



⑪ Numéro de publication : **0 446 099 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91400509.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01P 11/02, F16L 41/03**

㉔ Date de dépôt : **25.02.91**

③① Priorité : **05.03.90 FR 9002745**

④③ Date de publication de la demande :
11.09.91 Bulletin 91/37

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑦① Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Demandeur : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Huon, Daniel**
150, rue Général Leclerc - Pav.12
F-78570 Andresy (FR)

⑦④ Mandataire : **Bouget, Lucien et al**
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

⑤④ **Raccord à quatre voles de forme compacte et son utilisation sur le circuit de refroidissement d'un véhicule automobile.**

⑤⑦ Le raccord comporte un premier et un second conduits (26, 27) placés sensiblement dans le prolongement axial l'un de l'autre, une chambre (28) ayant une paroi cylindrique (35) ouverte à ses extrémités auxquelles sont raccordés les conduits (26, 27) et un troisième et un quatrième conduits (29, 30) en dérivation débouchant latéralement dans la chambre (28). Le troisième et le quatrième conduits (29, 30) sont raccordés à la chambre (28) par des ajutages (36, 37) dont les axes sont situés dans un plan transversal perpendiculaire à l'axe de la chambre (28). Les ajutages (36, 37) sont disposés au moins partiellement en retrait vers l'intérieur de la chambre (28) pour diminuer l'encombrement transversal du raccord. Une paroi inclinée (31) traversée par un orifice calibré (31a) sépare la chambre (28) en deux parties dans chacune desquelles débouche un conduit en dérivation (29, 30).

EP 0 446 099 A1

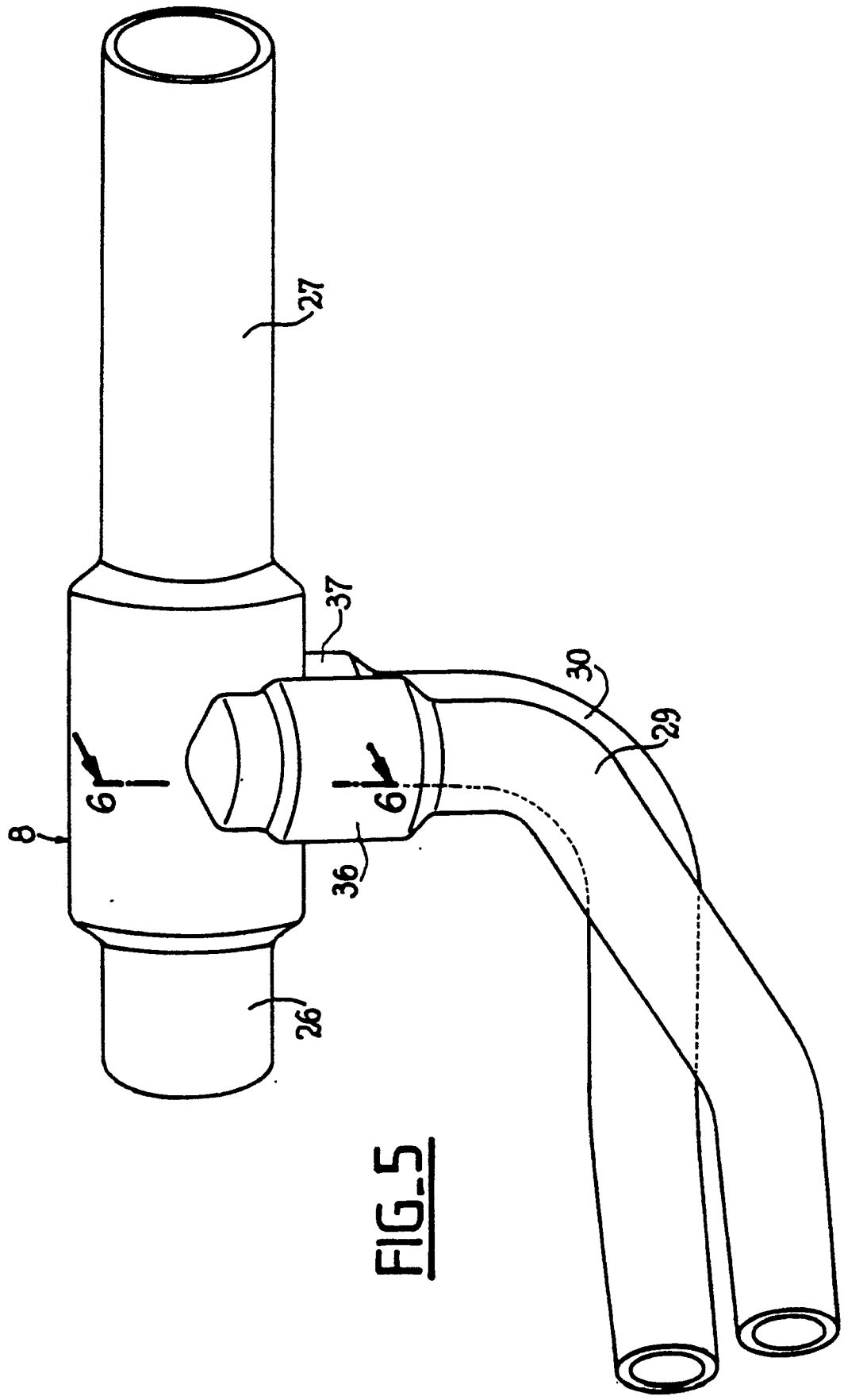


FIG. 5

RACCORD A QUATRE VOIES DE FORME COMPACTE ET SON UTILISATION SUR LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention concerne un raccord a quatre voies de forme compacte qui peut être utilisé en particulier sur le circuit de refroidissement d'un véhicule automobile.

Les circuits de refroidissement par eau des moteurs de véhicules automobiles peuvent comporter des dérivation permettant par exemple de faire passer un débit secondaire d'eau de refroidissement dans un radiateur d'huile assurant le refroidissement du lubrifiant du moteur.

Cette dérivation dur débit réduit d'eau de refroidissement peut être assurée par un raccord comportant quatre conduits débouchant dans une chambre dont le volume interne est séparé en deux parties par un diaphragme. Le raccord comporte une conduite d'arrivée de l'eau de refroidissement dans la chambre et un conduit de départ placés dans le prolongement axial l'un de l'autre et reliés aux extrémités axiales de la chambre. Deux conduits de plus faible section débouchant latéralement dans la chambre assurent une circulation du débit réduit en dérivation. Le diaphragme permet d'exercer une certaine retenue sur l'eau pénétrant dans la chambre et de dériver une partie de cette eau dans l'un des conduits de plus faible section. Le second conduit à faible section permet le retour du débit d'eau en dérivation dans la chambre puis sa circulation jusqu'au radiateur du véhicule avec le courant principal sortant par la conduite de départ.

Les conduits à faible section sont reliés à la chambre par des ajutages perpendiculaires à l'axe de la chambre et débouchent dans la chambre de part et d'autre du diaphragme, dans des zones espacées suivant la direction axiale du raccord.

Un tel raccord à quatre voies qui peut être réalisé par frettage de tuyaux souples entre deux enveloppes tubulaires rigides constituant la paroi de la chambre présente un encombrement relativement important, en particulier dans la direction longitudinale correspondant à la direction axiale de la chambre et des conduits principaux.

Cet encombrement représente un inconvénient notable, dans la mesure où le raccord est destiné à être placé sous le capot d'un véhicule automobile, dans le compartiment moteur, où la place est le plus souvent limitée.

Le but de l'invention est donc de proposer un raccord à quatre voies comportant un premier et un second conduits placés sensiblement dans le prolongement axial l'un de l'autre, une chambre ayant une paroi de forme sensiblement cylindrique verte à ses extrémités axiales auxquelles sont raccordés le premier et le second conduits qui débouchent axialement dans la chambre cylindrique et un troisième et un quatrième conduits en dérivation débouchant latérale-

ment dans la chambre cylindrique dans des directions sensiblement perpendiculaires à l'axe de la chambre et des premier et second conduits, ce raccord présentant un encombrement réduit, en particulier dans la direction axiale de la chambre et du premier et du second conduits.

Dans ce but, le troisième et le quatrième conduits en dérivation sont raccordés à la chambre cylindrique par des ajutages dont les axes sont situés sensiblement dans un plan transversal perpendiculaire à l'axe de la chambre, disposés au moins partiellement en retrait vers l'intérieur de la chambre, par rapport à la surface externe de la paroi de la chambre.

Afin de bien faire comprendre l'invention, on va maintenant décrire, à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux figures jointes en annexe, un mode de réalisation d'un raccord à quatre voies suivant l'invention, comparativement à un raccord suivant l'art antérieur.

La figure 1 est une vue schématique montrant un circuit de refroidissement d'un véhicule automobile comprenant un raccord à quatre voies.

La figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un raccord à quatre voies suivant l'art antérieur.

La figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un raccord suivant l'invention.

La figure 4 est une vue en perspective et de dessus d'un raccord suivant l'invention.

La figure 5 est une vue latérale en perspective du raccord suivant l'invention.

La figure 6 est une vue en coupe suivant 6-6 de la figure 5.

La figure 7 est une vue en coupe suivant 7-7 de la figure 6.

La figure 8 est une vue de dessus suivant 8 de la figure 5.

Sur la figure 1, on voit le circuit de refroidissement du moteur 1 d'un véhicule automobile. Le moteur 1 comporte une culasse 2 et un bloc-cylindres 3. L'eau de refroidissement pénètre dans le chemisage du bloc-cylindres par une canalisation d'entrée 4 et ressort du chemisage, au niveau de la culasse 2, par une canalisation de sortie 5. La canalisation de sortie 5 est reliée à l'entrée d'un radiateur 6 assurant le refroidissement de l'eau provenant du moteur. La canalisation d'entrée 4 est reliée à la sortie du radiateur 6 qui assure son alimentation en eau refroidie. L'eau de refroidissement du moteur circule ainsi en circuit fermé.

Un radiateur d'huile 8 fixé sur le bloc-cylindres 3 du moteur permet de refroidir le lubrifiant du moteur, par circulation d'eau de refroidissement dans le radiateur 8. Une partie de l'eau de refroidissement circulant

dans la canalisation 5, lorsque la soupape thermostatique 9 est ouverte, est dérivée au niveau d'un raccord à quatre voies 10, dans une canalisation 11 reliée au radiateur 8. Une canalisation 12 permet le retour de l'eau de refroidissement du radiateur 8 dans la canalisation 5, au niveau du raccord 10 disposé sur cette canalisation.

Le refroidissement du moteur et du lubrifiant sont assurés simultanément lorsque la température du moteur dépasse un certain seuil correspondant à l'ouverture de la vanne thermostatique 9. Le raccord à quatre voies 10 comporte, comme il est visible sur les figures 1 et 2 (dans le cas d'un raccord suivant l'art antérieur), un premier conduit 14 et un second conduit 15 constituant des prolongements ou des parties de la canalisation 5 sur laquelle est placé le raccord 10, ainsi qu'une chambre 16 de forme cylindrique et un troisième et un quatrième conduits 17 et 18 constituant des prolongements ou des parties de raccordement des canalisations 11 et 12, respectivement.

Les conduits 14 et 15 sont disposés dans le prolongement axial l'un de l'autre et débouchent axialement dans la chambre cylindrique 16 comportant une paroi tubulaire, ouverte à ses extrémités axiales.

Un diaphragme 20 disposé transversalement sépare le volume de la chambre 16 en deux parties successives dans la direction axiale.

Les conduits 17 et 18 dont la section est sensiblement inférieure à la section des conduits 14 et 15 ont une direction perpendiculaire à l'axe de la chambre 16 et des conduits 14 et 15 et débouchent, dans la chambre 16, de part et d'autre du diaphragme 20.

Le diaphragme 20 présente une ouverture calibrée 20a dont la dimension est telle que le liquide de refroidissement pénétrant dans la chambre 20 (flèche 21) soit retenu par le diaphragme et dévié partiellement dans le conduit 17. On assure ainsi une circulation d'eau de refroidissement, avec un débit réduit par rapport au débit principal, dans la canalisation 11, le radiateur 8 et la canalisation 12 qui permet le retour de l'eau de refroidissement dans la canalisation principale 5, par l'intermédiaire de la seconde partie de la chambre 16 (flèche 22).

L'inconvénient d'un raccord à quatre voies selon l'art antérieur, tel que le raccord représenté sur la figure 2, est que les conduits en dérivation 17 et 18 communiquant avec les deux parties successives de la chambre 16 séparées par le diaphragme 20 sont disposés l'un à la suite de l'autre dans la direction axiale du raccord ou direction longitudinale.

Il en résulte un encombrement du raccord qui peut être important, en particulier dans la direction longitudinale.

Sur la figure 3, on a représenté de manière schématique un raccord 25 suivant l'invention.

Le raccord 25 comporte un premier conduit 26 et un second conduit 27, une chambre 28 de forme cylindrique dans laquelle débouchent les conduits 26 et 27

dans la direction axiale, et deux conduits en dérivation 29 et 30 dont l'axe a une direction perpendiculaire à l'axe de la chambre 28 et des conduits principaux 26 et 27.

La chambre 28 est séparée en deux parties successives dans la direction axiale, par un diaphragme 31 ayant une ouverture calibrée 31a.

Le raccord suivant l'invention est caractérisé essentiellement par une disposition des conduits en dérivation 29 et 30 telle que les axes de ces conduits se trouvent dans un plan transversal 32 perpendiculaire à l'axe de la chambre 28 et des conduits 26 et 27. Le troisième conduit 29 débouche dans la première partie de la chambre 28 limitée par le diaphragme 31 et communiquant directement avec le conduit principal d'entrée 26.

Le quatrième conduit 30 débouche dans la seconde partie de la chambre 28 communiquant directement avec le conduit principal de sortie 27.

La paroi du diaphragme 31 est disposée transversalement dans la chambre 28 et dans une position inclinée par rapport au plan 32 perpendiculaire à l'axe de la chambre 28, de manière que les conduits 29 et 30 puissent être disposés de part et d'autre de la paroi 31.

De plus, les conduits 29 et 30 sont raccordés à la paroi délimitant la chambre 28, de manière à se trouver en retrait vers l'intérieur de la chambre 28.

Sur les figures 4 à 8, on a représenté, de manière plus détaillée, un mode de réalisation d'un raccord suivant l'invention réalisé suivant le principe exposé ci-dessus en regard de la figure 3.

Les éléments correspondants sur la figure 3 d'une part et sur les figures 4 à 8 d'autre part portent les mêmes repères.

Les conduits principaux 26 et 27 du raccord 25 sont constitués par des tuyaux de caoutchouc rectilignes tels que ceux utilisés pour constituer le circuit de refroidissement d'un moteur de véhicule automobile. De tels conduits ont un diamètre de l'ordre de 30 à 40 mm. Les conduits en dérivation 29 et 30 qui ont un diamètre sensiblement inférieur présentent des parties courbes permettant de les relier soit directement, soit par l'intermédiaire de tuyauteries de liaison à l'organe du moteur dont on assure le refroidissement. La partie initiale des conduits 29 et 30 suit un trajet sensiblement parallèle aux conduits principaux 26 et 27.

La chambre 28 du raccord est délimitée par une paroi 35 constituée par une enveloppe externe 35a et une enveloppe interne 35b, de forme globalement tubulaire et rapportées l'une sur l'autre, dans une disposition coaxiale.

Comme il est visible en particulier sur la figure 7, l'enveloppe externe 35a et l'enveloppe interne 35b délimitent entre elles deux espaces annulaires dans lesquels sont engagées et frettées les parties d'extrémité des conduits 26 et 27 débouchant dans la chambre 28, de manière à réaliser une jonction étanche

des conduits et de la paroi 35, à chacune des extrémités axiales ouvertes de cette paroi 35.

Comme il est visible en particulier sur les figures 5 et 6, les enveloppes 35a et 35b comportent des parties correspondantes délimitant entre elles des espaces annulaires dans lesquels sont engagées les extrémités des conduits 29 et 30 et constituant deux ajutages 36 et 37 de raccordement des conduits 29 et 30 respectivement. Les conduits 29 et 30 sont raccordés de manière étanche à la paroi 35 de la chambre 28 par l'intermédiaire des ajutages 36 et 37.

Les ajutages 36 et 37 ont une forme tubulaire et présentent des axes dont la direction est perpendiculaire à la direction de l'axe de la chambre 28 et des conduits 26 et 27 engagés axialement dans les parties d'extrémité de la chambre 28. Les ajutages 36 et 37 sont disposés latéralement par rapport à l'enveloppe 35 de la chambre, dans des positions symétriques par rapport au plan axial de trace 33 sur la figure 8 et 34 sur la figure 6, de manière que les axes des ajutages 36 et 37 et des conduits 29 et 30 se trouvent sensiblement dans un plan transversal de trace 32 sur la figure 8, perpendiculaire au plan axial.

De plus, les ajutages 36 et 37 sont placés dans des positions rentrantes par rapport à la surface externe de la paroi 35. Cette position des ajutages 36 et 37 en retrait vers l'intérieur de la chambre permet de diminuer l'encombrement du raccord dans la direction transversale.

L'enveloppe interne 35b de la paroi 35 comporte de plus une paroi annulaire en saillie vers l'intérieur constituant le diaphragme 31 présentant une ouverture centrale calibrée 31a. Comme il est visible sur la figure 8, la paroi annulaire 31 est inclinée par rapport au plan transversal de trace 32 et par rapport au plan axial de trace 33.

Les ajutages 36 et 37 débouchent dans la chambre 28 de part et d'autre du diaphragme 31 par des ouvertures telles que 36a (figure 7) traversant l'enveloppe tubulaire 35b.

De manière préférentielle, la réalisation du joint peut être effectuée par surmoulage de l'enveloppe externe 35a de la paroi 35 sur l'enveloppe interne 35b après engagement des conduits en caoutchouc 26, 27, 29 et 30 sur les parties correspondantes de l'enveloppe interne 35b.

Les enveloppes 35a et 35b sont réalisées en une matière plastique rigide susceptible de subir un certain retrait au refroidissement. Le freinage et la fixation étanche des conduits 26, 27, 29 et 30 sur la paroi 35 sont ainsi réalisés lors du refroidissement de l'enveloppe externe 35a.

Le raccord suivant l'invention présente un encombrement réduit dans la direction longitudinale, c'est-à-dire suivant la direction axiale des conduits principaux. Dans le cas d'un raccord dont les conduits principaux ont un diamètre de l'ordre de 30 à 40 mm, le gain sur l'encombrement longitudinal du raccord

peut être de l'ordre de 25 à 32 mm.

L'encombrement transversal du raccord reste relativement faible dans la mesure où les ajutages des conduits en dérivation sont en retrait vers l'intérieur de la chambre du raccord.

En outre, le raccord présente une forme simple et compacte facilitant sa mise en place dans un compartiment moteur de véhicule automobile.

Le raccord est également parfaitement étanche et fiable et sa réalisation peut être facilement automatisée.

L'invention ne se limite pas au mode de réalisation qui a été décrit.

Les conduits peuvent être réalisés sous une forme différente de tuyaux souples en caoutchouc et par exemple sous la forme d'éléments tubulaires rigides rapportés sur la paroi de la chambre ou réalisés d'une seule pièce avec cette paroi.

Le raccord à quatre voies pourra présenter une chambre dont le volume intérieur est divisé par une paroi constituant un diaphragme de dimension et de type quelconque ou encore par une paroi comportant une ouverture obturable par un organe tel qu'une soupape.

L'invention s'applique à les raccords à quatre voies utilisables non seulement dans le domaine de la construction automobile mais encore dans d'autres domaines où il est nécessaire de réduire l'encombrement de pièces de raccordement d'un circuit tel qu'un circuit de refroidissement ou de commande hydraulique.

Revendications

1.- Raccord à quatre voies comportant un premier et un second conduits (26, 27) placés sensiblement dans le prolongement axial l'un de l'autre, une chambre (28) ayant une paroi (35) de forme sensiblement cylindrique ouverte à ses extrémités axiales auxquelles sont raccordés le premier et le second conduits (26, 27) qui débouchent axialement dans la chambre (28) et un troisième et un quatrième conduits (29, 30) en dérivation débouchant latéralement dans la chambre cylindrique (28) dans des directions sensiblement perpendiculaires à l'axe de la chambre (28) et des premier et second conduits (26, 27), caractérisé par le fait que le troisième et le quatrième conduits (29, 30) en dérivation sont raccordés à la chambre cylindrique (28) par des ajutages (36, 37) dont les axes sont situés sensiblement dans un plan transversal (32) perpendiculaire à l'axe de la chambre (28), disposés au moins partiellement en retrait vers l'intérieur de la chambre (28) par rapport à la surface externe de la paroi (35) de la chambre (28).

2.- Raccord suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une paroi (31) traversée par un orifice (31a) est disposée transversalement dans la

chambre (28) dans une position inclinée par rapport au plan transversal (32) et par rapport à l'axe de la chambre (28), de manière que les ajutages (36, 37) du troisième et du quatrième conduits (29, 30) débouchent dans la chambre (28), de part et d'autre de la paroi (31). 5

3.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la paroi (35) de la chambre (28) est constituée par une enveloppe externe (35a) et une enveloppe interne (35b) de formes sensiblement tubulaires rapportées l'une sur l'autre de manière à réaliser la fixation étanche par frettage des conduits (26, 27, 29, 30) entre les deux enveloppes, les ajutages (36, 37) étant constitués par des parties correspondantes des enveloppes (35a, 35b) disposées au moins partiellement en retrait vers l'intérieur de la chambre (28). 10 15

4.- Raccord suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que l'enveloppe interne (35b) comporte une partie annulaire (31) en saillie vers l'intérieur de la chambre (28) constituant un diaphragme transversal ayant une ouverture calibrée (31a) séparant le volume intérieur de la chambre (28) en deux parties dans chacune desquelles débouche un ajutage (36, 37) par une ouverture (36a) traversant l'enveloppe interne (35b). 20 25

5.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que les conduits (26, 27, 29, 30) sont constitués par des tuyaux souples en caoutchouc et les enveloppes (35a et 35b) par des éléments en une matière plastique rigide. 30

6.- Utilisation d'un raccord suivant l'une quelconque des revendications précédentes sur le circuit de refroidissement d'un véhicule automobile. 35

40

45

50

55

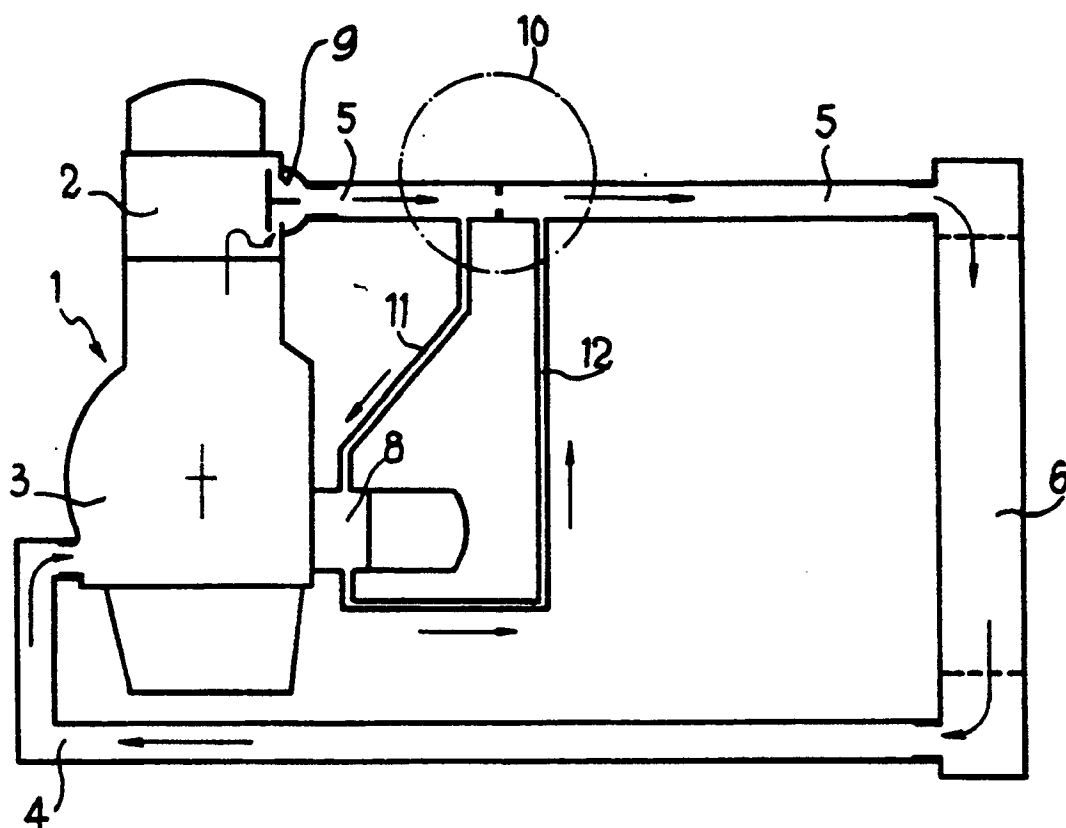


FIG.1

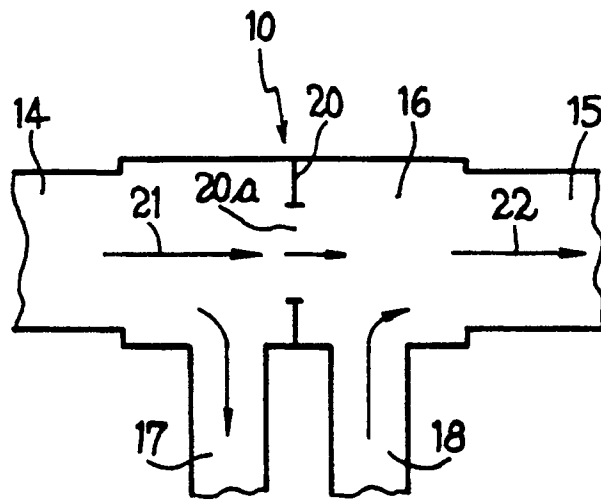


FIG. 2

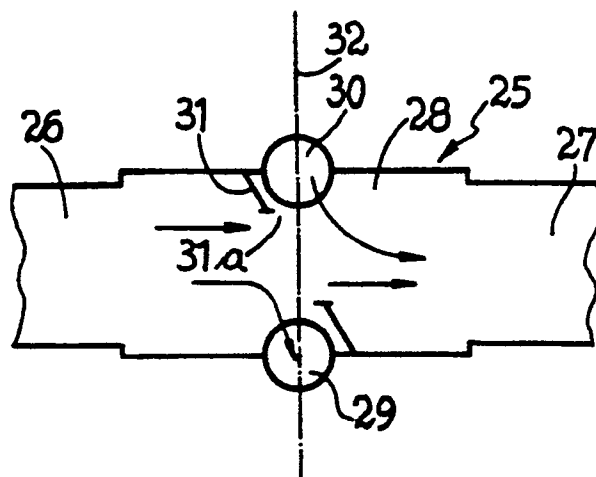


FIG. 3

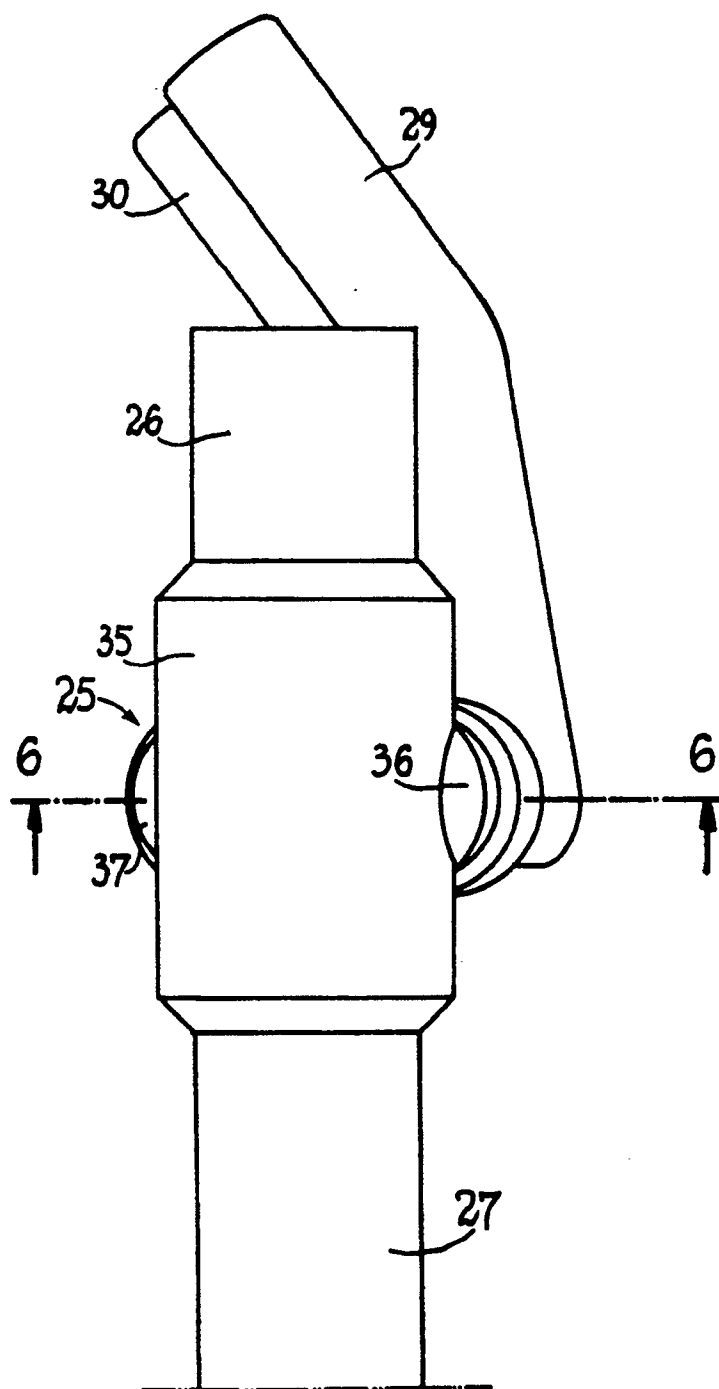


FIG. 4

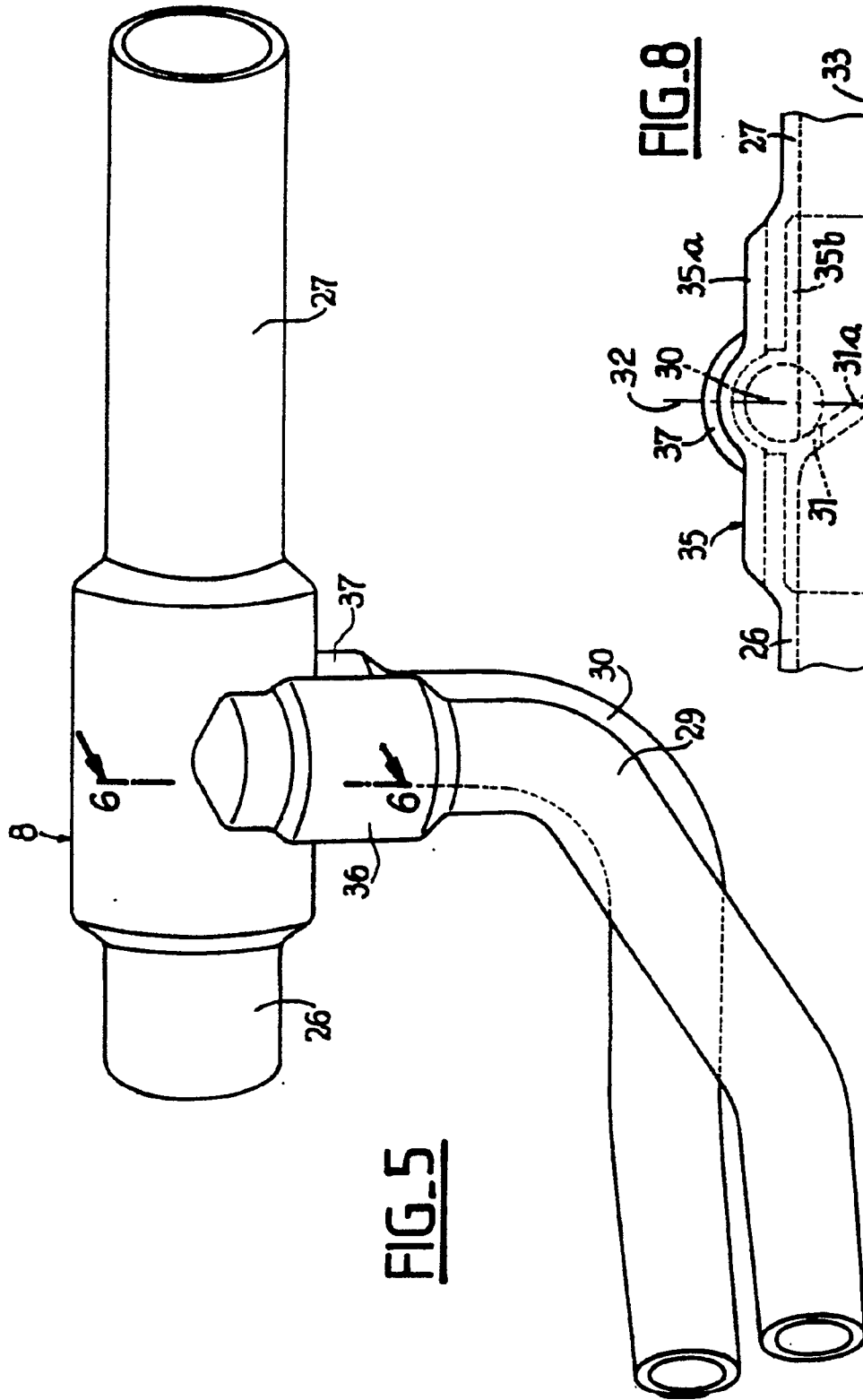


FIG. 6

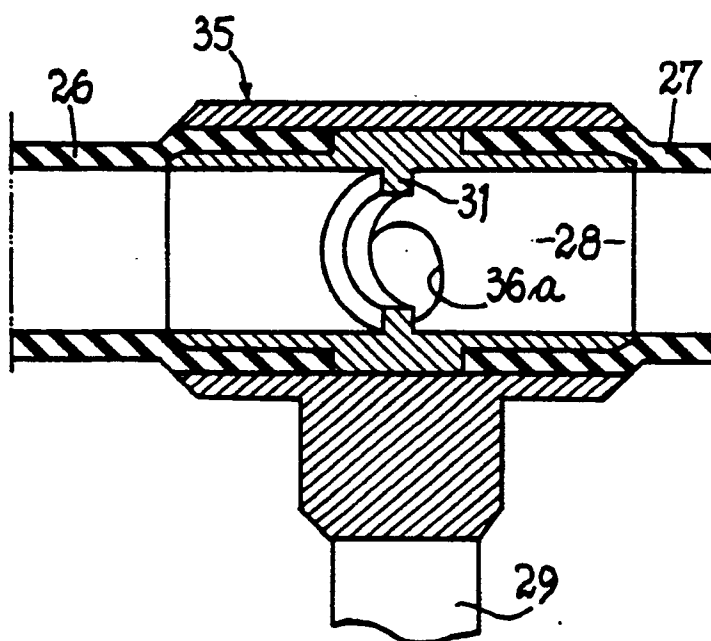
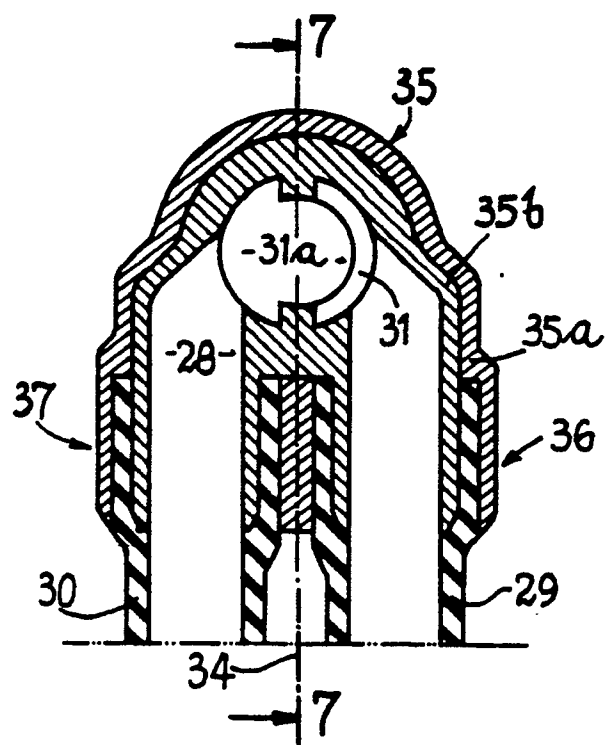


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0509

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)
A	FR-A-2388133 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * figures *	1, 6	F01P11/02 F16L41/03
A	GB-A-457617 (BRUCE&HOLROYD LTD) * page 3, lignes 51 - 75; figures 8, 9 *	1, 6	
A	FR-A-2571431 (RENAULT VEHICULES INDUSTRIELS)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F16L F01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 JUIN 1991	Examinateur BARTSCH A.W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)