

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 16.11.90.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 22.05.92 Bulletin 92/21.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : *Société Anonyme dite : WIMETAL (S.A.) — FR.*

⑵ Inventeur(s) : *Gast Francis.*

⑶ Titulaire(s) :

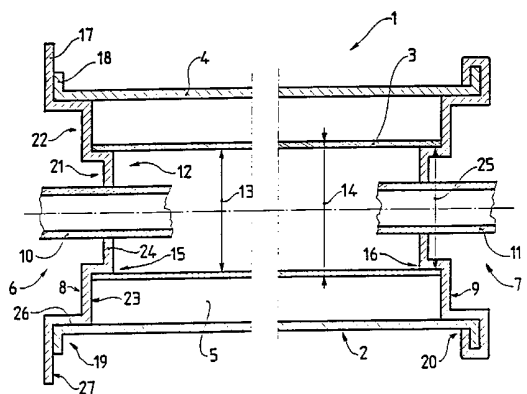
⑷ Mandataire : *Cabinet Lepage et Aubertin Innovations et Prestations.*

⑸ **Silencieux avec écran de protection thermique et d'isolation phonique pour ligne d'échappement de véhicule automobile.**

⑹ L'invention a trait à un silencieux avec écran de protection thermique et d'isolation phonique comprenant une enveloppe interne et une enveloppe externe, cette dernière définissant avec la précédente un interstice susceptible de contenir un matériau isolant, ces enveloppes interne et externe étant refermées, au niveau de leurs extrémités au moyen de flasques.

Ce silencieux est caractérisé en ce que lesdits flasques (8, 9) comportent, d'une part, des moyens d'emboîtement (12) ajustés aux dimensions internes (13) et/ou externes (14) de ladite enveloppe interne (3) afin d'autoriser leur emmanchement en force dans et/ou sur les extrémités (15, 16) de cette enveloppe interne (3) et, d'autre part, un rebord périphérique (17) destiné à coopérer avec un bordage périphérique (18) aménagé au niveau des extrémités (19, 20) de l'enveloppe externe (4) en vue d'une liaison au travers d'un procédé de sertissage-agrafage.

Le domaine technique de la présente invention est celui des lignes d'échappements pour véhicule automobile.



L'invention a trait à un silencieux avec écran de protection thermique et d'isolation phonique s'inscrivant dans une ligne d'échappement pour véhicule automobile, comprenant une enveloppe interne et une enveloppe externe, cette dernière formant l'écran de protection et définissant avec la
5 précédente un interstice dans lequel peut être inséré un matériau isolant tel que fibre céramique, fibre de verre ou autre, ces enveloppes interne et externe étant refermées au niveau de leurs extrémités au moyen de flasques. Cette invention concerne, également, un procédé pour la réalisation de ce silencieux.

10 L'invention trouvera son application, plus particulièrement dans le domaine de l'industrie automobile et, notamment, chez les fabricants de ligne d'échappement.

D'une manière générale, une ligne d'échappement pour véhicule automobile est constituée d'une succession de silencieux raccordés les uns
15 aux autres au moyen de tronçons de tube et ayant pour office d'atténuer le bruit de fonctionnement dudit véhicule généré, essentiellement, par le moteur à combustion et ses gaz d'échappement. A noter, en outre, que certains des silencieux s'intégrant dans une ligne d'échappement peuvent, également, avoir pour fonction d'assurer la filtration de ces gaz d'échappement afin de
20 réduire leur effet polluant.

Ainsi, certains de ces silencieux, dénommés, généralement, catalyseurs auront pour fonction de retenir certains composants nocifs de ces gaz d'échappement en faisant passer ces derniers au travers d'un support comportant une surface d'échange importante et venant à capter lesdits
25 composants.

En fait, de tels catalyseurs, sont, généralement, placés dans la partie avant de la ligne d'échappement, c'est-à-dire à proximité du moteur à combustion du véhicule automobile et, sont, de ce fait, soumis à des températures de fonctionnement relativement élevées. De plus, ces
30 catalyseurs conduisant, en outre, à une perte de charge sensiblement supérieure à un silencieux aux caractéristiques classiques, ils viennent à atteindre des températures bien plus importantes à ces derniers.

En conséquence, de tels silencieux, dits catalyseurs, viennent à dégager une quantité non négligeable de chaleur, évidemment, transférée au niveau
35 des éléments environnants du véhicule automobile. Or, dans de nombreux types de véhicules, la ligne d'échappement et, plus particulièrement, ce catalyseur se situe immédiatement au-dessous de l'habitacle et produit, de ce

fait, une nette augmentation de la température à l'intérieur de ce dernier. Ceci est, bien entendu, particulièrement gênant.

La solution pour remédier à cet inconvénient fut l'utilisation d'écrans de protection thermique et d'isolation phonique venant à recouvrir ces
5 silencieux dont la température de fonctionnement peut être relativement importante. Par ailleurs, ces écrans de protection thermique et d'isolation phonique définissant, fréquemment, un espacement avec l'enveloppe du silencieux lui-même, il est habituel d'y insérer un isolant tel qu'une feuille de basalte ou encore de la fibre de céramique ou de la fibre de verre.
10 Toutefois, il convient de noter, à ce propos, qu'un tel matériau isolant n'est pas employé de manière systématique étant donné que, dans certaines conditions, le matelas d'air séparant le silencieux et l'écran de protection peut s'avérer suffisant en vue du résultat recherché.

Bien entendu, le problème qui se pose, actuellement, est le coût de
15 réalisation et du montage d'un tel silencieux muni d'un écran de protection. En effet, les solutions adoptées jusqu'à présent, conduisent à un coût de revient relativement élevé de la ligne d'échappement ce qui, bien entendu, est un handicap de taille en matière de production automobile en grande série.

20 Par ailleurs, très souvent ces solutions techniques sont peu satisfaisantes au point de vue de leur performance, soit que le degré d'isolation obtenu est trop réduit, soit que cette capacité d'isolation vient à diminuer dans le temps en raison d'un manque d'étanchéité.

Ainsi, selon un premier mode de réalisation connu, le silencieux se
25 présente sous forme d'une enveloppe tubulaire obtenue à partir d'un plat métallique dont les bords longitudinaux ont été rejoints puis agrafés l'un à l'autre. Sur les extrémités de cette enveloppe tubulaire sont, ensuite, rapportés des flasques par un procédé d'agrafage-sertissage. A noter qu'au niveau de la partie centrale de ces flasques sont insérés des embouts de
30 raccordement permettant d'inscrire le silencieux dans une ligne d'échappement complète.

Quant à l'écran de protection, celui-ci se présente sous forme de deux demi-coquilles venant à recouvrir, de part et d'autre, ledit silencieux. Ces demi-coquilles sont, ensuite, serties l'une à l'autre au niveau de leurs
35 rebords latéraux. Bien entendu, avant la pose de cet écran de protection, il peut être envisagé de recouvrir le silencieux au moyen d'un matériau isolant tel que ceci fut précisé plus haut.

En fait, l'on constate, d'ores et déjà, qu'il est nécessaire de faire appel à deux outils distincts, disposés de part et d'autre du plan médian longitudinal de la ligne d'échappement et, notamment, du silencieux, afin d'obtenir le sertissage et l'agrafage des demi-coquilles au niveau de chacun
5 de leurs bords latéraux. Bien entendu, le dédoublement de ces outils conduit à une augmentation sensible du coût de revient de ces silencieux avec écran de protection. De plus, il s'avère que ce type d'écran de protection sous forme de demi-coquilles agrafées et serties présente une étanchéité médiocre, notamment, au niveau où ces demi-coquilles viennent à se resserrer sur les
10 embouts de raccordement s'étendant de part et d'autre du silencieux. Or, ce manque d'étanchéité se traduit par des infiltrations d'humidité entre le silencieux et cet écran de protection, humidité qui, bien évidemment, entraîne la corrosion mais, aussi réduit l'efficacité du matériau isolant, celui-ci voyant sa résistivité diminuée.

15 De manière à remédier au problème que constitue l'emploi de deux outils distincts pour obtenir le sertissage et agrafage de l'écran de protection sur un silencieux d'une ligne d'échappement, il a été envisagé d'envelopper, autour d'un tel silencieux, préalablement recouvert du matériau isolant, un plat métallique dont on vient à faire rejoindre ses bords longitudinaux afin
20 de les rendre solidaires au moyen d'un procédé de sertissage-agrafage.

A ce propos, il convient d'observer qu'un tel procédé de sertissage, agrafage nécessite le maintien de l'enveloppe formée par ce plat métallique au niveau de sa face interne. Or, il est bien évident qu'en raison de la présence du silencieux, cette retenue de l'écran de protection au niveau de
25 sa partie interne s'avère impossible. Aussi et de manière à remédier à ce problème, il fut envisagé de superposer les bourrelets, produits par l'opération de sertissage-agrafage, de l'enveloppe formant le silencieux et de celle correspondant à l'écran de protection. En fait, cette solution a permis d'éviter le maintien de cet écran de protection au niveau de sa paroi
30 interne inaccessible, et d'autoriser l'action d'une contrepression au niveau de la face interne de l'enveloppe constituant le silencieux.

Bien entendu, cette solution impose la mise en place des flasques correspondant audit silencieux qu'après la pose de l'écran de protection. En fait, ces flasques viennent à être sertis, simultanément, sur les extrémités
35 de l'enveloppe interne formant le silencieux et, ceux de l'enveloppe externe correspondant à l'écran de protection. C'est précisément en raison de la présence d'un rebord périphérique, destiné au sertissage, au niveau de ses

extrémités, tant de l'enveloppe interne que de l'enveloppe externe, que cette dernière ne peut être montée sur la précédente que par enroulement d'un plat métallique finalement serti et agrafé au niveau de ses bords longitudinaux. Par ailleurs, l'interstice délimité par l'écran de protection et
5 l'enveloppe de ce silencieux ne peut être supérieur à l'épaisseur du bourrelet produit par l'opération d'agrafage et de sertissage se situant le long de cette enveloppe du silencieux. Or, cette épaisseur du bourrelet est, nécessairement, réduite puisque de l'ordre de 5 à 6 mm conduisant, fréquemment, à une isolation nettement insuffisante.

10 La présente invention a pour but de remédier à l'ensemble des inconvénients précités en proposant un silencieux avec écran de protection thermique et d'isolation phonique ainsi que son procédé de fabrication qui conduisent à un coût de production réduit tout en offrant des performances particulièrement intéressantes tant au niveau du degré d'isolation obtenu que
15 sur le plan de la longévité de l'ensemble.

A cet effet, l'invention concerne un silencieux avec écran de protection thermique et d'isolation phonique s'inscrivant dans une ligne d'échappement pour véhicule automobile comprenant une enveloppe interne et une enveloppe externe, cette dernière formant l'écran de protection et définissant avec la
20 précédente un interstice susceptible de contenir un matériau isolant, tel que fibre céramique, fibre de verre ou autre, ces enveloppes interne et externe étant refermées au niveau de leurs extrémités au moyen de flasques, caractérisé par le fait que lesdits flasques comportent, d'une part, des moyens d'emboîtement, ajustés aux dimensions internes et/ou externes de
25 ladite enveloppe interne afin d'autoriser leur emmanchement en force dans et/ou sur les extrémités de ladite enveloppe interne et, d'autre part, un rebord périphérique destiné à coopérer avec un bordage périphérique aménagé au niveau des extrémités de l'enveloppe externe en vue d'une liaison au travers d'un procédé de sertissage-agrafage.

30 L'invention concerne également, un procédé pour la réalisation d'un tel silencieux, ce procédé étant caractérisé en ce que :

- l'enveloppe interne et l'enveloppe externe, de forme tubulaire sont emmanchées l'une dans l'autre ;
- les flasques sont emboîtés sur et/ou dans les extrémités,
35 respectivement, de l'enveloppe interne et de l'enveloppe externe, cet emboîtement s'effectuant en force au niveau de l'enveloppe interne ;

- on procède à l'opération de sertissage-agrafage des rebords périphériques correspondant aux flasques sur les bordages périphériques aux extrémités de l'enveloppe externe.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent, essentiellement, en ce que seule l'enveloppe correspondant à l'écran de protection est munie, au niveau de ses extrémités, d'un bordage périphérique ce qui permet, finalement, de l'emmancher sous forme tubulaire sur l'enveloppe du silencieux. C'est-à-dire qu'il n'est plus nécessaire de former l'écran de protection au-dessus de l'enveloppe du silencieux conduisant aux problèmes de sertissage suscités.

Par conséquent, l'espacement existant entre cette enveloppe du silencieux et l'écran de protection peut être indifférent et donc apte à accueillir une épaisseur suffisante d'un matériau isolant quelconque.

Par ailleurs, grâce au sertissage de l'écran de protection, au niveau de ses extrémités, sur les flasques venant à obturer, de part et d'autre, le silencieux, l'on est certain d'obtenir une parfaite étanchéité de l'ensemble ce qui conduit, non seulement, à accroître sa longévité, mais, aussi, à garantir la constance des caractéristiques thermiques d'un tel silencieux conforme à l'invention.

D'autres buts et avantages de cette dernière apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à un mode de réalisation qui n'est donné qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La compréhension de cette description sera facilitée en se référant au dessin joint en annexe et dans lequel :

- la figure 1 est une représentation schématisée et en coupe d'un silencieux, conforme à l'invention, exécuté selon un premier mode de réalisation ;

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 et représentant un silencieux correspondant à un second mode de réalisation.

La présente invention est relative, telle que représentée dans les figures 1 et 2 du dessin joint en annexe, à un silencieux 1 destiné à s'inscrire dans une ligne d'échappement complète (non représentée) d'un véhicule automobile. Plus précisément, ce silencieux 1 est de type à écran de protection thermique et d'isolation phonique 2, ceci en vue d'éviter ou, plus précisément, de diminuer les transferts de chaleur, au niveau des éléments environnant ce silencieux, dont la température de fonctionnement peut être particulièrement importante.

En fait, un tel silencieux 1 comporte une enveloppe interne 3 de forme tubulaire à l'intérieur de laquelle sont destinés à prendre place les éléments dont la fonction consiste, soit de diminuer les bruits de fonctionnement du véhicule automobile, soit d'assurer la filtration des gaz d'échappement produits par le moteur à combustion équipant ces véhicules automobiles et, ainsi, à réduire leur effet polluant.

Ce silencieux 1 présente, en outre, une enveloppe externe 4 de forme tubulaire similaire à l'enveloppe interne 3, mais définissant, avec cette dernière, un interstice 5 dans lequel peut, éventuellement, prendre place un matériau isolant tel que de la fibre céramique, de la fibre de verre ou analogue. On remarquera, à ce propos, qu'un simple coussin d'air séparant l'enveloppe interne 3 et l'enveloppe externe 4 peut dans certains cas aboutir au résultat escompté.

Dans tous les cas, l'on comprend que ladite enveloppe externe 4 constitue cet écran de protection thermique et d'isolation phonique 2 dont est fréquemment équipé un silencieux à température de fonctionnement élevée.

Finalement, ce silencieux 1 est refermé, au niveau de ses extrémités 6, 7, au moyen de flasques 8, 9 au centre desquels peuvent être insérés des tronçons de tube 10, 11 permettant de relier ce silencieux à d'autres éléments de la ligne d'échappement complète.

En fait et selon l'invention, les flasques 8, 9, comportent, d'une part, des moyens d'emboîtement 12 ajustés aux dimensions internes 13 et/ou externes 14 de ladite enveloppe interne 3 afin d'autoriser leur emmanchement en force, dans et/ou sur les extrémités 15, 16 de cette enveloppe interne 3.

D'autre part, lesdits flasques 8, 9 sont équipés d'un rebord périphérique 17 destiné à coopérer avec un bordage périphérique 18 aménagé au niveau des extrémités 19, 20 de l'enveloppe externe 4, constituant l'écran de protection 2, ceci en vue de leur liaison au travers d'un procédé de sertissage-agrafrage.

En fait, la combinaison de tels moyens d'emboîtement 12 et d'un rebord périphérique 17 au niveau des flasques 8, 9 présente l'avantage qu'il est possible de conférer aux enveloppes interne 3 et externe 4 leur forme définitive tubulaire avant de procéder à leur emmanchement l'une dans l'autre ce qui, en définitive, facilite, considérablement, leur conception en comparaison aux procédés connus jusqu'à présent.

En effet, l'enveloppe interne 3 étant dépourvue, dans ces conditions de bordages périphériques, destinés habituellement, à sa liaison aux flasques latéraux par un procédé de sertissage-agrafage, elle peut être aisément glissée à l'intérieur de l'enveloppe externe 4 qui, par ailleurs, aura pu être
5 conçue, de forme tubulaire au préalable sans que ceci n'ait posé de problème.

En fait, selon un mode de réalisation préférentiel tel que représenté dans la figure 1, un flasque 8, 9 est obtenu, préférentiellement, par un procédé d'emboutissage de manière à présenter au moins deux décrochements 21, 22 dont l'un 21 vient à définir, au niveau de la face arrière 23 de ce
10 flasque 8, 9, orienté en direction de la partie interne au silencieux 1, un embout 24 dont les dimensions en périphérie 25 sont ajustées aux dimensions internes 13 de l'enveloppe interne 3 et, plus précisément, de telle sorte que cet embout 24 vienne à être emmanché en force dans l'enveloppe interne 3.

Quant au second décrochement 22, il vient à définir, un épaulement 26
15 au niveau de cette face arrière 23 dudit flasque 8, 9, épaulement 26 sur lequel vient à s'emmancher l'enveloppe externe 4.

Plus précisément, cette enveloppe externe 4, correspondant à l'écran de protection 2 vient à s'emmancher, au niveau de l'une de ses extrémités 19, 20 sur l'épaulement 26 d'un flasque 8, 9 jusqu'à rencontrer le rebord
20 périphérique 17 équipant ce dernier. En fait, ladite enveloppe externe 4 étant munie au niveau de ses extrémités 19, 20, d'un bordage 18, celui-ci vient alors, en applique contre la face arrière 27 de ce rebord périphérique 17 d'un flasque 8, 9.

A cet instant, l'on procède au sertissage-agrafage de ce rebord
25 périphérique 17 des flasques 8, 9 contre les bordages 18 se situant aux extrémités 19, 20 de l'enveloppe externe 4. Ce procédé de sertissage-agrafage est, en lui-même, connu dans l'état antérieur de la technique.

Dans le cadre de la figure 2, il est illustré des flasques 8, 9, correspondant à un second mode de réalisation conforme à l'invention. Plus
30 précisément, ces flasques 8, 9, sont également conçus, préférentiellement, par emboutissage, de sorte qu'ils viennent à présenter, deux décrochements 28, 29 dont l'un est, cependant, inversé par rapport au précédent. Ainsi, le premier décrochement 28, se situant au plus près du centre d'un flasque 8, 9, confère, au niveau de la face arrière 23 de ce dernier, un évidement 30
35 aux contours 31 ajustés aux dimensions extérieures 14 de l'enveloppe interne 3. Tout comme précédemment, cet ajustement est déterminé négativement de sorte que l'emmanchement d'un flasque 8, 9 sur une extrémité 15, 16 de

ladite enveloppe interne 3 s'effectue nécessairement en force. Ainsi, c'est ce premier décrochement 25, correspondant à l'évidement 30, au niveau des flasques 8, 9 qui constitue les moyens d'emboîtement de ces derniers sur les extrémités 15, 16 de l'enveloppe interne 3.

5 Quant au second décrochement 29, il vient à définir, tout comme dans le cadre du mode de réalisation précédent, un épaulement 26 au niveau de la face arrière 23 d'un flasque 8, 9 et conduisant, en conséquence, à une coopération similaire de ce dernier avec l'une des extrémités 19, 20 de l'enveloppe externe 4. Ainsi, celle-ci est munie, au niveau de ses extrémités
10 19, 20 d'un bordage 18 venant à coopérer avec le rebord périphérique 17 d'un flasque 8, 9 en vue de leur sertissage-agrafage.

Bien entendu, il peut être prévu dans le cadre du procédé de réalisation de ce silencieux 1, conforme à l'invention, de recouvrir l'enveloppe interne 3 d'un matériau isolant, tel que fibre céramique, fibre de verre ou autre, avant
15 de l'insérer dans l'enveloppe externe 4.

Il a été précisé, plus haut, que les flasques 8, 9, sont obtenus, préférentiellement, par un procédé d'emboutissage. Toutefois, tout autre mode d'obtention, tel que le moulage, peut, bien entendu, être mis en oeuvre en vue de leur conception.

20 Au vu de la description qui précède, on comprend, aisément, que la présente invention permet d'aboutir à un silencieux intégrant un écran de protection thermique et d'isolation phonique dont la réalisation est simplifiée au maximum tout en nécessitant un nombre d'outillage réduit ce qui conduit à un coût de revient particulièrement intéressant tout en sachant que le
25 résultat obtenu garantit des performances et une longévité sans reproche.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments, sans pour cela s'éloigner du cadre et de
30 l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Silencieux (1) avec écran de protection thermique et d'isolation phonique (2) s'inscrivant dans une ligne d'échappement pour véhicule automobile, comprenant une enveloppe interne (3) et une enveloppe externe (4), cette dernière formant l'écran de protection et définissant avec la précédente un interstice (5) susceptible de contenir un matériau isolant, tel que fibre céramique, fibre de verre ou autre, ces enveloppes interne (3) et externe (4) étant refermées, au niveau de leurs extrémités, respectivement, (15, 16) et (19, 20) au moyen de flasques (8, 9), silencieux caractérisé par le fait que lesdits flasques (8, 9) comportent, d'une part, des moyens d'emboîtement (12) ajustés aux dimensions internes (13) et/ou externes (14) de ladite enveloppe interne (3) afin d'autoriser leur emmanchement en force dans et/ou sur les extrémités (15, 16) de cette enveloppe interne (3) et, d'autre part, un rebord périphérique (17) destiné à coopérer avec un bordage périphérique (18) aménagé au niveau des extrémités (19, 20) de l'enveloppe externe (4), en vue d'une liaison au travers d'un procédé de sertissage-agrafrage.

2. Silencieux selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens d'emboîtement (12) sont constitués par un premier décrochement (21) aménagé dans lesdits flasques (8, 9) et définissant, au niveau de la face arrière (23) de ces derniers, un embout (24) dont les dimensions en périphérie (25) sont ajustées aux dimensions internes (13) de l'enveloppe interne (3) de sorte que cette dernière vienne à être emmanchée en force, à ses extrémités (15, 16) sur les embouts (24) correspondant aux flasques (8, 9).

3. Silencieux selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les flasques (8, 9) présentent un second décrochement (22) permettant de définir, au niveau de la face arrière (23) de ces flasques (8, 9), un épaulement (26) sur lequel est emmanché une extrémité (19, 20) de l'enveloppe externe (4) jusqu'à ce que le bordage périphérique (18), équipant cette dernière vienne à coopérer avec la face arrière (27) du rebord périphérique (17) desdits flasques (8, 9).

4. Silencieux selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens d'emboîtement (12) sont constitués par un premier décrochement (28) aménagé dans lesdits flasques (8, 9) et définissant, au niveau de la face arrière (23) de ces derniers, un évidement (30) aux contours (31) ajustés

aux dimensions extérieures (14) de l'enveloppe interne (3) de sorte que cette dernière vienne à être emmanchée en force, à ses extrémités (15, 16) dans lesdits évidements (30) correspondant aux flasques (8, 9).

5 5. Silencieux selon les revendications 1 et 4 caractérisé par le fait que les flasques (8, 9) présentent un second décrochement (29) inversé par rapport au premier décrochement (28) et permettant de définir, au niveau de la face arrière (23) de ces flasques (8, 9) un épaulement (26) sur lequel est emmanché une extrémité (19, 20) de l'enveloppe externe (4) jusqu'à ce que le bordage périphérique (18) équipant cette dernière vienne à coopérer avec la
10 face arrière (27) du rebord périphérique (17) desdits flasques (8, 9).

6. Procédé pour la réalisation d'un silencieux selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que :

- l'enveloppe interne (3) et l'enveloppe externe (4), de forme tubulaire sont emmanchées l'une (3) dans l'autre (4) ;

15 - les flasques (8, 9) sont emboîtés sur et/ou dans les extrémités (15, 16) et (19, 20), respectivement, de l'enveloppe interne (3) et de l'enveloppe externe (4), cet emboîtement s'effectuant en force au niveau de l'enveloppe interne (3) ;

- on procède à l'opération de sertissage-agrafage des rebords
20 périphériques (17) correspondant aux flasques (8, 9) sur les bordages périphériques (18) aux extrémités (19, 20) de l'enveloppe externe (4).

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'avant d'emmancher l'enveloppe interne (3) dans l'enveloppe externe (4), ladite
25 enveloppe interne (3) peut être recouverte d'un matériau isolant, tel que fibre céramique, fibre de verre ou autre.

FIG. 1

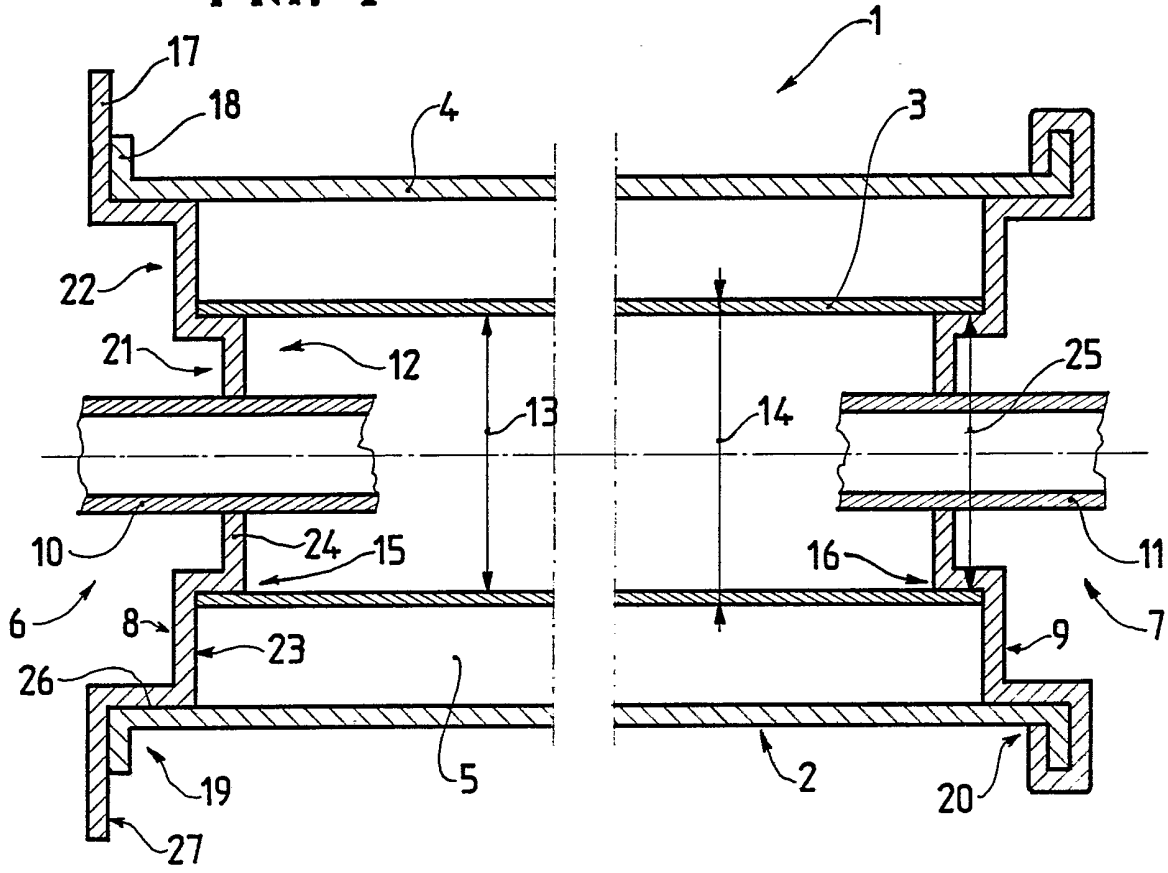
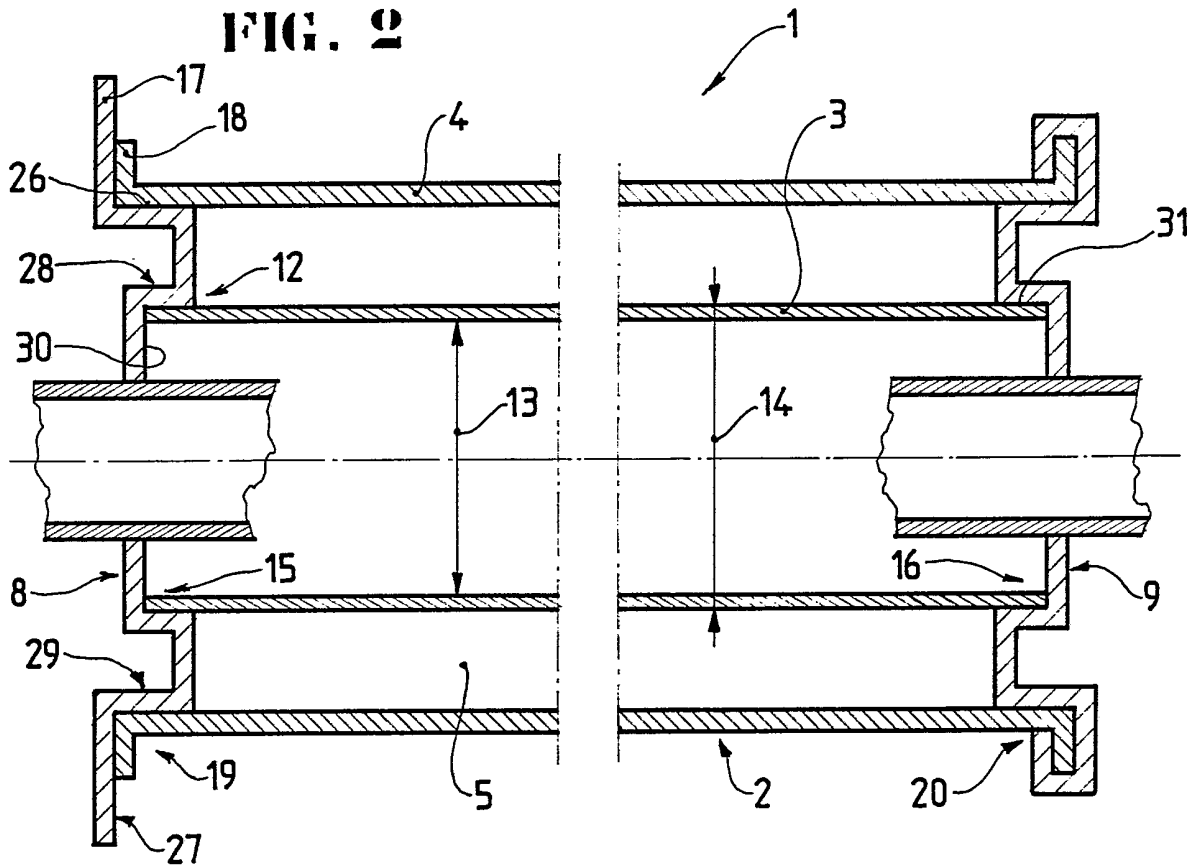


FIG. 2



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 9014486
FA 449086

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US-A-1670766 (GOULD) * page 1, ligne 30 - page 2, ligne 3; figure 1 * ---	1-3, 6, 7
Y	EP-A-220371 (DIDIER-WERKE) * colonne 3, ligne 20 - colonne 4, ligne 44; figures * ---	1-3, 6, 7
A	US-A-2717048 (DEREMER) * colonne 3, ligne 66 - colonne 4, ligne 39; figure 1 * ---	4, 5
A	GB-A-2071209 (PAUL GILLET) * abrégé; figure 4 * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 62 (M-460)(2119) 12 mars 1986, & JP-A-60 206919 (HONDA) 18 octobre 1985, * le document en entier * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		FOIN
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
07 JUIN 1991		SIDERIS MARIOS
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