



(11) **EP 1 717 424 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
23.03.2011 Bulletin 2011/12

(51) Int Cl.:
F01N 13/18^(2010.01)

(21) Numéro de dépôt: **05103503.8**

(22) Date de dépôt: **28.04.2005**

(54) **Dispositif support de ligne d'échappement**

Befestigungsvorrichtung einer Abgasstrecke

Support for an exhaust line

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

(43) Date de publication de la demande:
02.11.2006 Bulletin 2006/44

(60) Demande divisionnaire:
09178489.2 / 2 177 732

(73) Titulaire: **Delmon Industrie**
75116 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Delmon, Pierre**
19100, Brive (FR)

• **Mas, Jean**
33000, Bordeaux (FR)

(74) Mandataire: **Schmit, Christian Norbert Marie**
SCHMIT CHRETIEN
111, cours du Médoc
33300 Bordeaux (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 816 734 EP-A- 1 004 467
DE-A1- 19 953 995 DE-C1- 4 312 504
FR-A- 2 591 955 US-A1- 2001 047 897

EP 1 717 424 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 support de ligne d'échappement notamment adapté au maintien d'une ligne d'échappement en sortie du compartiment moteur d'un véhicule et en particulier utilisable pour limiter les débattements de la ligne par rapport à un flexible reliant la ligne à un collecteur d'échappement.

[0002] Le dispositif support selon l'invention comporte deux éléments de fixation élastiques disposés de part et d'autre de la ligne d'échappement et fixés chacun, d'une part à un élément structurel du véhicule et, d'autre part à une patte de fixation solidaire de la ligne d'échappement.

[0003] Des dispositifs de fixation doubles sont connus et notamment la figure 1 représente un dispositif de fixation double comportant deux éléments de fixation élastiques a et une plaque b support d'un écran thermique c.

[0004] La ligne d'échappement s'accroche à ce dispositif à l'aide de tiges s'insérant dans des logements réalisés dans les éléments de fixation élastiques.

[0005] Un tel dispositif comporte comme inconvénient, d'une part de ne pas permettre de maîtriser de façon précise les entraxes entre les logements réalisés dans les éléments de fixation, ce qui rend difficile la pose de la ligne d'échappement sur la chaîne de fabrication du véhicule et en après-vente, et, d'autre part, d'être d'une trop grande souplesse selon les axes longitudinal et transversal du véhicule, ce qui rend imprécis le positionnement de la ligne d'échappement par rapport à l'écran thermique et au soubassement du véhicule et induit des vibrations de la ligne causant du bruit et une fatigue de la ligne et/ou du flexible reliant la ligne au collecteur d'échappement côté moteur.

[0006] Un dispositif similaire est présenté dans le document US 2001/0047897 A1.

[0007] La présente invention propose un dispositif support de ligne d'échappement mieux à même de maintenir la ligne de façon rigide notamment selon les axes longitudinal et transversal du véhicule et définissant un entraxe précis.

[0008] Le dispositif support de l'invention a pour avantage de faciliter la pose de la ligne d'échappement sur le véhicule et de mieux centrer cette dernière par rapport à l'écran thermique et au soubassement du véhicule.

[0009] Pour ce faire, la présente invention prévoit un dispositif selon la revendication 1.

[0010] Du fait de la liaison entre les premières extrémités des éléments élastiques du dispositif support et le pontet réalisée par les premiers jambages, la distance entre les premières extrémités des éléments élastiques est déterminée avec précision, ce qui évite des défauts de positionnement relatif entre les moyens de maintien.

[0011] Avantageusement, le premier jambage de chaque élément élastique constitue une jambe de force inclinée par rapport à un axe A passant par les première et seconde extrémités de l'élément élastique le portant. Les premiers jambages des deux éléments élastiques

disposés de part et d'autre de la ligne d'échappement sont ainsi inclinés en vis à vis, s'opposent aux mouvements latéraux de la ligne d'échappement et la recentrent par rapport à l'élément de structure du véhicule auquel est fixé le dispositif.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif en référence aux figures qui représentent:

En figure 1: un dispositif support de l'art antérieur;

En figure 2: une vue générale d'une ligne d'échappement fixée à un élément structurel d'un véhicule par un dispositif selon l'invention;

En figure 3: une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention en regard d'un tronçon de ligne d'échappement;

En figure 4: un dispositif selon l'invention en vue de face;

En figures 5 et 6: deux vues en perspective du dessus et du dessous d'un dispositif selon l'invention.

[0013] Un exemple de réalisation du dispositif support selon l'invention est décrit en utilisation notamment à la figure 2. Le dispositif, qui sera détaillé plus loin en référence aux figures 3 à 6, permet, dans l'application représentée, de maintenir une ligne d'échappement 3 sur un élément structurel du véhicule 11 en sortie de compartiment moteur. L'élément structurel est par exemple le berceau moteur.

[0014] La ligne représentée comprend un flexible 36, de raccordement à un collecteur d'échappement traditionnel d'un véhicule automobile, un premier conduit 35 entre le flexible 36 et un pot catalytique 31, un second conduit 32 entre le pot catalytique 31 et un silencieux 33 en sortie de la ligne.

[0015] Dans une telle application, le dispositif support doit encaisser les vibrations du moteur et ses mouvements, en particulier lors des accélérations, des décélérations et des changements de vitesses du véhicule, sans les transmettre à la ligne et doit permettre au flexible 36 de travailler en compression et en extension pour atténuer ces mouvements et vibrations.

[0016] En outre, le dispositif doit, d'une part, retenir la ligne dans les directions latérale, verticale et longitudinale pour lui éviter tout mouvement générateur de bruit et de fatigue des matériaux la constituant et, d'autre part, atténuer les vibrations de cette ligne.

[0017] Le dispositif doit donc être d'une raideur importante selon l'axe longitudinal X du véhicule, l'axe transversal Y de ce véhicule et l'axe vertical Z tout en possédant de bonnes caractéristiques de filtrage des vibrations de la ligne.

[0018] De plus, lors du montage de la ligne d'échappement sur le véhicule, cette dernière doit se positionner précisément par rapport à la sortie d'échappement du moteur et le dispositif support doit parfaitement la centrer.

[0019] Pour ce faire, le dispositif décrit comporte deux

éléments élastiques 1, disposés de part et d'autre de la ligne d'échappement 3, pourvus chacun, à une première extrémité, de moyens de maintien d'un élément de la ligne d'échappement 3, ici un arceau 34 soudé sur le conduit 35, et comporte une platine de fixation 6 solidarisée à l'élément structurel 11.

[0020] Le dispositif support est plus particulièrement détaillé en figure 3.

[0021] Les éléments élastiques comprennent une première extrémité 2 de liaison avec la ligne d'échappement, une partie intermédiaire 5 et une seconde extrémité 4 de fixation sur le véhicule.

[0022] Pour maintenir la ligne, les éléments élastiques 1 sont pourvus chacun, à leur première extrémité 2, de moyens 21 de maintien d'un élément de la ligne d'échappement, ces moyens étant selon l'exemple constitués par des logements tubulaires de réception de tiges 14 solidaires de la ligne d'échappement 3.

[0023] Selon l'exemple, les tiges sont les terminaisons d'un arceau 34 soudé sur la ligne 3 mais d'autres configurations telles que des tiges séparées soudées sur le catalyseur sont bien entendu possibles.

[0024] A leur seconde extrémité 4, les éléments élastiques sont pourvus de moyens 41 de fixation du dispositif sur l'élément structurel 11 du véhicule, ces moyens étant selon l'exemple des tiges filetées soudées ou serties sur la platine de fixation 6.

[0025] Entre leur première et seconde extrémités 2, 4, les éléments élastiques 1 sont chacun pourvu d'une section intermédiaire élastique 5, cette section intermédiaire étant en utilisation alignée dans la direction verticale Z avec les première et seconde extrémités de l'élément élastique la portant.

[0026] Le dispositif selon l'invention comporte en outre une platine de fixation 6 pourvue de piétements 7 recevant les secondes extrémités 4 des éléments élastiques 1.

[0027] Les éléments élastiques dans le cadre de l'invention sont avantageusement en matériau élastomère et surmoulés sur la platine, la seconde extrémité 4 des éléments élastiques étant constituée d'un pied surmoulé sur le piétement 7 la recevant.

[0028] Toujours selon l'invention, les piétements de la platine sont reliés par un pontet 8 pourvu d'un plateau central 12 et de deux branches inclinées 13 reliant les piétements 7 aux extrémités du plateau central de la platine de fixation 6.

[0029] Pour permettre aux éléments élastiques de remplir leur fonction de centrage de la ligne et d'encaisser les efforts selon l'axe transversal Y, les éléments élastiques 1, solidaires de la platine de fixation 6 par leur seconde extrémité 4 comportent, au niveau de leur section intermédiaire 5, un premier jambage 9 reliant la première extrémité 2 des éléments élastiques 1 au pontet 8.

[0030] Cette configuration renforce la fixation de la ligne d'échappement par rapport à un dispositif support constitué de deux éléments élastiques indépendants comme le dispositif de la figure 1 et définit précisément

l'entraxe entre les logements tubulaires 21 recevant les tiges 14.

[0031] Pour accroître la résistance du dispositif aux efforts selon les axes longitudinal X et transversal Y, le premier jambage 9 de chaque élément élastique 1 est conformé en jambe de force inclinée par rapport à un axe A passant par les première et seconde extrémités 2, 4 de l'élément élastique 1 le portant.

[0032] Ce jambage 9 possède une raideur importante et peut être réalisé avec une section droite, comme représenté en figures 5 et 6, dans le cas où l'on recherche une très grande rigidité de fixation, ou, comme représenté en figure 3 posséder une section amincie dans sa partie intermédiaire pour adapter la raideur de l'élément élastique en fonction de la masse de la ligne et des fréquences vibratoires à atténuer.

[0033] Par ailleurs, la première extrémité 2 est reliée à la section intermédiaire 5 par un pontage 5a symétrique ou non par rapport audit axe A, c'est-à-dire dont les cotes de largeur respectivement a et b sur la figure 4 par rapport à l'axe A sont identiques ou non.

[0034] Pour la réalisation du dispositif support, les deux éléments élastiques sont constitués à partir d'un moule commun en une pièce élastomère unique surmoulée sur la platine 6, le surmoulage sur le pontet 8 étant de faible épaisseur et ne participant pas à l'élasticité des éléments 1.

[0035] Selon l'exemple représenté notamment en figure 5, les éléments élastiques 1 sont symétriques par rapport à un plan P médian sécant avec la platine 6 et perpendiculaire à cette dernière.

[0036] Selon la figure 4 pour laquelle le dispositif est vu de face, le premier jambage 9 de chaque élément élastique est incliné, ce, selon un axe B pour l'élément de gauche et un axe C pour l'élément de droite les axes B et C s'intersectant dans le plan P.

[0037] L'inclinaison du premier jambage 9 est définie en fonction de la différence de hauteur entre les piétements 7 et le plateau central 12 du pontet et de la résistance que l'on souhaite obtenir selon l'axe Y. Selon l'exemple, les premiers jambages 9 sont reliés au pontet 8 au voisinage de la liaison du plateau central 12 avec les branches inclinées 13.

[0038] Les éléments élastiques dans le mode de réalisation représenté comportent un second jambage 10 reliant la première et la seconde extrémité 2, 4 des éléments élastiques 1 au niveau de leur section intermédiaire 5.

[0039] Le second jambage 10 comporte deux branches 10a, 10b reliées par un coude, ce qui permet d'adapter l'élasticité du dispositif selon l'axe vertical Z.

[0040] Ainsi, le premier jambage 9 et le second jambage 10 constituent une structure élastique dissymétrique qui offre une grande latitude d'adaptation de la raideur des éléments élastiques selon les axes X, Y et Z.

[0041] La section du jambage 10 peut être, comme celle du jambage 9, accrue ou réduite afin d'adapter la raideur desdits éléments élastiques 1.

[0042] Pour limiter les mouvements verticaux de la ligne, la seconde extrémité 4 comporte un pied 42 formant butée pour la première extrémité 2 de l'élément élastique 1 au cas où la section intermédiaire 5 viendrait à être fortement comprimée. La largeur (cote c, figure 4) par rapport à l'axe A du pied 42 peut être modifiée à des fins d'adaptation de la raideur.

[0043] En fonction des applications véhicule, le pontet 8 peut constituer un support de fixation d'un écran thermique 15 se positionnant de part et d'autre de la ligne d'échappement 3 et entre les premières extrémités 2 des éléments élastiques 1.

[0044] Un tel écran thermique est notamment représenté en figure 5. Dans cette configuration, la raideur des éléments élastiques et leur parfait positionnement selon l'axe Y par les premiers jambages centrent la ligne au milieu de l'écran 15 ce qui évite tout contact ou chocs de la ligne avec cet écran.

[0045] Dans l'application représentée, le dispositif est fixé par les moyens de fixation 41 sur le berceau moteur de sorte que les premières extrémités 2 soient au dessus des secondes extrémités 4.

[0046] La fixation du dispositif est réalisée par les tiges filetées dépassant de la platine 6 à l'opposée desdites premières extrémités 2 et reçues dans l'élément structurel 11 du véhicule puis maintenues avec des écrous.

[0047] Ainsi le dispositif support selon l'invention offre une excellente résistance aux efforts selon les trois axes, une très bonne précision de positionnement de la ligne du fait de l'appui du premier jambage sur le pontet et peut être adapté en raideur en réduisant localement la section des jambages et en adaptant la géométrie du second jambage des éléments élastiques.

[0048] L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation représentés et notamment il est bien entendu possible d'utiliser le dispositif pour la fixation de l'arrière de la ligne, le dispositif étant alors utilisé la tête en bas.

Revendications

1. Dispositif support de ligne d'échappement (3) comportant au moins deux éléments élastiques (1), disposés de part et d'autre de la ligne d'échappement (3), pourvus chacun d'une première extrémité (2) pourvue de moyens (21) de maintien d'un élément de la ligne d'échappement (3), d'une seconde extrémité (4) pourvue de moyens (41) de fixation du dispositif sur un élément structurel (11) du véhicule et pourvus chacun d'une section intermédiaire élastique (5) entre leurs première et seconde extrémités (2, 4), le dispositif comportant en outre une platine de fixation (6), pourvue de piétements (7) reliés par un pontet (8) et recevant les secondes extrémités (4) des éléments élastiques (1), **caractérisé en ce que** lesdits éléments élastiques (1) sont solidaires de la platine de fixation (6) par leur seconde extrémité (4), de laquelle dépasse lesdits moyens (41) de

fixation du dispositif sur ledit élément structurel (11) du véhicule, comportent, au niveau de leur section intermédiaire (5), un premier jambage (9) reliant la première extrémité (2) des éléments élastiques (1) au pontet (8) de la platine et comportent au niveau de leur section intermédiaire un second jambage (10) reliant la première et la seconde extrémité (2, 4) des éléments élastiques (1).

2. Dispositif support de ligne d'échappement selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la seconde extrémité (4) des éléments élastiques est constituée d'un pied (42) surmoulé sur le piétement (7) la recevant.

3. Dispositif support de ligne d'échappement selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** le premier jambage (9) de chaque élément élastique (1) constitue une jambe de force inclinée par rapport à un axe A passant par les première et seconde extrémités (2, 4) de l'élément élastique (1) le portant.

4. Dispositif support de ligne d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (1) sont symétriques par rapport à un plan P sécant avec la platine (6) et perpendiculaire à cette dernière, le premier jambage (9) de chaque élément élastique étant incliné selon un axe B, C sécant audit plan P

5. Dispositif support de ligne d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier jambage (9) et le second jambage (10) constituent une structure élastique dissymétrique.

6. Dispositif support de ligne d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le pontet (8) comporte un plateau central (12) et deux branches inclinées (13) reliant les piétements (7) aux extrémités du plateau central de la platine de fixation (6).

7. Dispositif support de ligne d'échappement selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** les premiers jambages (9) sont reliés au pontet (8) au voisinage de la liaison du plateau central (12) avec les branches inclinées (13).

8. Dispositif support de ligne d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les moyens de maintien (21) sont constitués par des logements tubulaires de réception de tiges (14) solidaires de la ligne d'échappement (3).

9. Dispositif support de ligne d'échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes

caractérisé en ce que le pontet (8) constitue un support de fixation d'un écran thermique (15) se positionnant de part et d'autre de la ligne d'échappement (3) et entre les premières extrémités (2) des éléments élastiques (1).

10. Dispositif support de ligne d'échappement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier (9) et le second (10) jambage présentent une section appropriée pour adapter la raideur desdits éléments élastiques (1).
11. Dispositif support de ligne d'échappement selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** ladite extrémité (2) est reliée auxdits premier et second jambages (9, 10) par un pontage (5a) symétrique ou non par rapport audit axe (A) passant par les première et seconde extrémités (2, 4), à des fins d'adaptation de raideur.
12. Dispositif support de ligne d'échappement selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** la largeur (c) du pied (42) par rapport audit axe (A) passant par les première et seconde extrémités (2, 4) est réglable à des fins d'adaptation de raideur.

Claims

1. Support device for an exhaust line (3), including at least two elastic elements (1) provided on either side of the exhaust line (3), each having a first end (2) provided with means (21) for holding an element of the exhaust line (3) and a second end (4) provided with means (41) for fixing the device to a structural element (11) of the vehicle, and each having an elastic intermediate section (5) between their first and second ends (2, 4), the device furthermore including a fixing plate (6) provided with legs (7) connected by a bridge (8) and receiving the second ends (4) of the elastic elements (1), **characterised in that** said elastic elements (1) are secured to the fixing plate (6) by their second end (4), from which protrude said means (41) for fixing the device to said structural element (11) of the vehicle, including in their intermediate section (5) a first strut (9) connecting the first end (2) of the elastic elements (1) to the bridge (8) of the plate, and including in their intermediate section a second strut (10) connecting the first and the second ends (2, 4) of the elastic elements (1).
2. Support device for an exhaust line according to claim 1, **characterised in that** the second end (4) of the elastic elements is formed of a base (42) overmoulded onto the leg (7) which receives it.
3. Support device for an exhaust line according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first strut (9) of each elastic element (1) forms a brace which is inclined with respect to an axis A passing through the first and second ends (2, 4) of the elastic element (1) carrying it.
4. Support device for an exhaust line according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the elastic elements (1) are symmetrical with respect to a plane P secant to the plate (6) and perpendicular to the latter, the first strut (9) of each elastic element being inclined along an axis B, C secant to said plane P.
5. Support device for an exhaust line according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the first strut (9) and the second strut (10) constitute an asymmetrical elastic structure.
6. Support device for an exhaust line according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the bridge (8) includes a central plateau (12) and two inclined branches (13) connecting the legs (7) to the ends of the central plateau of the fixing plate (6).
7. Support device for an exhaust line according to claim 6, **characterised in that** the first struts (9) are connected to the bridge (8) in the vicinity of the connection between the central plateau (12) and the inclined branches (13).
8. Support device for an exhaust line according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the holding means (21) are formed of tubular housings for receiving rods (14) secured to the exhaust line (3).
9. Support device for an exhaust line according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the bridge (8) forms a support for fixing a heat shield (15) which is positioned on either side of the exhaust line (3) and between the first ends (2) of the elastic elements (1).
10. Support device for an exhaust line according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the first (9) and the second (10) struts have a cross-section suitable for adapting the stiffness of said elastic elements (1).
11. Support device for an exhaust line according to claims 3 and 4, **characterised in that** said end (2) is connected to said first and second struts (9, 10) by a bridge (5a) which may or may not be symmetrical with respect to said axis (A) passing through the first and second ends (2, 4), for the purpose of adapting the stiffness.
12. Support device for an exhaust line according to

claims 2 and 3, **characterised in that** the width (c) of the base (42) with respect to said axis (A) passing through the first and second ends (2, 4) is adjustable for the purpose of adapting the stiffness.

Patentansprüche

1. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung (3), die wenigstens zwei elastische Elemente (1) umfasst, die beiderseits der Abgasleitung (3) angeordnet sind und wovon jedes versehen ist mit einem ersten Ende (2), das mit Mitteln (21) zum Halten eines Elements der Abgasleitung (3) versehen ist, mit einem zweiten Ende (4), das mit Mitteln (41) zum Befestigen der Vorrichtung an einem Strukturelement (11) des Fahrzeugs versehen ist, und mit einem elastischen Zwischenabschnitt (5) zwischen seinem ersten und seinem zweiten Ende (2, 4), wobei die Vorrichtung außerdem eine Befestigungsplatte (6) umfasst, die mit Beinen (7) versehen ist, die über eine Brücke (8) verbunden sind und die zweiten Enden (4) der elastischen Elemente (1) aufnehmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Elemente (1) über ihr jeweiliges zweites Ende (4) mit der Befestigungsplatte (6) fest verbunden sind, von der die Mittel (41) für die Befestigung der Vorrichtung an dem Strukturelement (11) des Fahrzeugs vorstehen, auf Höhe ihres Zwischenabschnitts (5) einen ersten Schenkel (9) aufweisen, der das erste Ende (2) der elastischen Elemente (1) mit der Brücke (8) der Platte verbindet, und auf Höhe ihres Zwischenabschnitts einen zweiten Schenkel (10) aufweisen, der das erste und das zweite Ende (2, 4) der elastischen Elemente (1) verbindet.
2. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (4) der elastischen Elemente aus einem Fuß (42) gebildet ist, der auf das ihn aufnehmende Bein (7) gegossen ist.
3. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schenkel (9) jedes elastischen Elements (1) eine Strebe bildet, die in Bezug auf eine Achse A, die durch das erste und das zweite Ende (2, 4) des ihn tragenden elastischen Elements (1) verläuft, geneigt ist.
4. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Elemente (1) in Bezug auf eine Ebene P, die die Platte (6) schneidet und zu dieser Letzteren senkrecht ist, symmetrisch sind, wobei der erste Schenkel (9) jedes elastischen Elements längs einer Achse B, C, die die Ebene P schneidet, geneigt ist.

5. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schenkel (9) und der zweite Schenkel (10) eine asymmetrische elastische Struktur bilden.
6. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücke (8) eine Mittelplatte (12) und zwei geneigte Arme (13) umfasst, die die Beine (7) mit den Enden der Mittelplatte der Befestigungsplatte (8) verbinden.
7. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Schenkel (9) mit der Brücke (8) in der Umgebung der Verbindung der Mittelplatte (12) mit den geneigten Armen (13) verbunden sind.
8. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (21) durch rohrförmige Aufnahmesitze für die Aufnahme von Stiften (14), die mit der Abgasleitung (3) fest verbunden sind, gebildet sind.
9. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücke (8) einen Befestigungsträger für eine Wärmeabschirmung (15) bildet, die sich beiderseits der Abgasleitung (3) und zwischen den ersten Enden (2) der elastischen Elemente (1) befindet.
10. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schenkel (9) und der zweite Schenkel (10) einen Abschnitt aufweisen, der sich an die Steifigkeit der elastischen Elemente (1) anpassen kann.
11. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach den Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende (2) mit dem ersten und mit dem zweiten Schenkel (9, 10) über eine Brücke (5a) verbunden ist, die in Bezug auf die Achse (A), die durch die ersten und zweiten Enden (2, 4) verläuft, symmetrisch ist oder nicht, um eine Steifigkeitsanpassung zu ermöglichen.
12. Unterstützungsvorrichtung für Abgasleitung nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (c) des Fußes (42) in Bezug auf die Achse (A), die durch das erste und das zweite Ende (2, 4) verläuft, für die Steifigkeitsanpassung einstellbar ist.

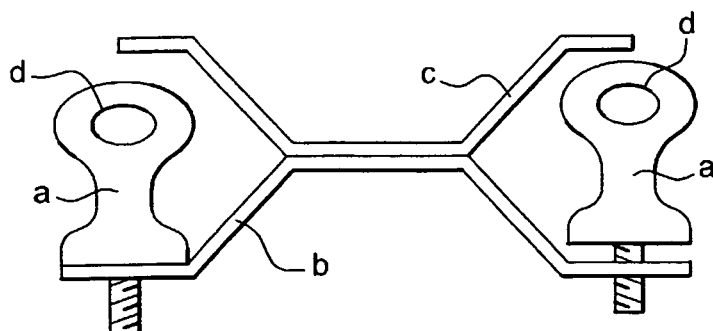


Fig. 1

ART ANTERIEUR

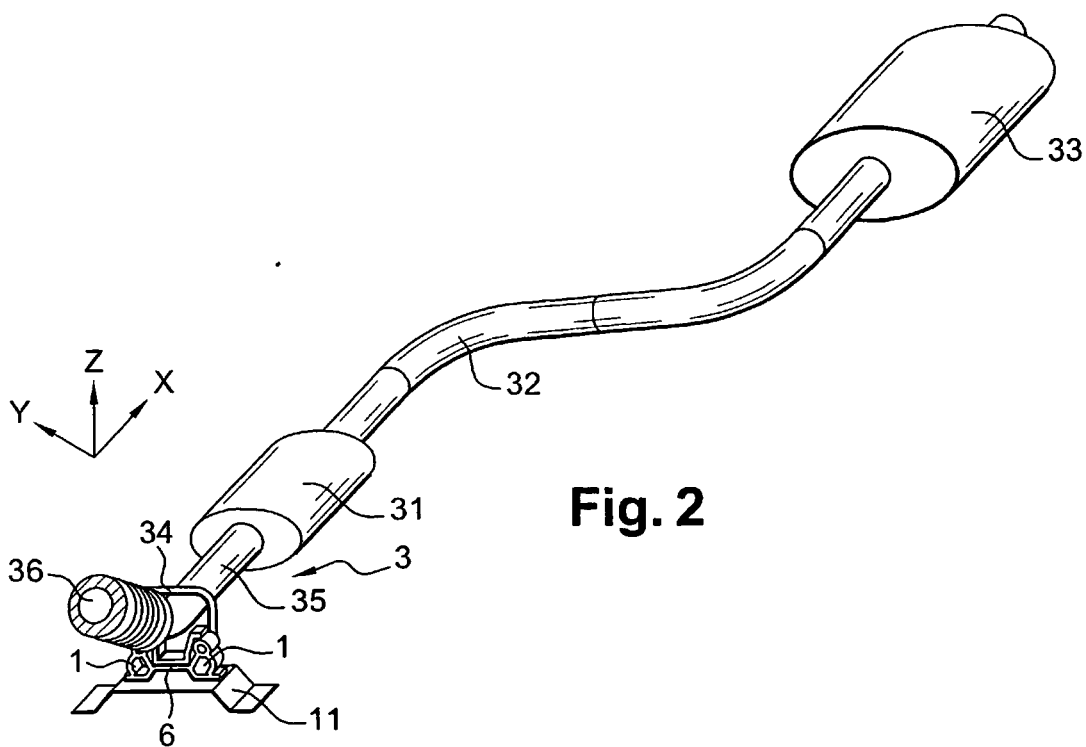
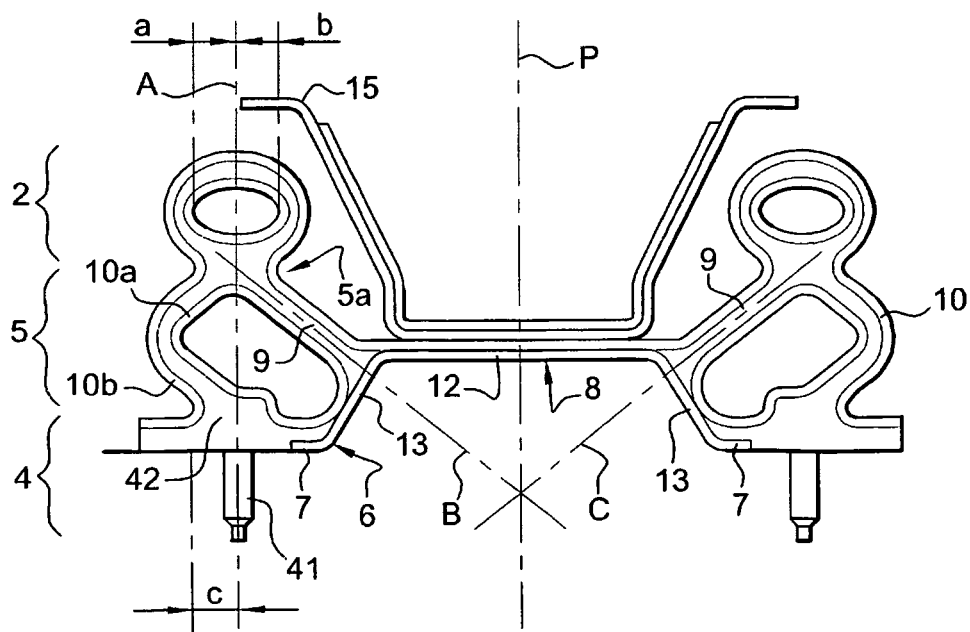
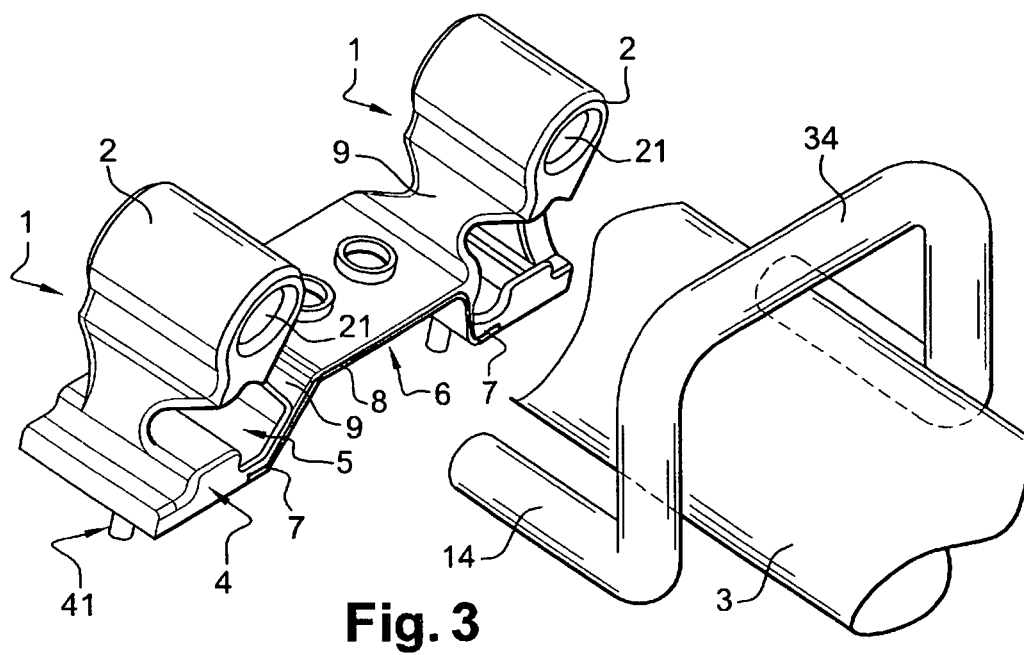


Fig. 2



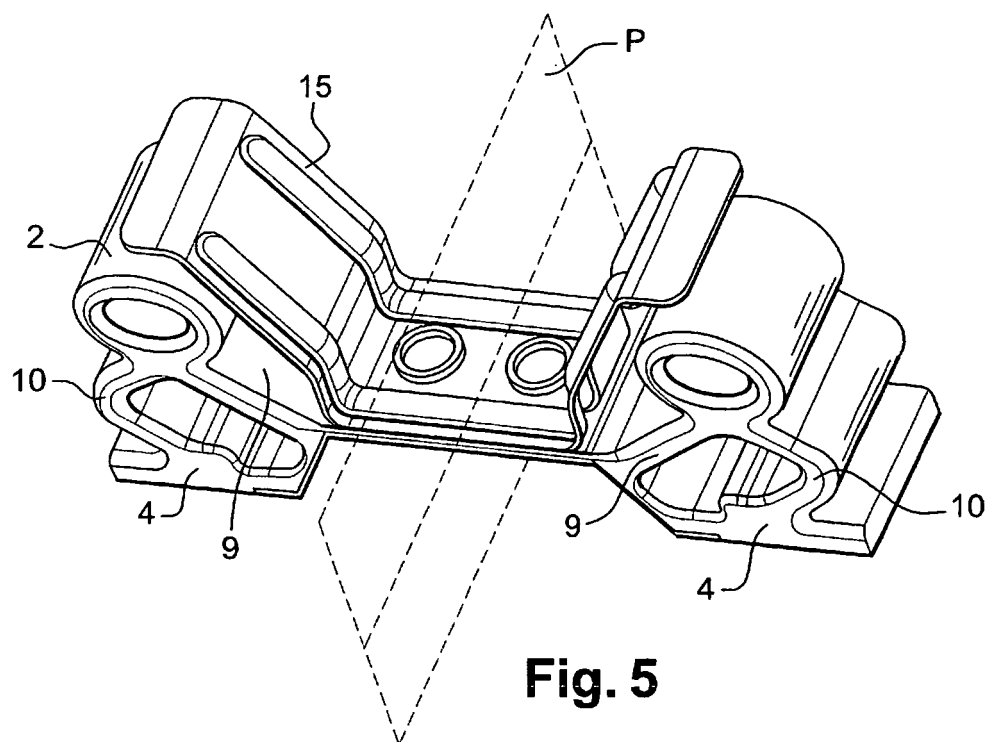


Fig. 5

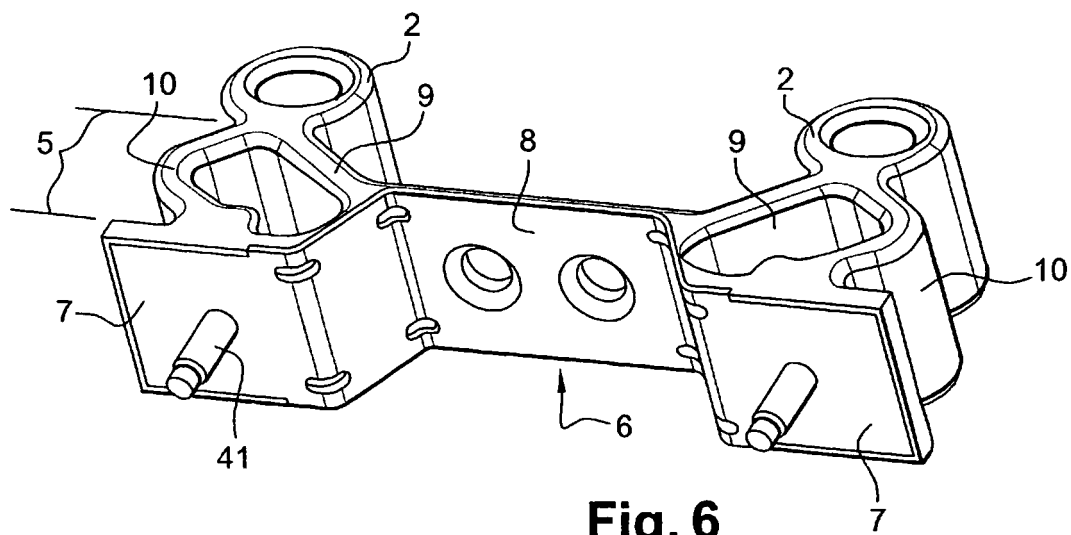


Fig. 6

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

- US 20010047897 A1 [0006]