

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 593 553

(21) N° d'enregistrement national : 87 00715

(51) Int Cl⁴ : F 01 N 3/28.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 janvier 1987.

(71) Demandeur(s) : DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

(30) Priorité : DE, 24 janvier 1986, n° P 36 02 134.2.

(72) Inventeur(s) : Jörg Abthoff, Hans-Dieter Schuster, Hans-Joachim Lange, Wolfgang Zahn et Klaus-B. Kubatschka.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 31 du 31 juillet 1987.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

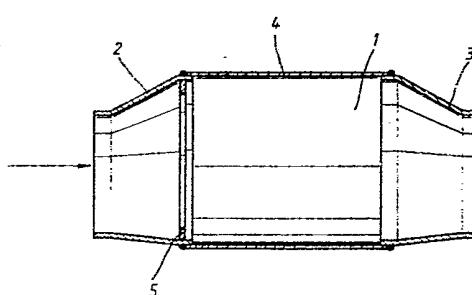
(74) Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Martin, Schrimpf, Warcoin, Ahner.

(54) Dispositif d'épuration de gaz d'échappement de moteur, comportant un catalyseur à matrice métallique soudé dans un boîtier.

(57) L'invention concerne un dispositif pour épurer des gaz d'échappement de moteurs à combustion interne, comportant un catalyseur à matrice métallique fixé par soudage dans un boîtier.

Il est prévu, en considérant la direction d'écoulement des gaz d'échappement, à 2 à 10 mm avant le catalyseur 1, sur la paroi intérieure du boîtier 2, 3, 4, une collarette 5 orientée radialement vers l'intérieur et dont la hauteur est comprise entre 3 et 15 % du diamètre de catalyseur 1, en étant cependant au moins de 1 mm.

Application au domaine automobile.



FR 2 593 553 - A1

0

La présente invention concerne un dispositif pour épurer des gaz d'échappement de moteurs à combustion interne, comportant un catalyseur à matrice métallique fixé par soudage dans un boîtier.

Des véhicules automobiles pourvus d'une installation d'épuration catalytique de gaz d'échappement comportent fréquemment, en addition au catalyseur proprement dit, ce qu'on appelle un pré-catalyseur. Ces pré-catalyseurs sont disposés relativement à proximité du moteur et produisent une pré-réaction sur les gaz d'échappement. Notamment dans la phase de marche à chaud, ces pré-catalyseurs exercent déjà prématûrément leur action car ils atteignent, du fait qu'ils sont placés à proximité du moteur, très prématûrément leur température de service. Du fait qu'ils sont très rapprochés du moteur, les pré-catalyseurs deviennent cependant extrêmement chauds pendant la marche ultérieure du moteur de sorte qu'on utilise pratiquement exclusivement dans ce but des catalyseurs avec matrice métallique. La matrice se compose à cet égard d'un corps à structure en nid d'abeilles, qui est produit par enroulement ou stratification de tôles métalliques lisses et/ou ondulées. A la place des tôles métalliques, on utilise également des structures tissées en fils métalliques. Les différentes couches du corps de matrice sont reliées entre elles par soudage ou brasage, de même que le corps de matrice dans son ensemble avec le boîtier à catalyseur qui l'entoure, comme cela est décrit par exemple dans le brevet DE 29 47 694 ou la demande de brevet allemand DE OS 33 11 654.

Un problème connu, et également déjà décrit dans la demande de brevet allemand précité DE OS 33 11 654, qui s'est posé pour de tels pré-catalyseurs avec matrice métallique de support qui sont placés à proximité du moteur, consiste en ce que les tôles de faible épaisseur de la matrice de support peuvent atteindre déjà au bout d'un temps très court des températures supérieures à 500°C alors que le boîtier à catalyseur à paroi épaisse est soumis encore assez longtemps à une température relativement plus basse. Sous l'effet de ces différences de température,

il se produit de grandes contraintes de compression et de tension à l'intérieur de la matrice ainsi qu'entre la matrice et la paroi de catalyseur. Ces tensions peuvent provoquer aussi bien une séparation de l'ensemble du corps de matrice par rapport à la paroi du boîtier qu'une désagrégation du corps de matrice de support en plusieurs parties.

La présente invention a pour but de créer un dispositif d'épuration de gaz d'échappement de moteurs à combustion interne comportant un catalyseur à matrice métallique fixé par soudage dans un boîtier et qui remédie aux inconvénients mentionnés ci-dessus.

Ce problème est résolu au moyen d'un dispositif qui est caractérisé en ce qu'il est prévu, en considérant la direction d'écoulement des gaz d'échappement, à 2 à 10 mm avant le catalyseur, sur la paroi intérieure du boîtier, une collerette orientée radialement vers l'intérieur et dont la hauteur est comprise entre 3 et 15 % du diamètre de catalyseur, en étant cependant au moins de 1 mm.

Grâce à cette collerette, il est créé dans l'écoulement de gaz d'échappement une zone de turbulence par laquelle on évite une sollicitation directe de la zone marginale du catalyseur par les gaz d'échappement chauds. Il s'établit ainsi de l'intérieur vers l'extérieur un gradient de température plus petit, ce qui conduit à une réduction des contraintes thermiques entre la matrice métallique, la soudure et le boîtier à catalyseur.

En considérant la direction d'écoulement des gaz d'échappement, la collerette doit être placée à environ 2 à 10 mm avant le catalyseur. Lorsqu'on descend en dessous de cette plage d'espacement, l'efficacité laisse à désirer et on obtient à nouveau le risque que la liaison entre le corps de matrice et le boîtier soit supprimée. Lorsqu'on augmente l'espacement au-dessus de 10 mm, il existe à nouveau le risque que la liaison entre la matrice métallique et le boîtier soit supprimée ou bien on doit augmenter la hauteur de collerette, c'est-à-dire la distance dont la collerette fait saillie du boîtier de catalyseur vers

l'intérieur, si grande qu'il se produit pour le moteur des pertes énormes de puissance sous l'effet de la grande contre-pression engendrée par suite du fort étranglement.

Pour produire une zone de turbulence suffisante,
 5 la hauteur de collerette ne doit pas tomber en dessous de 3 % du diamètre de catalyseur, en étant cependant au moins de 1 mm. Lorsqu'on descend en dessous desdites valeurs,
 10 le risque de génération de contraintes très perturbatrices devient très grand. La hauteur maximale de la collerette doit être à peu près de 15 % du diamètre de catalyseur car au delà, sous l'effet du fort étranglement, la contre-
 15 pression des gaz d'échappement en amont du catalyseur devient si élevée qu'elle a une influence sensible sur la puissance du moteur. On devrait choisir la relation réciproque entre la hauteur de collerette et la disposition de cette dernière en amont du catalyseur de telle sorte que cette collerette soit d'autant plus rapprochée du catalyseur que sa hauteur diminue.

Sur la figure est représenté un dispositif d'épuration de gaz d'échappement de moteurs à combustion interne, se composant du boîtier à catalyseur dans lequel est fixé par soudage le catalyseur 1 à matrice métallique. Le boîtier se compose de la tubulure d'entrée 2, de la tubulure de sortie 3 et d'une partie centrale de section constante 4, avec laquelle est relié par soudage le catalyseur à matrice métallique, non représenté en détail. Les tubulures d'entrée et de sortie des gaz d'échappement sont reliées à la partie centrale 4 du boîtier par soudage. En considérant la direction d'écoulement des gaz d'échappement, il est prévu en amont du catalyseur une collerette 5 faisant saillie radialement vers l'intérieur à partir de la paroi intérieure du boîtier. Cette collerette peut être produite d'une manière appropriée, par exemple par roulage, par soudage d'un anneau correspondant ou par un moyen analogue.

Grâce à la zone de turbulence produite en arrière de la collerette 5, il s'établit de l'intérieur vers l'extérieur un petit gradient de température de sorte qu'il se produit de plus petites contraintes thermiques entre le catalyseur 1 à matrice métallique et la paroi extérieure 4.

REVENDICATION

Dispositif pour épurer des gaz d'échappement de moteurs à combustion interne, comportant un catalyseur à matrice métallique fixé par soudage dans un boîtier, 5 caractérisé en ce qu'il est prévu, en considérant la direction d'écoulement des gaz d'échappement, à 2 à 10 mm avant le catalyseur (1), sur la paroi intérieure du boîtier (2, 3, 4), une colllerette (5) orientée radialement vers l'intérieur et dont la hauteur est comprise entre 10 3 et 15 % du diamètre de catalyseur, en étant cependant au moins de 1 mm.

