

Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets



(11) **EP 0 987 429 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.03.2000 Bulletin 2000/12

(51) Int Cl.7: **F02M 35/10**

(21) Numéro de dépôt: **99440243.6**

(22) Date de dépôt: **07.09.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
 MC NL PT SE**
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **14.09.1998 FR 9811526**

(71) Demandeur: **Mark IV Systemes Moteurs (Société Anonyme)**
92000 Paris La Défense (FR)

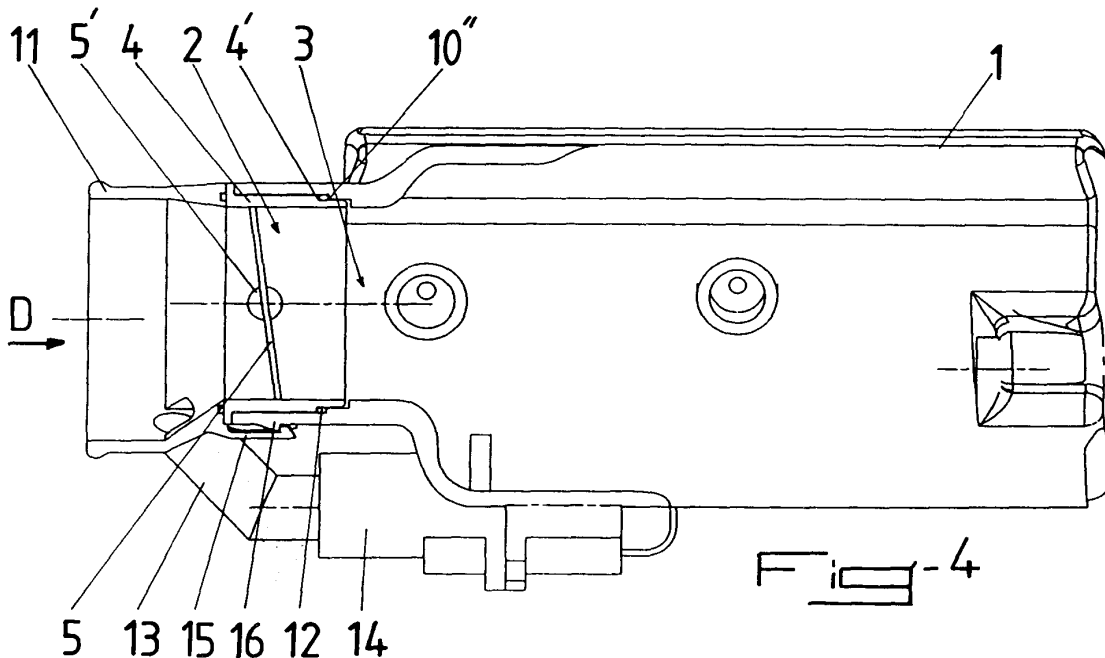
(72) Inventeurs:
 • **Vaudry, Jean-Paul**
68370 Orbey (FR)
 • **Kochs, Michael**
41456 Neuss (DE)

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cédex (FR)

(54) **Ensemble intégré collecteur d'admission/boîtier papillon**

(57) La présente invention a pour objet un ensemble collecteur d'admission / boîtier papillon pour véhicule à moteur thermique. caractérisé en ce qu'un module (2)

de réglage de la section de passage est rapporté au niveau de l'ouverture (3) d'alimentation en air frais d'un collecteur d'admission (1). de manière à former un ensemble intégré collecteur d'admission / boîtier papillon.



EP 0 987 429 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des véhicules à moteur thermique, plus particulièrement des automobiles, et a pour objet un ensemble intégré collecteur d'admission / boîtier papillon pour des véhicules du type précité.

[0002] Actuellement, le collecteur d'admission ou répartiteur d'air et le boîtier papillon ou boîtier d'étrangleur forment deux unités structurales distinctes. la sortie du boîtier papillon étant reliée à l'ouverture d'entrée ou d'alimentation en air frais du collecteur d'admission par une portion de conduit ou de tube de liaison, assurant, le cas échéant, également le montage et la fixation dudit boîtier papillon.

[0003] Toutefois, la constitution actuelle précitée présente divers inconvénients que les constructeurs et les utilisateurs souhaiteraient voir disparaître.

[0004] Ainsi, la constitution en deux entités structurales résulte en un encombrement important, notamment dans la direction de l'alignement des deux entités, crée une zone d'affaiblissement mécanique (raccord entre les deux entités). qui peut devenir critique compte tenu de l'environnement vibratoire notamment, engendre plusieurs zones d'étanchéité dispersées, soumises à des contraintes mécaniques, et nécessite une gestion et un approvisionnement séparés pour chacune des deux entités.

[0005] La présente invention a notamment pour objet de pallier les différents inconvénients précités.

[0006] A cet effet, elle a pour objet un ensemble collecteur d'admission / boîtier papillon pour véhicule à moteur thermique, caractérisé en ce qu'un module de réglage de la section de passage est rapporté au niveau de l'ouverture d'alimentation en air frais d'un collecteur d'admission, de manière à former un ensemble intégré collecteur d'admission / boîtier papillon.

[0007] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après. qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble intégré collecteur d'admission / boîtier papillon conforme à l'invention et solidaire d'un conduit d'amenée d'air;

la figure est une vue en perspective de l'ensemble conforme à l'invention selon un premier mode de réalisation;

la figure 3 est une vue en perspective de l'ensemble conforme à l'invention selon un deuxième mode de réalisation;

la figure 4 est une vue en élévation latérale et en coupe longitudinale de l'ensemble représenté sur la figure 2;

la figure 5 est une vue en élévation frontale partielle suivant la direction D de l'ensemble représenté sur

la figure 4;

la figure 6 est une vue en coupe selon A-A de l'ensemble représenté sur la figure 5;

la figure 7 est une vue en élévation frontale d'un module de réglage faisant partie de l'ensemble selon l'invention ;

la figure 8 est une vue en perspective d'un collecteur d'admission faisant partie de l'ensemble selon l'invention ;

la figure 9 est une vue en perspective de l'ensemble conforme à l'invention selon un troisième mode de réalisation, et,

la figure 10 est une vue en coupe longitudinale d'une portion d'un circuit de dérivation destinée à recevoir une vanne d'air additionnel (représentée en traits interrompus)

[0008] Comme le montrent les figures 1 à 6 des dessins annexés, l'ensemble collecteur d'admission / boîtier papillon pour véhicule à moteur thermique est réalisé en rapportant un module 2 de réglage de la section de passage au niveau de l'ouverture 3 d'alimentation en air frais du collecteur d'admission 1 concerné, de manière à former un ensemble intégré collecteur d'admission / boîtier papillon.

[0009] Selon une première caractéristique de l'invention, le module de réglage 2 est avantageusement constitué par un corps annulaire 4 recevant un papillon 5 monté sur un axe de pivotement 5' relié à des moyens 6, 7, 8, 9 de commande et de contrôle de la position en rotation dudit axe 5', extérieurs audit corps annulaire 4, ce dernier étant au moins partiellement emboîté dans un prolongement 10 en forme d'embout du corps du collecteur d'admission 1 au niveau de son ouverture 3 d'alimentation en air frais reliée notamment à l'unité de filtre à air.

[0010] Les moyens de commande et de contrôle peuvent consister. par exemple, comme le montrent les figures 1 à 3. 5 et 7 des dessins annexés. en une vanne ou un secteur de commande 6 monté(e) fixe sur l'axe de pivotement 5' et relié(e), en vue de son entraînement, à la pédale d'accélération, en un ressort de rappel 7 sollicitant le papillon 5 vers sa position d'ouverture minimale, en une butée de ralenti 8 définissant ladite position d'ouverture minimale du papillon 5 et en un potentiomètre 9 délivrant un signal ou potentiel correspondant à la valeur angulaire de rotation du papillon 5, signal ou potentiel au calculateur de gestion du fonctionnement du moteur.

[0011] De manière générale, le module 2 de réglage pourra être commandé de manière mécanique (par exemple par l'intermédiaire de secteur de commande 6) ou de manière électrique (par exemple par l'intermédiaire d'un moteur électrique pas à pas).

[0012] Pour réaliser une variation progressive (proportionnelle ou non) du débit d'air traversant le module 2 de réglage lors de l'ouverture et de la fermeture du papillon 5 par pivotement autour de son axe 5', le corps

annulaire 4 pourra comporter un surplus de matière ou un usinage de forme spécifique au droit dudit axe de pivotement 5'. Par ailleurs, le papillon 5 lui-même pourra présenter une conformation inégale, notamment des épaisseurs différentes en coupes transversales ou un pourtour inégal, fonction de la partie du papillon 5 concerné.

[0013] En vue d'assurer un montage rigide et solide du module de réglage 2 dans et sur le collecteur d'admission 1, ledit module de réglage 2 est avantageusement immobilisé en rotation par rapport au collecteur d'admission 1 par réception de portions externes de l'axe de pivotement 5', ou des paliers de guidage 5" dudit axe 5', dans des découpes opposées 10' ménagées dans l'embout d'alimentation 10 s'étendant vers l'extérieur depuis l'ouverture d'alimentation 3. l'emboîtement du corps annulaire 4 dans ledit embout d'alimentation 10 étant bloqué et verrouillé au moyen d'une bague rapportée 11 solidarisée au corps du collecteur d'admission 1 ou audit embout d'alimentation 10.

[0014] En outre, l'étanchéité entre le corps annulaire 4 du module de réglage 2 et le corps du collecteur d'admission 1 est réalisée par l'interposition d'un joint de compression 12 entre un décrochement circonférentiel externe 4' du corps annulaire 4 et un décrochement circonférentiel interne 10" de l'embout d'alimentation 10, de formes complémentaires, ledit joint 12 étant comprimé lors de l'emboîtement dudit corps annulaire 4 du module de réglage 2 dans ledit embout d'alimentation 10.

[0015] La bague de blocage 11 pour être solidarisée de manière à exercer une pression constante sur le corps annulaire 4 en direction de l'emboîtement, la zones des surfaces en contact de la bague 11 et du corps 4 étant étanchéifiée, par exemple, par l'intermédiaire d'un joint torique partiellement logé dans une rainure circonférentielle ménagée dans la bague de blocage 11 (voir figure 4).

[0016] Les joints d'étanchéité, notamment le joint torique précité et le joint de compression 12, pourront soit consister en des éléments indépendants rapportés, soit en des parties surmoulées sur l'une des pièces en contact (module de réglage ou collecteur).

[0017] Conformément à une variante de réalisation de l'invention, représentée notamment aux figures 1 à 6 des dessins annexés, la bague de blocage 11 comporte une portion de tube 13 débouchant au niveau de sa paroi interne et s'étendant vers l'extérieur, le cas échéant formée d'un seul tenant avec elle, ladite portion de tube 13 étant destinée à être reliée à ou à recevoir une vanne d'air additionnel 14 pour former un circuit de dérivation débouchant dans le collecteur d'admission 1.

[0018] La vanne d'air additionnel 14 ou au moins le corps de cette dernière, éventuellement prolongé(e) par une portion de conduit débouchant dans le collecteur d'admission 1, pourra, le cas échéant, être réalisé(e) d'un seul tenant avec le collecteur d'admission 1, d'où il résultera une tenue mécanique et en étanchéité optimisée (figures 8 et 9).

[0019] Sur la bague de blocage 11 pourra être monté le conduit d'amenée d'air branché sur la sortie du module ou de l'unité de filtre à air.

[0020] Toutefois, selon une variante de réalisation avantageuse de l'invention, la bague de blocage 11 peut être prolongée par un conduit d'amenée d'air 11' réalisé d'un seul tenant avec ladite bague de blocage 11 de manière à former une seule pièce (la bague de blocage 11 constituant alors l'extrémité de fixation du conduit 11') et connecté à son extrémité opposée à la sortie du module de filtre à air (voir fig. 1 des dessins annexés).

[0021] Conformément à un premier mode de réalisation de l'invention, représenté aux figures 1, 2 et 4 des dessins annexés, la solidarisation de la bague de blocage 11 avec le collecteur d'admission 1 est réalisée au moyen de pattes d'accrochage périphériques 15 élastiques, formées sur la bague de blocage 11 et venant en prise par enclenchement avec des décrochements saillants externes 16 correspondants formés sur l'embout d'alimentation 10.

[0022] Conformément à un second mode de réalisation de l'invention, représenté à la figure 3 des dessins annexés, il peut être prévu que, en vue de leur solidarisation mutuelle, la bague de blocage 11 est pourvue de parties saillantes périphériques 17 en forme d'oreilles, perforées ou non, et l'embout d'alimentation 10 est muni de bossages périphériques correspondants 18, perforés ou non, de manière à permettre leur assemblage par des vis 19, autotaraudeuses ou non.

[0023] Alors que le collecteur d'admission 1 est généralement réalisé en un matériau thermoplastique, le module de réglage 2 pourra être réalisé, en ce qui concerne ses parties structurelles (notamment le corps annulaire 4), soit en un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, soit en aluminium.

[0024] De manière avantageuse, le module de réglage, ainsi que la vanne d'air additionnel, seront positionnés dans une zone hors point bas, en vue d'éviter les problèmes liés aux condensats et aux gels.

[0025] Grâce à l'invention, il est donc possible de réaliser un ensemble collecteur d'admission / boîtier papillon constituant une unique entité structurelle, compacte et optimisée en termes d'étanchéité et de résistance mécanique.

[0026] En effet, le boîtier papillon est directement monté dans un prolongement d'un seul tenant du corps du collecteur, sans mise en oeuvre d'aucun moyen de liaison (vis ou analogue), ni de moyen d'accrochage, en étant ainsi réellement intégré dans ce dernier et non visible. Il est bloqué en position par emboîtement au niveau de son axe ou de ses paliers de rotation dans des découpes correspondantes dudit prolongement, en étant verrouillé en position par serrage au moyen d'une bague de fixation.

[0027] Ainsi, la solidarisation du boîtier papillon avec le collecteur intervient sans fixation mécanique directe sur ce dernier, mais par blocage en position par serrage, permettant également une étanchéisation par compres-

sion.

[0028] De plus, le circuit de dérivation 13, 14 est au moins partiellement formé d'un seul tenant avec le corps du collecteur et/ou la bague de serrage.

[0029] En outre, le module de réglage 2 remplissant les fonctions de boîtier papillon présente une structure simplifiée avec un nombre d'éléments constitutifs restreint, pour lesquels l'utilisation de matériaux autres que thermoplastiques peut être fortement limitée.

[0030] Par ailleurs, il est possible de livrer un ensemble intégré unique remplissant les deux fonctions précitées (collecteur / papillon des gaz), d'où il résulte une réduction des références à gérer, du temps de montage (intégration en amont), ainsi qu'une livraison et un stockage facilités.

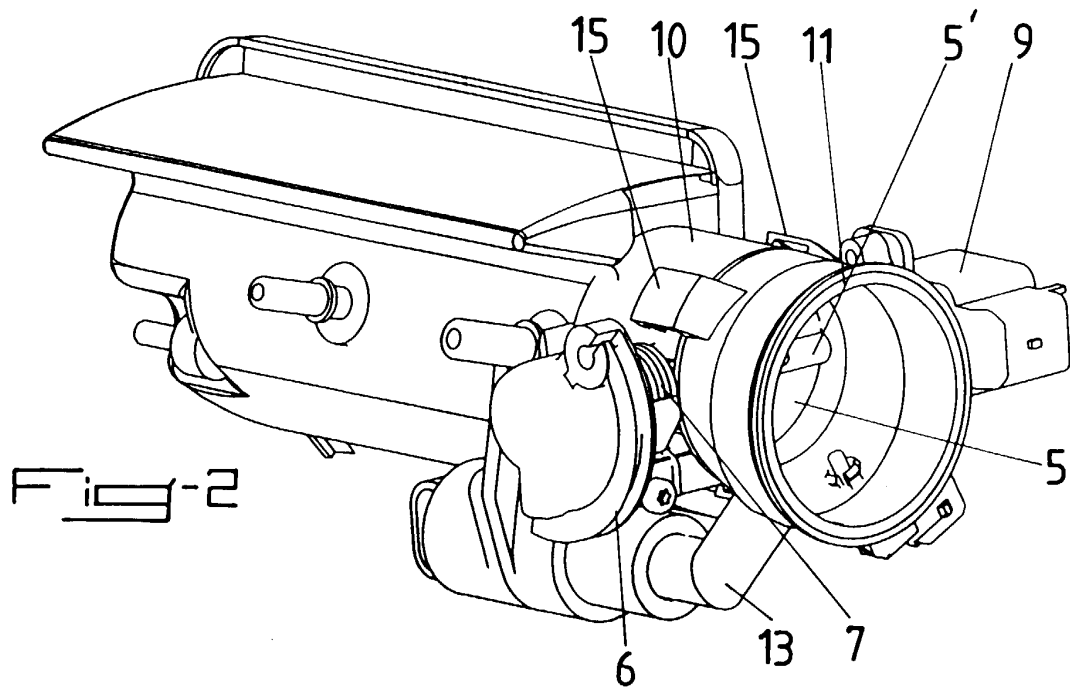
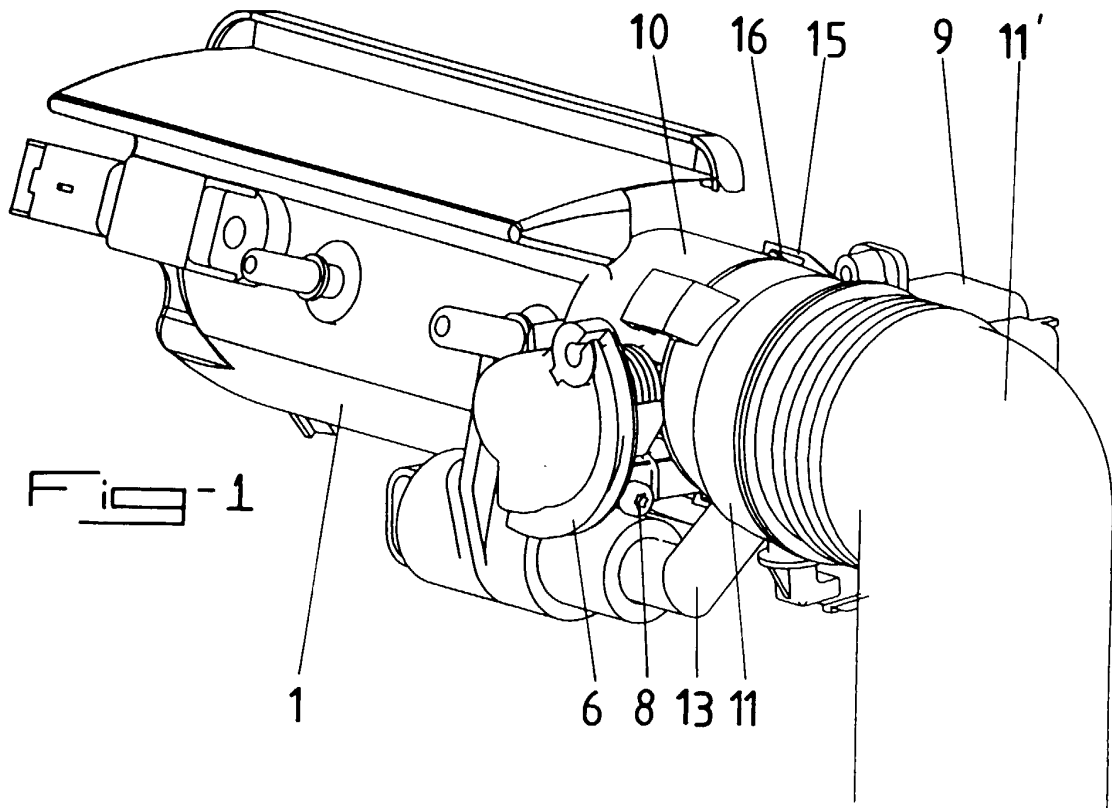
[0031] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Ensemble collecteur d'admission / boîtier papillon pour véhicule à moteur thermique, caractérisé en ce qu'un module (2) de réglage de la section de passage est rapporté au niveau de l'ouverture (3) d'alimentation en air frais d'un collecteur d'admission (1), de manière à former un ensemble intégré collecteur d'admission / boîtier papillon.
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module de réglage (2) est constitué par un corps annulaire (4) recevant un papillon (5) monté sur un axe de pivotement (5') relié à des moyens (6, 7, 8, 9) de commande et de contrôle de la position en rotation dudit axe (5'), extérieurs audit corps annulaire (4), ce dernier étant au moins partiellement emboîté dans un prolongement (10) en forme d'embout du corps du collecteur d'admission (1) au niveau de son ouverture (3) d'alimentation en air frais.
3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que le module de réglage (2) est immobilisé en rotation par rapport au collecteur d'admission (1) par réception de portions externes de l'axe de pivotement (5'), ou des paliers de guidage (5'') dudit axe (5'), dans des découpes opposées (10') ménagées dans l'embout d'alimentation (10) s'étendant depuis l'ouverture d'alimentation (3). L'emboîtement du corps annulaire (4) dans ledit embout d'alimentation (10) étant bloqué et verrouillé au moyen d'une bague rapportée (11) solidarisée au corps du collecteur d'admission (1) ou audit embout d'alimentation

(10).

4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'étanchéité entre le corps annulaire (4) du module de réglage (2) et le corps du collecteur d'admission (1) est réalisée par l'interposition d'un joint de compression (12) entre un décrochement circonférentiel externe (4') du corps annulaire (4) et un décrochement circonférentiel interne (10'') de l'embout d'alimentation (10), de formes complémentaires, ledit joint (12) étant comprimé lors de l'emboîtement dudit corps annulaire (4) du module de réglage (2) dans ledit embout d'alimentation (10).
5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la bague de blocage (11) comporte une portion de tube (13) débouchant au niveau de sa paroi interne et s'étendant vers l'extérieur, le cas échéant formée d'un seul tenant avec elle, ladite portion de tube (13) étant destinée à être reliée à ou à recevoir une vanne d'air additionnel (14) pour former un circuit de dérivation débouchant dans le collecteur d'admission (1).
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la bague de blocage (11) est prolongée par un conduit d'amenée d'air (11') réalisé d'un seul tenant avec ladite bague de blocage (11).
7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la solidarisation de la bague de blocage (11) avec le collecteur d'admission (1) est réalisée au moyen de pattes d'accrochage périphériques élastiques (15), formées sur la bague de blocage (11) et venant en prise par enclenchement avec des décrochements saillants externes (16) correspondants formés sur l'embout d'alimentation (10).
8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que, en vue de leur solidarisation mutuelle, la bague de blocage (11) est pourvue de parties saillantes périphériques (17) en forme d'oreilles, perforées ou non, et l'embout d'alimentation (10) est muni de bossages périphériques correspondants (18), perforés ou non, de manière à permettre leur assemblage par des vis (19) autotaraudeuses ou non.



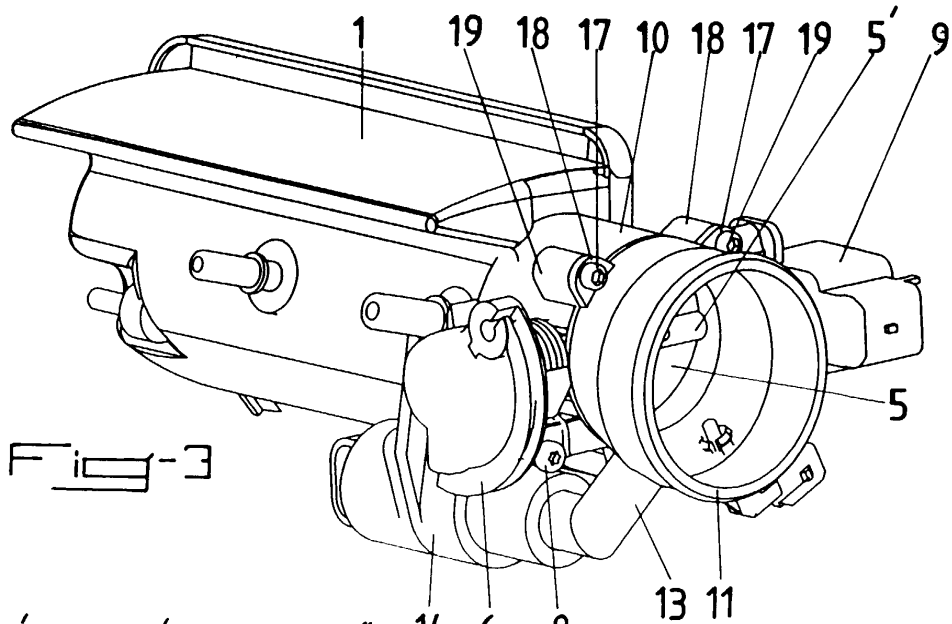


Fig-3

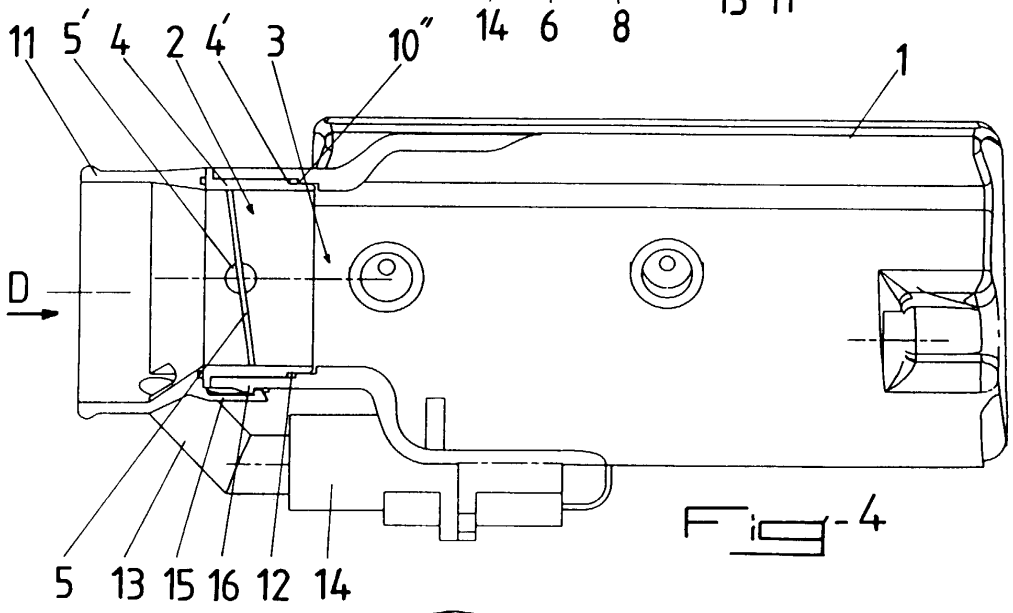


Fig-4

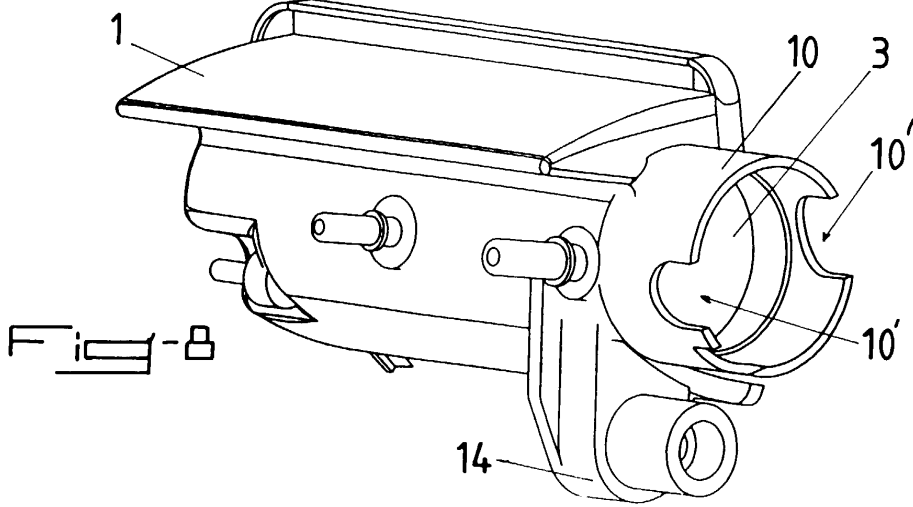
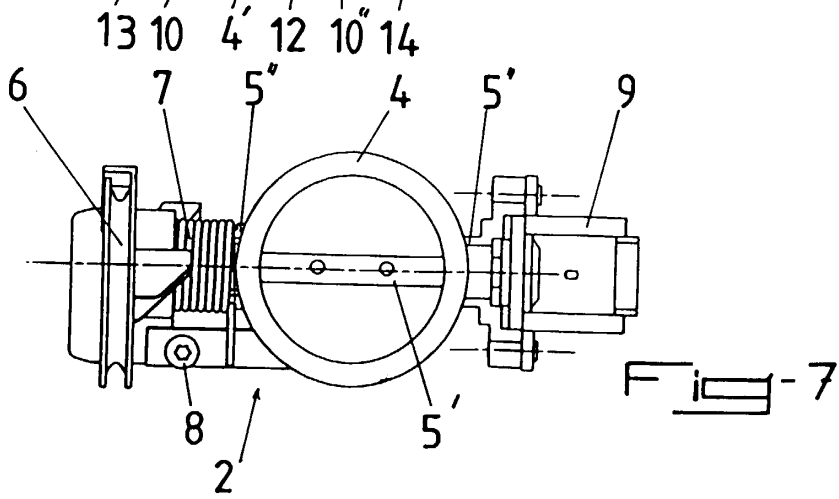
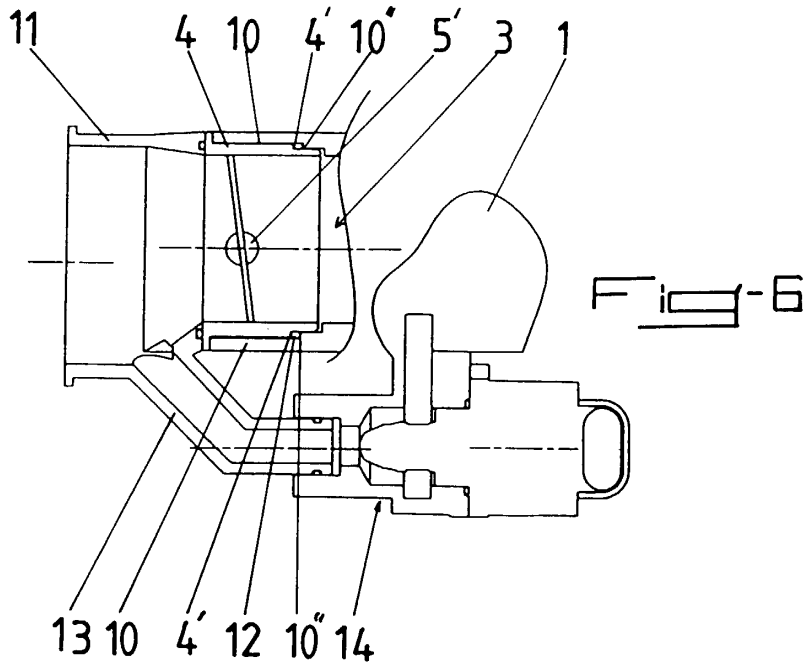
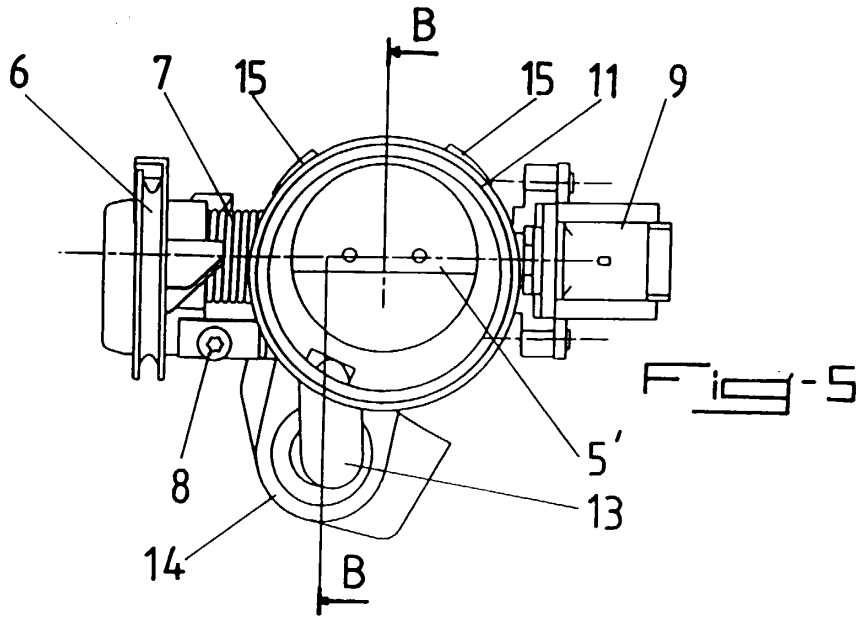
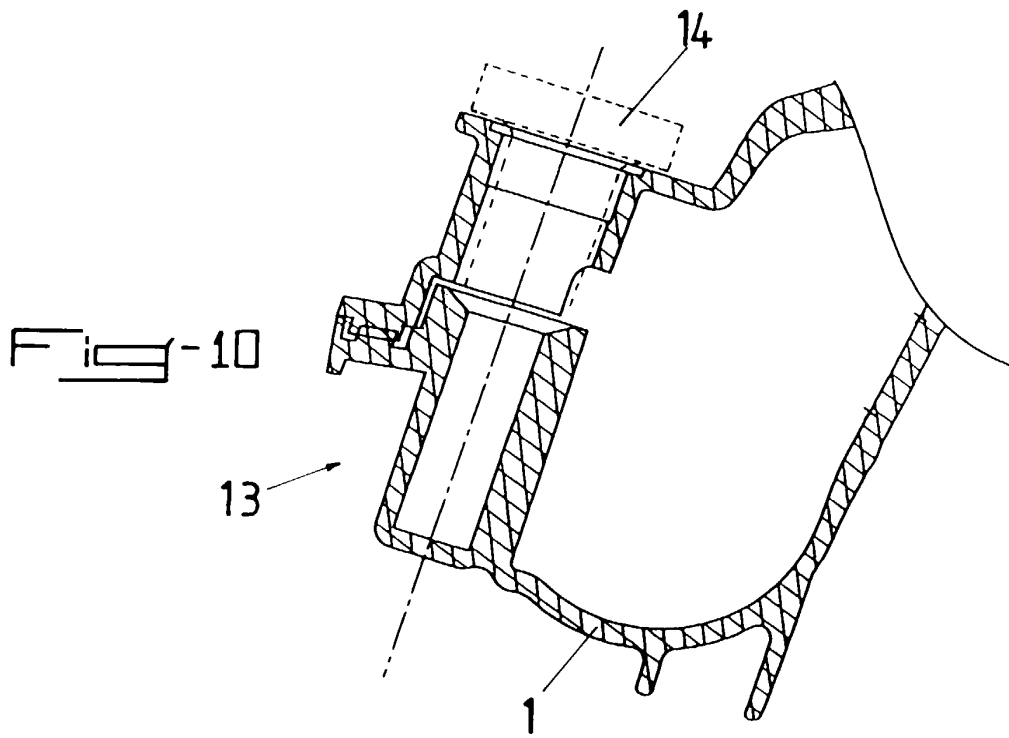
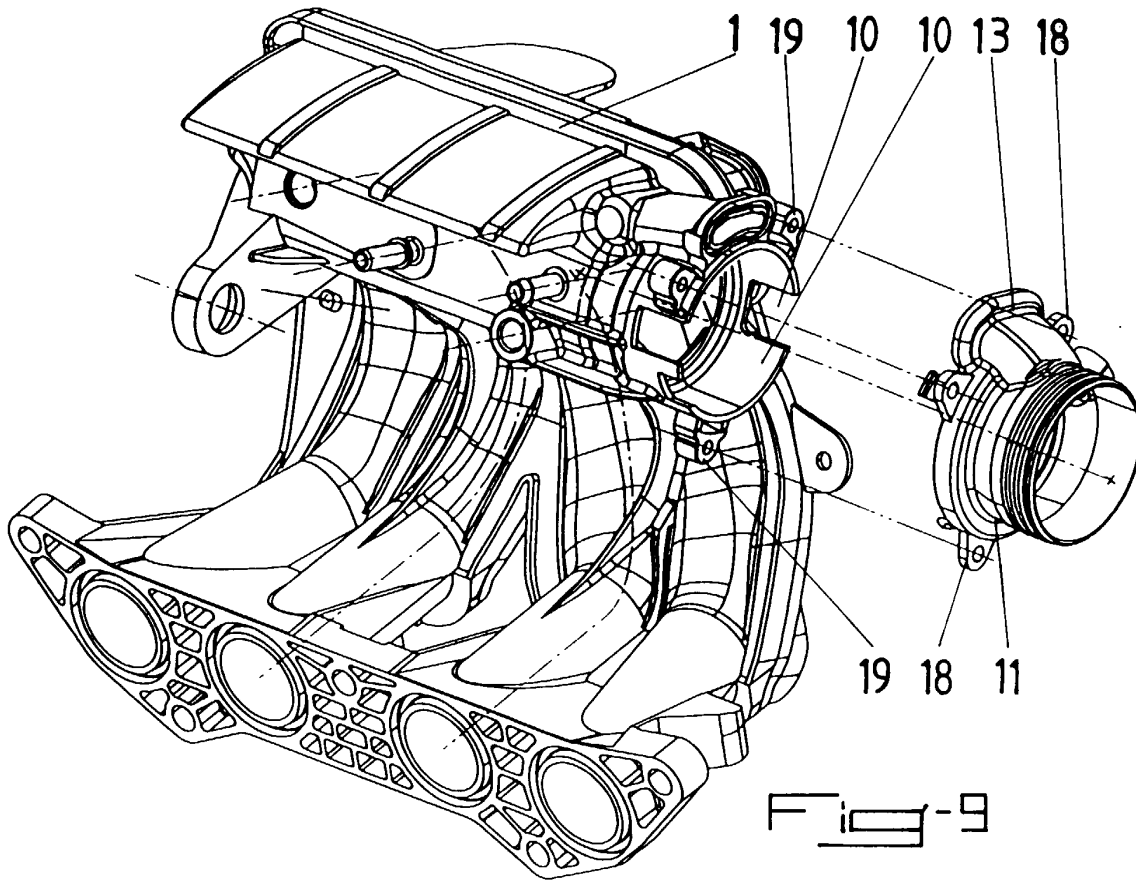


Fig-8







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 44 0243

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	US 5 341 773 A (SCHULTE ET AL) 30 août 1994 (1994-08-30)	1-6	F02M35/10
A	* abrégé * * colonne 2, ligne 54 - colonne 4, ligne 27; figures 1-9 *	7,8	
X	DE 196 26 251 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 janvier 1998 (1998-01-08)	1	
A	* colonne 4, ligne 16 - ligne 67 * * colonne 9, ligne 58 - colonne 10, ligne 56; figures 1-4 *	2-4,6,8	
X	US 5 158 045 A (ARTHUR ET AL) 27 octobre 1992 (1992-10-27)	1	
A	* abrégé * * colonne 2, ligne 49 - colonne 4, ligne 15; figures 1-7 *	2-4	
X	DE 42 29 408 C (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) 19 août 1993 (1993-08-19)	1	
A	* colonne 1, ligne 52 - colonne 2, ligne 18 *	2,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 janvier 2000	Examineur Van Zoest, A
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 44 0243

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

10-01-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5341773 A	30-08-1994	ES 2113798 A	01-05-1998
		GB 2283550 A, B	10-05-1995
		JP 7197864 A	01-08-1995
DE 19626251 A	08-01-1998	WO 9800638 A	08-01-1998
		EP 0847493 A	17-06-1998
		JP 11511834 T	12-10-1999
		US 5950586 A	14-09-1999
US 5158045 A	27-10-1992	DE 69300773 D	21-12-1995
		DE 69300773 T	02-05-1996
		EP 0554655 A	11-08-1993
DE 4229408 C	19-08-1993	AUCUN	

EPO FORM P0460

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