

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 666 417 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94403012.1**

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 69/46, F02M 69/08**

(22) Date de dépôt: **23.12.94**

(30) Priorité: **10.01.94 FR 9400176**

(43) Date de publication de la demande:
09.08.95 Bulletin 95/32

(84) Etats contractants désignés:
DE 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: **Dore, Martial**
108, Boulevard de la Reine
F-78000 Versailles (FR)

(74) Mandataire: **Polus, Camille et al**
c/o Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **Agencement de moteur à injection d'essence comportant des injecteurs ventilés.**

(57) Cet agencement de moteur comprend des injecteurs d'essence (42) associés à des chambres de combustion de cylindres du moteur, un boîtier rigide (50) relié aux extrémités d'alimentation en essence des injecteurs délimitant un canal (58) de répartition d'essence dans les injecteurs, et un circuit de venti-

lation des nez des injecteurs comportant un canal de répartition d'air, muni d'orifices débouchant au voisinage des nez des injecteurs, et des moyens de raccordement de ce canal de répartition d'air au reste du circuit de ventilation, munis d'un conduit d'alimentation en air (60) intégré dans le boîtier (50).

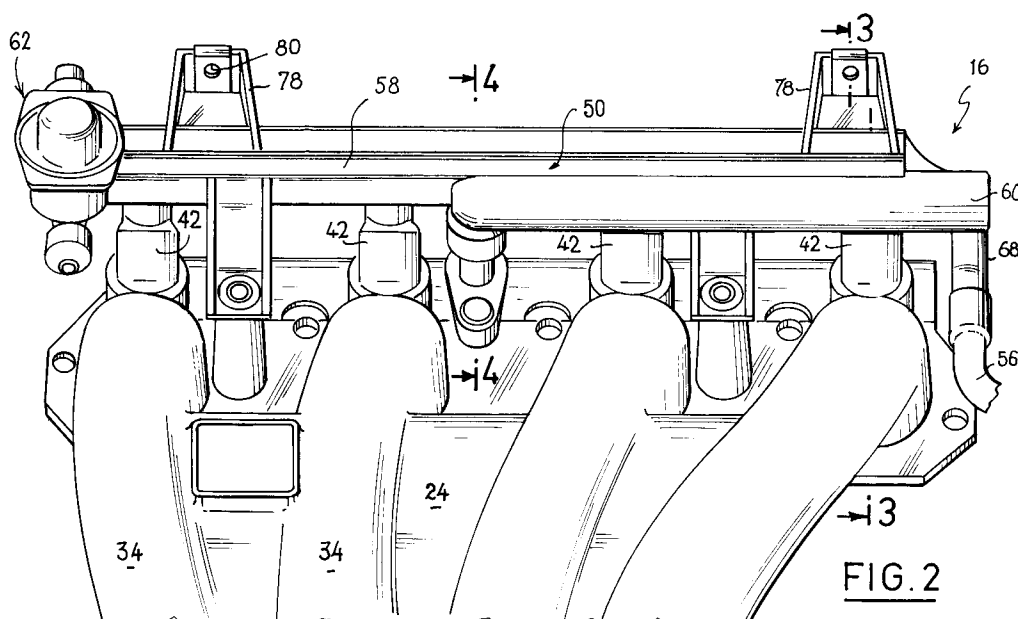


FIG. 2

EP 0 666 417 A1

La présente invention concerne un agencement de moteur à injection d'essence comportant des injecteurs ventilés appelés habituellement injecteurs à manteau d'air.

On connaît déjà dans l'état de la technique un agencement de moteur à injection d'essence, du type comprenant des injecteurs d'essence associés à des chambres de combustion de cylindres du moteur, un boîtier rigide relié aux extrémités d'alimentation en essence des injecteurs, délimitant un canal de répartition d'essence dans les injecteurs, et un circuit de ventilation des nez des injecteurs comportant un canal de répartition d'air, muni d'orifices débouchant au voisinage des nez des injecteurs, et des moyens de raccordement de ce canal de répartition d'air au reste du circuit de ventilation.

L'air ventilé au niveau du nez des injecteurs permet d'améliorer la pulvérisation de l'essence par augmentation de la vitesse relative entre l'air et l'essence.

De façon classique, le moteur à essence est approvisionné en air au moyen d'un circuit comportant un filtre à air relié par un organe de raccordement intermédiaire à un boîtier de papillon d'air lui-même relié à un collecteur d'admission des gaz du moteur. Le canal de répartition d'air du circuit de ventilation des nez des injecteurs est relié au filtre à air par une conduite souple reliée à l'organe de raccordement intermédiaire.

L'agencement de cette conduite souple pose des problèmes d'encombrement et d'aspect d'esthétique.

L'invention a pour but de remédier à ces problèmes et de minimiser la longueur de la conduite souple afin de réduire les pertes de charge de l'air circulant dans cette conduite.

A cet effet, l'invention a pour objet un agencement de moteur à injection d'essence, du type précité, caractérisé en ce que les moyens de raccordement du canal de répartition d'air au reste du circuit de ventilation comprennent un conduit d'alimentation en air intégré au boîtier.

Suivant des caractéristiques de différents modes de réalisation de l'invention :

- le boîtier comporte une cloison délimitant deux compartiments formant l'un le canal de répartition d'essence et l'autre le conduit d'alimentation en air ;
- le boîtier ayant une forme générale rectiligne parallèle à une direction d'alignement des injecteurs, le conduit d'alimentation en air s'étend suivant la longueur du boîtier ;
- le conduit d'alimentation en air comporte une première extrémité raccordée au reste du circuit de ventilation, disposée à une extrémité du boîtier, et une seconde extrémité raccordée au canal de répartition d'air, disposée

sensiblement au milieu du boîtier ;

- le canal de répartition d'air est relié au conduit d'alimentation en air par un conduit formant raccord rigide ;
- les extrémités du raccord sont emmanchées de façon étanche respectivement dans un orifice communiquant avec le canal de répartition d'air et dans un embout relié au conduit d'alimentation en air, venu de matière avec le boîtier ;
- l'orifice de raccordement du canal de répartition d'air est muni de moyens de positionnement du raccord imposant une orientation prédéterminée du raccord avant montage du boîtier ;
- le raccord est venu de matière avec le boîtier et son extrémité libre est emmanchée de façon étanche dans un orifice communiquant avec le canal de répartition d'air ;
- le boîtier est fabriqué en matière plastique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de la partie avant d'un véhicule automobile, avec un arrachement du capot du véhicule montrant un agencement de moteur selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective de la partie supérieure du moteur du véhicule montrant plus en détail l'agencement de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne 5-5 de la figure 3 ;
- la figure 6 est une vue en coupe suivant la ligne 6-6 de la figure 3 ;
- la figure 7 est une vue similaire à la figure 4 montrant une variante de réalisation du raccord reliant le conduit d'alimentation en air au canal de répartition en air.

On a représenté sur la figure 1 une partie avant 10 de véhicule automobile, munie d'un capot 12 d'accès, dans laquelle est disposé transversalement un moteur 14 à injection d'essence. Cette partie avant 10 comporte un agencement de moteur selon l'invention, désigné par la référence générale 16.

On reconnaît également sur la figure 1 des moyens classiques d'approvisionnement en air du moteur comprenant un filtre à air 18 relié à un boîtier de papillon d'air 22 par un organe intermédiaire de raccordement 20 disposé entre ce filtre

18 et ce boîtier 22, ce dernier étant lui-même relié à un collecteur d'admission des gaz 24 qui est montré plus en détail à la figure 2.

De façon classique, le moteur 14 comporte un bloc-cylindres non représenté sur les figures, dans lequel sont ménagés quatre cylindres alignés, et une culasse 26, représentée à la figure 3, rapportée sur le bloc-cylindres suivant un plan de joint 28.

Chaque cylindre comporte une chambre de combustion 30 fermée à sa partie supérieure par la culasse 26. Cette chambre 30 est reliée de façon connue en soi, d'une part à un conduit d'admission 32 lui-même raccordé à une tubulure 34 du collecteur 24, et d'autre part à un conduit d'échappement 36, les conduits d'admission et d'échappement étant formés dans la culasse 26.

La partie d'extrémité de chaque conduit d'admission 32 débouchant dans la chambre de combustion 30 comporte un orifice obturé par une soupape 38 représentée en trait mixte sur la figure 3.

On reconnaît également sur la figure 3 une bougie d'allumage 40 et un injecteur d'essence 42 associés à chaque chambre de combustion 30, ces éléments étant connus en soi.

Sur la figure 2, on voit que le moteur 14 comporte une rangée de quatre injecteurs 42. Ces derniers sont portés par exemple par le collecteur d'admission 24 par emboîtement étanche de leur nez 44 dans des douilles 46 venues de matière avec le collecteur. Les nez 44 des injecteurs sont agencés dans les tubulures d'admission 34 suivant une disposition connue en soi qui ne sera pas décrite plus en détail.

Les extrémités 48 d'alimentation en essence des injecteurs sont reliées à un circuit d'alimentation en essence par un boîtier rigide 50, en matière plastique, qui sera décrit plus en détail par la suite.

L'agencement 16 comporte également un circuit de ventilation des nez 44 des injecteurs comprenant un canal de répartition d'air 52, de type connu, ménagé par exemple dans le collecteur 24 comme cela est représenté plus en détail sur la figure 6, muni d'orifices 54 débouchant au voisinage des nez 44 des injecteurs.

Ce canal 52 est alimenté en air provenant du filtre 18 par l'intermédiaire de l'organe de raccordement intermédiaire 20, d'une conduite souple 56 et du boîtier 50 reliés en série (voir figure 1).

En se référant aux figures 2 et 5, on voit que le boîtier 50 a une forme générale rectiligne parallèle à la direction d'alignement des injecteurs 42 et comporte une cloison longitudinale 57 délimitant deux compartiments formant l'un un canal 58 de répartition d'essence dans les injecteurs et l'autre un conduit 60 d'alimentation en air du canal de répartition d'air 52.

Le canal de répartition d'essence 58 a une forme générale en chicane, connue en soi, de manière que des orifices 59A, 59B d'arrivée d'essence et de refoulement d'essence non consommé par les injecteurs soient disposés à une même extrémité du boîtier 50. On reconnaît sur la figure 2 des moyens classiques 62 de raccordement de ces orifices 59A, 59B au reste du circuit d'alimentation en essence, ces moyens 62 étant venus de matière avec l'extrémité du boîtier 50.

De façon classique, le canal de répartition d'essence 58 comprend des orifices 64 d'alimentation des injecteurs 42 prolongés par des embouts 66 venus de matière avec le boîtier 50 dans lesquels sont emboîtées de façon étanche les extrémités d'alimentation des injecteurs.

Le conduit d'alimentation en air 60 s'étend suivant la longueur du boîtier 50 et comporte une première extrémité raccordée à la conduite souple 56, disposée à l'extrémité du boîtier opposée aux moyens 62, et une seconde extrémité raccordée au canal de répartition d'air, disposée sensiblement au milieu du boîtier 50.

Le conduit d'alimentation en air 60 est raccordé à la conduite souple 56 par un embout coudé 68 venu de matière avec le boîtier 50 (voir figure 2) et au canal de répartition d'air 52 par un conduit coudé formant raccord rigide 70 dont les extrémités sont emmanchées de façon étanche respectivement dans un orifice 72 usiné dans le collecteur 24, communiquant avec le canal de répartition d'air 52, et dans un embout 74 relié au conduit d'alimentation en air 60, venu de matière avec le boîtier 50 (voir figure 4).

L'orifice de raccordement 72 débouche sensiblement au milieu de la longueur du canal de répartition d'air 52 afin de permettre une bonne répartition de l'air dans ce canal et dans les orifices de ventilation 54.

Sur les figures 4 à 6, on a représenté les sens de circulation de l'essence et de l'air par des flèches sans référence.

De façon classique, le boîtier 50 est monté sur les injecteurs 42, après montage de ces derniers dans les douilles 46, en emboîtant les embouts 66 sur les extrémités d'alimentation 48 des injecteurs.

Dans l'agencement selon l'invention, l'orifice 72 de raccordement du canal de répartition d'air 52 est muni de moyens connus 76 de positionnement du raccord 70 (voir figure 4), imposant une orientation prédéterminée de ce raccord telle que l'embout 74 s'emboîte automatiquement sur le raccord 70 lors du montage du boîtier 50 sur les injecteurs 42.

Sur la figure 7, on a représenté une variante de réalisation du raccord reliant le conduit d'alimentation en air 60 au canal de répartition d'air 52, le raccord étant désigné dans ce cas par la référence

70A. Dans cette variante, le raccord 70A est venu de matière avec le boîtier 50 et son extrémité libre est emmanchée de façon étanche dans un orifice 72A, usiné dans le collecteur 24, communiquant avec le canal de répartition d'air 52.

Cette variante de réalisation du raccord permet de simplifier les moyens de raccordement entre le conduit d'alimentation en air 60 et le canal de répartition d'air 52 en supprimant les moyens d'étanchéité entre le boîtier et le raccord ainsi que les moyens de positionnement de ce raccord. Cette variante permet également un gain de temps lors du montage du boîtier 50.

En se référant à nouveau aux figures 2 et 3, on voit que le boîtier 50 comporte des moyens classiques de fixation sur une partie supérieure du moteur 14, par exemple un couvre-culasse, comportant des pattes transversales 78 venues de matière avec le boîtier, munies de trous 80 de passage de vis de fixation (non représentées).

L'invention comporte de nombreux avantages.

L'agencement de moteur selon l'invention permet de réaliser un circuit de ventilation des nez des injecteurs compact et esthétique grâce à l'intégration de la conduite d'alimentation en air dans le boîtier rigide.

Dans l'agencement de moteur selon l'invention, la conduite souple reliant l'organe intermédiaire de raccordement, disposé entre le filtre à air et le boîtier de papillon d'air, à une extrémité du boîtier rigide couvrant les injecteurs est plus courte que dans les agencements classiques dans lesquels la conduite souple s'étend généralement jusqu'au milieu du canal de répartition d'air, ce qui permet de réduire les pertes de charge dans cette conduite.

Par ailleurs, le boîtier dans lequel circule l'air de ventilation des nez des injecteurs et l'essence d'alimentation de ces injecteurs est très facile à monter.

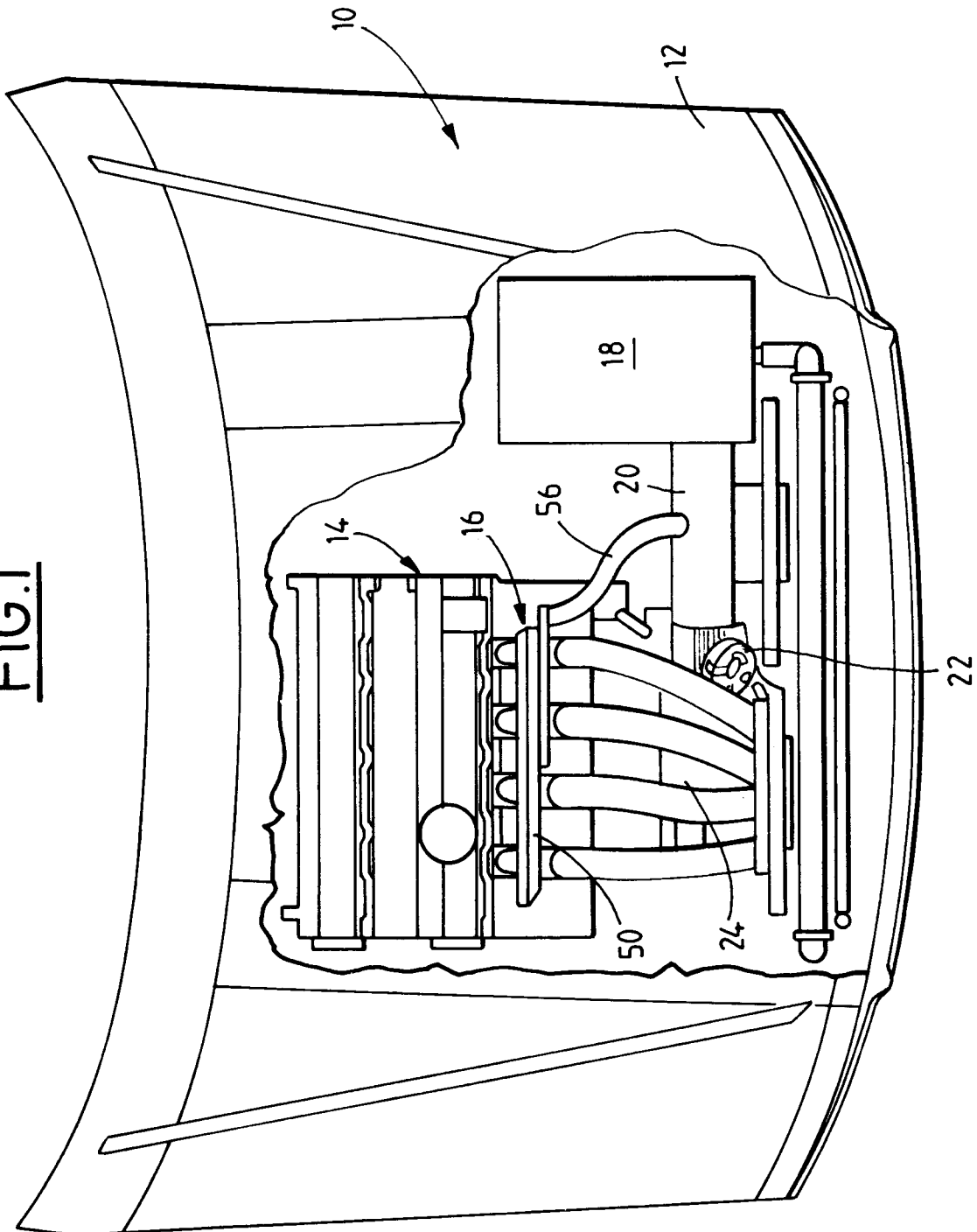
Revendications

1. Agencement de moteur (14) à injection d'essence, du type comprenant des injecteurs d'essence (42) associés à des chambres de combustion (30) de cylindres du moteur, un boîtier rigide (50) relié aux extrémités (48) d'alimentation en essence des injecteurs, délimitant un canal (58) de répartition d'essence dans les injecteurs, et un circuit de ventilation des nez (44) des injecteurs comportant un canal (52) de répartition d'air, muni d'orifices (54) débouchant au voisinage des nez (44) des injecteurs, et des moyens (60,70;70A) de raccordement de ce canal de répartition d'air (52) au reste du circuit de ventilation, caractérisé en ce que les moyens de raccordement du canal de répartition d'air (52) au reste du cir-

cuit de ventilation comprennent un conduit (60) d'alimentation en air intégré au boîtier (50).

2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (50) comporte une cloison (57) délimitant deux compartiments formant l'un le canal de répartition d'essence (58) et l'autre le conduit d'alimentation en air (60).
3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, le boîtier (50) ayant une forme générale rectiligne parallèle à une direction d'alignement des injecteurs (42), le conduit d'alimentation en air (60) s'étend suivant la longueur du boîtier (50).
4. Agencement selon la revendication 3, caractérisé en ce que le conduit d'alimentation en air (60) comporte une première extrémité raccordée au reste du circuit de ventilation, disposée à une extrémité du boîtier (50), et une seconde extrémité raccordée au canal de répartition d'air (52), disposée sensiblement au milieu du boîtier (50).
5. Agencement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le canal de répartition d'air (52) est relié au conduit d'alimentation en air (60) par un conduit formant raccord rigide (70;70A).
6. Agencement selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités du raccord (70) sont emmanchées de façon étanche respectivement dans un orifice (72) communiquant avec le canal de répartition d'air (52) et dans un embout (74) relié au conduit d'alimentation en air (60), venu de matière avec le boîtier (50).
7. Agencement selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'orifice (72) de raccordement du canal de répartition d'air (52) est muni de moyens (76) de positionnement du raccord (70) imposant une orientation prédéterminée du raccord (70) avant montage du boîtier (50).
8. Agencement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le raccord (70A) est venu de matière avec le boîtier (50) et son extrémité libre est emmanchée de façon étanche dans un orifice (72A) communiquant avec le canal de répartition d'air (52).
9. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (50) est fabriqué en matière plastique.

FIG.1



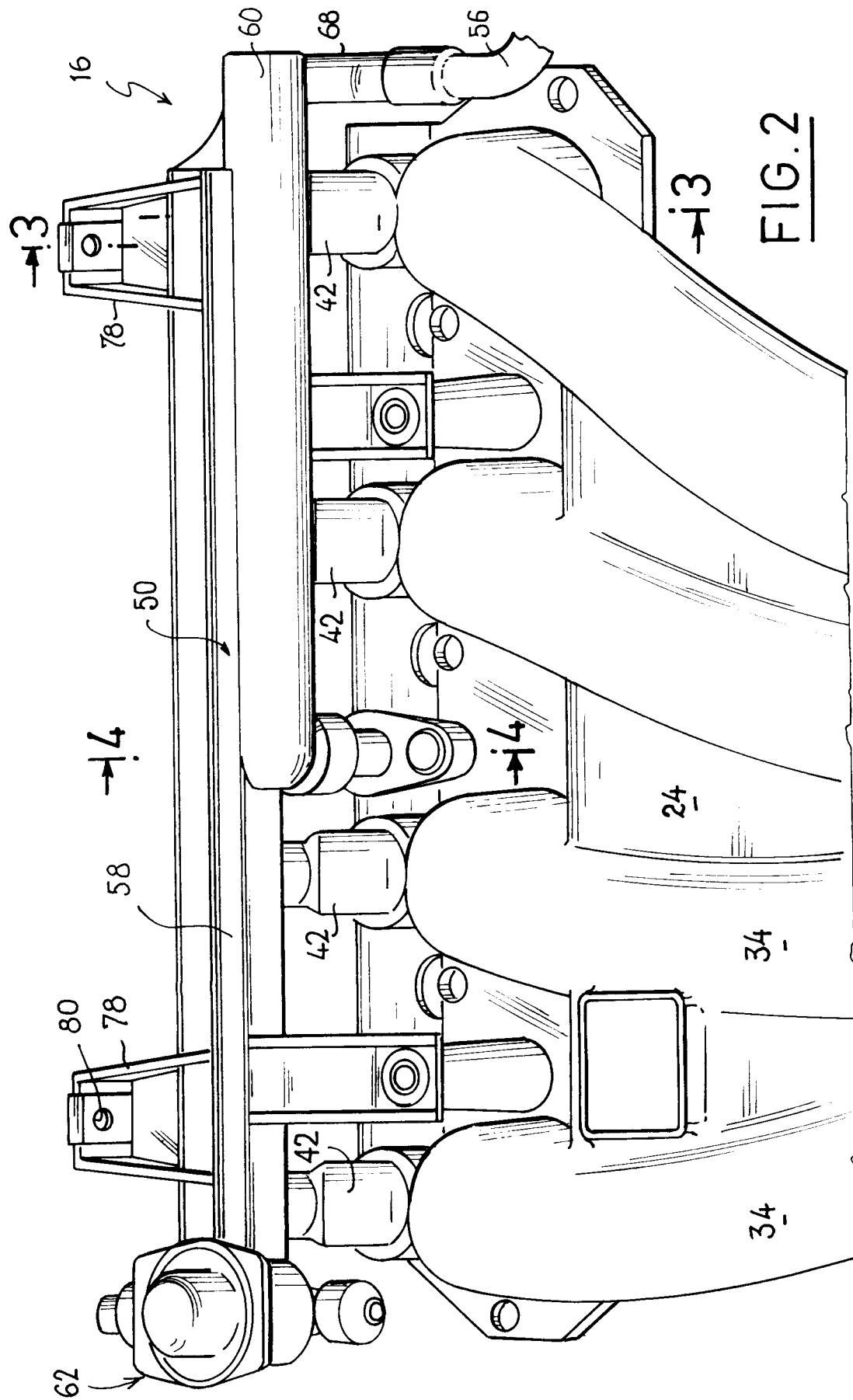
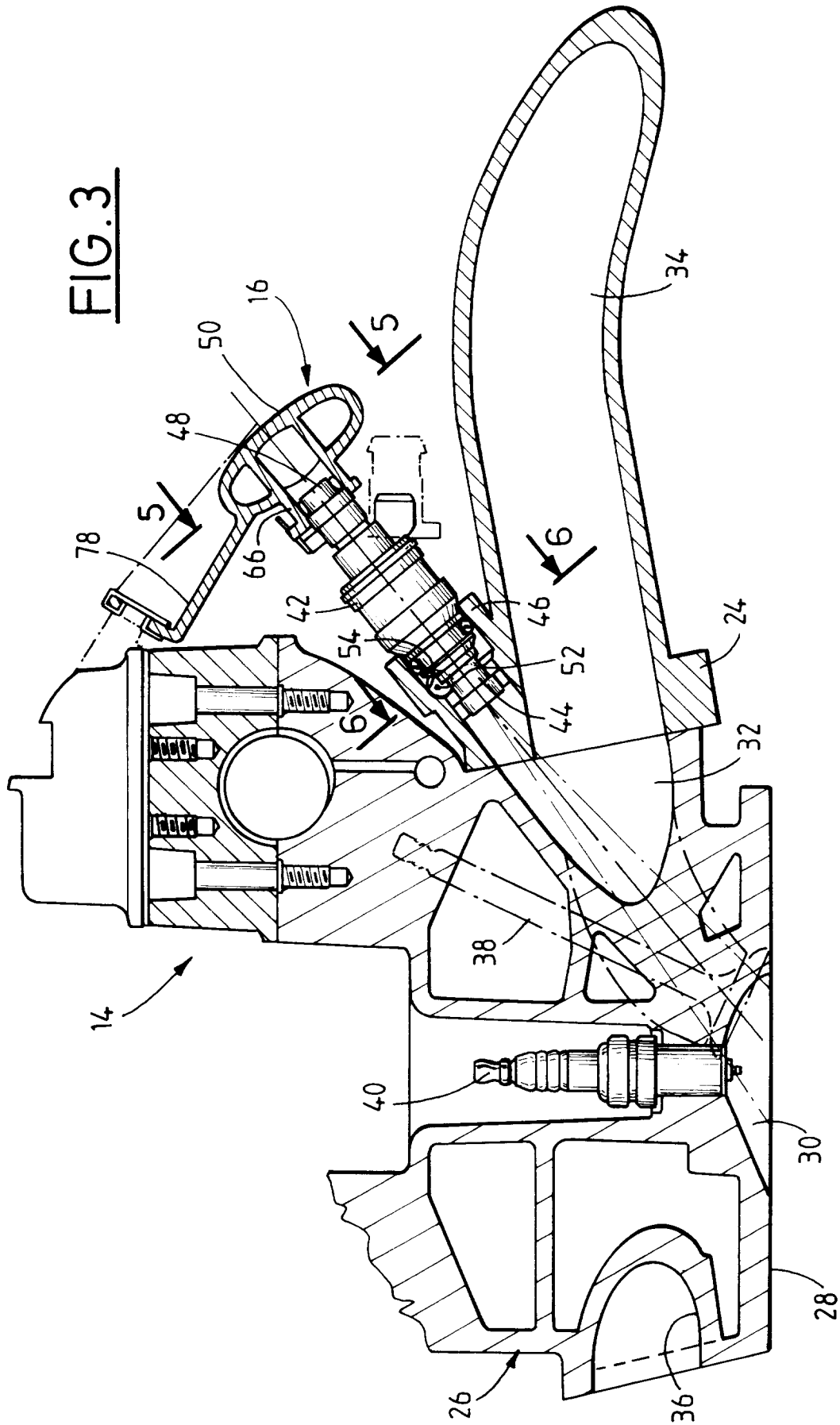


FIG. 3



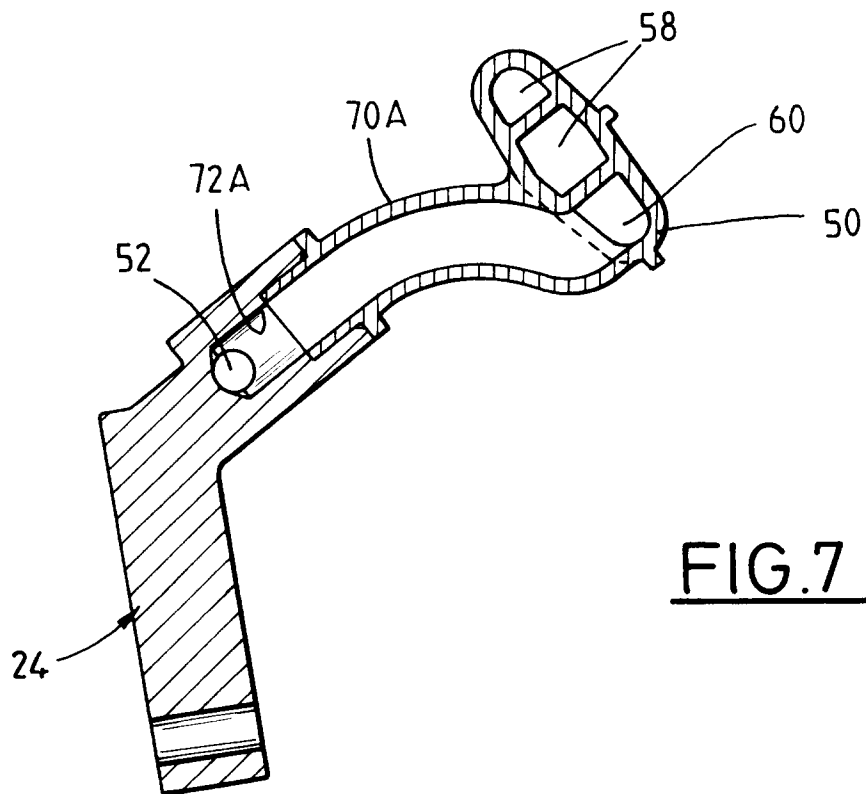
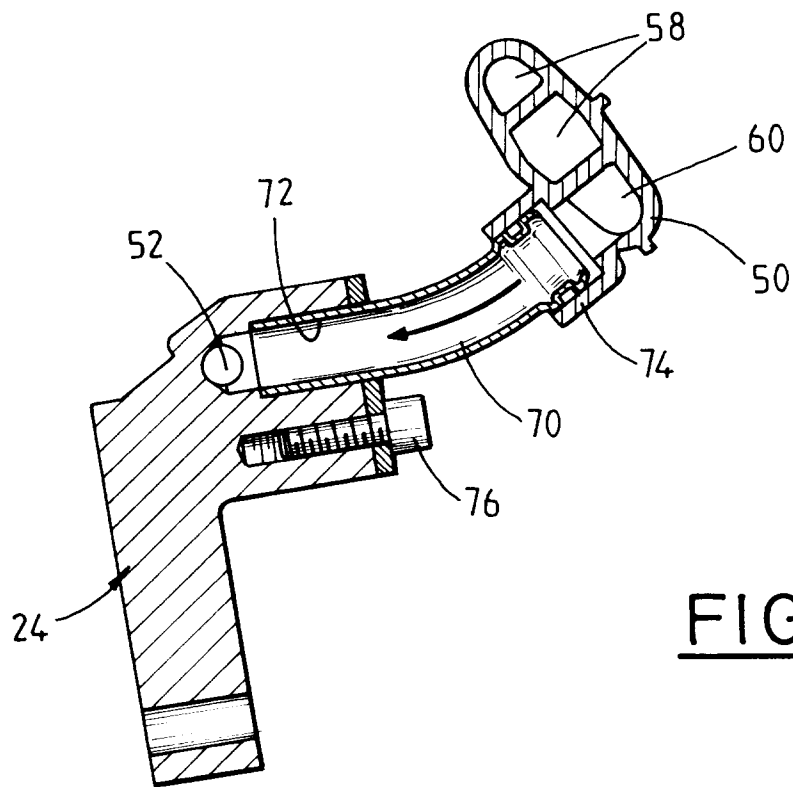


FIG. 5

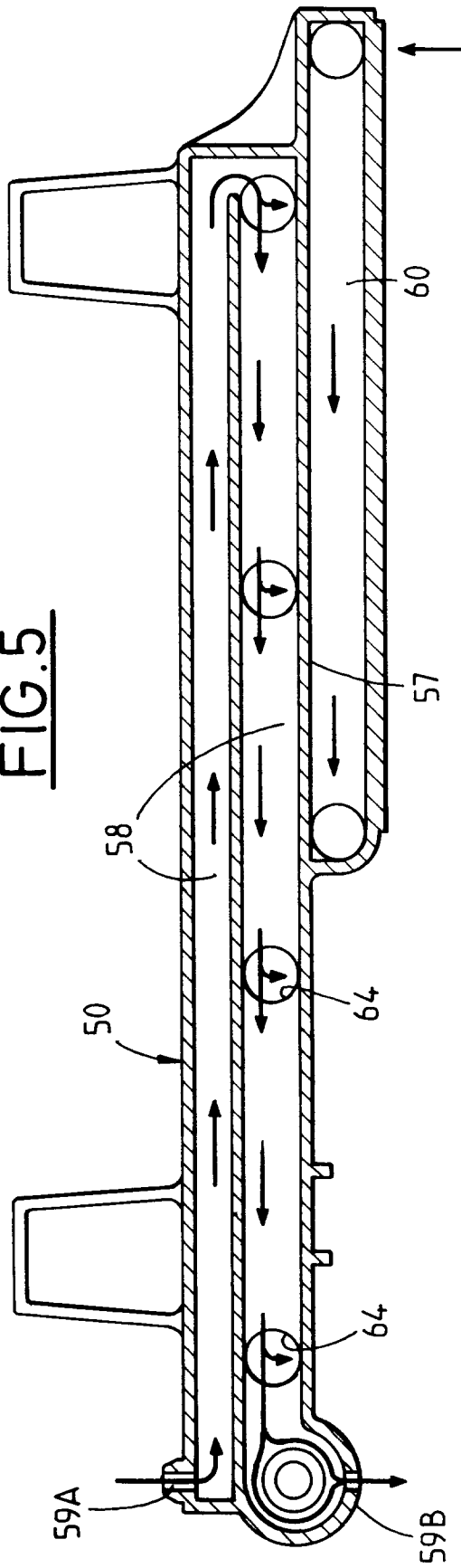
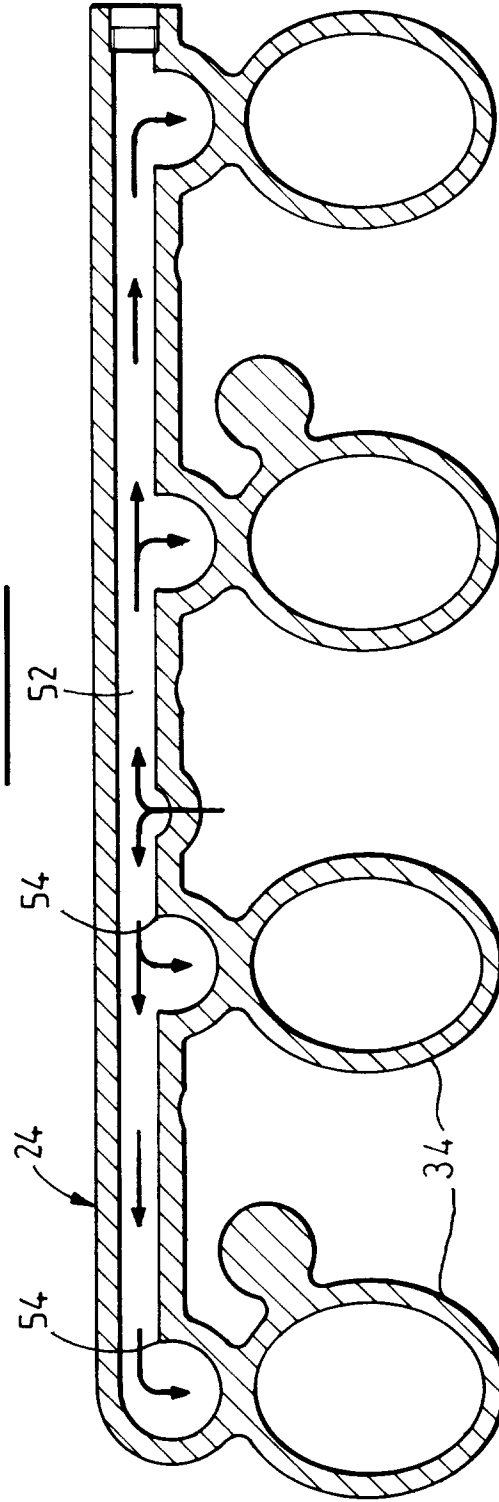


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 3012

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.6)
X	US-A-3 788 287 (FALEN)	1,2	F02M69/46
Y	* colonne 2, ligne 67 - colonne 3, ligne 6; figures 1-5 *	9	F02M69/08
Y	---		
Y	DE-A-32 28 508 (ROBERT BOSCH GMBH)	9	
A	* page 4, dernier alinéa - page 7, dernier alinéa ; figures 1-4 *	1	
A	---		
A	US-A-4 475 486 (KESSLER)	1,2	
	* le document en entier *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 Mars 1995	Examineur Friden, C
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	