Zustand der Halbschalen (3, 4) durch ihren freien Rand (12) in punktuellen Abstützkontakt gelangen, wobei jede Trennwand (8, 9) auf ihrem freien Rand mit Kerben (14) ausgestattet ist, die im montierten Zustand der Halbschalen (3, 4) die Kommunikationsöffnung (7) zwischen Resonanzkammer (6) und Leitungshauptabschnitt (5) darstellen. 30

2. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von den Längstrennwänden (8, 9) gegenüber den Halbschalen (3; 4) begrenzte Resonanzvolumen durch Querwände (10, 11) unterteilt ist, die mit jeder Halbschale (8, 9) mitgeformt wurden, wobei sich diese Querwände (10, 11) mit ihrem freien Rand mindestens bis zur Verbindungsebene der Halbschalen erstrecken, die im montierten Zustand der Halbschalen (3, 4) durch ihren freien Rand derart in Abstützkontakt gelangen, dass entlang des Leitungshauptabschnitts (5) eine Mehrzahl fluchtender Kammern (6) vom Typ Helmholtz-Resonator begrenzt werden, die das Dämpfen einer breiten Geräuschbandbreite erlauben. 35
3. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quertrennwände (10, 11) jeder Halbschale (3, 4) mit der Längswand (8, 9) der Halbschale (3, 4) im Bereich der Längswand (8, 9) verbunden sind, die sich zwischen zwei Kerben (14) erstreckt, so dass ebenso viele 40

- Kammern (6) gebildet werden wie Kerben (14).
4. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Ränder (12, 15) in Abstützkontakt der Längs- (8, 9) und Querwände (10, 11) bei der Montage der Halbschalen (3, 4) miteinander dicht miteinander verbunden, vorzugsweise geschweißt, werden. 5
  5. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach den Ansprüchen 2 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Resonanzkammern (6) vom Lufteingang (2A) in Richtung Luftausgang (2B) des Leitungshauptabschnitts (1) ein zunehmendes Volumen aufweisen. 10
  6. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Querwänden (10, 11) einerseits, die Form und die Abmessungen der Kerben (14) der Längswand (8, 9) andererseits in Abhängigkeit vom Frequenzbereich des zu dämpfenden Geräuschs ausgewählt sind. 15
  7. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Halbschalen (3, 4) identisch sind. 20
  8. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach den Ansprüchen 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** jede Halbschale (3, 4) zwei parallele Längswände (8, 9) umfasst, die auf der einen und der anderen Seite des Leitungshauptabschnitts (5) derart angeordnet sind, dass sie zwei Reihen Resonanzkammern (6) mit identischen oder unterschiedlichen Resonanzeigenschaften aufweisen. 25
  9. Vorrichtung zur Geräuschkämpfung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Leitungshauptabschnitt (1) an jedem seiner Enden einen Abschnitt reduzierter Abmessung aufweist, um einen Verbindungsstutzen darzustellen, der mit dem übrigen Lufteinlasskreis vorzugsweise durch dichtes Schweißen verbindbar ist. 30
  10. Lufteinlasskreis für einen vorzugsweise aufgeladenen Motor oder Klimagerät der Bauart, die mit einer Vorrichtung zur Geräuschkämpfung ausgestattet ist, wobei diese Geräusche vor allem durch die Arbeit des Turboladers (2) und/oder des Motors und/oder des Klimatisierungsgeräts des Fahrzeugs verursacht werden, wobei sich diese Vorrichtung zum Dämpfen der Geräusche in Form eines an jedem seiner Enden integrierbaren Leitungshauptabschnitts (1) darstellt, der jeweils einen Eingang (2A) und einen Ausgang (2B) von Luft in den Lufteinlasskreis bildet, wobei dieser Leitungshauptabschnitt (1), der aus der Montage von zwei Halbschalen (3, 4) hervorgegangen ist, die längs geschlossen sind, um entlang eines axialen Luftdurchlasses, der den Lufteingang (2A) und den Luftausgang (2B) verbindet und als Leitungshauptabschnitt (5) bezeichnet wird, mindestens ein Blindvolumen zu begrenzen, das von einer Resonanzkammer (6) gebildet wird, die über mindestens eine Öffnung (7) mit dem Leitungshauptabschnitt (5) kommuniziert, um eine Luftkommunikation zwischen der Resonanzkammer (6) und dem Leitungshauptabschnitt (5) herzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Geräuschkämpfung des Lufteinlasskreises einem der Ansprüche 1 bis 9 entspricht. 35
  11. Lufteinlasskreis nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Geräuschkämpfung im Bereich des Lufteinlasskreises zwischen dem Turbolader (2) und einem Kühler (3) angeordnet ist, der imstand ist, die aus dem Turbolader (2) austretende Luft abzukühlen. 40

FIGURE 1  
ETAT DE LA TECHNIQUE

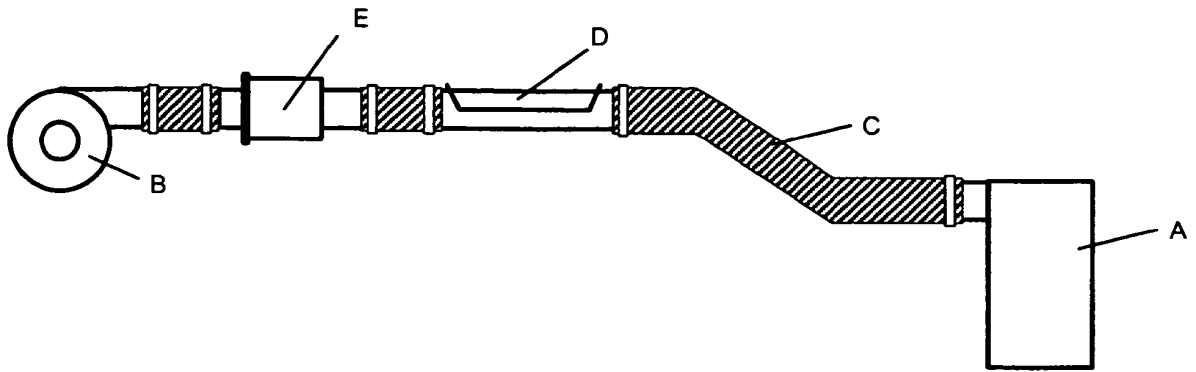


FIGURE 2

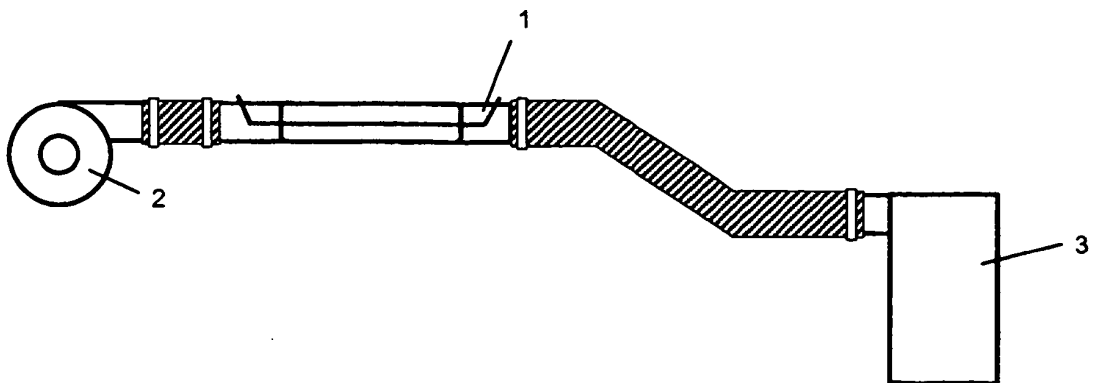


FIGURE 3

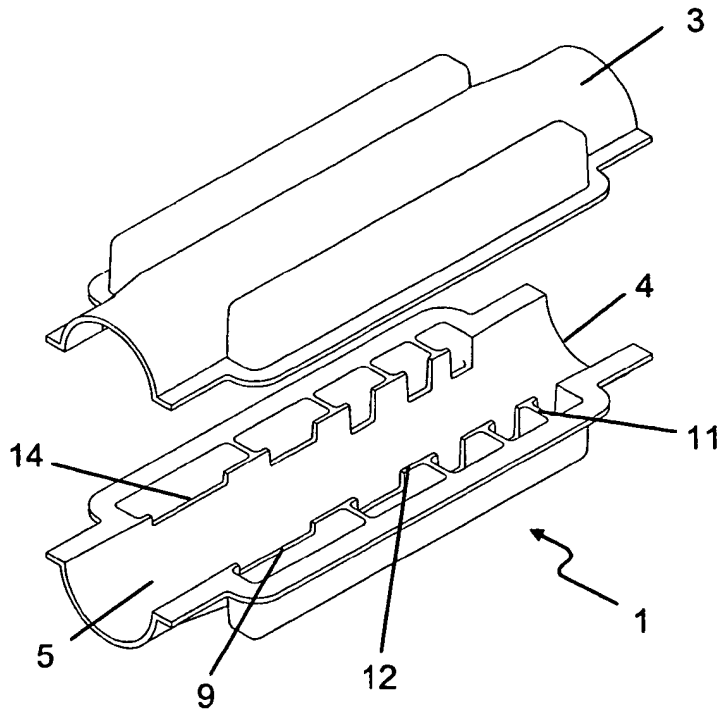


FIGURE 4

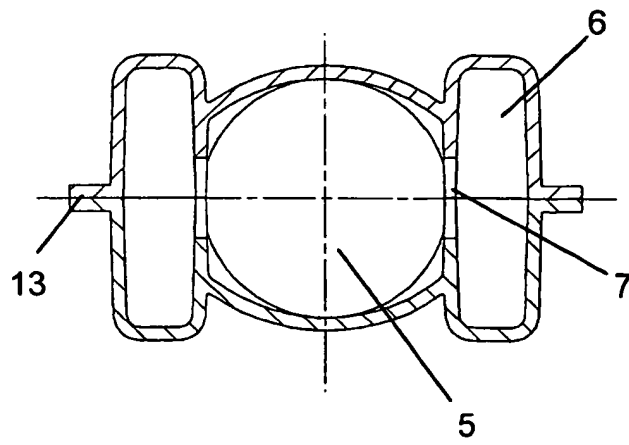
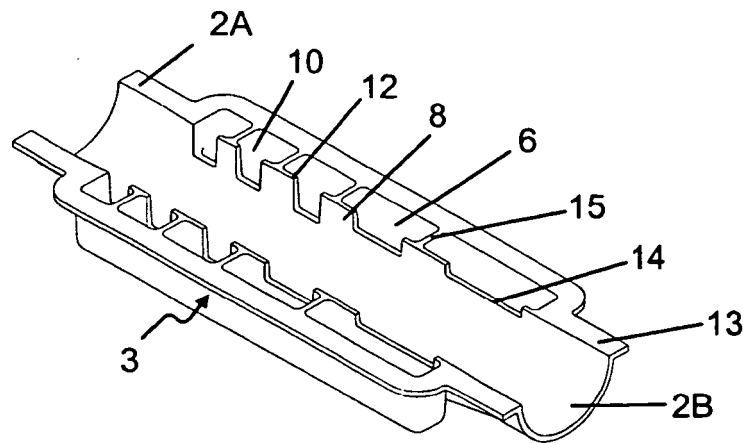


FIGURE 5



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- JP 2002138915 A [0002] [0005]
- JP 2004011604 A [0006]