

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

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

2 633 366

(21) N° d'enregistrement national :

88 08590

(51) Int Cl^a : F 16 L 9/19, 9/22.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27 juin 1988.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP « Brevets » n° 52 du 29 décembre 1989.

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

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : ETABLISSE-
MENTS ROSI. — FR.

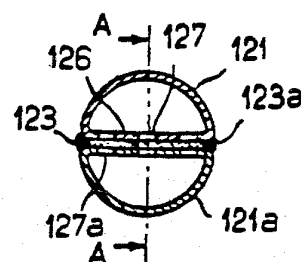
(72) Inventeur(s) : Gilbert Rosi.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Fédit Lorient.

(54) Tubulure, notamment pour fluides à haute température.

(57) Tubulure, notamment pour raccorder le pot d'échappe-
ment au collecteur de gaz brûlés d'un moteur thermique,
comprenant au moins deux tubes parallèles, accolés par une
face latérale non convexe d'au moins un des tubes, avec
interposition éventuelle d'isolant thermique et/ou phonique.



TUBULURE, NOTAMMENT POUR FLUIDES A HAUTE TEMPERATURE

La présente invention concerne les tubulures jumelées, plus particulièrement celles dans lesquelles sont appelés à circuler des fluides à température élevée, notamment pour le raccordement à un pot d'échappement du collecteur de gaz brûlés d'un moteur thermique.

5 Le dédoublement des tubes d'échappement des gaz brûlés permet d'améliorer le rendement des moteurs thermiques, et de contrôler plus efficacement la température des gaz amenés à subir un traitement catalytique.

10 On a jusqu'ici proposé des tubulures cylindriques à enveloppe unique dans lesquelles les flux sont séparés par une ou plusieurs cloisons longitudinales, mais ces cloisons internes sont soumises à l'échauffement par les courants de fluides qu'elles séparent, sans bénéficier d'aucun refroidissement extérieur.

15 De telles tubulures deviennent ainsi hors d'usage du fait de la détérioration prématurée de leurs cloisons alors que leurs enveloppes sont encore en bon état.

Par ailleurs, de tels tubes cloisonnés se prêtent mal aux opérations diverses de transformation telles que le cintrage ou l'emboutissage, et leur raccordement est souvent délicat.

20 On a évidemment utilisé des tubes individuels séparés pour chaque flux, assujettis ou non par des brides communes mais au prix d'un encombrement plus grand et d'un montage nécessitant plus de main d'oeuvre.

L'invention a pour but de pallier les inconvénients des tubulures jumelées classiques et de réaliser des tubulures résistantes, de fabrication et d'adaptation faciles, à faible coût, et pouvant présenter en outre des capacités d'atténuation de
5 bruit.

L'invention a pour objet une tubulure, notamment pour fluides à température élevée, qui comprend au moins deux tubes parallèles distincts accolés, dont l'un au moins présente une face latérale non convexe au long de laquelle il est assujéti à une
10 face latérale du tube affronté.

La face latérale non convexe peut être plane ou concave, suivant les applications.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux les faces latérales affrontées des tubes sont séparées par un
15 intervalle qui peut, suivant les applications, être rempli d'un matériau isolant thermique et/ou phonique tel que de la fibre de verre ou de céramique, d'amiante, de la laine de verre, d'acier, ou de roche.

Les faces latérales affrontées des tubes peuvent être
20 pleines, l'intervalle entre elle communiquant librement avec l'extérieur entre des points de soudure d'assemblage répartis le long des faces affrontées, ce qui assure un meilleur refroidissement des tubes.

En variante, les faces latérales affrontées peuvent être
25 perforées, l'intervalle entre elles étant isolé de l'extérieur par deux lignes de soudure continues en bordure respectivement des faces affrontées. Ainsi, on peut réaliser une atténuation sonore de l'échappement des gaz par interférence entre les tubes affrontés lorsque l'intervalle les séparant est vide, et par
30 absorption si cet intervalle renferme un matériau fibreux métallique ou isolant thermique et/ou phonique.

Les tubulures suivant l'invention peuvent être réalisées aisément en continu par les techniques classiques de tôlerie, notamment par roulage d'une bande de feuillard, formage, (avec ou
35 sans perforation) et soudure, avant jumelage des tubes et après insertion éventuelle d'un matériau intercalaire, puis soudure des

tubes l'un à l'autre le long des faces affrontées suivant une ou deux lignes de soudure continue ou par points, suivant les modes de réalisation désirée.

Il est souvent préféré que la tubulure ait une enveloppe
5 cylindrique de révolution. Suivant le nombre de tubes désirés
ceux-ci auront avantageusement une section en demi-cercle, tiers
de cercle, ou quart de cercle suivant qu'il s'agit de tubulures à
deux, trois, ou quatre tubes respectivement. Mais on peut aussi
bien accoupler un tube cylindrique de révolution avec un tube à
10 section en haricot l'enveloppant partiellement, ou encore
affronter deux tubes à section en haricot par leurs faces concaves
pour ménager entre eux un troisième passage axial. On peut encore
envisager d'associer au moins deux tubes à face concave autour
d'un tube axial cylindrique de révolution.

15 Les dessins annexés et leur description détaillée pouvant
permettre une meilleure compréhension de l'invention. Ils
représentent, à titre d'exemple, quelques modes de réalisation de
tubulures suivant l'invention parmi les diverses conceptions,
adaptations, et variantes accessibles à un technicien averti.

20 Sur ces dessins,

la figure 1 représente, à titre de comparaison, un tube
gémé classique à cloison longitudinale, vu en coupe diamétrale ;

la figure 2 est une vue schématique, en coupe diamétrale,
d'une tubulure suivant l'invention à deux tubes assemblés par une
25 seule ligne de soudure axiale ;

la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2
d'une tubulure suivant l'invention à trois tubes ;

la figure 4 est une vue analogue à celle des figures 2 et
3, d'une tubulure suivant l'invention à quatre tubes ;

30 la figure 5 est une vue analogue à celles des figures 2 à
4, d'une tubulure suivant l'invention à cinq tubes ;

la figure 6 est une vue analogue à celle de la figure 2
d'une tubulure suivant l'invention à deux tubes de sections
différentes ;

35 la figure 7 est une vue analogue à celle de la figure 2
d'une tubulure suivant l'invention de deux tubes à sections

incurvées ;

la figure 8 est une vue schématique, en coupe diamétrale transversale, d'une tubulure suivant l'invention à deux tubes à section semi-circulaire assemblés par deux lignes de soudure diamétralement opposées ;

la figure 8a est une vue schématique, de côté et partiellement en coupe diamétrale longitudinale de la même tubulure suivant la ligne A-A de la figure 8a ;

les figures 9 -9a, 10 -10a, 11 -11a, et 12 -12a, sont des vues analogues à celles des figures 8 -8a, de variantes de réalisation de tubulures à deux tubes à sections semi-circulaire suivant l'invention.

Les mêmes références numériques, précédées du numéro de la figure et éventuellement affectées d'un indice, désignent les éléments correspondants sur les différentes figures. Les dimensions et proportions respectives des divers éléments ne sont pas respectées sur les figures afin d'en faciliter la compréhension.

Le tube géminé classique représenté sur la figure 1 est constitué par une bande de feuillard enroulée, longitudinalement en S, les extrémités du S étant soudées longitudinalement en deux lignes continues 13,13a de part et d'autre, de la barre transversale du S pour former un tube d'enveloppe cylindrique de révolution à deux conduits 11, 11a séparés par une cloison mitoyenne 12.

La tubulure d'enveloppe cylindrique de révolution, suivant l'invention représentée sur la figure 1 comprend deux tubes symétriques 21,21a à section droite en demi-cercle dont les faces planes 24,24a sont réunies par un cordon de soudure axial 23 qui peut s'étendre sur toute la surface des faces planes alors accolées ou, de préférence, être limité au centre, comme représenté, avec un léger écart des parties des faces planes non soudées. Chacun des tubes 21,21a peut être réalisé par formage d'une bande de feuillard dont les bords sont soudés bout à bout, de préférence suivant une ligne de soudure axiale qui se confond avec la ligne de soudure 23 d'assemblage des tubes.

La figure 3 représente une tubulure suivant l'invention à trois tubes 31,31a,31b symétriques de section droite en tiers de cercle assemblés en une tubulure d'enveloppe cylindrique de révolution par trois lignes de soudure longitudinales 33,33a,33b.

5 La figure 4 représente une tubulure suivant l'invention, d'enveloppe cylindrique de révolution formée par assemblage de quatre tubes 41,41a, 41b, 41c symétriques, de section droite en quart de cercle suivant des lignes de soudure longitudinales.

10 La figure 5 représente une tubulure suivant l'invention, d'enveloppe cylindrique de révolution à cinq tubes comprenant un tube axial cylindrique de révolution 51, entouré de quatre tubes symétriques 51a, 51b, 51c, 51d à section droite en forme d'arc de cercle et assemblés les uns aux autres par des lignes de soudure longitudinales 53 à 53g.

15 La figure 6 représente un exemple de réalisation d'une tubulure suivant l'invention à deux tubes non symétriques. L'un des tubes 61 est cylindrique de révolution, l'autre 61a est en forme de haricot, sa face concave 64 enveloppant partiellement le tube 61 associé. Deux lignes de soudure 63,63a longitudinales en
20 bordure de la face concave assemblent les deux tubes.

La figure 7 représente une tubulure suivant l'invention formée de deux tubes symétriques 71,71a à section droite en forme de haricot assemblés par deux lignes de soudure longitudinales 73,73a en bordure des faces concaves 74,74a affrontées des tubes
25 71,71a. Si ces soudures sont continues, un troisième tube 71b est ainsi ménagé entre les tubes 71 et 71a, sinon une aération des faces 74,74a est assurée.

Dans la variante des figures 9,9a, les faces planes 94,94a des tubes 91,91a sont séparées par un intervalle 95. Les
30 lignes de soudure 93,93a sont formées de points 93',93" régulièrement espacés qui permettent une circulation d'air dans l'intervalle 95.

L'intervalle entre les faces planes 104,104a des tubes 101,101a de la variante de la figure 10 est rempli de matériau
35 isolant thermique 106. Les lignes de soudure 103,103a peuvent être continues ou par points.

Les faces planes 111,111a des tubes 101,101a de la variante de la figure 11 sont perforées d'orifices 107,107a et les lignes de soudure 113,113a sont continues afin d'isoler l'intervalle 115 entre les faces planes de l'extérieur. La communication ainsi réalisée entre les tubes 111 et 111a par les orifices 107,107a et l'intervalle 115 permet de créer des interférences assurant un assourdissement du bruit d'évacuation des gaz à la sortie de la tubulure.

Dans la variante de la figure 12, l'intervalle entre les faces planes perforées 124,124a des tubes 121,121a est garni de matériau isolant thermique et phonique 126, ce qui assure un assourdissement par absorption du bruit des gaz à la sortie de la tubulure.

REVENDICATIONS

1. Tubulure, notamment pour fluides à température élevée, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux tubes parallèles distincts accolés dont l'un au moins présente une face latérale non convexe, au long de laquelle il est assujéti à une face latérale du tube affronté.
5
2. Tubulure, suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins un des tubes accolés a une face latérale concave.
3. Tubulure, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chacun des tubes accolés présente une face d'affrontement plane.
10
4. Tubulure, suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les faces latérales affrontées des tubes sont séparées par un intervalle.
5. Tubulure, suivant la revendication 4, caractérisée en ce que l'intervalle entre les tubes affrontés est rempli de matériau isolant thermique et/ou phonique.
15
6. Tubulure, suivant l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que les faces affrontées des tubes sont perforées, l'intervalle entre elles étant isolé de l'extérieur par deux lignes de soudure continues en bordure respectivement des faces affrontées.
20
7. Tubulure, suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les faces affrontées sont pleines, l'intervalle entre elles communiquant librement avec l'extérieur entre des points de soudure d'assemblage répartis le long des faces affrontées.
25

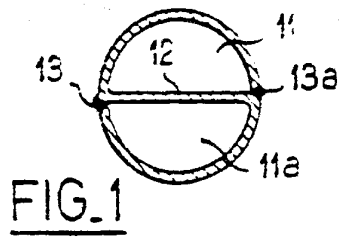


FIG. 1

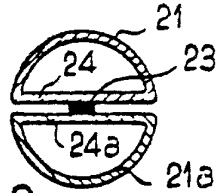


FIG. 2

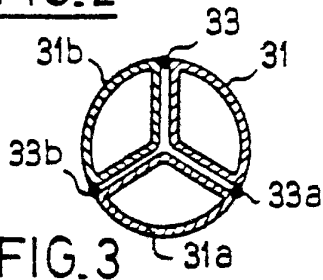


FIG. 3

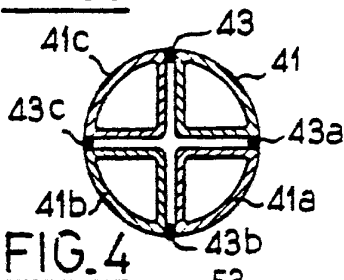


FIG. 4

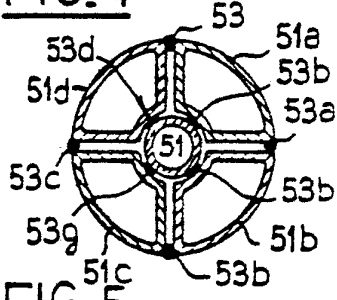


FIG. 5

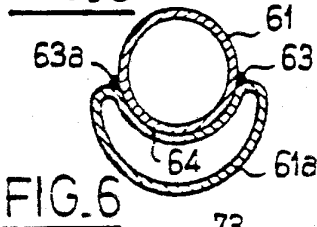


FIG. 6

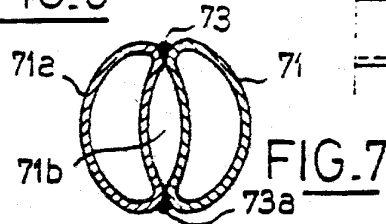


FIG. 7

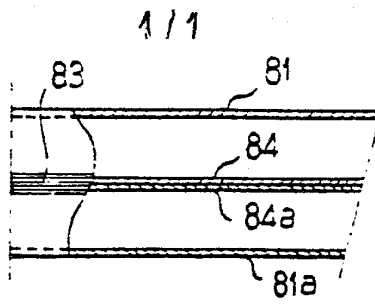


FIG. 8a

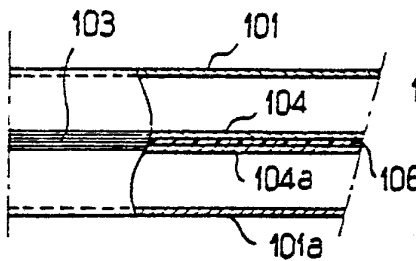


FIG. 10a

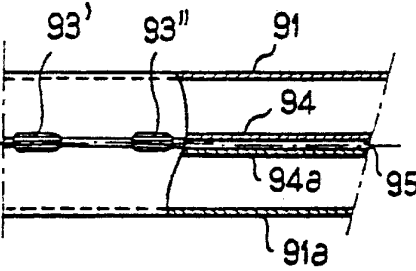


FIG. 9a

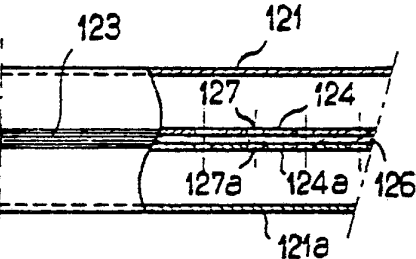


FIG. 12a

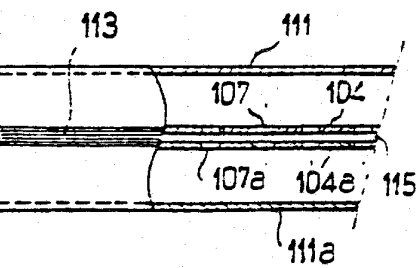


FIG. 11a

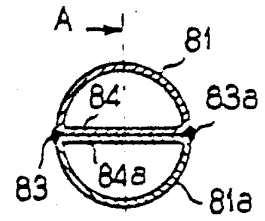


FIG. 8

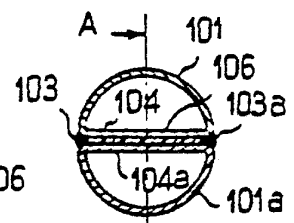


FIG. 10

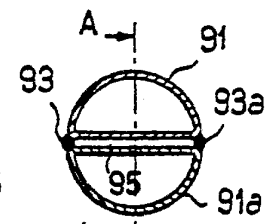


FIG. 9

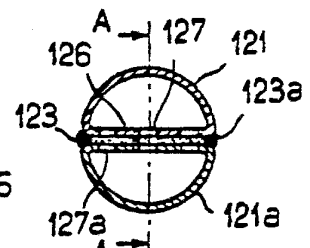


FIG. 12

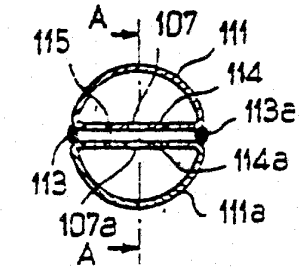


FIG. 11