

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **89400548.7**

51 Int. Cl.4: **F 02 M 7/18**  
**F 02 M 19/10**

22 Date de dépôt: **28.02.89**

30 Priorité: **01.03.88 FR 8802530**

43 Date de publication de la demande:  
**06.09.89 Bulletin 89/36**

84 Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT SE**

71 Demandeur: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT**  
**Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola**  
**F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)**

72 Inventeur: **Aubin, Xavier**  
**4, Résidence de l'Orée du Bois**  
**F-78260 Acheres (FR)**

**Cliville, François**  
**10, Villa du Cadrant Solaire**  
**F-92120 Montrouge (FR)**

**Gastaldi, Patrick**  
**22, rue Geneviève Couturier**  
**F-92500 Rueil-Malmaison (FR)**

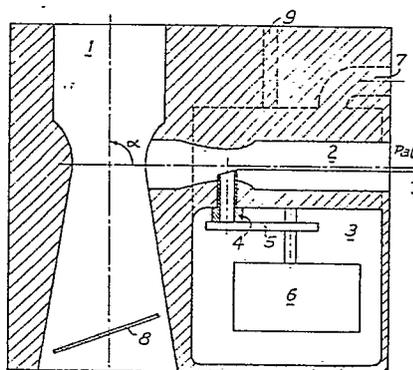
54 **Dispositif de préparation et de distribution d'un mélange carbure pour un moteur à allumage commandé.**

57 Dispositif de préparation et de distribution d'un mélange carburé pour un moteur à allumage commandé, du type comprenant notamment un tube à venturi principal (1) et un papillon (8) commandé par un moteur pas à pas, caractérisé en ce qu'il incorpore :

- un tube à venturi auxiliaire (2) pour l'alimentation en mélange carburé,
- une cuve à débordement (3),
- un gicleur calibré (4),
- une came (5) obturant tout ou partie du gicleur (4),
- et un moteur pas à pas (6) pour la commande de cette came (5).

Application :

Notamment à la carburation d'un moteur à allumage commandé.



**FIG.1**

## Description

**DISPOSITIF DE PREPARATION ET DE DISTRIBUTION D'UN MELANGE CARBURE POUR UN MOTEUR A ALLUMAGE COMMANDE**

La présente invention se rapporte à un dispositif de préparation et de distribution d'un mélange carburé destiné à un moteur à allumage commandé.

Elle a pour but de proposer un système qui permet de piloter le débit de carburant à débit d'air constant, de façon que la richesse du mélange devienne un paramètre actif du fonctionnement du moteur et non une conséquence d'autres réglages.

Elle a ainsi pour objet un tel dispositif du type comprenant notamment un tube à venturi principal et un papillon commandé par un moteur pas à pas qui, suivant une particularité essentielle, incorpore :

- un tube à venturi auxiliaire pour l'alimentation en mélange carburé,
- une cuve à débordement,
- un gicleur calibré,
- une came obturant tout ou partie du gicleur,
- et un moteur pas à pas pour la commande de cette came.

Suivant une autre particularité, cette cuve à débordement est reliée à un réservoir de carburant par une canalisation de retour, et à l'atmosphère par une canalisation de mise à l'air libre.

Le pilotage du débit de carburant est rendu ainsi possible pour tout point de fonctionnement du moteur, ce qui procure une souplesse d'utilisation d'un injecteur monopoint pour un coût bien inférieur.

La totalité des circuits annexes du carburateur conventionnel est supprimée. Le prix d'un moteur pas à pas ne doit pas amener le coût de ce système à un niveau supérieur à celui du carburateur conventionnel.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui suit, de deux modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe axiale d'un dispositif conforme à l'invention,
- la figure 2 représente une vue schématique similaire pour une variante "double corps à ouverture simultanée",
- la figure 3 représente une vue schématique illustrant le positionnement relatif des tubes à venturi de ce dispositif,
- les figures 4A et 4B représentent un premier exemple de montage d'une came et d'un gicleur constituant un sous-ensemble constitutif du dispositif de la figure 1,
- la figure 5 représente un second exemple de montage de ce sous-ensemble,
- et les figures 6A et 6B représentent un troisième exemple de montage de ce sous-ensemble.

Conformément à la figure 1, le dispositif préféré comprend notamment :

- un tube à venturi principal 1,
- un tube à venturi auxiliaire 2 acheminant un mélange carburé,

- 5 - une cuve à débordement 3 reliée au réservoir par une canalisation de retour 7 et à l'atmosphère par une conduite 9 de mise à l'air libre,
- un gicleur calibré 4,
- une came 5 obturant tout ou partie du gicleur 4,
- un moteur pas à pas 6,
- 10 - et un papillon 8 commandé par un moteur pas à pas.

Le tube à venturi 1 est dimensionné de manière à fournir un débit d'air maximal réclamé par le moteur. Il véhicule de l'air pur.

- 15 Le tube à venturi 2 fournit l'air carburé au moteur. Sa disposition par rapport au tube 1 est définie par les angles  $\alpha$ ,  $\gamma$  et la cote x définis sur les figures 1 et 3, et dont les valeurs sont variables. Son dimensionnement varie aussi en fonction du moteur.

- 20 La cuve à débordement 3 est alimentée par une pompe à carburant. Le retour au réservoir s'effectue par l'intermédiaire de la canalisation 7, la mise à l'air libre par la canalisation 9.

- 25 Le gicleur 4 présente une section calculée de manière à fournir le débit de carburant maximal admis par le moteur. La forme géométrique de son canal peut être circulaire, elliptique, rectangulaire et il peut pénétrer ou non à l'intérieur du tube 2 (cote y variable - figure 1).

- 30 L'extrémité du gicleur côté tube 2 peut être biseautée ou droite, et la partie débordant dans ce tube peut présenter une paroi percée radialement de trous de faible diamètre. Le canal de conduite du gicleur peut être constitué sur tout ou partie de sa longueur d'un fin treillis ou d'un ensemble de capillaires.

- 35 La came 5 qui est activée en rotation par le moteur pas à pas 6 obture tout ou partie de la section libre du gicleur 4. Divers systèmes mécaniques, de nombreuses dispositions respectives des pièces 4, 5 et 6 et de multiples formes relatives aux surfaces en contact des pièces 4 et 5 sont envisageables.

- 40 Les figures 4A et 4B, 5, 6A et 6B illustrent trois exemples de montage de ces pièces.

- 45 Sur la figure 5 est illustré un montage "en excentrique" où le point A représente le centre de rotation d'une came circulaire 5 (axe du moteur pas à pas 6), l'arc B le lieu des centres de cette came, les points m et n deux positions distinctes du centre de cette came pour lesquelles le passage du gicleur 4 est respectivement obturé et découvert.

- 50 Sur les figures 6A et 6B, la section de passage du gicleur varie en fonction de l'angle d'inclinaison  $\theta$ .

- 55 Le moteur pas à pas 6 peut être placé soit à l'intérieur de la cuve à un niveau constant 3, soit à l'extérieur du carburateur.

- 60 Le papillon 8 commandé par un moteur pas à pas non représenté peut être disposé en amont ou en aval du col de venturi 1.

A une position donnée du papillon 8 correspond un débit Q1 et une pression au col P col 1 au niveau du tube à venturi 1.

Cette pression P col 1, inférieure à la pression

atmosphérique P atm, génère un débit Q3 et une pression au col P col 2 dans le tube à venturi 2.

Le dosage du carburant admis ne dépend plus alors que du niveau de la cuve 3 et de la section du gicleur 4 débitant au niveau du col 2.

Le maintien à la richesse unitaire en cas de catalyse trois voies ou l'optimisation de celle-ci en fonctionnement type mélange pauvre peuvent ainsi être effectués (cf. injection monopoint).

Pour un fonctionnement à tout régime et à toute charge en régime stabilisé, le déplacement de la cam règle le débit de carburant. Le tube à émulsion du carburateur classique est supprimé.

Dans le cas d'un bouclage de régulation, la cuve à niveau constant n'est pas nécessaire.

Pour un enrichissement au ralenti, en reprise, en pleine charge, starter, les positions adéquates de la came ajustent le débit carburant. Les circuits auxiliaires correspondant à ces fonctions dans le carburateur classique sont supprimés. De plus, le trajet réduit de l'essence entre la cuve et le venturi 2 diminue les effets inertiels à l'accélération.

Une coupure en décélération est possible par obturation totale du gicleur.

Le moteur de papillon permet une position stable au ralenti et dispense de l'utilisation d'un damper lors des décélération brutales.

La présence du tube de venturi auxiliaire 2 permet d'augmenter la vitesse de passage de l'air au niveau du gicleur et ainsi d'améliorer la pulvérisation. Les divers types de gicleurs dénombrés ci-dessus ont les mêmes propriétés.

La longueur réduite de la conduite d'essence entre cuve et gicleur améliore nettement la dynamique de l'ensemble.

Un dimensionnement adéquat du tube venturi 1 permettant d'obtenir un régime sonique au col bien après l'apparition de ce phénomène au niveau du col 2 permet un effet "double corps compound".

L'utilisation d'une cuve à débordement permet de rendre le système quasi insensible à son inclinaison.

#### Extensions possibles:

Pour certaines utilisations, la cuve à débordement 3 peut être remplacée par une cuve à niveau constant.

Le tube venturi 1 peut éventuellement conduire un mélange carburé.

Un système "double corps à ouverture simultanée" dont un exemple est représenté schéma 2 est tel que le carburant est amené par un seul venturi auxiliaire. Toutes les remarques concernant le système de base y sont transposables.

#### Revendications

1. Dispositif de préparation et de distribution d'un mélange carburé pour un moteur à allumage commandé, du type comprenant notamment un tube à venturi principal (1) et un papillon (8) commandé par un moteur pas à pas, caractérisé en ce qu'il incorpore :

- un tube à venturi auxiliaire (2) pour l'alimentation en mélange carburé,

- une cuve à débordement (3),

- un gicleur calibré (4),

- une came (5) obturant tout ou partie du gicleur (4),

- et un moteur pas à pas (6) pour la commande de cette came (5).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la cuve à débordement (3) est reliée à un réservoir de carburant par une canalisation de retour (7), et à l'atmosphère par une canalisation de mise à l'air libre (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

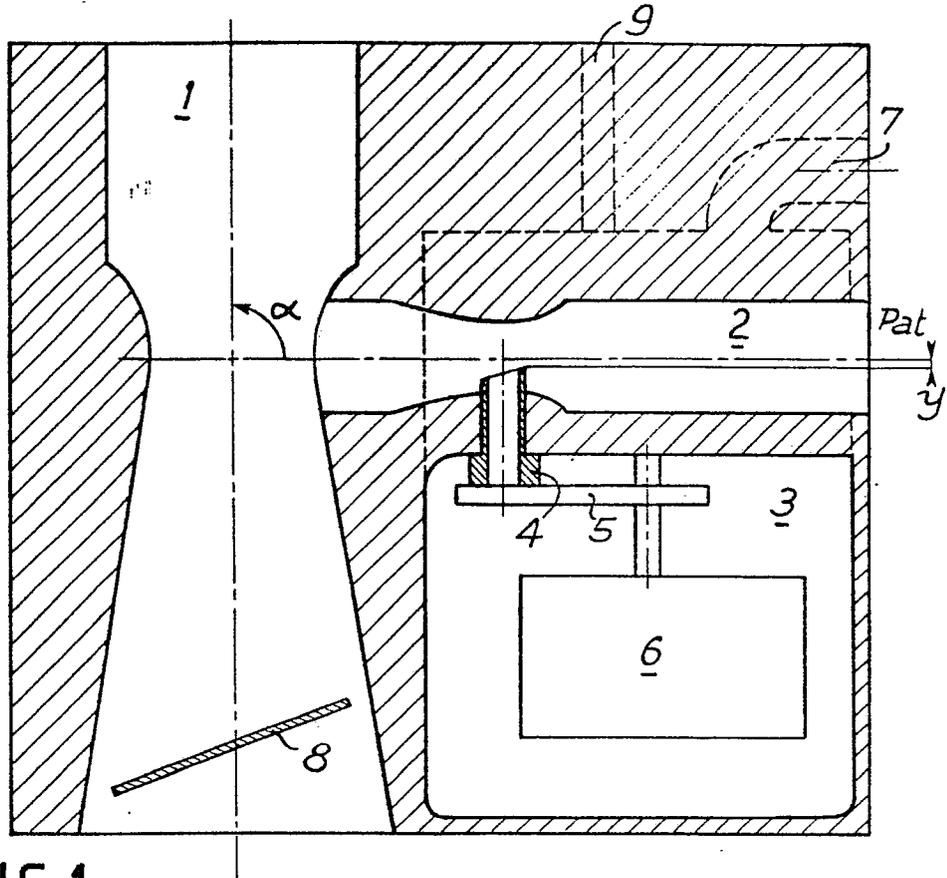


FIG. 1

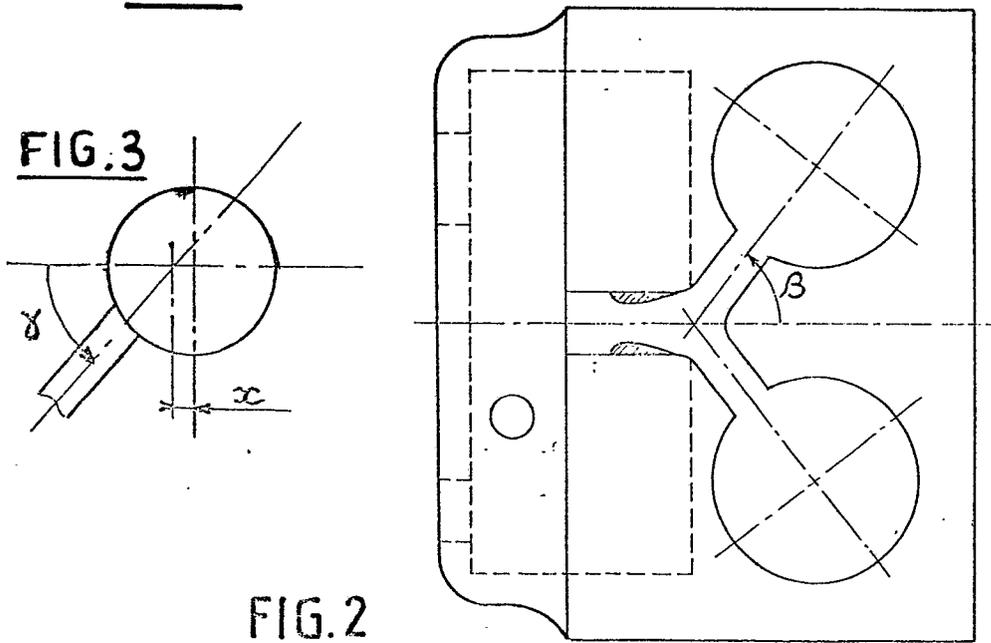


FIG. 2

FIG. 3

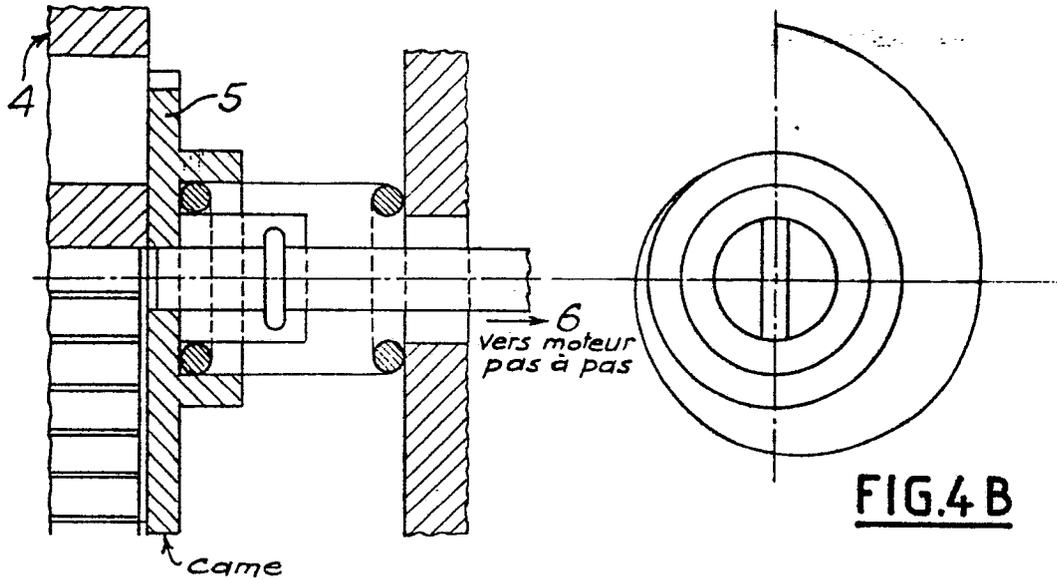


FIG. 4 A

FIG. 4 B

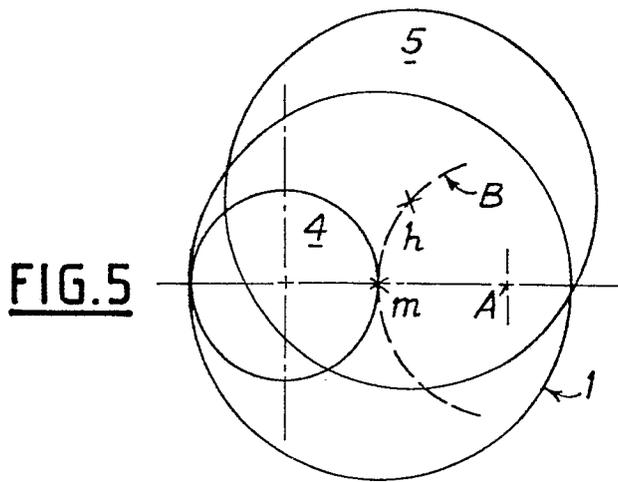


FIG. 5

FIG. 6 A

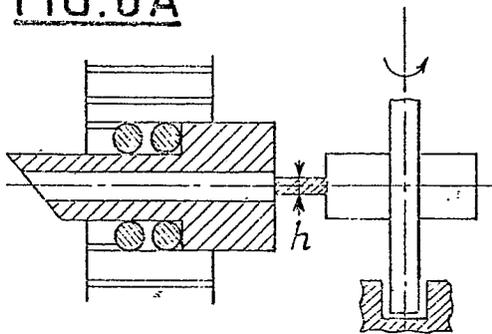
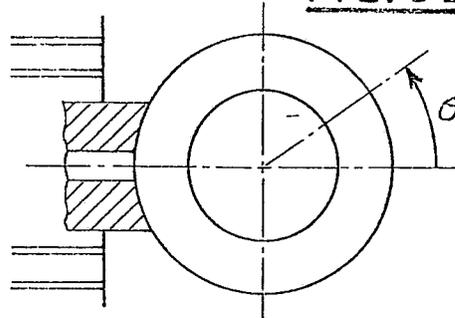


FIG. 6 B





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.4)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 223 (M-247)[1368], 4 octobre 1983, 61 M 247; & JP-A-58 117 341 (MIKUNI KOGYO K.K.) 12-07-1983 * Résumé *	1	F 02 M 7/18 F 02 M 19/10
A	EP-A-0 218 515 (RENAULT) * Résumé; page 3, lignes 4-19,25-36; page 4, lignes 1-21; page 5, lignes 1-3 *	1,2	
A	DE-C- 427 192 (PALLAS-APPARATE-GESELLSCHAFT)		
A	FR-A- 719 046 (DOUMENJOU)		
A	FR-A-2 508 106 (BOSCH & PIERBURG)		
A	FR-E- 25 837 (MONIER)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 02 M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-05-1989	Examineur JORIS J.C.
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			