PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 :		(11) Numéro de publication internationale:	WO 94/01673
F02M 25/07, F16L 47/00	A1	(43) Date de publication internationale:	20 janvier 1994 (20.01.94)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00662

(22) Date de dépôt international: 30 juin 1993 (30.06.93)

(30) Données relatives à la priorité:
92/08104 1er juillet 1992 (01.07.92) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US):* ORBEY PLASTIQUES ET INDUSTRIES [FR/FR]; 4, rue Morane-Saulnier, F-78140 Velizy (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement) :* VAUDRY, Jean-Paul [FR/FR]; 8 rue des Jonquilles, F-68770 Ammerschwihr (FR).

(74) Mandataires: KEIB, Gérard; Bouju Derambure (Bugnion) S.A., 38, avenue de la Grande Armée, F-75017 Paris (FR) etc.

(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

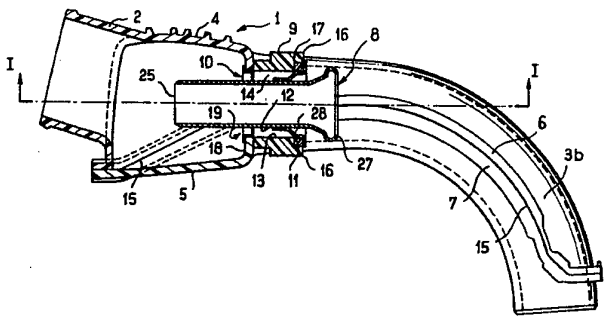
Publiée
Avec rapport de recherche internationale.
Avec revendications modifiées.

(54) Title: DEVICE FOR FITTING A HEATED MEMBER TO A HOLLOW BODY MADE OF A THERMOPLASTIC MATERIAL AND COMPRISING AT LEAST ONE COLD FLUID INLET, AND HOLLOW BODY PROVIDED THEREWITH

(54) Titre: DISPOSITIF POUR ADAPTER UN ELEMENT CHAUD SUR UN CORPS CREUX EN MATIERE THERMOPLASTIQUE COMPORTANT AU MOINS UNE ARRIVEE DE FLUIDE FROID, ET CORPS CREUX COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF

(57) Abstract

A device for fitting a heated member (8) to a hollow body (1) comprising at least one cold fluid inlet duct (2) and at least one fluid outlet duct (3b), said hollow body (1) being made of a thermoplastic material which is unable to withstand the heat of the heated member (8). The device comprises an insertion sleeve (9) integral with the hollow body (1) and designed to surround said heated member (8) in a contactless fashion, a guiding and supporting assembly (10) preventing the heated member (8) from touching the insertion sleeve (9), and holding it within the same, a sealing assembly (11) between the outer peripheral surface of the heated member (8) and the inner peripheral surface of the sleeve (9), and an assembly for circulating at least part of the fluid inflow in the hollow body (1) through the space (14) between said sleeve (9) and said heated member (8). Said device is particularly suitable for fitting an internal combustion engine exhaust gas recycling pipe to an engine air intake manifold made of a thermoplastic material.



(57) Abrégé Le dispositif sert pour adapter un élément chaud (8) sur un corps creux (1) comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée d'un fluide froid et au moins une tubulure (3b) de sortie de fluide, ledit corps creux (1) étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud (8). Le dispositif comporte un manchon d'arrivée (9) d'une seule pièce avec le corps creux (1) et destiné à entourer sans contact ledit élément chaud (8), des moyens (10) de guidage et de retenue pour maintenir l'élément chaud (8) hors de contact avec le manchon d'arrivée (9) et le retenir à l'intérieur de celui-ci, des moyens d'étanchéité (11) entre la surface périphérique extérieure de l'élément chaud (8) et la surface périphérique intérieure du manchon (9), et des moyens pour faire circuler dans l'espace (14) compris entre le manchon (9) et l'élément chaud (8) au moins une partie du fluide pénétrant dans le corps creux (1). Utilisation notamment pour adapter une tubulure de recyclage de gaz d'échappement de moteur à explosion sur un collecteur d'admission d'air, réalisé en une matière thermoplastique, dudit moteur.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	**FR**	France	**MR**	Mauritanie
AU	Australie	**GA**	Gabon	**MW**	Malawi
BB	Barbade	**GB**	Royaume-Uni	**NE**	Niger
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**NL**	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce	**NO**	Norvège
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**NZ**	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**PL**	Pologne
BR	Brésil	**IT**	Italie	**PT**	Portugal
BY	Bélarus	**JP**	Japon	**RO**	Roumanie
CA	Canada	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**RU**	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine			**SD**	Soudan
CG	Congo	**KR**	République de Corée	**SE**	Suède
CH	Suisse	**KZ**	Kazakhstan	**SI**	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**SK**	République slovaque
CM	Cameroun	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Sénégal
CN	Chine	**LU**	Luxembour	**TD**	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	**LV**	Lettonie	**TG**	Togo
CZ	République tchèque	**MC**	Monaco	**UA**	Ukraine
DE	Allemagne	**MG**	Madagascar	**US**	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	**ML**	Mali	**UZ**	Ouzbékistan
ES	Espagne	**MN**	Mongolie	**VN**	Viet Nam
FI	Finlande				

"Dispositif pour adapter un élément chaud sur un corps creux en matière thermoplastique comportant au moins une arrivée de fluide froid, et corps creux comportant un tel dispositif".

La présente invention concerne un dispositif pour adapter un élément chaud sur un corps creux comportant au moins une tubulure d'arrivée d'un fluide froid et au moins une tubulure de sortie de fluide, ledit corps creux étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud.

La présente invention concerne également un corps creux en matière thermoplastique comportant un tel dispositif pour adapter sur ledit corps creux un élément chaud dont la température ne peut pas être supportée par ladite matière thermoplastique.

On sait que les corps creux en matière thermoplastique sont utilisés dans des domaines techniques de plus en plus nombreux et variés. En effet, ces corps creux sont en général de fabrication simple et économique et peuvent présenter une certaine résistance mécanique prédéterminée. Les techniques de fabrication disponibles, permettent de réaliser des corps de formes compliquées. Ces corps sont en outre légers, et présentent des caractéristiques intéressantes d'isolation électrique, thermique et phonique. Ils concurrencent ainsi de plus en plus les corps creux en alliage léger, qui sont nettement plus coûteux.

On sait par contre que ces corps creux présentent une limitation importante concernant la température à laquelle ils peuvent être soumis, notamment ponctuellement, sans perdre leurs caractéristiques mécaniques.

On considère en général que l'adaptation sur un corps creux en matière thermoplastique d'un élément chaud dont la température ne peut pas être supportée par ladite matière thermoplastique exigerait des solutions dont le coût annulerait l'avantage économique d'une réalisation en matière thermoplastique par rapport à la réalisation du même corps creux en alliage léger. En outre, les utilisateurs éventuels craignent un manque de fiabilité à l'usage d'une telle adaptation.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients ci-dessus, et de proposer un dispositif du type précité qui soit de structure simple et économique et d'utilisation facile tout en étant extrêmement fiable.

Suivant l'invention, un tel dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte un manchon d'arrivée d'une seule pièce avec le corps creux et destiné à entourer sans contact ledit élément chaud, des moyens de guidage et de retenue pour maintenir l'élément chaud hors de contact avec le manchon d'arrivée et le retenir à l'intérieur de celui-ci, des moyens d'étanchéité entre la surface périphérique extérieure de l'élément chaud et la surface périphérique intérieure du manchon, et des moyens pour faire circuler dans l'espace compris entre le manchon et l'élément chaud au moins une partie du fluide froid pénétrant dans le corps creux.

La présence du fluide froid dans l'espace compris entre le manchon et l'élément chaud est suffisante pour réduire les échanges de chaleur directs par conduction et par convection entre l'élément chaud et le manchon, et ceux assurés par les moyens de guidage et de retenue, d'une part, par les moyens d'étanchéité d'autre part. La température de la matière thermoplastique ne dépasse ainsi en aucun point un seuil de sécurité prédéterminé.

L'adaptation de l'élément chaud sur le corps creux est ainsi possible de manière très simple, économique et fiable.

En effet, les moyens de l'invention ne viennent pas compliquer la réalisation du corps creux en matière thermoplastique, et sont des moyens connus en eux-mêmes qui peuvent être adaptés à chaque cas particulier de manière à ne pas diminuer la fiabilité du dispositif de l'invention.

Suivant une version intéressante de l'invention, l'élément chaud est une tubulure d'arrivée de fluide chaud à l'intérieur du corps creux, la matière thermoplastique du corps creux étant capable de supporter la température du mélange des fluides froid et chaud.

Suivant un autre aspect de l'invention, le corps creux visé par l'invention comporte au moins une tubulure d'arrivée de fluide froid, au moins une sortie de fluide, et au moins un élément chaud, ledit corps creux étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud ; il est caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif conforme à l'invention pour l'adaptation dudit élément chaud.

Suivant une version avantageuse de l'invention, ce corps creux est un collecteur d'admission d'air pour moteur à explosion, comportant au moins une tubulure d'arrivée d'air frais et plusieurs tubulures de sortie d'air adaptées à diriger de l'air vers les différents cylindres du moteur.

Suivant une version préférée de l'invention, ledit collecteur reçoit au moins une tubulure d'arrivée de gaz d'échappement chauds recyclés.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront dans la description détaillée ci-après.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue de dessus, partiellement en coupe suivant I-I à la figure 2, d'un collecteur d'air d'admission de moteur à explosion conforme à l'invention équipé d'une tubulure de recyclage de gaz d'échappement ;

- la figure 2 est une vue en coupe, suivant II-II à la figure 1, du collecteur de la figure 1 équipé d'un dispositif conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 3 est une vue agrandie de détail du dispositif de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue de gauche du dispositif de la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue semblable à la figure 2, le collecteur étant adapté à recevoir un dispositif conforme à un autre mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 6 est une vue semblable à la figure 3 du dispositif adapté à équiper le collecteur de la figure 5 ;

- la figure 7 est une vue semblable à la figure 3 du dispositif conforme à un autre mode de réalisation de l'invention.

Dans la réalisation représentée à la figure 1, le collecteur 1 d'admission d'air pour moteur à explosion comporte de façon classique au moins une tubulure 2 d'arrivée d'air frais et plusieurs tubulures 3a, 3b, 3c, 3d, de sortie d'air adaptées à diriger de l'air vers les différents cylindres du moteur (non représentés).

Dans cet exemple, le collecteur 1 est réalisé de façon connue à partir de deux demi-coquilles 4, 5, fabriquées par injection sous pression d'une matière thermoplastique et soudées l'une à l'autre, par exemple par soudure par vibrations, le long de leurs brides périphériques respectives 6, 7 (voir figure 2). La tubulure d'arrivée d'air 2 fait tout entière partie de la demi-coquille supérieure 4.

De façon également connue, la matière thermoplastique peut être un polyamide, par exemple du nylon 6-6 ou du nylon 6, chargé de fibres de verre, cette charge pouvant atteindre 30 à 50 % en poids de la matière thermoplastique. Cette matière peut également être du sulfure de polyphénilène (PPS) avec une charge de fibres de verre et/ou une charge minérale, ou toute autre matière thermoplastique adaptée à cette utilisation.

On sait que le PPS peut supporter sans problème une température de fonctionnement de 180° à 200°C, alors que le polyamide ne peut guère supporter une température supérieure à environ 120°C.

Suivant l'invention, le collecteur 1 reçoit au moins une tubulure 8 d'arrivée de gaz d'échappement chauds recyclés, cette tubulure 8 étant reliée par un conduit non représenté au circuit d'échappement du moteur.

On sait que les gaz d'échappement recyclés peuvent atteindre des températures de l'ordre de 300 à 500°C environ, suivant la distance séparant le collecteur d'échappement du point de prélèvement, et suivant la configuration du circuit qu'ils empruntent. On sait également que, suivant le type et le régime du moteur, le débit massique des gaz d'échappement recyclés peut varier de 0 à 50 % environ du débit massique total des gaz d'échappement émis par le moteur. La matière thermoplastique, quelle qu'elle soit, des demi-coquilles 4 et 5 ne peut supporter la température de ces gaz recyclés qui est celle de la tubulure 8.

Dans l'exemple représenté, la tubulure 8 est placée sensiblement dans le plan médian du collecteur 1, entre les deux groupes de tubulures de sortie 3a et 3b, d'un côté, 3c et 3d, de l'autre côté, sensiblement en face de la tubulure 2 d'arrivée de l'air froid. Cette disposition n'a aucun caractère critique et peut être remplacée par toute autre.

Dans la réalisation représentée aux figures 2 à 4, le dispositif de l'invention pour adapter la tubulure de recyclage 8 sur le collecteur 1 comporte un manchon d'arrivée 9 d'une seule pièce avec le collecteur 1 et destiné à entourer sans contact la tubulure 8, des moyens 10 de guidage et de retenue pour maintenir la tubulure 8 hors de contact avec le manchon d'arrivée 8 et la retenir à l'intérieur de celui-ci, des moyens d'étanchéité 11 entre la surface périphérique extérieure 12 de la tubulure 8 et la surface périphérique intérieure 13 du manchon 9, et des moyens pour faire circuler dans l'espace 14 compris entre le manchon 9 et la tubulure 8 au moins une partie de l'air froid pénétrant dans le collecteur 1.

Dans cet exemple, le manchon 9 se trouve à cheval sur la surface 15 de raccordement par soudure entre les deux demi-coquilles 4, 5, ce qui rend difficile sa réalisation en deux moitiés de cylindre respectivement d'une seule pièce avec les demi-coquilles 4 et 5 et assemblées par soudure par vibrations.

Dans la réalisation représentée aux figures 2 et 3, le manchon 9 est par exemple fabriqué par surmoulage sur le collecteur 1 déjà assemblé. Ce mode de réalisation permet ainsi, le cas échéant, de réaliser les deux demi-coquilles en une matière qui se soude très bien, par exemple un polyamide, et de fixer ensuite sur le collecteur 1 assemblé un manchon 9 en une matière thermoplastique résistant mieux à la température que le polyamide, par exemple le PPS.

Le manchon 9 présente, à son extrémité libre 16, un épaulement 17 servant de siège au joint d'étanchéité 11. Le joint 11 est en une matière connue résistant aux températures en jeu, par exemple en silicone, ou en des matériaux vendus sous les noms de VITON ou de VAMAC, qui sont des marques commerciales déposées, ou en d'autres matériaux appropriés.

Comme représenté en détail aux figures 3 et 4, les moyens de guidage et de retenue comprennent une rondelle 10 adaptée à prendre appui sur la paroi intérieure 18 du collecteur 1 le long du bord périphérique de l'ouverture 19 ménagée dans la paroi 18 et sur laquelle se raccorde le manchon 9, et comportant des griffes 24 en saillie radialement vers l'intérieur pour guider et retenir la tubulure 8.

La rondelle 10 présente ainsi une collerette externe 21 prenant appui sur la paroi 18, et dont le bord périphérique interne 22 forme un épaulement avec un tronçon axial 23 qui s'étend sur l'épaisseur de la paroi du collecteur 1, et qui se prolonge par quatre pattes 24 faisant office de griffes rabattues radialement vers l'intérieur. La rondelle 10 est de préférence réalisée d'une seule pièce dans une feuille mince d'un métal supportant les températures en jeu, par exemple de l'acier inoxydable : les griffes 24 sont ainsi capables de retenir élastiquement la tubulure 8 à l'intérieur du manchon 9.

La tubulure 8 a son extrémité 25 destinée à pénétrer à l'intérieur du collecteur 1 qui est chanfreinée en 26 pour pouvoir pénétrer facilement entre les griffes 24.

La seconde extrémité 27 de la tubulure 8 a une forme quelconque adaptée à être raccordée au conduit d'amenée des gaz d'échappement recyclés (non représenté), dans le présent exemple une forme évasée.

Comme représenté, la tubulure 8 présente sur sa surface périphérique extérieure, au niveau de son entrée dans le manchon 9, une collerette 28 en saillie radialement vers l'extérieur adaptée à prendre appui sur le joint d'étanchéité 11.

Cette collerette 28 s'évase vers l'extérieur radialement et axialement et se termine par une bride radiale 29 qui prend appui sur le point d'étanchéité 11, de préférence sans toucher le manchon 9. Le joint 11 est

logé dans l'épaulement intérieur 17 ménagé dans l'épaisseur du manchon 9.

La tubulure 8 est de préférence en acier, notamment en acier inoxydable, qui présente le double avantage de résister à la corrosion par les gaz d'échappement et d'avoir pratiquement la conductivité thermique la plus faible parmi tous les métaux utilisables, et la collerette 28 est formée dans le même métal et est soudée en 31 à la tubulure 8.

Dans la réalisation représentée aux figures 5 et 6, le manchon 9 présente, sur sa surface périphérique intérieure 13 des éléments formant assise dirigés radialement vers l'intérieur adaptés à servir de butée d'arrêt pour le joint 11 d'étanchéité : dans cet exemple, ces éléments d'assise sont des rainures longitudinales 32 en saillie vers l'intérieur et dont l'extrémité amont 33 sert de butée d'arrêt pour le joint 11.

Dans cet exemple, la tubulure 8 présente sur sa surface périphérique extérieure une simple bague 34 soudée en 35 sur cette tubulure et servant de butée pour le joint 11.

Dans ces deux exemples de réalisation, la tubulure 8 d'arrivée de gaz d'échappement recyclés chauds se trouve sensiblement en face de la tubulure 2 d'arrivée d'air froid. L'air froid peut donc pénétrer, entre les griffes 20, dans l'espace 14 compris entre le manchon 9 et la tubulure 8 ; cet air refroidit ainsi la rondelle 10, le joint 11, crée dans l'espace 14 entre la tubulure 8 et le manchon 9, un coussin d'air isolant qui réduit considérablement les échanges de chaleur par conduction de l'une à l'autre, et renouvelle ce coussin d'air, ce qui réduit également les échanges de chaleur par convection.

On notera que dans le mode de réalisation des figures 2 à 4, l'épaiseur de l'espace 14 est nettement plus importante que celle ménagée dans le mode de réalisation des figures 5 et 6. Dans ce dernier mode, les

rainures canalisent axialement l'air froid jusqu'au joint 11 en appui sur leurs extrémités amont 33. Le joint 11 se trouve ainsi plus efficacement refroidi que dans le cas du premier mode décrit.

La mise en place du dispositif selon l'invention apparaît évidente à la lumière de la description ci-dessus. On réalise d'une manière quelconque le collecteur 1, soit directement avec le manchon 9, soit avec un manchon 9 mis en place séparément sur l'ouverture 19 par surmoulage.

On introduit par la tubulure 2 la rondelle 10 que l'on maintient en place sur l'ouverture 19 tandis que l'on introduit de l'autre côté du collecteur 1 le joint 11 et la tubulure 8 qui passe entre les griffes 24. Lorsque la bride 29 ou la bague 34 sont en contact avec le joint 11 lui-même en butée sur l'épaulement 30 ou sur les extrémités 33 des rainures 32, l'élasticité des griffes 24 s'oppose à l'extraction de la tubulure 8.

Dans la réalisation de la figure 7, la tubulure 8 est pourvue d'une collerette 28 se terminant par une bride radiale 36 qui s'étend sensiblement sur toute l'épaisseur du manchon 9. Le joint d'étanchéité 11 s'appuie sur l'épaulement 17. La tubulure 8 est fixée au manchon 9 par des vis 37 qui traversent la bride 36 et sont vissées dans des trous 38 ménagés en direction longitudinale dans l'épaisseur du manchon 9. Cette épaisseur est évidemment définie en conséquence.

L'expérience prouve effectivement que si la dimension de l'espace 14 est suffisante pour permettre un refroidissement correct de la tubulure 8 et de la collerette 28, la température de la bride 36 peut atteindre des niveaux de température supportables par une matière thermoplastique telle que le PPS, compte tenu du taux de recyclage de gaz d'échappement prévu.

Il est néanmoins évident que l'on peut incorporer, entre l'extrémité 16 du manchon 9 et la bride

radiale 36, un joint thermiquement isolant (non représenté).

L'ouverture 19 est ainsi totalement ouverte pour l'introduction d'air froid dans l'espace 14, et les vis 38 assurent un guidage suffisamment précis de la tubulure 8 à l'intérieur du manchon 9.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation que l'on vient de décrire, et on peut apporter à ceux-ci de nombreux changements et modifications sans sortir du domaine de l'invention.

Ainsi, l'invention est applicable à d'autres corps creux qu'un collecteur d'admission d'air, et à d'autres éléments chauds que la tubulure de recyclage de gaz d'échappement chauds recyclés : l'élément chaud peut ainsi être constitué, par exemple, par une bougie ou résistance de réchauffage d'air pour faciliter le démarrage du moteur à froid.

Le collecteur peut comporter plusieurs tubulures d'arrivée d'air froid, plusieurs tubulures d'arrivée de gaz d'échappement recyclés, un nombre quelconque de tubulures de sortie.

La tubulure d'arrivée de gaz d'échappement et la tubulure d'arrivée d'air peuvent être placées dans des positions et suivant des orientations différentes de celles représentées, par rapport au collecteur d'air et l'une par rapport à l'autre.

Le dispositif de l'invention peut bien sûr comporter une arrivée d'un flux partiel d'air d'admission directement dans l'espace 14 séparant le manchon 9 de la tubulure 8, ce flux constituant un flux thermique froid dynamique, par opposition au flux semi-inerte tel que décrit dans le cas où cet air pénètre dans un espace 14 en cul-de-sac.

Bien entendu, ce que l'on a appelé air froid dans la description qui précède est l'air qui arrive du filtre à air, et dont la température peut varier entre des

limites extrêmes respectives pouvant atteindre -40°C et +80 ou +90°C environ, cet air constituant de toute façon le fluide "froid" avec lequel se mélangent les gaz d'échappement recyclés qui sont toujours nettement plus chauds.

On peut enfin combiner entre eux et/ou remplacer par des équivalents tous les éléments décrits ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour adapter un élément chaud (8) sur un corps creux (1) comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée d'un fluide froid et au moins une tubulure (3a, 3b, 3c, 3d) de sortie de fluide, ledit corps creux (1) étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud (8), le dispositif comportant un manchon d'arrivée (9) fixé au corps creux (1) et entourant ledit élément chaud (8), des moyens (10, 28) de retenue pour maintenir l'élément chaud (8) à l'intérieur du manchon d'arrivée (9), des moyens d'étanchéité (11) disposés entre la surface périphérique extérieure (12) de l'élément chaud (8) et la surface périphérique intérieure (13) du manchon (9), et des moyens pour refroidir l'espace (14) compris entre le manchon (9) et l'élément chaud (8), caractérisé en ce que le manchon (9) est également réalisé en matière thermoplastique, en ce que les moyens de retenue maintiennent l'élément chaud (8) hors du contact avec le manchon (9), et en ce que le dispositif comporte des moyens pour envoyer dans l'espace (14) une partie du fluide froid pénétrant dans le corps creux (1).

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de retenue comprennent un élément (10) adapté à prendre appui sur la paroi intérieure (18) du corps creux (1) le long du bord périphérique de l'ouverture (19) sur laquelle se raccorde le manchon (9), et comporte des languettes (24) en saillie radialement vers l'intérieur pour guider et retenir l'élément chaud (8).

3. Dispositif conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que les languettes (24) sont adaptées à faire office de griffes et à s'opposer élastiquement à un retrait de l'élément chaud (8).

4. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le manchon (9) est réalisé d'une seule pièce avec le corps creux (1).

5. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément chaud (8) présente sur sa surface périphérique extérieure (12), au niveau de son entrée dans le manchon (9), des éléments (28, 34, 36) en saillie radialement vers l'extérieur adaptés à prendre appui sur les moyens d'étanchéité (11).

6. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le manchon (9) présente sur sa surface périphérique intérieure des éléments (32, 33) formant assise adaptés à servir de butée d'arrêt pour les moyens d'étanchéité (11).

7. Dispositif conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que les éléments formant assise sont des rainures longitudinales (32) en saillie vers l'intérieur et dont l'extrémité amont (33) sert de butée d'arrêt pour les moyens d'étanchéité (11).

8. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément chaud (8) est une tubulure d'arrivée de fluide chaud à l'intérieur du corps creux (1), la matière thermoplastique du corps creux étant capable de supporter la température du mélange des fluides froid et chaud.

9. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 8, caratérisé en ce que la tubulure (2) d'arrivée de fluide froid est située sensiblement en face de l'élément chaud (8).

10. Corps creux (1) comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée de fluide froid, au moins une sortie de fluide (3a, 3b, 3c, 3d), et au moins un élément chaud (8), ledit corps creux (1) étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud (8), caractérisé en ce

qu'il comporte un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications précédentes pour l'adaptation dudit élément chaud (8)

11. Corps creux conforme à la revendication 10, caractérisé en ce que ce corps creux (1) est un collecteur d'admission d'air pour moteur à explosion comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée d'air frais et plusieurs tubulures (3a, 3b, 3c, 3d) de sortie d'air adaptées à diriger de l'air vers les différents cylindres du moteur.

12. Corps creux conforme à la revendication 11, caractérisé en ce que ledit collecteur (1) reçoit au moins une tubulure (8) d'arrivée de gaz d'échappement chauds recyclés.

REVENDICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international le 18 novembre 1993 (18.11.93); revendication 1 modifiée; autres revendications inchangées (3 pages)]

1. Dispositif pour adapter un élément chaud (8) sur un corps creux (1) comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée d'un fluide froid et au moins une tubulure (3a, 3b, 3c, 3d) de sortie de fluide, ledit corps creux (1) étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud (8), le dispositif comportant un manchon d'arrivée (9) fixé au corps creux (1) et entourant ledit élément chaud (8), des moyens (10, 28) de retenue pour maintenir l'élément chaud (8) à l'intérieur du manchon d'arrivée (9), des moyens d'étanchéité (11) disposés entre la surface périphérique extérieure (12) de l'élément chaud (8) et la surface périphérique intérieure (13) du manchon (9), et des moyens pour refroidir l'espace (14) compris entre le manchon (9) et l'élément chaud (8), caractérisé en ce que le manchon (9) est également réalisé en matière thermoplastique et est séparé de la tubulure (2) d'arrivée de fluide froid, en ce que les moyens de retenue maintiennent l'élément chaud (8) hors de contact avec le manchon (9), et en ce que le dispositif comporte des moyens pour envoyer dans l'espace (14) une partie du fluide froid ayant pénétré dans le corps creux (1) par ladite tubulure (2).

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de retenue comprennent un élément (10) adapté à prendre appui sur la paroi intérieure (18) du corps creux (1) le long du bord périphérique de l'ouverture (19) sur laquelle se raccorde le manchon (9), et comporte des languettes (24) en saillie radialement vers l'intérieur pour guider et retenir l'élément chaud (8).

3. Dispositif conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que les languettes (24) sont adaptées

à faire office de griffes et à s'opposer élastiquement à un retrait de l'élément chaud (8).

4. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le manchon (9) est réalisé d'une seule pièce avec le corps creux (1).

5. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément chaud (8) présente sur sa surface périphérique extérieure (12), au niveau de son entrée dans le manchon (9), des éléments (28, 34, 36) en saillie radialement vers l'extérieur adaptés à prendre appui sur les moyens d'étanchéité (11).

6. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le manchon (9) présente sur sa surface périphérique intérieure des éléments (32, 33) formant assise adaptés à servir de butée d'arrêt pour les moyens d'étanchéité (11).

7. Dispositif conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que les éléments formant assise sont des rainures longitudinales (32) en saillie vers l'intérieur et dont l'extrémité amont (33) sert de butée d'arrêt pour les moyens d'étanchéité (11).

8. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément chaud (8) est une tubulure d'arrivée de fluide chaud à l'intérieur du corps creux (1), la matière thermoplastique du corps creux étant capable de supporter la température du mélange des fluides froid et chaud.

9. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 8, caratérisé en ce que la tubulure (2) d'arrivée de fluide froid est située sensiblement en face de l'élément chaud (8).

10. Corps creux (1) comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée de fluide froid, au moins une sortie de fluide (3a, 3b, 3c, 3d), et au moins un élément chaud (8), ledit corps creux (1) étant réalisé en une matière thermoplastique qui ne peut pas supporter la température de l'élément chaud (8), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications précédentes pour l'adaptation dudit élément chaud (8)

11. Corps creux conforme à la revendication 10, caractérisé en ce que ce corps creux (1) est un collecteur d'admission d'air pour moteur à explosion comportant au moins une tubulure (2) d'arrivée d'air frais et plusieurs tubulures (3a, 3b, 3c, 3d) de sortie d'air adaptées à diriger de l'air vers les différents cylindres du moteur.

12. Corps creux conforme à la revendication 11, caractérisé en ce que ledit collecteur (1) reçoit au moins une tubulure (8) d'arrivée de gaz d'échappement chauds recyclés.

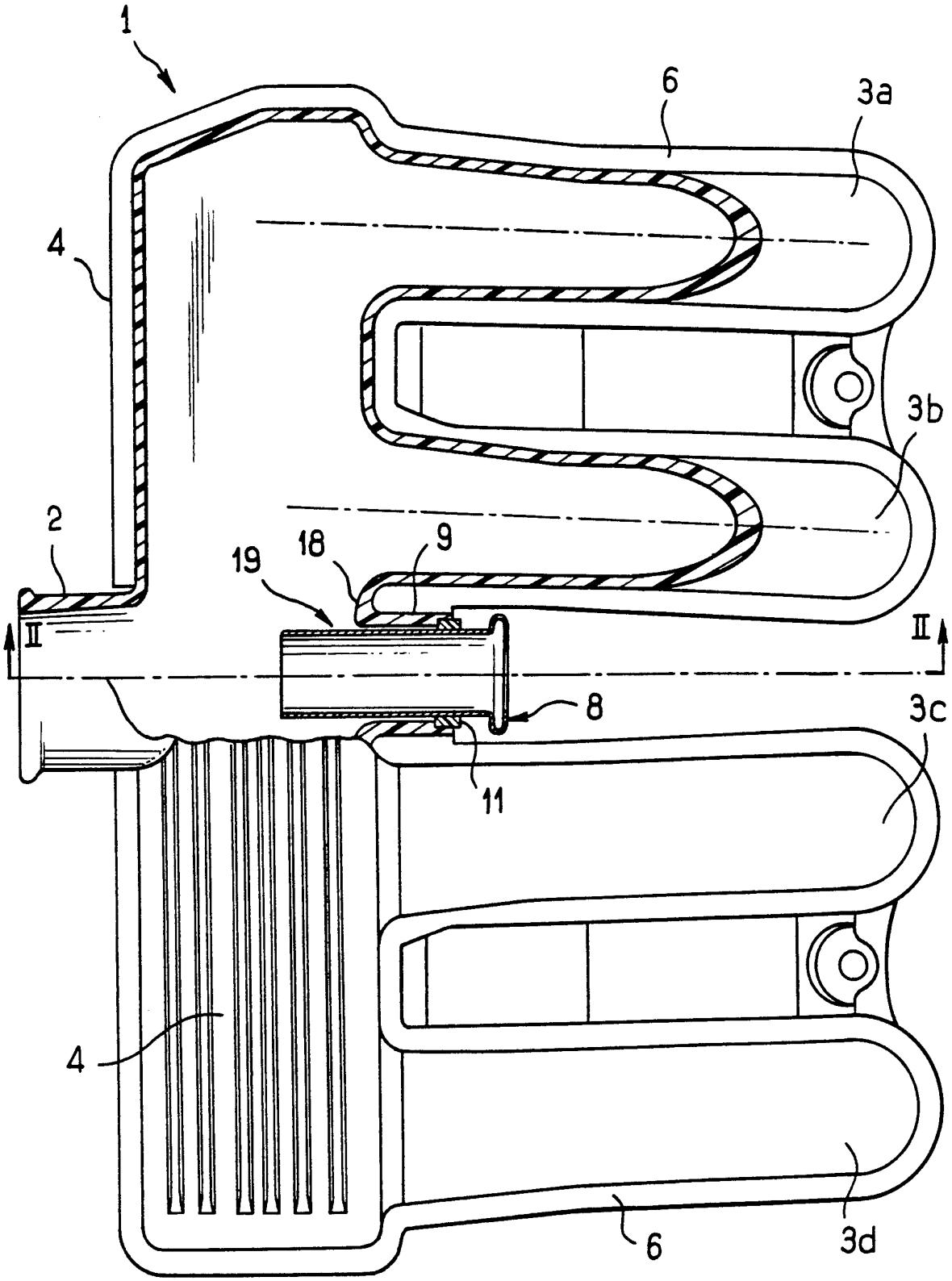


FIG_1

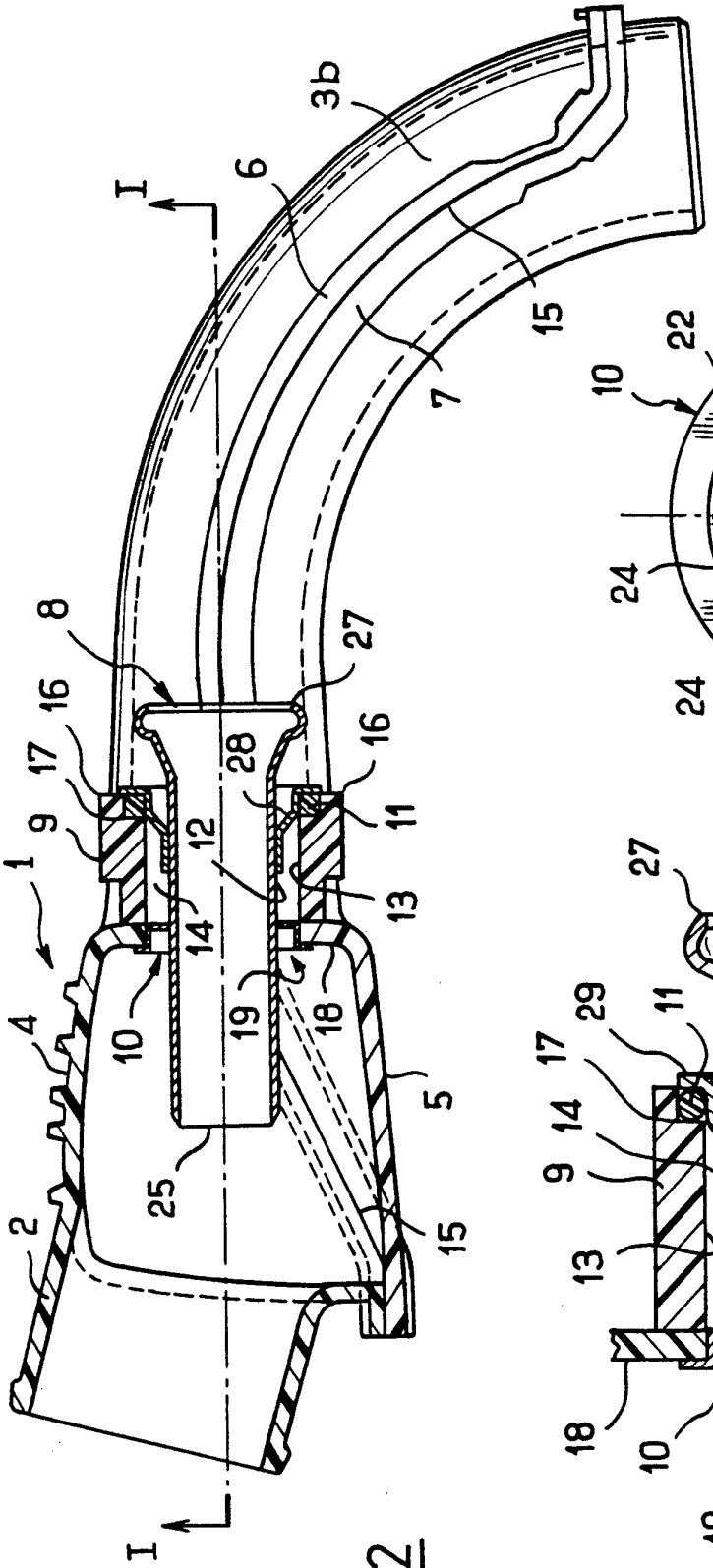


FIG_2

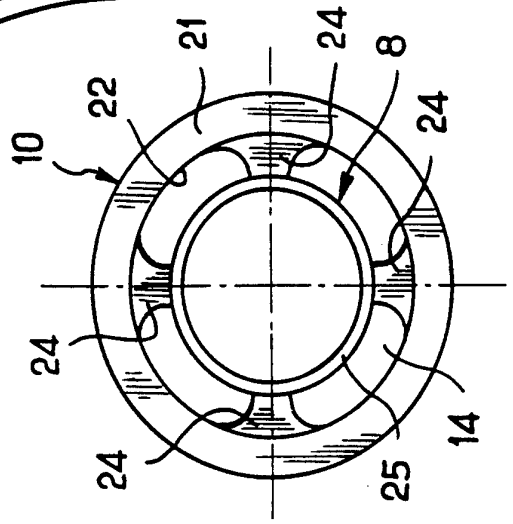


FIG_4

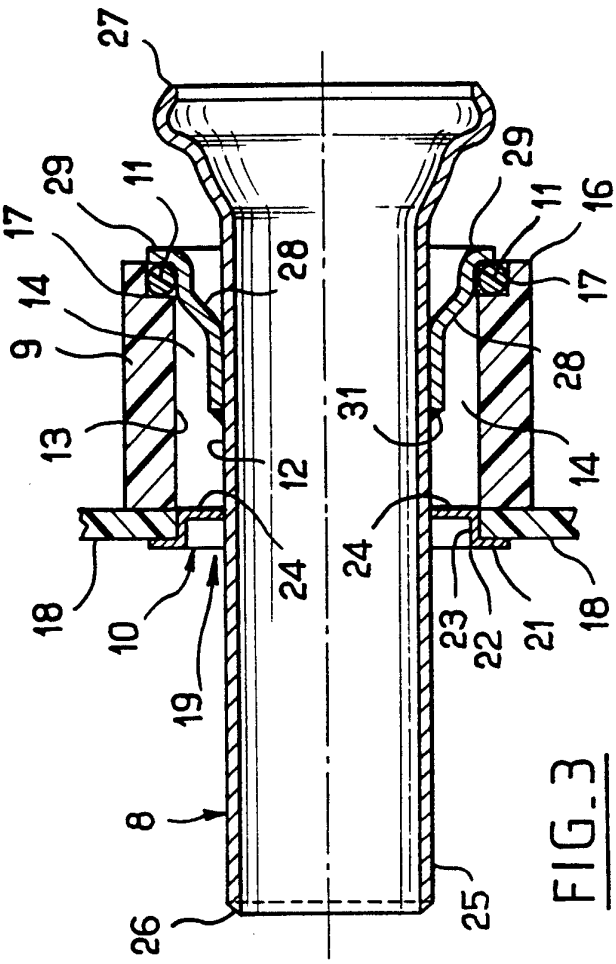


FIG_3

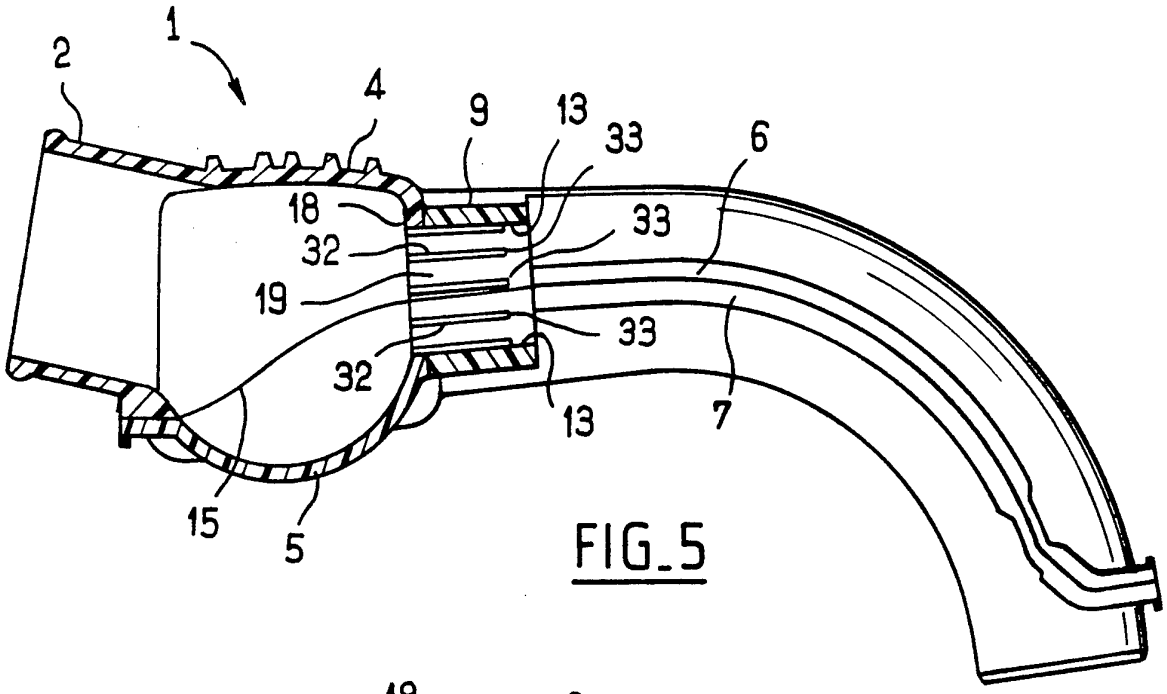


FIG_5

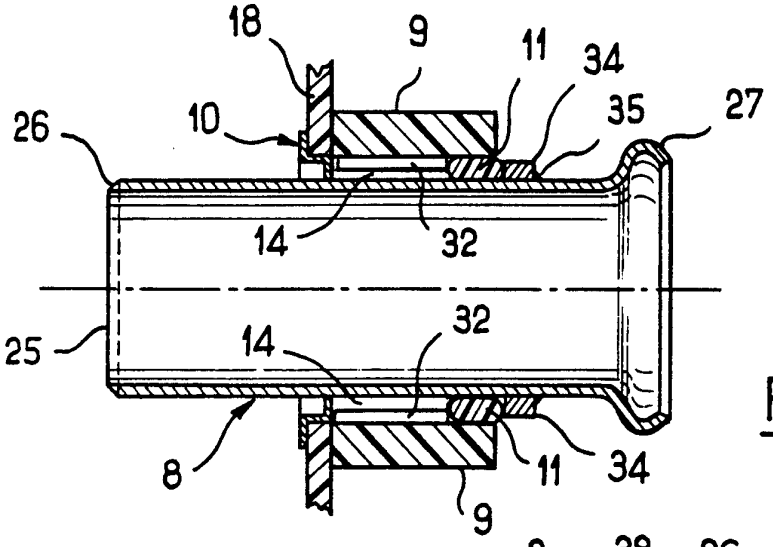


FIG_6

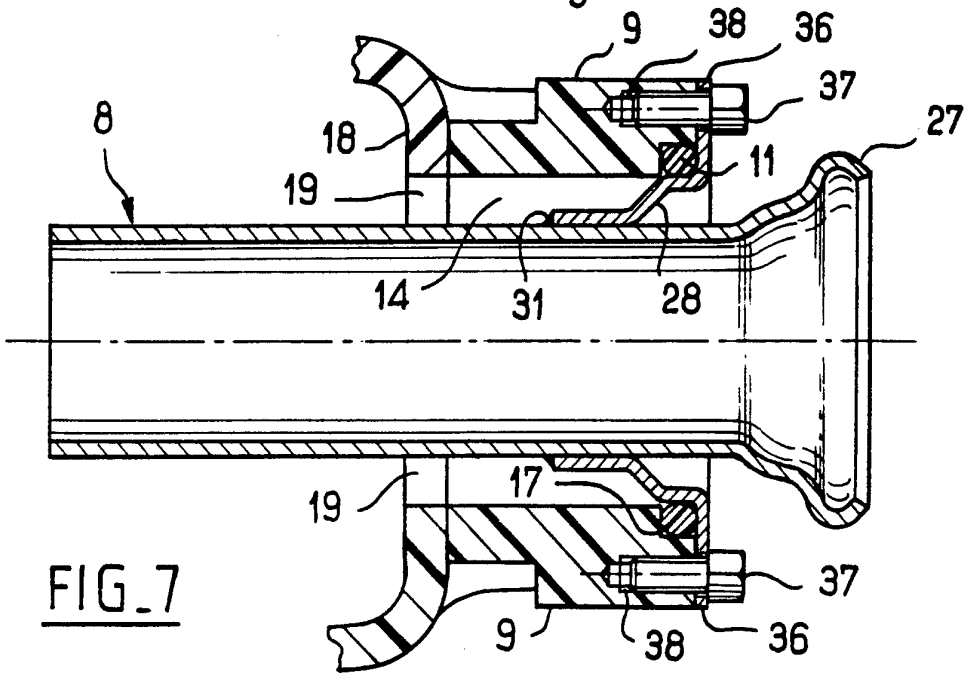


FIG_7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 93/00662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC^5 F02M25/07; F16L47/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC^5 F02M; F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 486 338 (LAINE) 20 May 1992 see the whole document	1,8
A	DE,A,2 925 495 (BOSCH UND PIERBURG SYSTEM) 22 January 1981	
A	US,A,3 612 584 (TAYLOR INDUSTRIES) 12 October 1971	
A	EP,A,0 445 909 (STAMM) 11 September 1991	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 September 1993 (27.09.93)	07 October 1993 (07.10.93)
Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR 9300662
SA 75849

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 27/09/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0486338	20-05-92	FR-A- 2669078	15-05-92
DE-A-2925495	22-01-81	None	
US-A-3612584	12-10-71	None	
EP-A-0445902	11-09-91	DE-U- 9101169	25-04-91

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No PCT/FR 93/00662

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) [7]

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB 5 F02M25/07; F16L47/00

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée[8]

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	F02M ; F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté[9]

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS[10]

Catégorie °	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire,[12] des passages pertinents[13]	No. des revendications visées [14]
X	EP,A,0 486 338 (LAINE) 20 Mai 1992 voir le document en entier	1,8
A	DE,A,2 925 495 (BOSCH UND PIERBURG SYSTEM) 22 Janvier 1981	
A	US,A,3 612 584 (TAYLOR INDUSTRIES) 12 Octobre 1971	
A	EP,A,0 445 902 (STAMM) 11 Septembre 1991	

° Catégories spéciales de documents cités:[11]

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
27 SEPTEMBRE 1993	07. 10. 93
Administration chargée de la recherche internationale	**Signature du fonctionnaire autorisé**
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	PETIT J-P

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

FR 9300662
SA 75849

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27/09/93
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0486338	20-05-92	FR-A- 2669078	15-05-92
DE-A-2925495	22-01-81	Aucun	
US-A-3612584	12-10-71	Aucun	
EP-A-0445902	11-09-91	DE-U- 9101169	25-04-91

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82