

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 90440017.3

Int. Cl.⁵: F01N 7/18

Date de dépôt: 23.02.90

Priorité: 03.03.89 FR 8903012

Date de publication de la demande:
05.09.90 Bulletin 90/36

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

Demandeur: **WIMETAL S.A., Société Anonyme**
Zone Industrielle Est, Altenstadt
F-67160 Wissembourg(FR)

Inventeur: **Bernardin, Eric**
7, Impasse Général Hoche
F-67760 Gamsheim(FR)
Inventeur: **Jordan, Pierre**
2, rue des Vergers
F-67160 Rott(FR)

Mandataire: **Aubertin, François**
Cabinet Lepage & Aubertin Innovations et
Prestations 4, rue de Haguenau
F-67000 Strasbourg(FR)

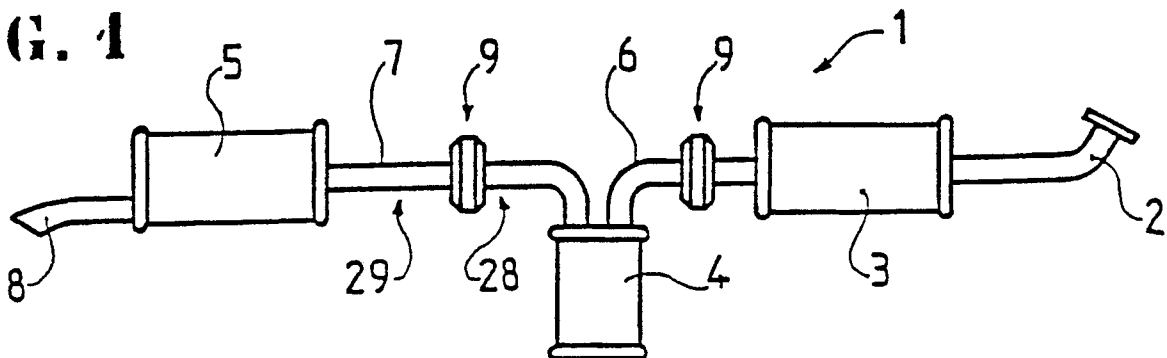
Ligne d'échappement monobloc.

Une ligne d'échappement monobloc (1) pour véhicules automobiles, composée, notamment, d'un silencieux avant (3) et/ou d'un silencieux intermédiaire (4) et d'un silencieux arrière (5), ceux-ci étant reliés entre eux au moyen de tronçons de tubes (6,7).

De manière à faciliter le remplacement de l'un ou l'autre de ces silencieux (3,4,5), un ou l'ensemble

des tronçons de tubes (6,7) reliés à ces derniers, comportent des moyens de connexion (9) à l'avant (28) ou à l'arrière (29) desquels la ligne d'échappement monobloc (1) peut être tronçonnée pour interchanger, par des pièces de rechange le ou les silencieux (3,4,5) disposés à l'avant (28) ou à l'arrière (29) desdits moyens de connexion (9).

FIG. 1



EP 0 385 898 A1

Ligne d'échappement monobloc

L'invention concerne une ligne d'échappement monobloc pour véhicules automobiles, composée, notamment, d'un silencieux avant et/ou d'un silencieux intermédiaire et d'un silencieux arrière, ceux-ci étant reliés entre eux au moyen de tronçons de tubes. La présente invention trouvera son application dans le domaine de l'industrie de l'automobile et concerne, plus particulièrement, les fabricants de ligne d'échappement.

La diversité actuelle dans les modèles de véhicules existants et leur cadence de production ont amené les fabricants de pots d'échappement à réviser la conception de ceux-ci en vue de faciliter leur montage, à l'origine sur lesdits véhicules.

En effet, il y a lieu de comprendre que chaque modèle de véhicule comporte une ligne d'échappement particulière composée d'un ou plusieurs silencieux disposés en série ou en parallèle et reliés entre eux par des tronçons de tubes. L'ensemble doit s'intégrer au mieux au-dessous du châssis de véhicule.

Jusqu'alors, ces lignes d'échappement furent conçues en plusieurs tronçons distincts associés les uns aux autres par l'intermédiaire de manchons de raccordement spécifiques. Plus précisément, de part et d'autre de ces manchons de raccordement venaient à s'emboîter les extrémités de tubes correspondant à deux tronçons distincts de la ligne et aboutant l'un à l'autre. Des bagues de serrage, en prise sur lesdits manchons de raccordement en assuraient la liaison rigide. De tels manchons de raccordement sont, notamment, connus par le document US-A-3.124.376.

Le montage de lignes d'échappement ainsi conçues présente de sérieux inconvénients en ce sens que les opérations qu'il s'agit d'effectuer sont multiples. Notamment, il convient de positionner, angulairement, chaque tronçon de ligne par rapport à l'autre avant de les assembler. Toutefois, la conception de ligne d'échappement en plusieurs tronçons présente un avantage certain qui est l'interchangeabilité desdits tronçons.

A ce propos, on notera que la substitution d'un tronçon de lignes endommagé par un ensemble neuf comporte certaines difficultés. En effet, ce changement peut intervenir au bout d'un temps plus ou moins long et il est fréquent que, tant le manchon de raccordement que les éléments de serrage soient fortement corrodés et empêchent, dans une certaine mesure, de dissocier deux tronçons de ligne ainsi connectés.

Pour remédier à cet inconvénient, il a été conçu d'autres moyens de liaison moins sensibles à la corrosion. A titre d'exemple, on notera la solution du bicone consistant en une pièce annulai-

re effilée sur sa périphérie, et venant à s'interposer entre les extrémités évasées de tubes correspondant à deux tronçons de lignes à raccorder. Une bague de serrage en prise sur ces extrémités évasées des tubes précités, en assure la liaison rigide.

Dans tous les cas, les difficultés de stockage et la nécessité constante de réduire le temps de montage d'une pièce sur un véhicule automobile, ont amené les fabricants à réaliser des lignes d'échappement monobloc. Il est bien évident, dans ces conditions que le montage s'en trouve considérablement facilité en ce sens qu'il ne fait intervenir que les points d'ancrage de ladite ligne d'échappement monobloc sur le véhicule. Toutefois, en cas d'adoption d'une telle solution, il y a lieu de résoudre le problème de la rechange. En effet, sans cela et lors d'une réparation affectant la ligne d'échappement, l'usager d'un véhicule est dans l'obligation de changer celle-ci dans son intégralité même dans le cas où qu'un seul de ses éléments constitutif est détérioré, tel que le silencieux intermédiaire ou le silencieux arrière.

Une solution consiste à découper la ligne de manière à prélever le tronçon endommagé et procéder à sa substitution par un élément équivalent neuf. Cependant, cette solution impose l'utilisation de manchons de raccordement, dont les inconvénients ont été exposés ci-dessus, pour relier à nouveau, les différents tronçons de lignes ainsi obtenus. Par ailleurs, la pose de tels manchons de raccordement peut s'avérer difficile voire impossible en raison de l'espace exigé réservé à la ligne d'échappement à certains endroits, sous le véhicule.

Ayant considéré que le silencieux arrière présentait le risque de détérioration le plus élevé, soit lors d'un accident, soit en cours d'une utilisation normale du véhicule, les concepteurs de lignes d'échappement ont envisagé de rapporter, par soudure, un bicone sur le tronçon de tubes reliant le silencieux intermédiaire et le silencieux arrière. Plus précisément, la soudure, sur ledit tronçon de tube du bicone s'effectue dans la partie avant de ce dernier, orientée en direction du silencieux intermédiaire. De ce fait, le tronçonnage de la ligne d'échappement ne peut être réalisé qu'à l'arrière de ce bicone afin de retirer le silencieux arrière. La pièce de rechange est équipée, dans ces conditions, d'un embout dont l'extrémité libre est évasée de sorte qu'il soit susceptible de coopérer avec la face arrière du bicone et qu'un élément de serrage approprié puisse en assurer la liaison.

Tel qu'exposé ci-dessus, la solution du bicone soudé sur la ligne d'échappement ne permet de sectionner cette dernière que du côté non soudé

de ce bicone. En effet, en procédant au tronçonnage de ligne au niveau de la soudure, le bicone viendrait à se détacher du tube auquel il est sensé rester associé.

La présente invention a pour but de remédier à l'ensemble des inconvénients précités en proposant une ligne d'échappement monobloc dont chacune des parties puisse être substituée par une pièce de rechange sans qu'il soit nécessaire, pour autant, de faire appel au traditionnel manchon de raccordement.

L'invention telle qu'elle est caractérisée dans les revendications résout le problème consistant à créer une ligne d'échappement monobloc pour véhicules automobiles composée, notamment, d'un silencieux avant et/ou d'un silencieux intermédiaire et d'un silencieux arrière, ceux-ci étant reliés entre eux au moyen de tronçons de tubes, dont certains sont munis de moyens de connexion à l'avant ou à l'arrière desquels la ligne d'échappement monobloc peut être tronçonnée pour interchanger le ou les silencieux disposés à l'avant ou à l'arrière desdits moyens de connexion.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, les moyens de connexion sont constitués par une pièce annulaire ou bicone, effilée sur sa périphérie et comportant au niveau de sa paroi interne des moyens pour assurer sa liaison mécanique à un tronçon de tube.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent, essentiellement, en ce qu'il est possible de concevoir une ligne d'échappement monobloc dont chacune des parties qui la constitue puisse être interchangée le cas échéant.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant seulement un mode d'exécution.

- la figure 1 représente schématiquement et en plan une ligne d'échappement conforme à l'invention ;

- la figure 2 représente schématiquement et en plan une ligne d'échappement conforme à l'invention et dont le silencieux arrière est une pièce de rechange ;

- la figure 3 représente schématiquement et en plan une ligne d'échappement, conforme à l'invention et dont le silencieux intermédiaire a été interchangé ;

- la figure 4 représente schématiquement et en plan une ligne d'échappement conforme à l'invention et dont le silencieux arrière et le silencieux intermédiaire ont été interchangés successivement ;

- la figure 5 représente schématiquement et en coupe un bicone constituant les moyens de connexion ;

- la figure 6 représente schématiquement et en coupe le détail de la liaison entre les moyens

de connexion et un tronçon de tubes.

La présente invention est relative à une ligne d'échappement monobloc 1 dont un exemple de réalisation est représenté en figure 1.

Cette ligne d'échappement 1 est composée, notamment, d'un embout 2 destiné à être relié au collecteur d'échappement d'un moteur de véhicule non représenté, cet embout 2 étant solidaire d'un premier silencieux 3, dénommé silencieux avant, en raison de sa position par rapport audit véhicule.

Ladite ligne d'échappement monobloc 1 comporte, éventuellement, un silencieux intermédiaire 4 venant s'interposer entre le silencieux avant 3 et un silencieux arrière 5 et étant relié à ce dernier par l'intermédiaire de tronçons de tubes 6,7. Un embout d'échappement 8, disposé en sortie du silencieux arrière 5, permet aux gaz d'échappement provenant du moteur de véhicule de gagner l'atmosphère.

Selon une caractéristique de la présente invention, la ligne d'échappement monobloc 1 comporte, sur au moins un des tronçons de tubes 6,7 reliant les silencieux 3,4,5 entre eux, des moyens de connexion 9. En fait, ceux-ci ont pour fonction d'autoriser le découpage de la ligne d'échappement monobloc 1 pour procéder à la substitution du tronçon de ligne ainsi obtenu et disposé à l'avant ou à l'arrière desdits moyens de connexion 9.

Selon un mode de réalisation préférentiel, représenté aux figures 5 et 6 ces moyens de connexion 9 sont constitués par une pièce annulaire ou bicone 10 comportant un alésage 11 de diamètre 12 ajusté au tube 13 avant assemblage. Cette pièce annulaire 10 est par ailleurs, effilée au niveau de sa périphérie 14 de sorte qu'elle soit en mesure de coopérer, de part et d'autre de son plan médian vertical 15, avec les extrémités évasées de tronçons de tubes faisant partie intégrante à des pièces de rechange.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, cette pièce annulaire ou bicone 10 comporte, au niveau de la paroi 16 de l'alésage 11 des moyens 17 permettant de la rendre solidaire mécaniquement d'un tube 13.

Plus précisément, ces moyens 17 consistent en une gorge circulaire 18 usinée dans la paroi 16 de l'alésage 11. Dans cette gorge circulaire 18 vient s'imprégner, par frottement de matières, la paroi 20 du tube 13. En somme, la pièce annulaire ou bicone 10 est dudgeonnée sur le tube 13, celui-ci comportant, après assemblage un diamètre externe 21 sensiblement supérieur au diamètre interne 12 de l'alésage 11.

A ce propos, il convient de remarquer que la déformation du tube 13 a pour conséquence de définir sur le pourtour externe 25 de celui-ci, non seulement un rebord périphérique 22 s'intégrant

dans la gorge circulaire 18 du bicone 10 mais, en outre, deux épaulements 23,24, coopérant avec la face avant 26 et la face arrière 27 de ladite pièce annulaire 10. Une telle configuration a pour avantage d'augmenter, sensiblement, l'étanchéité entre ces moyens de connexion 9 et le tube 13. Cet aspect est non négligeable étant donné qu'il s'agit de tenir compte du fait qu'une ligne d'échappement est soumise, de manière fréquente, à des chocs thermiques importants en raison de son intégration sous le véhicule.

Grâce à cette liaison mécanique et contrairement à la soudure habituellement mise en oeuvre pour rendre solidaire les moyens de connexion 9 d'un tube 13, il est possible de découper ce dernier, tant à l'avant 28 qu'à l'arrière 29 desdits moyens de connexion 9.

On se réfère plus précisément à la figure 2. Dans cette dernière est représentée une ligne d'échappement monobloc 1 dont le silencieux arrière 5 est supposé détérioré et doit être substitué par une pièce de rechange 30. Aussi, on découpe ladite ligne d'échappement monobloc 1 immédiatement à l'arrière 29 des moyens de connexion 9 disposés sur le tronçon de tube 7 interposés entre le silencieux arrière 5 et le silencieux intermédiaire 4. Puis on procède, à la mise en place de la pièce de rechange 30. Celle-ci est composée d'un silencieux arrière 5 comportant à l'une de ses extrémités, un embout d'échappement 8 et, à son extrémité opposée un embout de raccordement 31. Plus précisément, ce dernier présente une extrémité libre 32 allant en s'évasant et susceptible de coopérer avec la face arrière 27 du bicone 10. Des moyens de serrage appropriés, venant en prise sur cette extrémité libre évasée 32 de l'embout de raccordement 31 et sur ledit bicone 10, assurent la liaison rigide de cette pièce de rechange 30 à la ligne d'échappement 1.

La figure 3 représente une ligne d'échappement dont le silencieux intermédiaire 4 est substitué par un silencieux intermédiaire de rechange 33. Dans ces conditions la ligne d'échappement monobloc 1 est découpée d'une part, à l'arrière 29 des moyens de connexion 9 disposés sur le tronçon de tube 6 reliant le silencieux intermédiaire d'origine 4 au silencieux avant 3. D'autre part, un tronçonnage est effectué à l'avant 28 des moyens de connexion 9 présent sur le tronçon de tube 7 reliant ledit silencieux intermédiaire 4 au silencieux arrière 5.

Quant au silencieux intermédiaire de rechange 33, celui-ci est muni de deux embouts de raccordement 34, 35, comportant des extrémités libres 36,37 évasées et susceptibles de coopérer avec les bicones 10 disposés sur lesdits tronçons de tube 6,7.

Dans la figure 4, est représenté une ligne d'échappement dont le silencieux intermédiaire et

le silencieux arrière ont été interchangés successivement. Aussi, les silencieux arrière et intermédiaire de rechange, respectivement 30,33 comportent, chacun, un embout de raccordement 31,34 qu'il s'agit de connecter l'un à l'autre. Dans ces conditions, il est fait appel à un bicone flottant 38 venant à s'interposer entre les extrémités libres évasées 32 et 36 de ces embouts de raccordement 31 et 34, des moyens de serrage appropriés les reliant de manière rigide.

A ce propos, on notera que le bicone flottant 38 peut être issu de la ligne d'échappement monobloc 1 initiale et ayant été découpée sur le tronçon de tube 7 reliant le silencieux intermédiaire 4 et le silencieux arrière 5 d'origine. Toutefois, il peut être avantageux de commercialiser un tel bicone flottant 38 en tant que pièce de rechange.

Les moyens de serrage auxquels il est fait référence, à plusieurs reprises, ci-dessus, ne sont pas décrits dans la présente invention étant donné qu'ils font partie de l'état de la technique antérieure connue par l'Homme du Métier.

La présente description se rapporte à une ligne d'échappement monobloc 1 comportant des moyens de connexion 9 disposés, plus précisément, sur le tronçon de tube 6,7 reliant les différents silencieux 3,4,5 entre eux. Toutefois, il peut être prévu d'équiper une telle ligne d'échappement monobloc 1 en tout autre endroit, de moyens de connexion 9, ceci dans le but d'offrir à l'utilisateur d'un véhicule, la possibilité d'interchanger d'autres parties de son pot d'échappement que celles auxquelles il a été fait référence plus haut.

De même, il est possible de concevoir une ligne d'échappement monobloc 1 comportant des moyens de connexion 9 disposés, uniquement, sur le tronçon de tube 7 reliant le silencieux arrière 5 au silencieux intermédiaire 4. Dans ces conditions, il sera nécessaire d'adopter la solution du manchon de raccordement pour relier le silencieux intermédiaire de rechange 4 au silencieux avant 3.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent, principalement en ce que l'on résout le problème de la rechange dans le cadre d'une ligne d'échappement monobloc.

Revendications

1. Ligne d'échappement monobloc (1) pour véhicules automobiles composée, notamment, d'un silencieux avant (3) et/ou d'un silencieux intermédiaire (4) et d'un silencieux arrière (5), ceux-ci étant reliés entre eux au moyen de tronçons de tubes (6,7) caractérisée par le fait qu'elle comporte sur un ou l'ensemble des tronçons de tubes (6,7,13) reliés aux différents silencieux (3,4,5), des moyens de connexion (9) à l'avant (28) ou à l'arrière (29)

desquels la ligne d'échappement monobloc (1) peut être tronçonnée pour interchanger, par des pièces de rechange (30, 33) le ou les silencieux (3,4,5) disposés à l'avant (28) ou à l'arrière (29) desdits moyens de connexion (9). 5

2. Ligne d'échappement monobloc (1) selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens de connexion (9) sont constitués par une pièce annulaire ou bicone (10), effilée sur sa périphérie (14) et comportant un alésage (11) de diamètre (12) ajusté au tronçon de tube (13) avant assemblage, cette pièce annulaire ou bicone (10) comportant au niveau de la paroi (16) de son alésage (11), des moyens (17) pour la rendre solidaire mécaniquement dudit tronçon de tube (13). 10 15

3. Ligne d'échappement selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les moyens (17) pour rendre solidaire mécaniquement la pièce annulaire ou bicone (10) d'un tronçon de tube (13) sont une gorge circulaire (18) usinée dans la paroi (16) de l'alésage (11) correspondant à ladite pièce annulaire ou bicone (10), dans cette gorge circulaire (18) venant s'imprégner, par un procédé de refoulement de matière, la paroi (20) dudit tronçon de tube (13). 20

4. Ligne d'échappement selon les revendications 2 et 3 caractérisée par le fait que la pièce annulaire ou bicone (10) est dudgeonnée sur le tronçon du tube (13). 25

5. Ligne d'échappement selon la revendication 3, caractérisée par le fait que le tronçon du tube (13) présente, sur son pourtour externe (25) et après déformation et montage de la pièce annulaire ou bicone (10), d'une part, un rebord périphérique (22) s'intégrant dans la gorge circulaire (18) et, d'autre part, deux épaulements (23, 24) coopérant avec la face avant (26) et la face arrière (27) de ladite pièce annulaire ou bicone (10). 30 35

6. Ligne d'échappement selon les revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que la ou les pièces de rechange (30, 33) comportent, au moins, un embout de raccordement ((31,34,35) présentant une extrémité libre (32,36,37) évasée et susceptible de coopérer avec la face avant (26) ou la face arrière (27) d'une pièce annulaire ou bicone (10). 40 45

50

55

FIG. 1

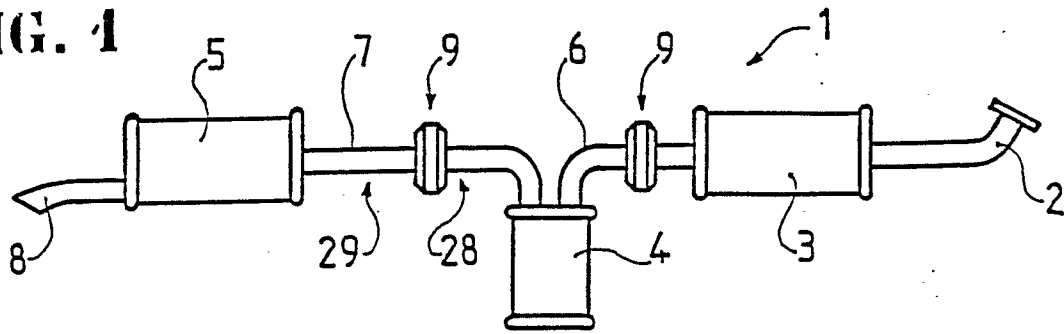


FIG. 2

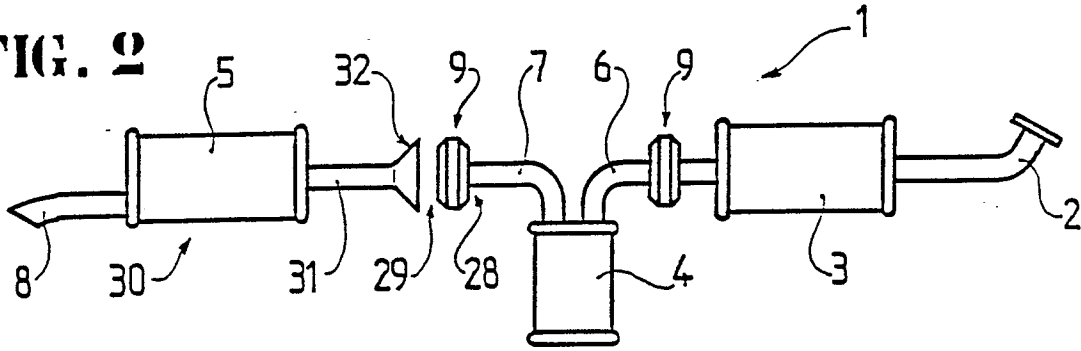


FIG. 3

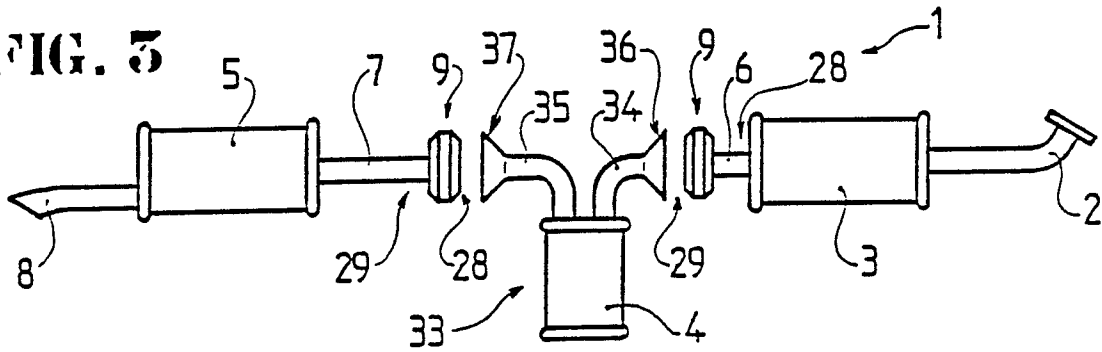


FIG. 4

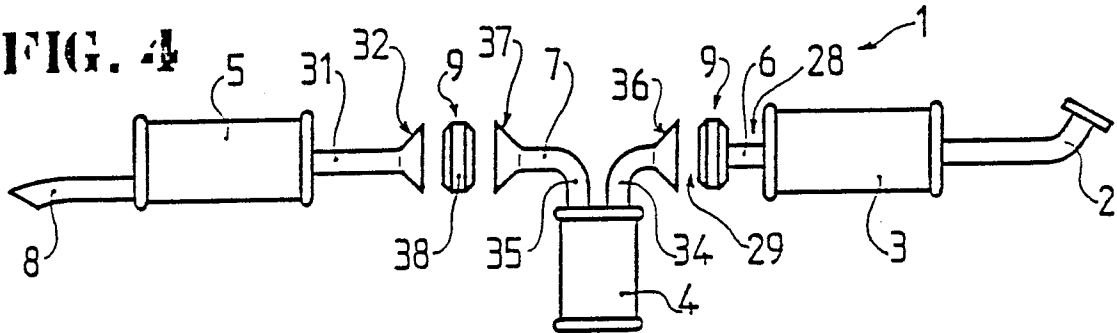


FIG. 6

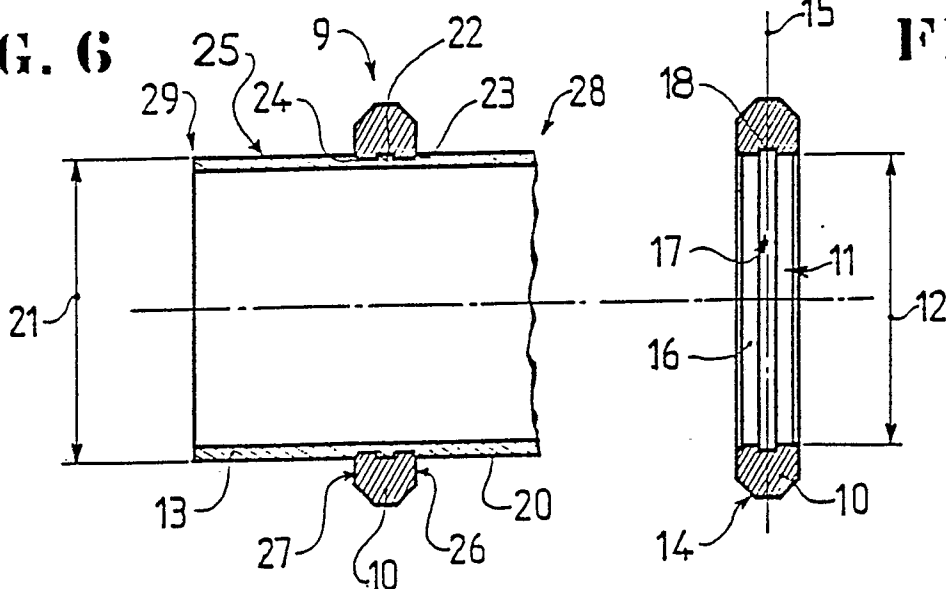
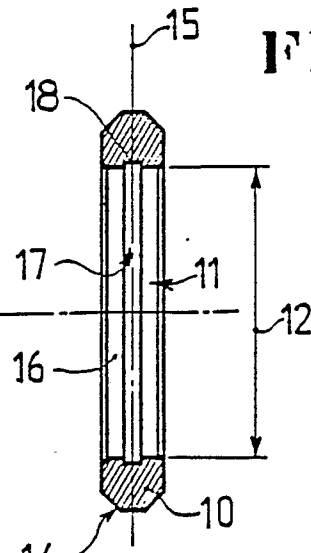


FIG. 5





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,A	US-A-3124376 (W.R. STOVALL) * colonne 2, lignes 34 - 46 * * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 4; figures 1, 6, 7 *	1	F01N7/18
A	DE-U-8801406 (RECK) * le document en entier *	1	
A	EP-A-73270 (DEERE & COMPANY) * page 7, lignes 16 - 28; figure 4 *	1, 2, 6	
A	GB-A-2016627 (AEROQUIP AG) * page 1, ligne 92 - page 2, ligne 70; figures 1-4 *	1, 2, 6	
A	GB-A-1094213 (WALKER MANUFACTURING COMPANY) * page 2, lignes 3 - 14 * * page 2, lignes 105 - 110 * * page 3, lignes 52 - 59; figures 1, 3 *	1	
A	US-A-3106984 (J.R. CARTER) * colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 16; figures 6-8 *	1, 6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F01N F16L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 MAI 1990	Examineur HAKHVERDI M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	