

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 913 060

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

07 53472

51) Int Cl⁸ : F 02 B 31/06 (2006.01)

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 23.02.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 29.08.08 Bulletin 08/35.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : DORE MARTIAL.

73) Titulaire(s) :

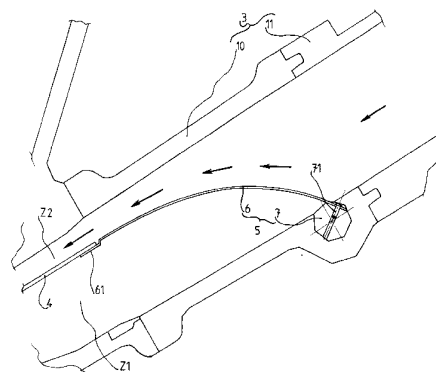
74) Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

54) DISPOSITIF D'ADMISSION POUR UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE ET MOTEUR A COMBUSTION INTERNE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF.

57) L'invention concerne un dispositif d'admission pour un moteur à combustion interne comportant une culasse délimitant au moins un cylindre formant une chambre de combustion, et au moins un tube d'aspiration (3) pour alimenter la chambre de combustion associée, le tube d'aspiration (3) étant pourvu d'une paroi de séparation (4) divisant le tube d'aspiration (3) sur une longueur axiale déterminée en deux canaux d'air (Z1, Z2) et la paroi de séparation (4) coopérant avec des moyens d'obturation (5) ayant une position de repos où les deux canaux d'air (Z1, Z2) sont dégagés et une position d'obturation où l'un (Z1) des deux canaux d'air (Z1, Z2) est obturé.

Selon l'invention, les moyens d'obturation (5) comportent un clapet (6) galbé en position d'obturation.

L'invention concerne également un moteur à combustion interne comportant un tel dispositif.



FR 2 913 060 - A1



« Dispositif d'admission pour un moteur à combustion interne et moteur à combustion interne comportant un tel dispositif ».

5 La présente invention concerne un dispositif d'admission pour un moteur à combustion interne, ainsi qu'un moteur à combustion interne comportant un tel dispositif.

L'invention concerne plus particulièrement un
10 dispositif d'admission pour un moteur à combustion interne à injection directe, destiné à équiper un véhicule automobile.

Pour améliorer la combustion du carburant et, à cet effet, pour optimiser la répartition et la position du
15 mélange carburant/air introduit dans une chambre de combustion d'un moteur à combustion interne, différentes conceptions ont été développées pour octroyer à l'air ou au mélange carburant/air entrant dans la chambre de combustion, un mouvement tourbillonnaire, également
20 appelé « tumble ». Ce mouvement tourbillonnaire de l'air entrant dans la chambre de combustion effectue un mouvement de rotation dans un plan perpendiculaire à l'axe du vilebrequin.

Toutefois, le mouvement tourbillonnaire devrait
25 être variable en fonction du régime du moteur à combustion interne. En effet, le mouvement tourbillonnaire du type « tumble » produit des effets particulièrement avantageux lorsque le moteur fonctionne au ralenti et à des bas régimes, mais il est moins
30 avantageux pour les hauts régimes et notamment pour un fonctionnement du moteur à combustion interne à pleine charge. Lorsque le moteur à combustion interne fonctionne à pleine charge, le remplissage des chambres de combustion du moteur s'effectue à des vitesses élevées
35 auxquelles un mouvement tourbillonnaire de l'air d'admission constitue plutôt un obstacle à un remplissage optimal des chambres à combustion.

Pour ces diverses raisons, différents systèmes d'admission ont été développés qui permettent de varier le degré de tourbillonnement de l'air d'admission. Ces systèmes comportent un volet mobile conformé et monté
5 dans la culasse de manière à pouvoir y réaliser différents degrés d'obturation du canal d'admission.

Le document WO-A-00/49 279 décrit un système d'aspiration d'air pour un moteur à combustion interne, où le système comprend une paroi de séparation divisant
10 le canal d'admission en deux canaux partiels et un volet mobile destinés à obturer, sur commande selon le régime moteur, un des deux canaux partiels.

Comme cela sera expliqué plus loin en référence aux dessins, notamment en référence à la figure 3, de tels
15 systèmes présentent l'inconvénient que l'obturation d'un canal partiel ne réussit pas toujours entièrement.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients exposés ci avant.

Le but de l'invention est atteint avec un
20 dispositif d'admission pour un moteur à combustion interne comportant une culasse délimitant au moins un cylindre formant une chambre de combustion, et au moins un tube d'aspiration pour alimenter la chambre de combustion associée, le tube d'aspiration étant pourvu
25 d'une paroi de séparation divisant le tube d'aspiration sur une longueur axiale déterminée en deux canaux d'air et la paroi de séparation coopérant avec des moyens d'obturation ayant une position de repos où les deux canaux d'air sont dégagés et une position d'obturation où
30 l'un des deux canaux d'air est obturé.

Selon l'invention, les moyens d'obturation comportent un clapet galbé en position d'obturation.

La présente invention reprend comme structure de base les dispositions de certains systèmes antérieurs
35 dans la mesure où chacun des tubes d'aspiration est divisé, sur une longueur axiale limitée, en deux canaux partiels disposés parallèlement l'un à l'autre.

Et la présente invention y ajoute des moyens d'obturation conformés pour assurer une obturation parfaite du canal partiel prévu à cet effet. Ces moyens d'obturation comportent principalement un clapet ou volet
5 mobile qui, lorsqu'il est en position d'obturation, est galbé. Grâce à cette disposition de l'invention, l'extrémité libre du clapet est assurément en appui contre le bord correspondant de la paroi de séparation.

Pour obtenir un déplacement du clapet entre la
10 position de repos et la position d'obturation, les moyens d'obturation comportent avantageusement un axe commandé sur lequel le où chacun des clapets est fixé, par exemple, par des vis ou par soudage.

Par ailleurs, le clapet est avantageusement réalisé
15 en un matériau élastiquement déformable.

De plus, selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, l'extrémité libre du clapet est coudée en S.

D'autres caractéristiques et avantages de la
20 présente invention ressortiront de la description ci-après d'un mode de réalisation de l'invention. La description est faite en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente, en une vue en
25 perspective, une culasse avec quatre tubes d'aspiration pour quatre cylindres d'un moteur à combustion interne,

- la figure 2 représente la culasse de la figure 1 en une coupe transversale montrant un tube d'aspiration divisé en deux canaux partiels et comportant un moyen
30 d'obturation,

- la figure 3 représente, par extrait de la figure 2, un tube d'aspiration pourvu d'une paroi de séparation et de moyens d'obturation,

- les figures 4 et 5 représentent un tube
35 d'aspiration comportant un dispositif d'admission selon l'invention, et

- la figure 6 représente, en une vue en perspective, la disposition du dispositif de l'invention dans la culasse de la figure 1.

Dans un moteur à combustion interne, la face inférieure d'une culasse 1 délimite, ensemble avec la paroi d'un cylindre dans lequel est monté mobile un piston et avec la face supérieure du piston, une chambre de combustion 2 dans laquelle de l'air de combustion ou un mélange carburant/air est introduit en passant par un tube d'aspiration 3.

Dans les moteurs à combustion interne auxquels la présente invention s'applique, chacun des tubes d'aspiration 3 est pourvu d'une paroi de séparation 4 divisant le tube, sur une longueur axiale déterminée, en deux canaux d'air partiels ou, selon une autre appellation, en une zone inférieure Z1 et une zone supérieure Z2. Généralement, la section de la zone inférieure Z1 représente un multiple de la section de la zone supérieure Z2. Chacune des parois de séparation 4 coopère avec des moyens d'obturation 5 disposés dans le même tube d'aspiration et montés mobiles de manière à pouvoir être déplacés entre une position de repos où les deux canaux d'air partiels sont dégagés et une position d'obturation où l'un des deux canaux d'air partiels, habituellement celui qui représente la zone inférieure Z1, est obturé.

Comme la figure 2 le montre, les moyens d'obturation 5 comportent avantageusement un clapet 6 monté pivotant dans la paroi du tube d'aspiration 3, et cela à l'aide d'un axe commandé 7 sur lequel le clapet 6 est fixé par des vis 71 ou par soudage.

La figure 2 représente le clapet 6 en position de repos, c'est-à-dire la section entière du tube d'admission 3 est dégagée et le clapet 6 est escamoté dans la paroi du tube d'admission 3.

La figure 3 représente en davantage de détails un tube d'aspiration 3 pourvu d'une paroi de séparation 4

divisant le tube 3 en une zone inférieure Z1 et une zone supérieure Z2. La figure 3 représente par ailleurs le clapet 6 en deux positions différentes, à savoir en traits pleins lorsqu'il est en position de repos et en traits mixtes lorsqu'il est en position d'obturation. Lorsque le clapet 6 est en position d'obturation, son extrémité libre 61 est en contact physique avec le bord correspondant de la paroi de séparation 4. En conséquence, la figure 3 représente une obturation parfaite de la zone inférieure Z1.

Cependant, en réalité, et notamment sous l'effet de mouvements pulsés de l'air d'admission, le contact entre l'extrémité libre 61 du clapet 6 et le bord correspondant de la paroi de séparation 4 n'est pas toujours aussi ferme que la figure 3 le laisse supposer. En conséquence, l'obturation n'est pas toujours parfaite et des fuites plus ou moins importantes ont été observées à cet endroit.

En effet, lorsqu'un dispositif d'admission classique comporte plusieurs clapets montés sur un même axe, il n'est pas exclu que, par des dispersions des caractéristiques des clapets entre elles, des fuites plus ou moins grandes peuvent être constatées entre chacun des clapets et la paroi de séparation correspondante. Il peut donc arriver qu'un seul des clapets ferme vraiment alors que les autres clapets laissent subsister une fuite plus ou moins grande.

Contrairement à cela et pour remédier à cet inconvénient, les moyens d'obturation utilisés par l'invention comportent un clapet 6 conformé pour être galbé lorsqu'il est en position d'obturation.

Les figures 4 et 5 représentent un tube d'aspiration 3 dans lequel une plaque en tôle 4 est insérée de fonderie, séparant le tube en une zone inférieure Z1 et une zone supérieure Z2 et qui comporte en plus des moyens d'obturation 5 selon l'invention. Les moyens d'obturation 5 comportent le clapet 6 conformé

pour être galbé lorsqu'il est en position d'obturation et un axe commandé 7 sur lequel le clapet 6 est fixé.

La figure 4 représente le clapet 6 en position de repos, c'est-à-dire lorsque le tube d'aspiration 3 est
5 entièrement dégagé et le clapet 6 escamoté dans la paroi du tube 3.

La figure 5 représente le clapet 6 en position d'obturation, c'est-à-dire lorsque le clapet obture la zone inférieure Z1 du tube d'aspiration 3.

10 Grâce aux dispositions de l'invention, et plus particulièrement grâce à la déformation élastique du clapet 6, lorsqu'il est en position d'obturation, le clapet 6 développe une force d'appui de l'extrémité libre 61 sur la paroi de séparation 4, qui est suffisamment
15 grande pour compenser des dispersions de caractéristiques liées au montage et aux dilatations du clapet ainsi qu'à des influences négatives éventuelles résultant de la façon de commander les mouvements du clapet.

En effet, dans le dispositif d'admission de
20 l'invention, l'axe commandé 7 est nécessairement tourné jusqu'à une position telle que chacun des clapets 6 soit galbé lorsqu'il obture la zone inférieure correspondante du tube d'admission dans lequel il est monté. En même temps que l'on obtient la forme galbée de chacun des
25 clapets, on assure un appui prédéterminé de chacun des clapets 6 sur la paroi de séparation correspondante.

Par ailleurs, la forme galbée du clapet 6 en position d'obturation améliore sensiblement le décollement de l'air et, par voie de fait,
30 l'aérodynamique dans chacun des tubes d'aspiration 3.

De plus, lorsque l'extrémité libre 61 du clapet 6 est coudée en S, l'étanchéité entre le clapet 6 et la cloison 4 est encore améliorée par l'appui à plat de l'extrémité 61 sur le bord de la cloison 4.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'admission pour un moteur à
5 combustion interne comportant une culasse (1) délimitant
au moins un cylindre (2) formant une chambre de
combustion, et au moins un tube d'aspiration (3) pour
alimenter la chambre de combustion associée, le tube
10 d'aspiration (3) étant pourvu d'une paroi de séparation
(4) divisant le tube d'aspiration (3) sur une longueur
axiale déterminée en deux canaux d'air (Z1, Z2) et la
paroi de séparation (4) coopérant avec des moyens
d'obturation (5) ayant une position de repos où les deux
15 canaux d'air (Z1, Z2) sont dégagés et une position
d'obturation où l'un (Z1) des deux canaux d'air (Z1, Z2)
est obturé,

caractérisé en ce que les moyens d'obturation (5)
comportent un clapet (6) galbé en position d'obturation.

20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les moyens d'obturation (5) comportent un axe
commandé (7) faisant déplacer le clapet (6) entre la
position de repos et la position d'obturation.

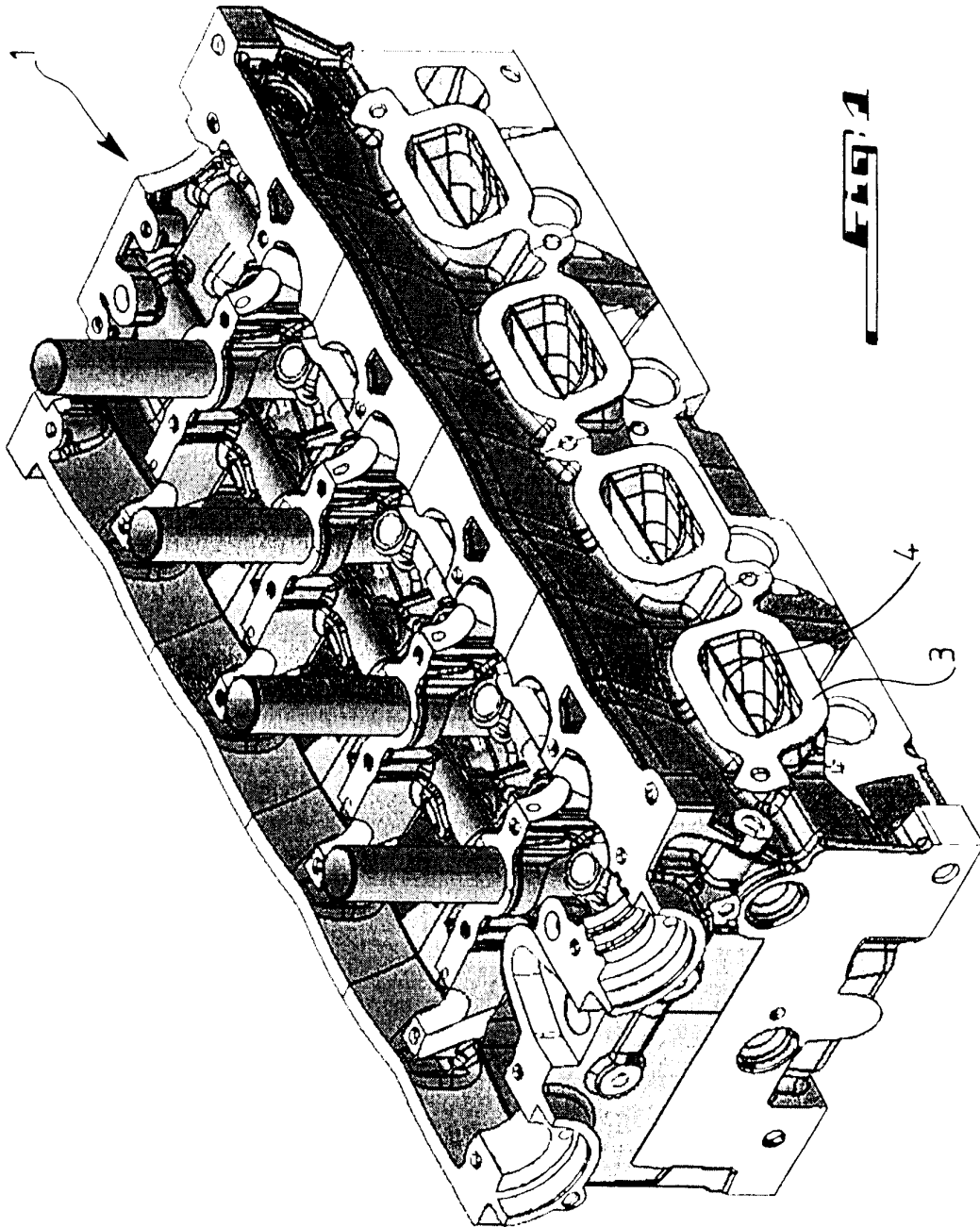
25 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé
en ce que le clapet (6) est fixé sur l'axe (7) par des
vis (71).

4. Dispositif selon l'une quelconque des
30 revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le clapet (6)
est réalisé en un matériau élastiquement déformable.

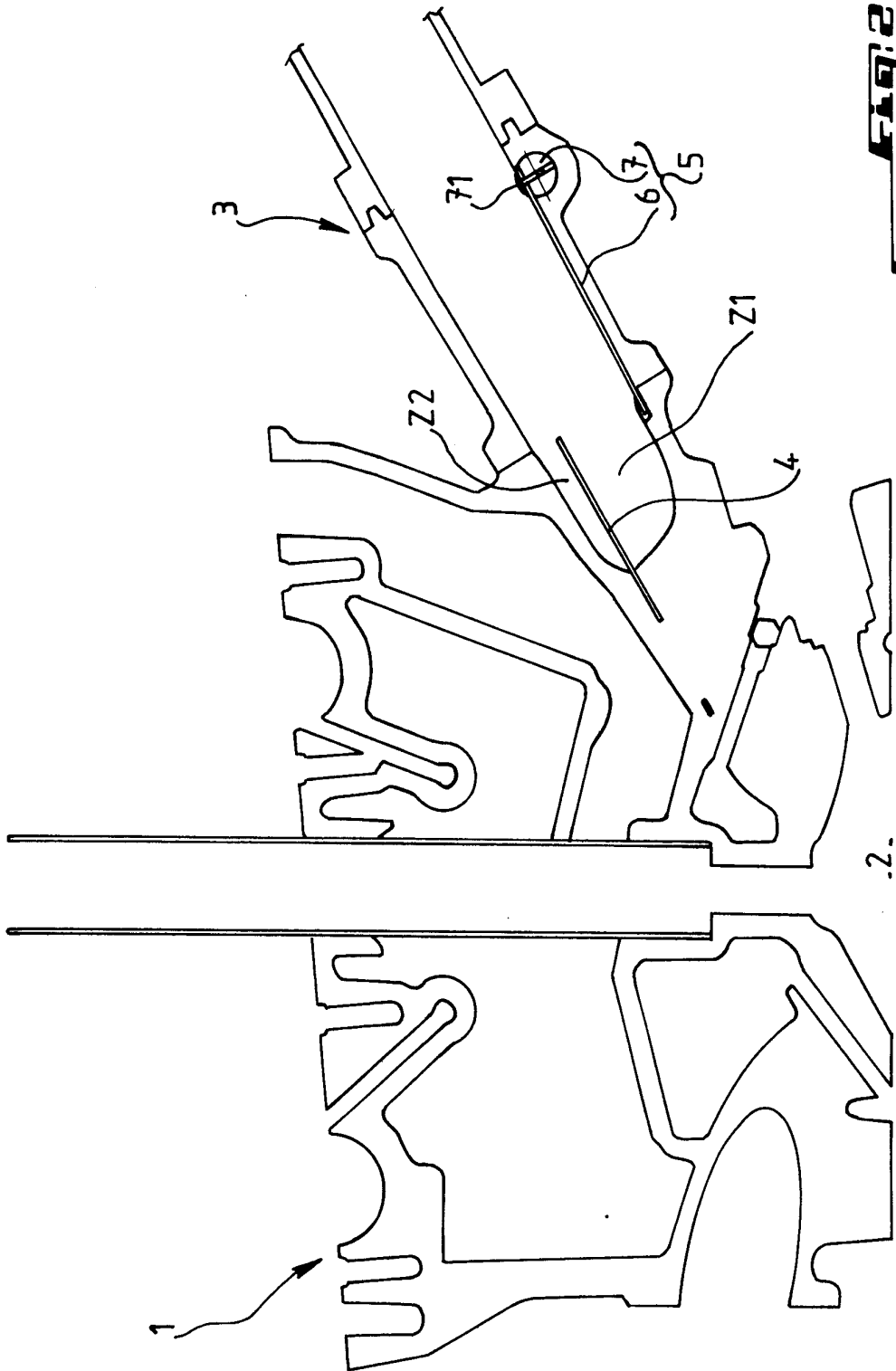
5. Dispositif selon l'une quelconque des
revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une extrémité
35 libre (61) du clapet (6) est coudé en S.

6. Moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

1/6



2/6



.2.

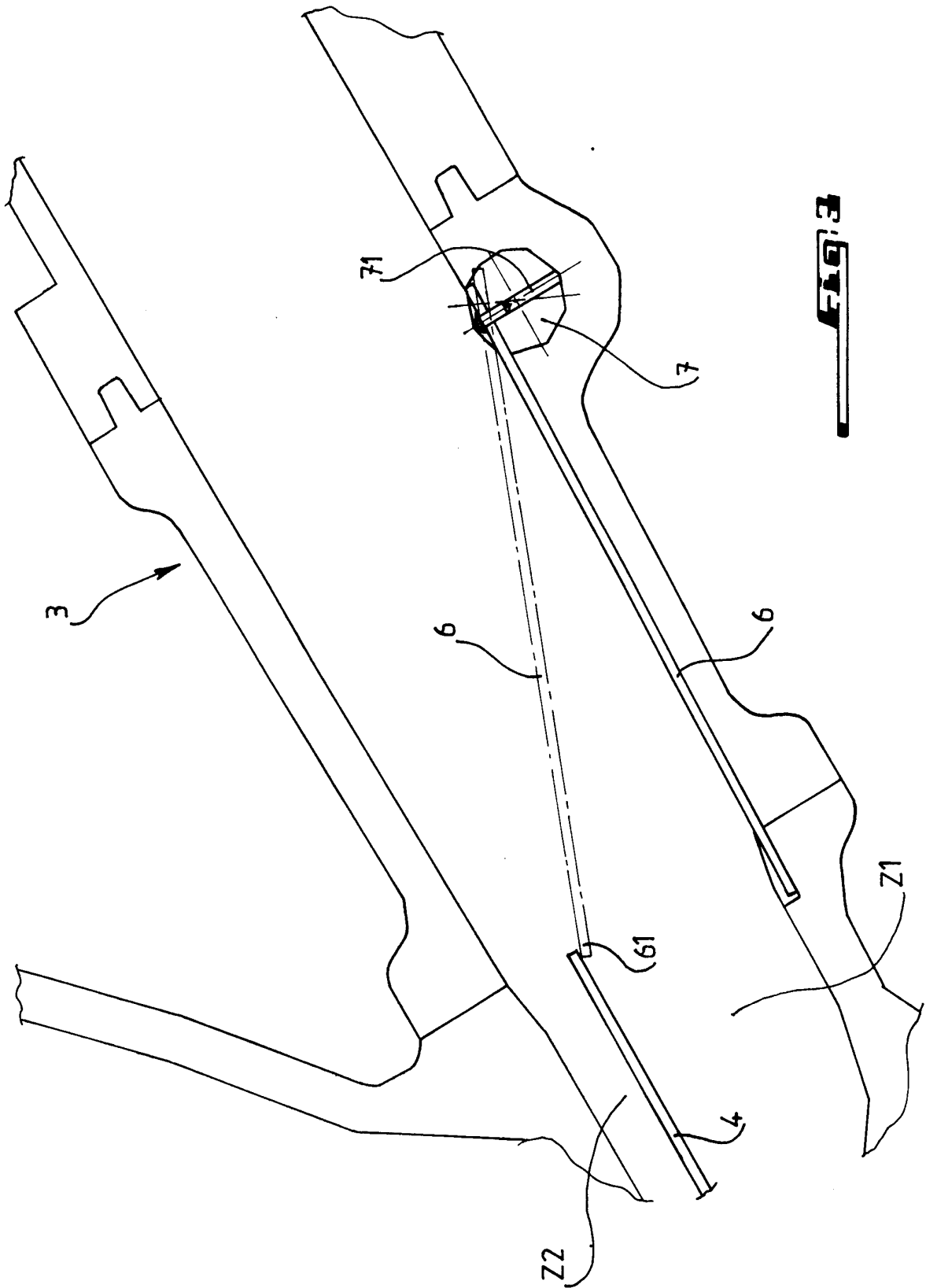
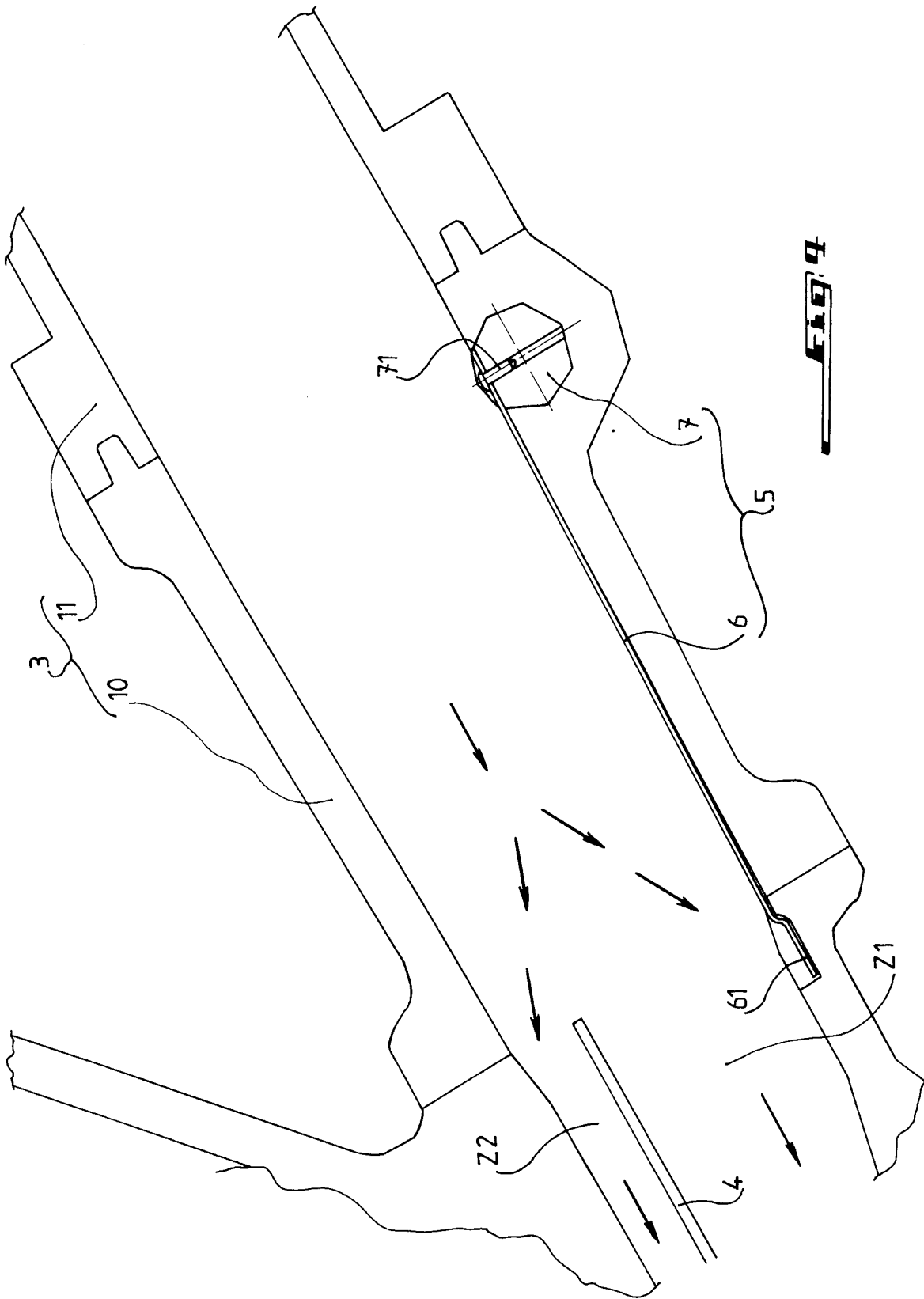
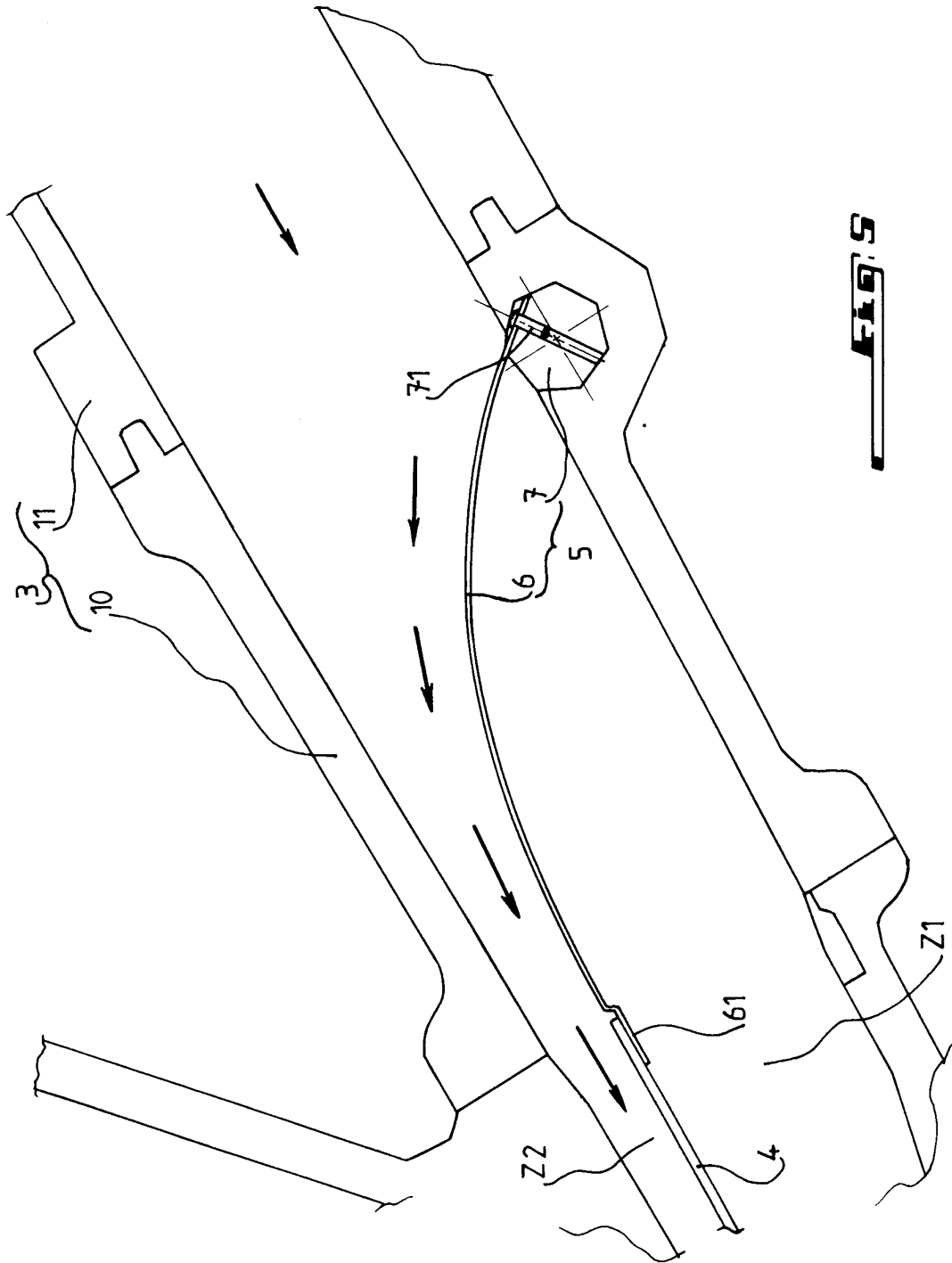


FIG. 3

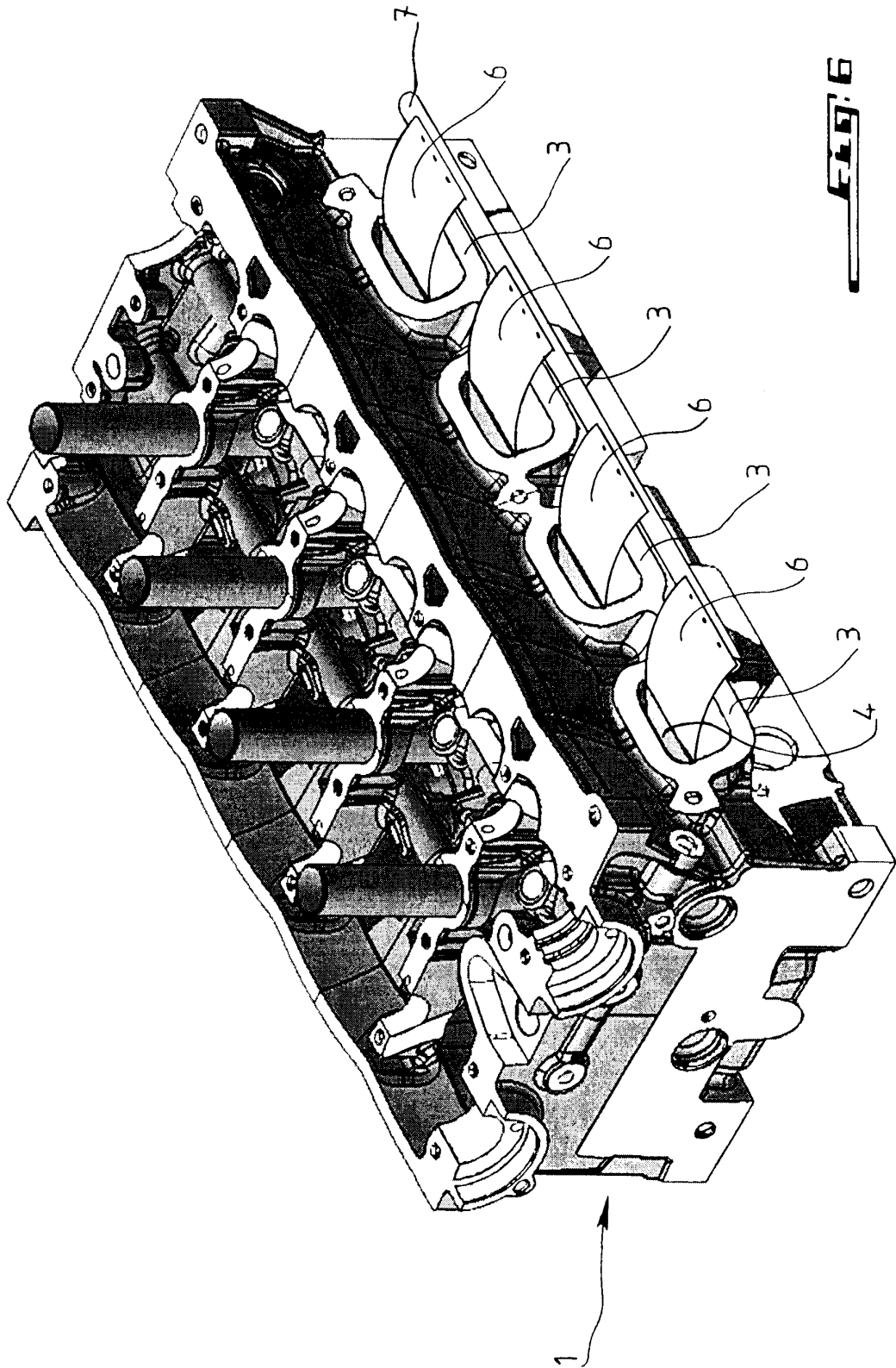
4/6



5/6



6/6



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0753472 FA 692149**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09-10-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19913561 A1	28-09-2000	AUCUN	
US 2006219202 A1	05-10-2006	JP 2006283696 A	19-10-2006
US 6318336 B1	20-11-2001	DE 19754736 C1	15-04-1999
		EP 0922848 A2	16-06-1999
		JP 11236817 A	31-08-1999
DE 2035939 B1	03-02-1972	AUCUN	