

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 617 536**

②1 N° d'enregistrement national :

**87 09389**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : F 01 N 7/18, 7/08; B 60 K 13/04.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 juillet 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société Jacques DUBOIS, Société ano-  
nyme. — FR.

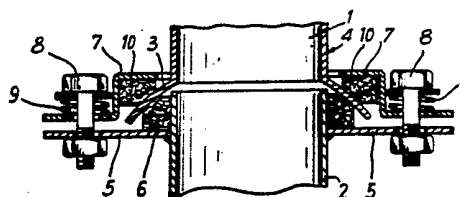
⑦2 Inventeur(s) : Louis Brandener.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Boettcher.

⑤4 Accouplement d'échappement à rotule.

⑤7 L'accouplement d'échappement selon l'invention com-  
prend un premier tronçon de tube d'échappement 1 compor-  
tant une partie de pivotement 3 en forme d'anneau sphérique  
et un second tronçon de tube d'échappement 2 sur lequel est  
fixée une collerette 5; il est caractérisé en ce qu'il comporte  
des secteurs d'appui 7 fixés à la collerette 5 en deux points  
diamétralement opposés et prenant appui sur la partie de  
pivotement 3 par l'intermédiaire d'organes anti-friction 10.



FR 2 617 536 - A1

D

La présente invention concerne un accouplement d'échappement à rotule 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, certains dispositifs existant comportent un joint à portée sphérique qui coopère avec une surface complémentaire du collecteur ou du tuyau d'échappement. Afin de maintenir les pièces assemblées, le collecteur d'échappement et le tuyau d'échappement comportent dans ce cas des brides de jonction fixées rigidement, par exemple par soudage, au collecteur d'échappement et au tuyau d'échappement et maintenues appliquées l'une contre l'autre par un jeu de ressorts mettant les pièces assemblées en pression contre le joint afin d'assurer l'étanchéité de l'accouplement.

Dans ce dispositif, les ressorts doivent supporter tous les efforts résultant des mouvements relatifs entre le collecteur d'échappement et le tuyau d'échappement, de sorte qu'ils sont soumis à une fatigue importante d'autant plus destructrice que ces ressorts sont soumis simultanément à une forte température lors du passage des gaz d'échappement. En outre, le mouvement systématique des ressorts amène généralement ceux-ci à frotter sur les boulons qui les supportent et ce frottement est générateur d'un bruit particulièrement désagréable pour l'utilisateur.

Un but de la présente invention est de proposer un accouplement d'échappement à rotule assurant une bonne étanchéité tout en sollicitant faiblement des pièces le composant.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un accouplement d'échappement flexible entre un premier tronçon de tube d'échappement et un second tronçon de tube d'échappement dans lequel le premier tronçon  
5 de tube d'échappement comporte une partie de pivotement en forme d'anneau sphérique s'étendant en saillie par rapport à une surface externe du premier tronçon de tube d'échappement et le second tube d'échappement comporte une collerette supportant un joint annulaire anti-friction, cet accouplement  
10 comportant des secteurs d'appui fixés à la collerette en deux points diamétralement opposés et prenant appui sur la partie de pivotement par l'intermédiaire d'organes anti-friction.

Ainsi, tout en étant fermement maintenu appliqué contre le joint annulaire par les secteurs d'appui, le premier tronçon de tube d'échappement dispose d'une certaine  
15 liberté de mouvement entre le joint annulaire et les organes anti-friction, de sorte que les moyens de fixation des secteurs d'appui à la collerette sont faiblement sollicités lors des mouvements relatifs des deux tronçons de tube d'échappement.  
20

Selon une version avantageuse de l'invention, chaque secteur d'appui est fixé à la collerette par un boulon traversant la collerette et le secteur d'appui, un ressort hélicoïdal étant de préférence disposé entre une extrémité du  
25 boulon et le secteur d'appui. Ainsi, l'accouplement peut être aisément démonté, par exemple pour changer le joint annulaire et/ou les organes anti-friction.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les secteurs d'appui sont fixés à la collerette par  
30 sertissage, et le joint annulaire ainsi que les organes anti-friction sont réalisés à partir d'un tricot métallique comprimé associé à un matériau anti-friction. Ainsi, l'accouplement est aisément réalisé en atelier à un faible coût.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaitront à la lecture de la description qui suit  
35

de deux modes de réalisation préférés de l'invention en liaison avec les dessins ci-joints, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation selon une direction longitudinale d'un premier mode de réalisation de l'accouplement selon l'invention ,

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 2, d'un autre mode de réalisation de l'invention.

En référence aux figures 1 et 2, l'accouplement selon l'invention comporte un premier tronçon de tube d'échappement 1 et un second tronçon de tube d'échappement 2. A son extrémité, le premier tronçon de tube d'échappement 1 comporte une partie de pivotement 3 en forme d'anneau sphérique ayant une surface interne concave et une surface externe convexe. La partie de pivotement 3 est réalisée par exemple par emboutissage de l'extrémité du premier tronçon de tube d'échappement 1 de sorte que la partie de pivotement 3 s'étend en saillie par rapport à la surface externe 4 du premier tronçon de tube d'échappement.

Par ailleurs, une collerette annulaire 5 est fixée, par exemple par soudage, au second tronçon de tube d'échappement 2 et s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal du second tronçon de tube d'échappement au voisinage d'une extrémité de celui-ci. La collerette 5 supporte un joint annulaire 6 de préférence en un matériau ne générant pas de bruit lors d'un frottement avec la partie de pivotement métallique 3; par exemple, le joint annulaire 6 est réalisé en céramique ou à partir d'une feuille de tricot métallique associée à un matériau anti-friction tel qu'une feuille de mica ou une feuille de graphite, l'ensemble étant comprimé pour former le joint annulaire.

Des secteurs d'appui 7, qui sont ici réalisés à partir d'une tôle pliée en Z dont l'aile supérieure est en

arc de cercle, sont fixés à la collerette 5. Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, les secteurs d'appui 7 sont fixés à la collerette 5 par des boulons 8 traversant les secteurs d'appui et la collerette 5, une pression étant exercée sur les secteurs d'appui 7 par des ressorts hélicoïdaux 9 disposés entre la tête des boulons 8 et une aile des secteurs d'appui 7. Les boulons 8 sont de préférence disposés en deux points diamétralement opposés, comme illustré par la figure 1.

Les secteurs d'appui 7 prennent appui sur la partie de pivotement 3 par l'intermédiaire d'organes anti-friction 10. Les organes anti-friction sont de préférence des segments en arc de cercle de joints réalisés par compression d'un tricot métallique avec un matériau anti-friction tel que du mica ou du graphite. Afin d'éviter que les organes anti-friction 10 ne s'échappent par l'une des extrémités latérales des secteurs d'appui 7, on prévoiera avantageusement des butées, non représentées, formées en repliant radialement le bord latéral des secteurs d'appui 7.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, les organes anti-friction 10 chevauchent de préférence partiellement le joint annulaire 6 selon une direction axiale des tronçons des tubes d'échappement, de sorte que la partie de pivotement 3 se trouve maintenue axialement et latéralement. A ce propos, on remarquera également sur la figure 1 que les secteurs d'appui 7 s'étendent de préférence sur une partie seulement du pourtour de la partie de pivotement 3 afin de ne pas déborder vers le haut du diamètre extérieur de la partie de pivotement 3 lorsque la ligne des boulons 8 est disposée horizontalement. Ainsi, l'accouplement d'échappement présente un encombrement réduit en hauteur lorsqu'il est disposé sous le châssis d'un véhicule. Dans le mode de réalisation illustré, chacun des secteurs d'appui 7 s'étend environ sur un quart du pourtour de la partie de pivotement 3.

Dans le mode de réalisation de la figure 3, les boulons 8 sont remplacés par un sertissage 11 qui associe

le bord de la collerette 5 au bord des secteurs d'appui 7, la structure de l'accouplement étant par ailleurs semblable à celle de l'accouplement décrit à propos des figures 1 et 2.

Dans un cas comme dans l'autre, la partie de  
5 pivotement 3 est maintenue appliquée sur le joint annulaire 6 mais peut glisser par rapport à celui-ci, de sorte que l'effort sur le secteur d'appui 7 est principalement dirigé suivant l'axe du second tronçon de tube d'échappement et ne correspond qu'à la composante axiale du mouvement  
10 relatif des deux tronçons de tube, ce qui minimise considérablement la fatigue des secteurs d'appui 7 ou des ressorts 9.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des  
15 variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, dans le cas où les secteurs d'appui 7 sont fixés par des boulons 8, on peut prévoir de serrer les boulons directement sur le secteur d'appui, l'élasticité axiale de l'accouplement étant alors procurée par l'élasticité du joint  
20 annulaire 6 et des organes anti-friction 10. A ce propos, on notera que les uns comme les autres peuvent être réalisés en prévoyant une matière fibreuse non tissée à l'intérieur de la masse de tricot métallique comprimé, ce qui permet d'augmenter l'élasticité de l'ensemble.

REVENDICATIONS

1. Accouplement d'échappement flexible entre un premier tronçon de tube d'échappement (1) et un second tronçon de tube d'échappement (2) dans lequel le premier tronçon de tube d'échappement comporte une partie de pivotement (3) en forme d'anneau sphérique s'étendant en saillie par rapport à une surface externe (4) du premier tronçon de tube d'échappement, et le second tube d'échappement (2) comporte une collerette (5) supportant un joint annulaire anti-friction (6), caractérisé en ce qu'il comporte des secteurs d'appui (7) fixés à la collerette en deux points diamétralement opposés et prenant appui sur la partie de pivotement (3) par l'intermédiaire d'organes anti-friction (10).

2. Accouplement d'échappement selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque secteur d'appui (7) est fixé à la collerette par un boulon (8) traversant la collerette (5) et le secteur d'appui (7).

3. Accouplement d'échappement selon la revendication 2 caractérisé en ce qu'un ressort hélicoïdal (9) est disposé entre une extrémité du boulon et le secteur d'appui (7).

4. Accouplement d'échappement selon la revendication 1 caractérisé en ce que les secteurs d'appui (7) sont fixés à la collerette (5) par sertissage (11).

5. Accouplement d'échappement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le joint annulaire (6) est réalisé à partir d'un tricot métallique comprimé associé à un matériau anti-friction.

6. Accouplement d'échappement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que des organes anti-friction (10) sont réalisés à partir d'un tricot métallique comprimé associé à un matériau anti-friction.

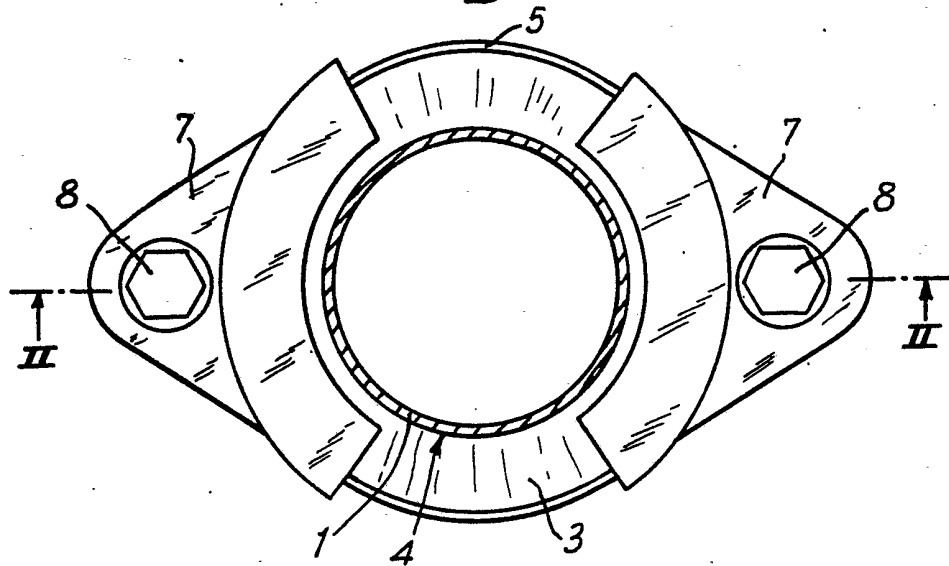
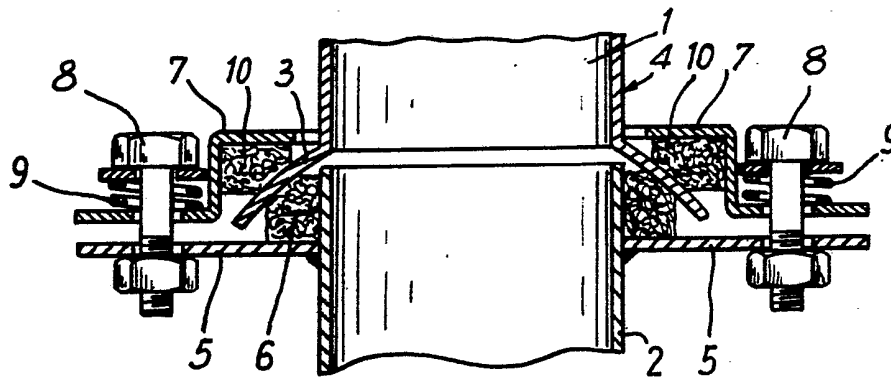
7. Accouplement d'échappement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les organes anti-friction (10) chevauchent au moins partiellement le joint annulaire (6) selon une direction axiale des tronçons de tube

d'échappement.

8. Accouplement d'échappement selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les secteurs d'appui (7) comportent une partie s'étendant en regard de la  
5 partie de pivotement sur environ un quart du pourtour de celle-ci.



1/1

*Fig. 1**Fig. 2**Fig. 3*