(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 657 569**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 00998**

(51) Int Cl[5] : B 60 K 13/04

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 29.01.90.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 02.08.91 Bulletin 91/31.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société Jacques DUBOIS (Société anonyme)* — FR.

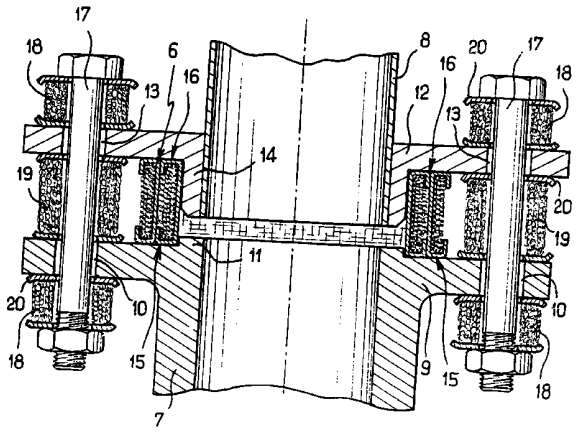
(72) **Inventeur(s) :** Brandener Louis.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Boettcher.

(54) Accouplement d'échappement flexible.

(57) L'accouplement d'échappement selon l'invention comprend un premier tronçon de tube (7) et un second tronçon de tube (8) comportant des faces d'appui (15,16) sensiblement planes et comportant un épaulement de centrage (11,14) d'une bague élastique cylindrique (6) disposée entre les surfaces d'appui des tronçons de tube d'échappement, la bague élastique comprenant une série de tours de tricot métallique et de matériau réfractaire fibreux enveloppés par un feuillard métallique sur au moins une face latérale et deux faces extrêmes.



FR 2 657 569 - A1

La présente invention concerne un accouplement d'échappement flexible entre deux tronçons de tube d'échappement.

On sait que lors du montage d'une voiture, et plus particulièrement d'une voiture à moteur transversal, il est nécessaire de prévoir un accouplement flexible entre le collecteur d'échappement, fixé au moteur, et le tuyau d'échappement, fixé à la carrosserie et supportant le pot d'échappement.

Afin d'absorber les mouvements relatifs entre le collecteur et le tuyau d'échappement, et afin d'assurer l'étanchéité, on utilise couramment un accouplement flexible dans lequel l'un des tronçons de tube est terminé par une portée sphérique convexe, réalisé à l'extrémité du tube lui-même ou formée par un joint annulaire, qui coopère avec une surface concave de l'autre tronçon de tube d'échappement. Afin de maintenir les pièces assemblées, le collecteur d'échappement et le tuyau d'échappement comportent dans ce cas des brides d'assemblage associées à chacun des tronçons de tube d'échappement et reliées l'une à l'autre par des boulons autour desquels sont montés des ressorts d'appui.

Lors des mouvements relatifs des deux tronçons de tube d'échappement, les deux surfaces sphériques frottent l'une contre l'autre et engendrent des vibrations extrêmement désagréables. On a déjà réussi à diminuer le niveau de ces vibrations en prévoyant un joint de structure particulière entre les extrémités en regard des tronçons de tube d'échappement. Toutefois, on a pas réussi à ce jour à supprimer totalement les vibrations engendrées par le frottement des différentes pièces de l'accouplement lors de l'utilisation.

La formation de vibrations ne pouvant pas être totalement supprimée, un but de l'invention est de minimiser ces vibrations.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un accouplement d'échappement comprenant un premier tronçon de tube et un second tronçon de tube comportant des faces d'appui en regard, des brides d'assemblage en saillie vers l'extérieur par rapport aux tronçons de tube, et des moyens de liaison élastiques des brides d'assemblage, dans lequel les faces d'appui des tronçons de tube sont sensiblement planes et comportent des épaulements de centrage d'une bague élastique cylindrique disposée entre les surfaces d'appui des tronçons de tube d'échappement, cette bague élastique comprenant une série de tours de tricot métallique ---------- enveloppés par un feuillard métallique sur au moins une face latérale et deux faces extrêmes. Ainsi les épaulements de centrage minimisent le glissement de la bague élastique par rapport aux faces d'appui, ce qui évite par conséquent la formation de bruit au niveau des faces d'appui, le tricot métallique et le matériau réfractaire fibreux assurent une élasticité et une souplesse de l'accouplement permettant des mouvements des tronçons de tube l'un par rapport à l'autre tout en absorbant les vibrations, et le feuillard métallique assure une étanchéité de l'accouplement.

Selon une version avantageuse de l'invention, les épaulements de centrage s'étendent à l'intérieur de la bague élastique. Ainsi, l'épaulement de centrage forme un écran qui protège une partie du feuillard métallique d'un contact direct avec les gaz d'échappement.

Selon encore un autre aspect avantageux de l'invention, les moyens de liaison élastiques comprennent des boulons de liaison réunissant les brides d'assemblage et ayant au moins une extrémité traversant librement la bride adjacente, le boulon prenant appui sur cette bride adjacente par l'intermédiaire d'un organe élastique comportant des moyens d'amortissement de vibrations. Ainsi on minimise encore la formation de vibrations au niveau de l'accouplement.

Selon encore un autre aspect avantageux de l'invention, l'accouplement comporte des organes élastiques de compensation disposés entre les brides d'assemblage de part et d'autre de la bague élastique, de préférence autour des boulons de liaison. Ainsi, une partie des efforts des moyens de liaison est compensée par ces organes élastiques de compensation et la bague élastique est moins fortement sollicitée de sorte qu'elle assure une meilleure étanchéité même lorsqu'elle est soumise à des gaz d'échappement à température très élevée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention en liaison avec les dessins ci-joints parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une bande de matériau composite dans une étape préparatoire de la bague élastique selon l'invention.

- la figure 2 est une demi-vue en coupe axiale d'une préforme servant à réaliser la bague élastique selon l'invention.

- la figure 3 est une vue en coupe axiale d'un accouplement flexible selon l'invention.

En référence aux figures, la bague élastique selon l'invention est de préférence réalisée en formant tout d'abord une bande composite par superposition d'une bande de feuillard métallique 1 de très faible épaisseur, par exemple de l'ordre de 0,03 mm d'épaisseur, une bande de matériau réfractaire fibreux 2 de l'ordre de 0,6 mm d'épaisseur, et une bande de tricot métallique 3 de l'ordre de 1 mm d'épaisseur.

La bande de tricot métallique 3 a de préférence une largeur inférieure à la bande de feuillard métallique. Par exemple pour une bande de feuillard métallique et une bande de matériau réfractaire fibreux de mêmes largeurs, de l'ordre de 100 mm, on utilise une bande de tricot métallique d'une largeur de l'ordre de 60 mm. La bande composite

est ensuite repliée sur elle-même le long des bords longitudinaux de celle-ci, le pli de ces bords longitudinaux étant de préférence sensiblement en coïncidence avec les bords latéraux de la bande de tricot métallique 3. Afin de minimiser le risque de déchirement du feuillard métallique au niveau des plis, la bande de tricot métallique est de préférence réalisée par aplatissement d'un tricot métallique tubulaire.

A partir de la bande composite qui vient d'être décrite, on réalise une préforme cylindrique par enroulement de la bande composite, de préférence pour que le feuillard métallique s'étende sur une face de chaque tour tourné vers l'axe de l'enroulement, c'est à dire en enroulant la bande composite selon la flèche II de la figure 1. Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 2, la préforme ainsi réalisée comporte deux tours de bande composite.

La préforme cylindrique est ensuite comprimée axialement d'une façon connue en soi dans une matrice et l'on obtient une bague élastique, d'une hauteur de 20 à 30 mm dans le cas invoqué ci-dessus, et dans laquelle la densité du tricot métallique est de l'ordre de 1 à 3. On remarquera que lors de la compression axiale, le feuillard métallique 1 se plisse mais les plis sont simultanément fortement écrasés et la couche de matériau réfractaire fibreux protège le feuillard métallique contre les aspérités dues au tricot métallique de sorte qu'on obtient finalement une surface relativement lisse de la bague élastique tout en maintenant son élasticité.

La bague élastique ainsi réalisée, généralement désignée en 6 sur la figure 3, est utilisée dans un accouplement d'échappement comportant un premier tronçon de tube d'échappement formé par une partie du collecteur d'échappement 7, et un second tronçon de tube d'échappement formé par un tronçon de tube 8 en regard du tronçon de collecteur d'échappement 7 et disposé coaxialement à celui-ci. Le

tronçon de collecteur d'échappement 7 est équipé d'une bride en une seule pièce 9 en saillie vers l'extérieur et dans laquelle sont réalisées des ouvertures de passage 10. De façon adjacente à son extrémité, le tronçon de collecteur d'échappement 7 comporte un épaulement 11 servant au centrage de la bague élastique 6.

De son côté, le tronçon de tube d'échappement 8 est équipé d'une bride rapportée 12 fixée au tronçon de tube 8 par emmanchement à force ou par une soudure. La bride d'assemblage 12 s'étend en saillie par rapport au tronçon de tube 8 et comporte des ouvertures 13 en regard des ouvertures 10 de la bride d'assemblage 9. Par ailleurs, la bride d'assemblage 12 comporte un épaulement 14 qui s'étend largement à l'intérieur de la bague élastique 6 afin de protéger celle-ci contre un contact direct avec les gaz d'échappement circulant dans les tronçons de tube.

Les faces extrêmes 15 et 16 des brides d'assemblage respectivement adjacentes aux épaulements 11 et 14 forment des faces d'appui pour la bague élastique 6. Des boulons 17 sont engagés dans les ouvertures 10 et 13 des brides d'assemblage. Ces boulons ont une tige ayant un diamètre inférieur aux dimensions des ouvertures 10 et 13 afin de permettre un débattement des boulons dans ces ouvertures.

Dans le mode de réalisation préféré illustré, des organes élastiques comportant des moyens d'amortissement de vibrations, tels que des tampons en tricot de fil d'acier comprimé 18 ayant une densité comprise entre 1,5 et 3, sont disposés autour de la tige du boulon 17 entre l'extrémité du boulon et la bride immédiatement adjacente. De préférence, des organes élastiques de compensation analogues 19 sont disposés entre les brides d'assemblage, également autour de la tige des boulons 17. Si cela s'avère nécessaire, des coupelles 20 sont disposées entre les extrémités des organes élastiques 18 ou 19 et la pièce immédiatement adjacente.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, des résultats satisfaisants sont obtenus en vissant directement une extrémité des boulons 17 dans le collecteur d'échappement et en ne disposant alors qu'un tampon élastique 18 entre la tête du boulon et la bride 12 adjacente. Dans certains cas, en particulier dans les cas où la bague élastique n'est pas soumise à des gaz d'échappement très chauds , on peut également prévoir de supprimer les organes élastiques de compensation 19 et le matériau réfractaire de la bague élastique.

REVENDICATIONS

1. Accouplement d'échappement comprenant un premier tronçon de tube (7) et un second tronçon de tube (8) comportant des faces d'appui (15,16) en regard, des brides d'assemblage (12,13) en saillie vers l'extérieur par rapport aux tronçons de tube, et des moyens de liaison élastiques (17,18) des brides d'assemblage, caractérisé en ce que les faces d'appui (15,16) des tronçons de tube sont sensiblement planes et comportent des épaulements de centrage (11,14) d'une bague élastique cylindrique (6) disposée entre les surfaces d'appui des tronçons de tube d'échappement, la bague élastique comprenant une série de tours de tricot métallique (3) enveloppés par un feuillard métallique (1) sur au moins une face latérale et deux faces extrêmes.

2. Accouplement d'échappement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague élastique comporte en outre un matériau réfractaire fibreux (2) disposé entre le tricot métallique (3) et le feuillard métallique (1).

3. Accouplement d'échappement selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le feuillard métallique (1) s'étend sur une face de chaque tour tournée vers l'axe de la bague élastique.

4. Accouplement d'échappement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les épaulements de centrage (11,14) s'étendent à l'intérieur de la bague élastique.

5. Accouplement d'échappement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des organes élastiques de compensation (19) disposés entre les brides d'éssemblage de part et d'autre de la bague élastique (6).

6. Accouplement d'échappement selon la revendication 5 caractérisé en ce que les organes élastiques de compensation comprennent des tampons de tricot de fil d'acier comprimé.

7. Accouplement d'échappement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison

élastiques comprennent des boulons de liaison (17) réunissant les brides d'assemblage (9,12) et ayant au moins une extrêmité traversant librement la bride adjacente, le boulon (17) prenant appui sur cette bride adjacente par l'intermédiaire d'un organe élastique (18) comportant des moyens d'amortissement des vibrations.

8. Accouplement d'échappement selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe élastique comprend un tampon de tricot de fil d'acier comprimé.

9. Accouplement d'échappement selon la revendication 7 ou la revendication 8 caractérisé en ce qu'il comporte des organes élastiques de compensation (19) disposés entre les brides d'assemblage autour des boulons de liaison (17).

10. Accouplement d'échappement selon la revendication 9, caractérisé en ce que les organes élastiques de compensation (19) comprennent des tampons de tricot de fil d'acier comprimé.

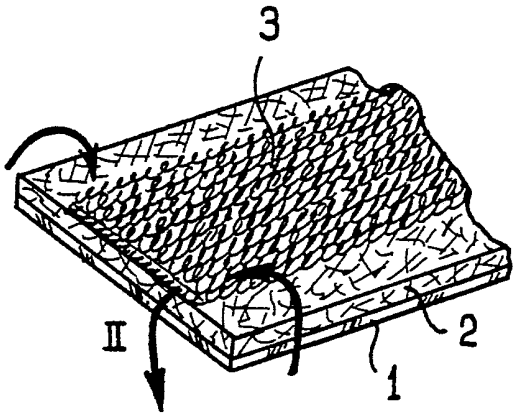


FIG_1

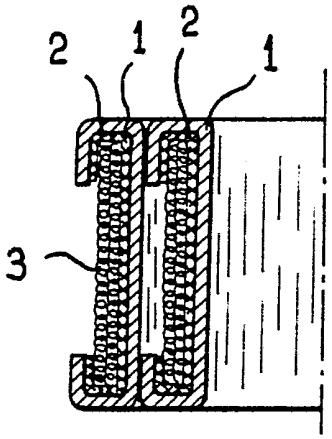


FIG_2

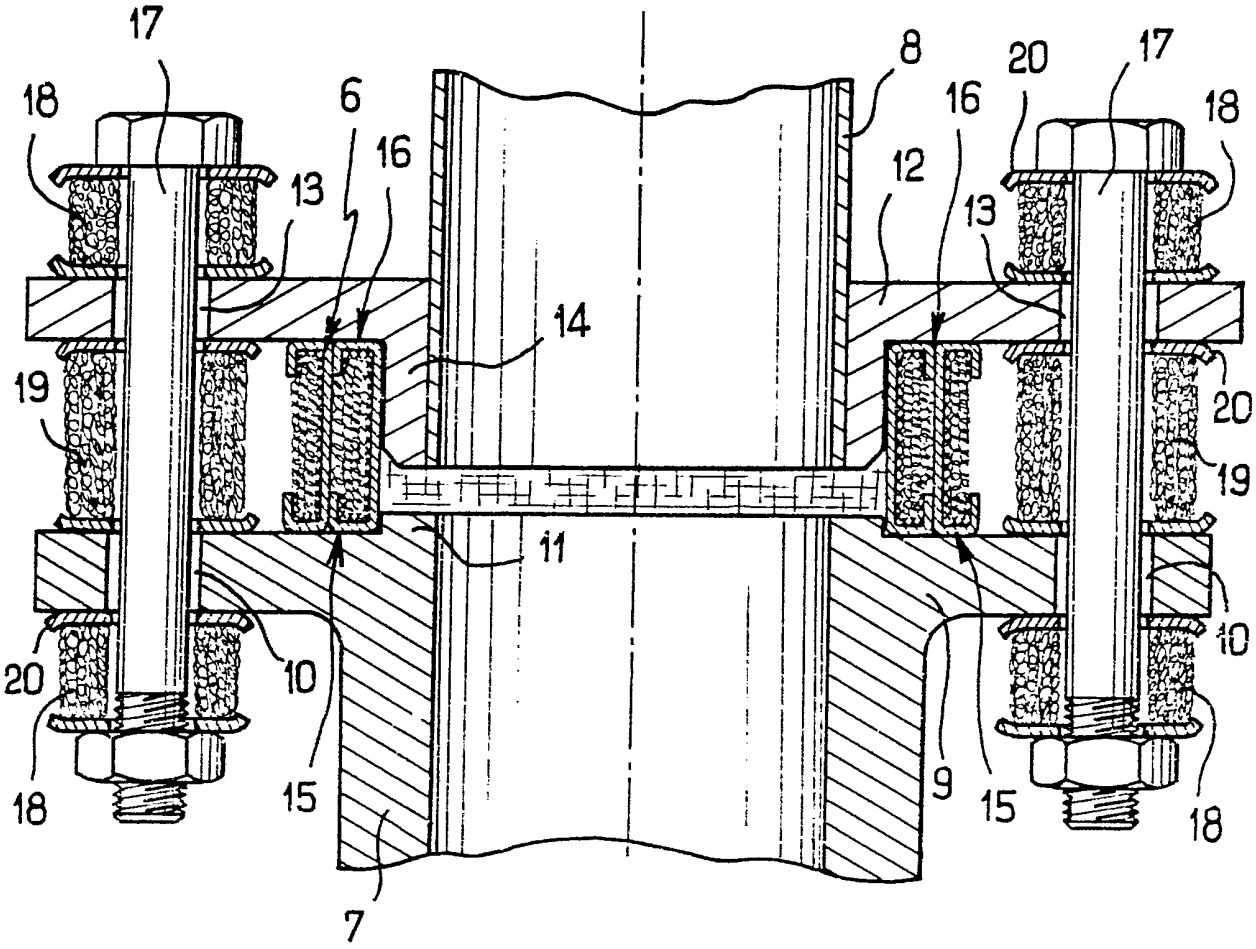


FIG_3

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2657569

N° d'enregistrement national

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9000998
FA 437165

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
A	EP-A-0337854 (DUBOIS) * abrégé; figures 1-5 *	1, 4, 7, 8
A	DE-A-2829333 (METEX) * revendication 1; figures 1, 2 * * page 11, lignes 18 - 33; figure 4 *	1
A	EP-A-0303068 (BURGMANN DICHTUNGSWERKE) * abrégé; figures 1, 3, 4 *	1
A	FR-A-2490778 (GOETZE) * figures 1-6 *	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

F16L
F01N
F16J

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
02 OCTOBRE 1990	BROYDE, M

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant