

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88401569.4**

(22) Date de dépôt: **22.06.88**

(51) Int. Cl.4: **F 02 B 33/04**
F 02 B 33/30, F 02 M 69/08,
F 02 M 69/10
// F02M59/14

(30) Priorité: **26.06.87 FR 8709035**

(43) Date de publication de la demande:
28.12.88 Bulletin 88/52

(84) Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL SE

(71) Demandeur: **INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE**
4, Avenue de Bois-Préau
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

AUTOMOBILES PEUGEOT
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)

AUTOMOBILES CITROEN
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(72) Inventeur: **Duret, Pierre**
11, rue du Conservatoire
F-75009 Paris (FR)

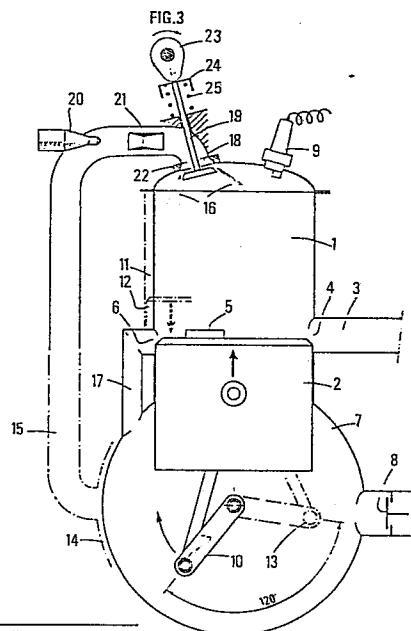
Blanchard, Jean-Luc
Résidence "Les Buissonnets" 54, rue Henri Dunant
F-92500 Rueil-Malmaison (FR)

(74) Mandataire: **Aubel, Pierre et al**
Institut Français du Pétrole Département Brevets 4,
avenue de Bois Préau
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

(54) **Dispositif et méthode d'introduction sous pression de mélange carbure dans le cylindre d'un moteur.**

(57) La présente invention concerne une méthode et un dispositif d'introduction sous pression du mélange carburé dans un premier cylindre d'un moteur à combustion interne, ce moteur comportant au moins un autre cylindre ayant un carter pompe.

Le dispositif selon l'invention se caractérise en ce qu'il comporte une canalisation de liaison (15) entre le carter (14) et le premier cylindre (1) et en ce qu'il existe un décalage angulaire non nul entre le cycle de chacun des cylindres.



Description

DISPOSITIF ET METHODE D'INTRODUCTION SOUS PRESSION DE MELANGE CARBURE DANS LE CYLINDRE D'UN MOTEUR

La présente invention a pour objet un procédé et des dispositifs d'introduction sous pression de mélange carburé en fin de balayage par l'air dans un cylindre de moteur 2-temps. La source de pression utilisée est fournie par la pression régnant dans le carter du cylindre qui est en retard de 120° vilebrequin (cas d'un moteur 3, 6, ..., 3n cylindres) ou par le carter du cylindre en retard de 90° vilebrequin (cas d'un moteur 4, 8, ..., 4n cylindres) par rapport au cylindre considéré où a lieu l'introduction de mélange carburé. Cette source de pression n'est pas stockée.

L'introduction de mélange carburé sous pression se produit à l'arrivée de cette source de pression dans le cylindre considéré pendant sa phase de fin de balayage. L'arrivée de cette source de pression dans un dispositif de dosage de carburant prépare un mélange carburé pouvant être introduit dans le cylindre à travers un orifice qui sera de préférence ouvert uniquement pendant l'arrivée de cette source de pression. Cet orifice peut se trouver dans la culasse.

Dans ce cas, le dispositif peut comporter une soupape commandée pour s'ouvrir pendant l'arrivée de cette source de pression, ou une soupape automatique (type clapet anti-retour) dont l'ouverture est commandée par la pression provenant de la source de pression.

L'orifice peut aussi se trouver dans le cylindre. Son ouverture peut alors en être contrôlée par le mouvement du piston (cas d'une lumière) combiné à un dispositif anti-retour de type clapet (ou à un boisseau rotatif).

Par exemple, un mode de réalisation de ce type peut être de relier le carter du cylindre retardé de 120 ou 90° vilebrequin au cylindre considéré, via un conduit de transfert arrivant côté opposé à l'échappement dans le cylindre considéré (conduit généralement appelé conduit de transfert arrière).

Dans la mesure où le lieu de dosage du carburant (en amont de l'orifice d'admission débouchant dans le cylindre) n'est pas sous une pression supérieure à la pression ambiante pendant tout le temps en dehors de la période d'introduction de mélange carburé, ce dosage peut s'effectuer à l'aide d'injecteurs basse pression, mais aussi à l'aide de dispositifs plus simples, comme, par exemple, un carburateur du type de ceux utilisés à l'admission d'un moteur deux-temps.

D'une manière générale, la présente invention concerne un dispositif d'introduction sous pression du mélange carburé dans un premier cylindre d'un moteur à combustion interne, ce moteur comportant au moins un autre cylindre ayant un carter pompe. Le dispositif selon l'invention se caractérise en ce qu'il comporte une canalisation de liaison entre ledit carter pompe et le premier cylindre et en ce qu'il existe un décalage angulaire non nul entre le cycle de chacun desdits cylindres.

Ce décalage angulaire pourra être de 120° et le

cycle du premier cylindre pourra précéder le cycle de l'autre cylindre de 120°.

De même, ce décalage angulaire pourra être de 90° et le cycle du premier cylindre pourra précéder le cycle de l'autre cylindre de 90°.

Le dispositif selon l'invention s'applique notamment aux moteurs comportant un nombre de cylindre multiple de 3 ou 4.

La canalisation pourra déboucher dans le premier cylindre au voisinage de la culasse du moteur.

De même la canalisation pourra déboucher dans le premier cylindre sur la paroi latérale de ce cylindre sensiblement à la partie basse de ce cylindre.

Le dispositif selon l'invention pourra comporter un organe d'obturation placé entre la canalisation et le premier cylindre, sensiblement au voisinage de ce dernier.

L'organe d'obturation pourra être une soupape commandée par une came, ou électromagnétiquement, ou un boisseau tournant.

De même, l'organe d'obturation pourra être automatique et être adapté à agir à la manière d'un clapet.

La canalisation pourra comporter un organe d'introduction et de dosage de carburant.

Ce dispositif d'introduction du carburant pourra être un injecteur basse pression, de même qu'il pourra comporter une buse venturi associée audit injecteur basse pression.

Le dispositif d'introduction du carburant pourra être un carburateur.

La commande de ce carburateur pourra être couplée avec une commande qui contrôle la quantité de gaz introduite dans le carter pompe du premier cylindre.

Le dispositif selon l'invention pourra comporter entre le carburateur et la canalisation un élément anti-retour tel un clapet.

On ne sortira pas du cadre de la présente invention si l'organe d'introduction et de dosage du carburant comporte une pompe à membrane actionnée par les pulsations de pression d'un carter pompe.

Le conduit de sortie de cette pompe à membrane qui relie cette dernière à la canalisation, pourra comporter un système d'ajustement de sa section de passage. Ce système pourra comporter un pointeau et des moyens de commande prenant en compte la pression moyenne d'un carter.

La présente invention concerne également une méthode d'introduction sous pression du mélange carburé dans un premier cylindre d'un moteur à combustion interne, ce moteur comportant au moins un autre cylindre ayant un carter pompe. Cette méthode se caractérise en ce que l'on utilise la pression des gaz contenus dans ledit carter pompe comme source de pression pour injecter le mélange carburé dans l'autre cylindre.

Lorsque la présente invention concerne un moteur multicylindre pour lequel chaque cylindre com-

porte un carter pompe, chacun des cylindres pourra être connecté à un carter pompe d'un autre cylindre retardé angulairement.

Ainsi, dans le cas d'un moteur à trois cylindres ayant chacun un carter pompe, chaque cylindre pourra être en liaison avec le carter pompe du cylindre qui en retard de 120° vilebrequin.

Selon la présente invention la canalisation de liaison ne sert pas de capacité de stockage et son volume peut être relativement faible.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation illustrée par les figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 illustre le principe d'utilisation de la pression régnant dans le carter du cylindre en retard de 120° Vilebrequin par rapport au cylindre considéré,

- la figure 2 illustre le cas d'un retard de 90° Vilebrequin au lieu 120° Vilebrequin,

- la figure 3 est relative au cas d'une introduction retardée de 120° Vilebrequin du mélange carburé dans la chambre de combustion du cylindre considéré, via une soupape commandée,

- la figure 4 montre le cas d'une introduction retardée de 120° Vilebrequin du mélange carburé dans la chambre de combustion du cylindre considéré, via une soupape automatique,

- la figure 5 illustre le cas d'une introduction retardée de 120° Vilebrequin du mélange carburé dans le transfert arrière du cylindre considéré, via un clapet anti-retour,

- la figure 6 est relative au cas d'une introduction retardée de 120° Vilebrequin de mélange carburé dans le transfert arrière du cylindre considéré, via un boisseau rotatif,

- la figure 7 montre le cas d'une introduction retardée de 90° Vilebrequin de mélange carburé dans le transfert arrière du cylindre considéré,

- la figure 8 illustre un dispositif de dosage et d'introduction du carburant par la pression régnant dans le carter,

- la figure 9 est semblable à la figure 8, mais avec le perfectionnement du dispositif de dosage en fonction de la charge moteur, et

- la figure 10 montre le cas d'une introduction de mélange carburé préalablement admis via un carburateur classique.

La figure 1 montre en trait plein portant la référence P1, la courbe de variation de la pression dans le cylindre pendant le balayage de ce cylindre ou cylindre considéré.

La courbe de variation de la pression du carter équipant ce cylindre est indiquée en pointillé, et porte la référence P3, et la variation de la pression dans le carter du cylindre en retard de 120° est indiquée en trait mixte et porte la référence P2. Ce carter retardé de 120° par rapport au cylindre considéré représente la source de pression. La figure 1 montre bien que la pression de cette source est supérieure à la pression du cylindre pendant une grande partie du balayage, correspond à la partie hachurée sur cette figure.

Cette source de pression peut donc permettre l'introduction de mélange carburé pendant toute cette partie du cycle de fonctionnement du cylindre considéré où la différence de pression est suffisante. Par le choix et la conception de la méthode d'introduction adoptée, soupape commandée, soupape automatique, lumière plus clapet, ou lumière plus boisseau rotatif, il est possible de contrôler plus ou moins l'instant le plus favorable pour l'introduction de ce mélange carburé.

La figure 2 montre le même cas, avec cette fois une source de pression provenant d'un carter en retard de 90° Vilebrequin par rapport au cylindre considéré, ceci correspond notamment au cas d'un moteur comportant quatre cylindres. Le principe en est le même, avec toutefois une source de pression disponible avec un décalage de 90° Vilebrequin arrivant 30° Vilebrequin plus tôt dans le balayage.

Les deux figures montrent par ailleurs que pendant toute une autre grande partie du cycle, la pression dans le cylindre considéré (qui n'est d'ailleurs pas représentée sur tout le cycle puisque ses valeurs sortiraient de l'échelle des figures), est supérieure à la pression de la source de pression, or, il est important qu'il n'y ait pas d'échange dans le sens cylindre considéré vers source de pression, pour ne pas perturber le fonctionnement de la source de pression et du dispositif de dosage de carburant qui lui est associé.

Les figures 3, 4, 5, 6, 7 représentent en traits pleins le cylindre considéré 1 avec son piston 2 en fin de balayage, son échappement 3, sa lumière d'échappement 4 qui est sur le point d'être fermée, ses lumières de transfert latérales 5, et arrière 6, son carter 7 avec une admission d'air uniquement, par exemple par clapets 8, sa bougie d'allumage 9, le système bielle-manivelle 10.

En traits mixtes est représenté le cylindre 11 ayant un piston 12 dont le mouvement est retardé angulairement de 120° par l'intermédiaire du système bielle-manivelle 13, par rapport au piston 2 du cylindre considéré 1. Le piston 12 est en phase de détente dans le cylindre 11 et en même temps de compression dans le carter pompe 14.

Le carter-pompe 14 dont le mouvement du piston 12 est retardé angulairement de 120° fournit la source de pression à travers le conduit 15.

Dans le cas des figures 3 et 4, ce conduit est relié à la chambre de combustion 16 du cylindre considéré 1. Le transfert arrière 6 du cylindre 1 peut alors être éventuellement relié à son propre carter-pompe 7 par le conduit 17.

L'introduction de l'air sous pression provenant du carter-pompe 14 dans la chambre 16 se fait par un orifice 18 dont l'ouverture est commandée par une soupape 19. En amont de la soupape se trouve un dispositif d'introduction et de dosage basse-pression du carburant 20.

Ce dispositif peut être un injecteur basse-pression que l'on trouve dans le commerce, ou une pompe de carburant actionnée par les pressions et dépressions successives d'un carter-pompe. Un schéma de ce dernier dispositif sera précisé à la figure 8. L'introduction du carburant liquide peut avoir lieu dans le conduit 15 aussi bien pendant tout

le temps où la soupape 19 est fermée que pendant celui où elle est ouverte.

Ce dispositif 20 de dosage et d'introduction du carburant peut être associé à une buse-venturi 21 placée dans le conduit 15, juste en amont de la soupape 19 et de l'orifice 18, conformément au brevet EP-189.714, afin d'améliorer la pulvérisation du carburant par l'air provenant de la source de pression (carter-pompe 14).

Juste en aval de l'orifice 18, on peut aussi avantageusement placer un déflecteur 22, ou dispositif d'orientation du jet de mélange introduit dans le cylindre. Ce dispositif faisant partie de la culasse ou rapporté sur la culasse est du type, par exemple, décrit dans le brevet EP-189.715.

Dans le cas particulier de la figure 3, la soupape 19 est commandée mécaniquement, par exemple par une came 23 entraînée en rotation à la vitesse du moteur. Cette came commande le mouvement de la soupape 19 par l'intermédiaire d'un poussoir 24. Le rappel de la soupape 19 se fait par un ressort 25.

Dans le cas particulier de la figure 4 qui illustre une autre variante, la soupape 19 n'est pas commandée. Elle est simplement équipée d'un ressort de rappel 25. Elle est laissée libre de se déplacer en fonction des différences de pression amont et aval. Elle agit alors à la manière d'un clapet ou soupape automatique.

La commande de la soupape peut être faite par un système électromagnétique qui peut être commandé électroniquement.

Dans le cas des deux figures 3 et 4, quand la pression dans le carter 14 est supérieure à la pression dans le cylindre 1 considéré (Fig. 1), l'introduction de mélange carburé peut se produire dans le cylindre 1, soit au moment commandé choisi (Fig. 3), soit automatiquement pendant cette période de différence de pression, entre carter 14 et cylindre 1 (Fig. 4). Dans les deux cas, le mouvement du piston 2 est tel qu'il ferme la lumière d'échappement 4 avant que le carburant ait pu s'échapper du cylindre 1 dans l'échappement 3, à travers cette même lumière 4.

Dans le cas des figures 5 et 6, le conduit 15 provenant de la source d'air comprimé 14 est relié à une lumière de transfert, préférentiellement à la lumière de transfert arrière 6, ainsi nommée car elle est sensiblement opposée à la lumière d'échappement. A proximité de la lumière 6 et en aval de celle-ci, un clapet anti-retour 26 empêche les gaz du cylindre 1 de pénétrer dans le carter 14 pendant la phase de dépression de ce dernier.

En amont du clapet, se trouve le dispositif 27 de dosage et d'introduction basse-pression du carburant. Cette introduction de carburant peut avoir lieu à n'importe quel moment du cycle, même quand la lumière 6 est obturée par le piston 2.

Ce dispositif 27 de dosage et d'introduction du carburant peut être un injecteur basse-pression que l'on trouve dans le commerce, ou une pompe de carburant actionnée par les pressions et dépressions successives d'un carter-pompe (Fig. 8), ou un carburateur classique actionné par le débit d'air le traversant. Dans ce dernier cas, il convient de prévoir un deuxième circuit d'admission d'air exté-

rieur, par exemple à travers ce carburateur et à travers le conduit 15. Une représentation schématique en est faite à la figure 10.

Dans tous les cas, la pulvérisation du mélange carburé pourra être avantageusement améliorée par un dispositif de type buse-venturi 28 placé juste en amont du clapet 26 conformément au brevet FR-2.575.521.

Dans le cas de la figure 6, le clapet 6 est remplacé par un boisseau rotatif 29 entraîné par la rotation du moteur et commandant ainsi préférentiellement l'ouverture de la lumière 6.

La figure 7 indique le cas de la figure 6 où la source de pression est fournie par le mouvement dans le carter-pompe 14 d'un piston 12 retardé angulairement de 90° Vilebrequin par rapport au mouvement du piston 2 du cylindre considéré 1. Il est évident que les cas des figures 3, 4, 5 pourraient être décrits aussi de la même façon avec ce retard de 90°V au lieu de 120°V.

La figure 8 montre une représentation schématique d'un dispositif de dosage de carburant pouvant être utilisé en lieu et place des dispositifs 20 ou 27.

Ce dispositif pompe le carburant du réservoir 30 via le clapet anti-retour 31 jusqu'au conduit 34 à travers le clapet anti-retour 33. La membrane 32 fait office de pompe de carburant. D'un côté elle est en contact avec le carburant qu'elle pompe. De l'autre côté, son mouvement alternatif qui permet ce rôle de pompe est actionné par les pulsations de pression provenant d'un carter-pompe qui peut être indifféremment le carter 7 ou le carter 14 et qui est relié à ce côté de la membrane par le conduit 35.

Pendant la phase d'admission du carter-pompe, celui-ci est en dépression et commande donc la membrane 32 de façon à augmenter le volume 36 en aspirant ainsi du carburant à travers le clapet 31 qui s'ouvre. Ensuite, pendant la phase de compression du carter, le mouvement de la membrane 32 réduit le volume 36 et pompe donc le carburant dans le conduit 34 via le clapet 33.

Ce dispositif fait donc office de pompe et de dosage de carburant. Il est asservi au régime moteur, puisqu'il fournit un mouvement de pompe par tour, et il est aussi asservi à la charge puisque l'amplitude des pulsations de pression dans le carter est proportionnelle à la charge.

Dans le cas où il est utilisé seul, sans supplément de moyens de dosage plus fins, le conduit 34 est alors directement relié à l'emplacement dans le conduit 15 où a lieu l'introduction du carburant.

Dans le cas où un réglage plus fin du débit de carburant par rapport à la charge est nécessaire, l'ouverture du conduit 34 est ajustée en fonction de la charge par un pointeau 37 qui peut être actionné soit directement, soit indirectement par un levier 38 relié à une autre membrane 39. L'autre côté de la membrane 39 est là encore en communication avec la pression d'un carter-pompe du moteur via un conduit 40.

L'inertie de l'ensemble constitué par le pointeau 37, le levier 38 et la membrane 39 est choisie telle qu'elle ne permet pas un mouvement de la membrane 39 suivant les pulsations de pression instantanée d'un carter. Elle doit être étudiée pour n'être

commandée que par la pression moyenne d'un carter, pression qui est directement représentative de la charge du moteur. Il en résulte une position du pointeau de dosage directement représentative de la charge du moteur. A l'endroit du pointeau, le carburant ainsi dosé est guidé par le conduit 41 jusqu'au lieu d'introduction dans le conduit 15.

Enfin, la figure 10 montre une autre réalisation particulièrement simple du dispositif de dosage.

La source de pression du carter 14 à travers le conduit 15 qui sert à l'introduction de mélange carburé dans le cylindre 1, sert aussi pendant sa phase de dépression à l'aspiration de mélange carburé très riche via un carburateur classique 42 et un dispositif anti-retour de type clapet 43. Le carburateur est par exemple un carburateur du type classique pour moteur 2-temps, à boisseau et aiguille corrigeant l'ajutage du gicleur avec la charge.

L'ensemble forme alors un véritable deuxième circuit d'admission de mélange très riche, séparé de l'admission via le clapet 8 d'air uniquement.

La longueur du conduit 15 pourra être étudiée pour ne pas permettre au mélange carburé ainsi admis dans ce conduit, d'atteindre le carter-pompe 14, avant d'être repoussé dans le cylindre 1 par la pression du carter-pompe 14 revenu en phase de compression.

Un autre avantage très intéressant réside dans le fait que, dans le cas d'un moteur multicylindre dont l'ensemble des cylindres fonctionne suivant le principe de l'invention, avec les combinaisons adaptées de conduits 15, un seul carburateur 42 peut être utilisé pour l'ensemble des cylindres. En aval du carburateur, les différents conduits 44 peuvent se séparer pour aboutir aux différents cylindres, afin de pouvoir alimenter en mélange carburé leurs conduits 15 respectifs à travers leurs clapets respectifs 43.

Le dispositif à carburateur de la figure 10, variante du cas de la figure 5, peut aussi s'adapter au cas des figures 3, 4 et 6.

Selon la présente invention le conduit 15 qui relie le carter-pompe 14 à la chambre de combustion d'un cylindre 1 ne constitue pas une capacité de stockage, mais sert essentiellement à acheminer le gaz comprimé dans le carter-pompe 14 vers le cylindre 1. Ainsi il est important selon la présente invention que le conduit 15 ait une section de passage suffisante pour ne pas créer de trop grandes pertes de charge du gaz transféré, mais un volume faible pour ne pas limiter le taux de compression du carter-pompe.

Il est à noter que selon la présente invention il est inutile que le conduit 15 soit relié directement à une canalisation d'échappement. Selon la présente invention il est possible de ne pas utiliser la pression des gaz d'échappement pour effectuer l'injection du combustible.

On ne sortira pas du cadre de la présente invention si la commande de la soupape 19 est pneumatique ou hydraulique.

Revendications

1. - Dispositif d'introduction sous pression du mélange carburé dans un premier cylindre d'un moteur à combustion interne, ce moteur comportant au moins un autre cylindre ayant un carter-pompe, caractérisé en ce qu'il comporte une canalisation de liaison (15) entre ledit carter-pompe (14) et le premier cylindre (1) et en ce qu'il existe un décalage angulaire non nul entre les cycles desdits cylindres.

2. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit décalage angulaire est de 120° et en ce que le cycle du premier cylindre précède de 120° le cycle de l'autre cylindre.

3. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit décalage angulaire est de 90° et en ce que le cycle du premier cylindre précède de 90° le cycle de l'autre cylindre.

4. - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit moteur comporte un nombre de cylindres multiple de 3.

5. - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit moteur comporte un nombre de cylindres multiple de 4.

6. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite canalisation (15) débouche dans le premier cylindre au voisinage de la culasse du moteur.

7. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite canalisation (15) débouche dans le premier cylindre (1) sur la paroi latérale de ce cylindre, sensiblement à la partie basse de ce cylindre.

8. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un organe d'obturation (19, 26, 29) placé entre ladite canalisation (15) et ledit premier cylindre (1), sensiblement au voisinage de ce dernier.

9. - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit organe d'obturation est une soupape (19) commandée par une came (23) ou électromagnétique.

10. - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit organe d'obturation est automatique et est adapté à agir à la manière d'un clapet.

11. - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit organe d'obturation est un boisseau tournant (29).

12. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite canalisation comporte un organe d'introduction et de dosage de carburant (20, 27, 42).

13. - Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit dispositif d'introduction du carburant est un injecteur basse pression.

14. - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte une buse venturi (21, 28) associée audit injecteur basse pres-

sion.

15. - Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit dispositif d'introduction du carburant est un carburateur (42).

16. - Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que la commande dudit carburateur est couplée avec une commande qui contrôle la quantité de gaz introduite dans le carter-pompe dudit premier cylindre.

17. - Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il comporte entre le carburateur (42) et ladite canalisation un élément anti-retour, tel un clapet (26).

18. - Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit organe d'introduction et de dosage du carburant comporte une pompe à membrane (32) actionnée par les pulsations de pression d'un carter-pompe.

19. - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que le conduit de sortie (34) de ladite pompe à membrane qui relie cette dernière à ladite canalisation (15), comporte un système d'ajustement de sa section de passage, ce système comportant un pointeau (37) et des moyens de commande prenant en compte la pression moyenne d'un carter.

20. - Méthode d'introduction sous pression du mélange carburé dans un premier cylindre d'un moteur à combustion interne, ce moteur comportant au moins un autre cylindre ayant un carter-pompe, caractérisée en ce que l'on utilise la pression des gaz contenus dans ledit carter-pompe comme source de pression pour injecter le mélange carburé dans l'autre cylindre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

FIG.1

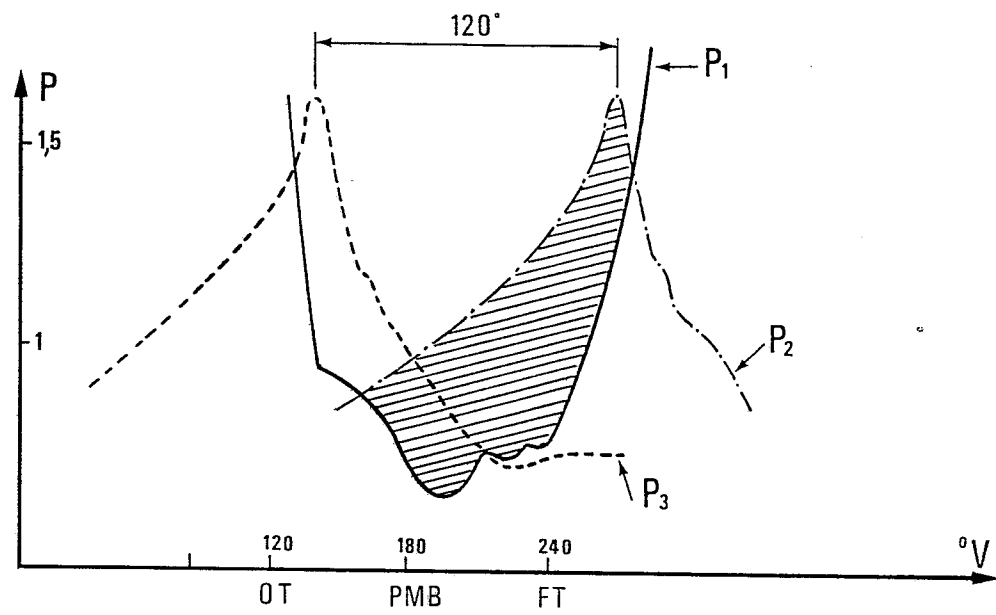
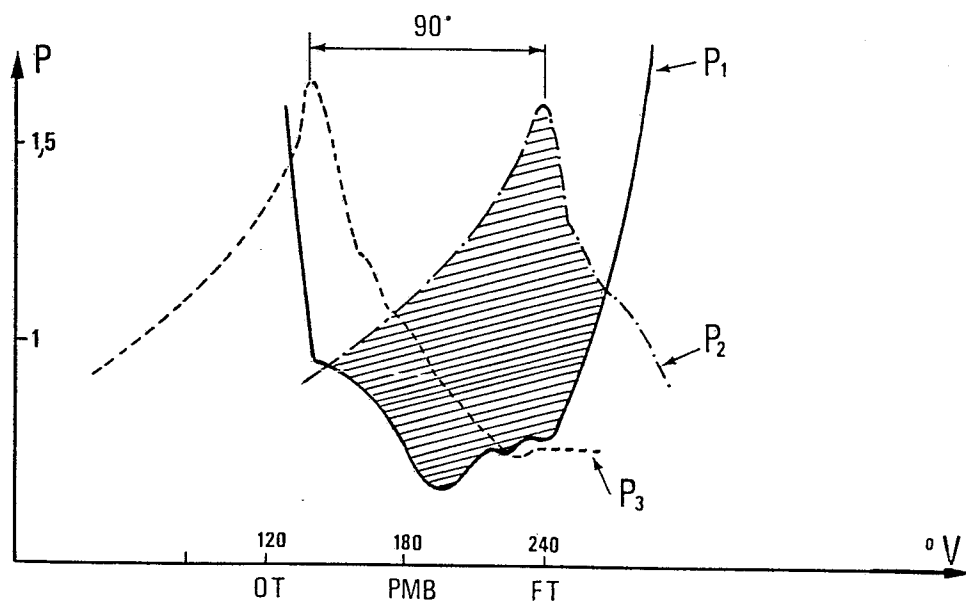


FIG.2



0296969

FIG.4

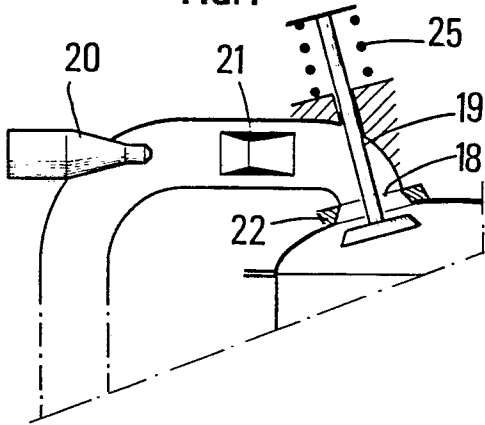
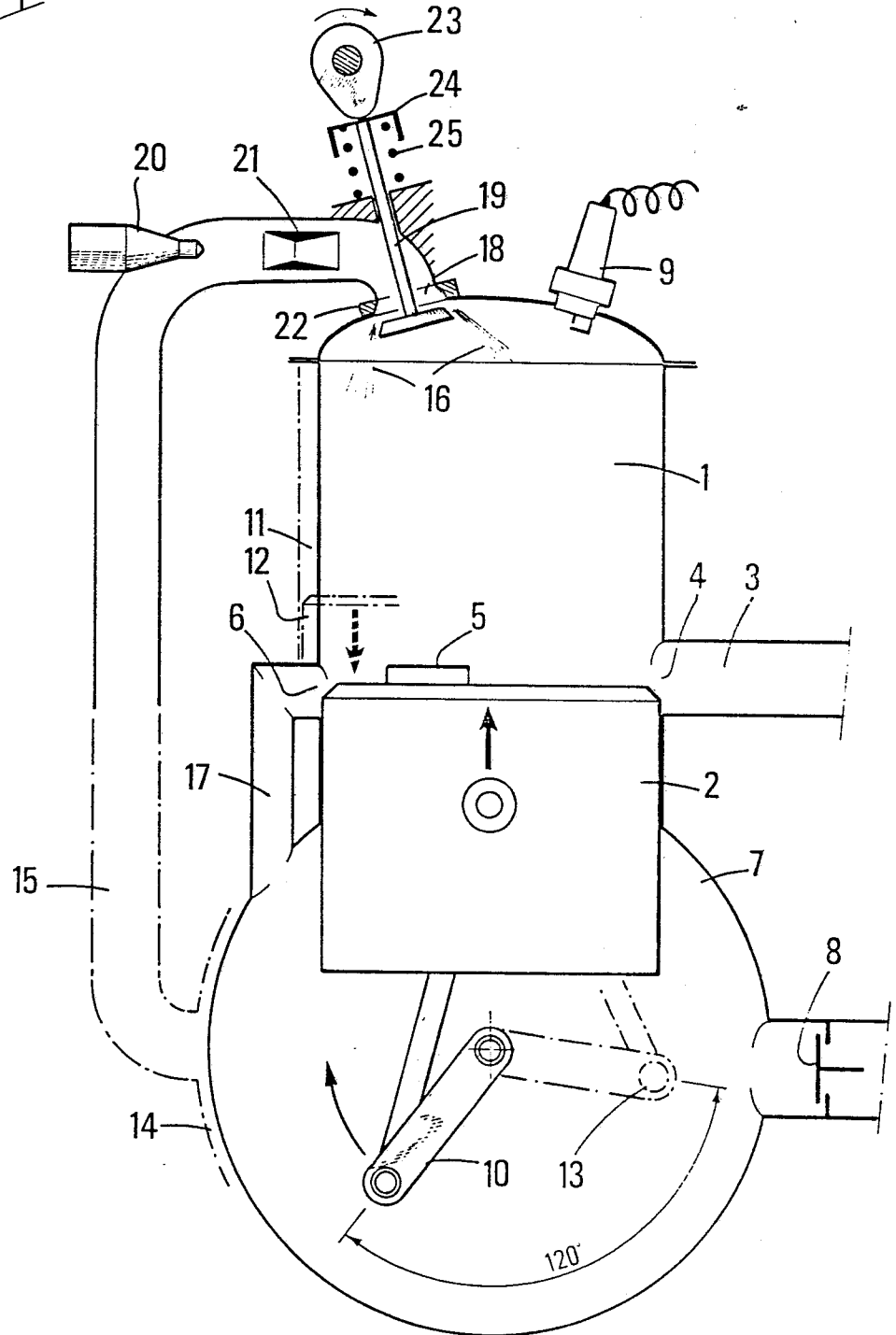


FIG.3



0296969

FIG.6

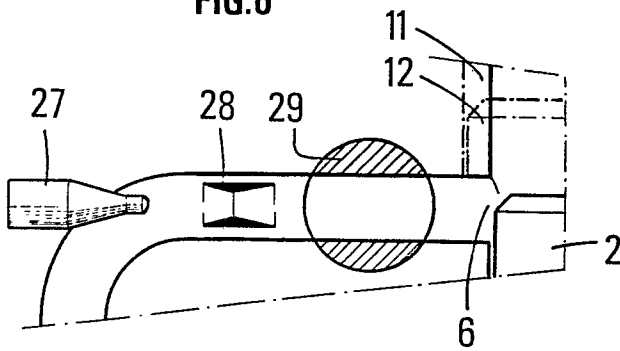


FIG.5

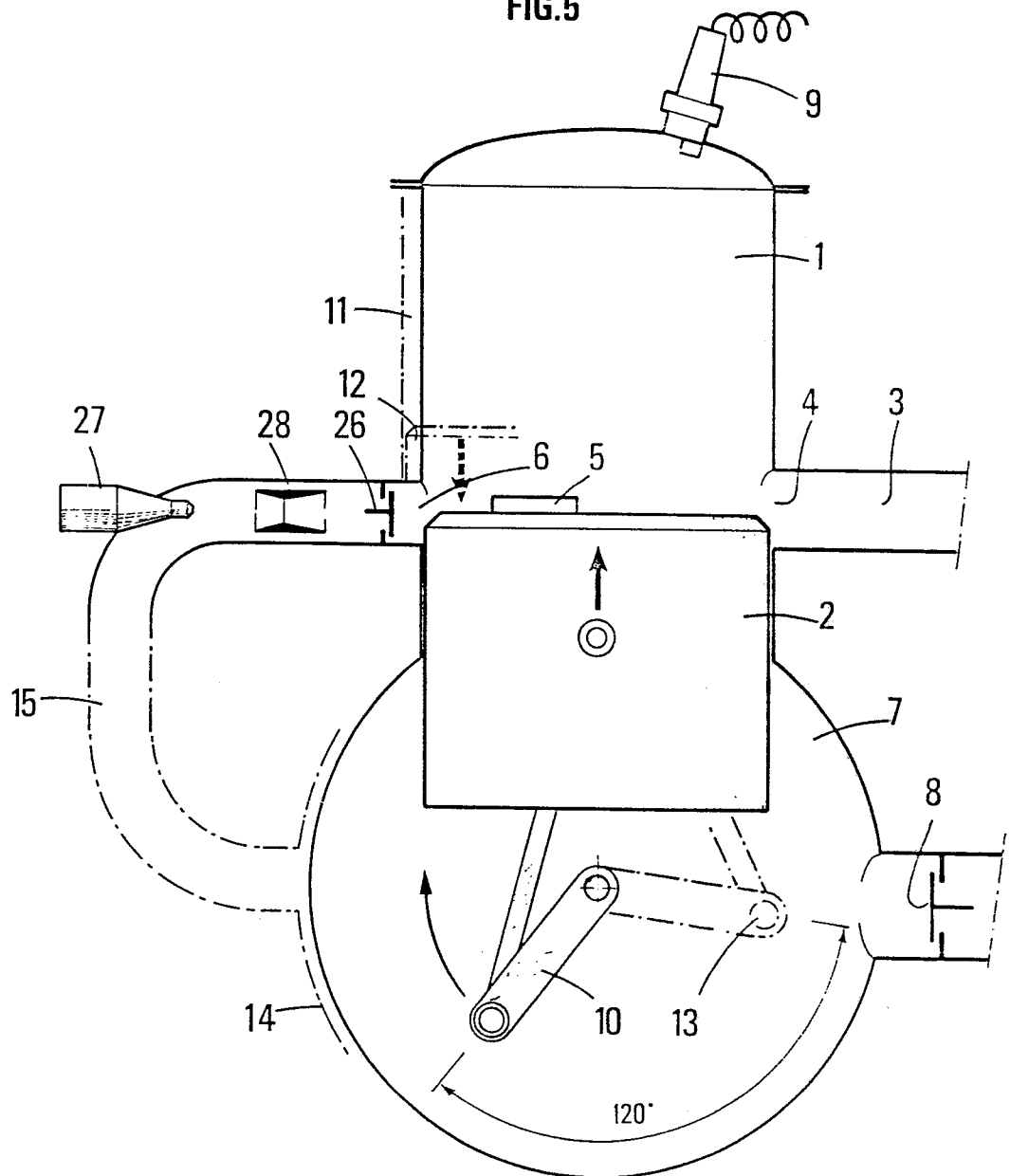


FIG.7

0296969

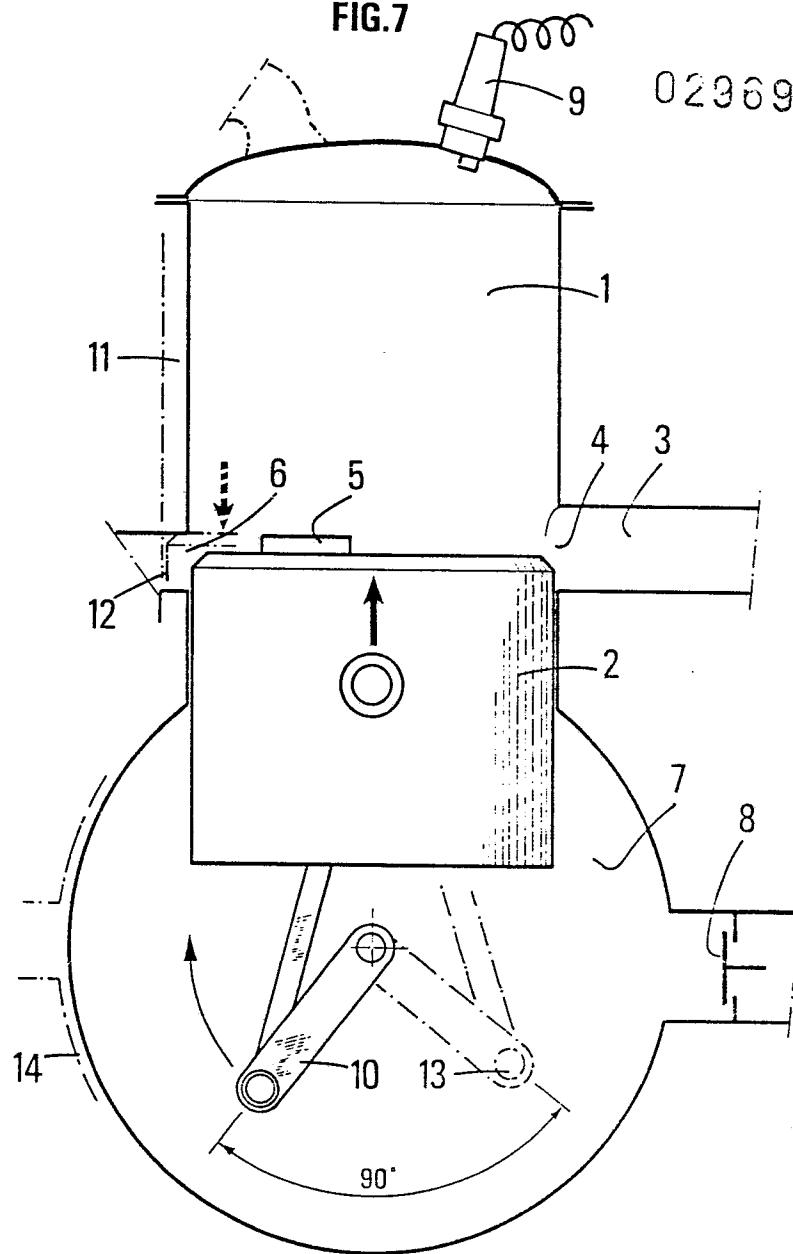


FIG.8

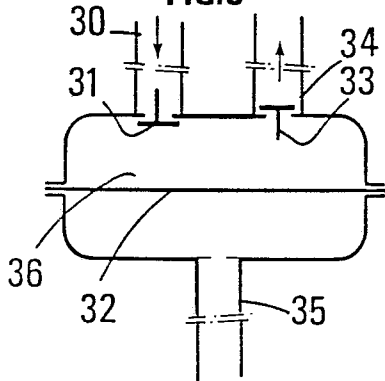


FIG.9

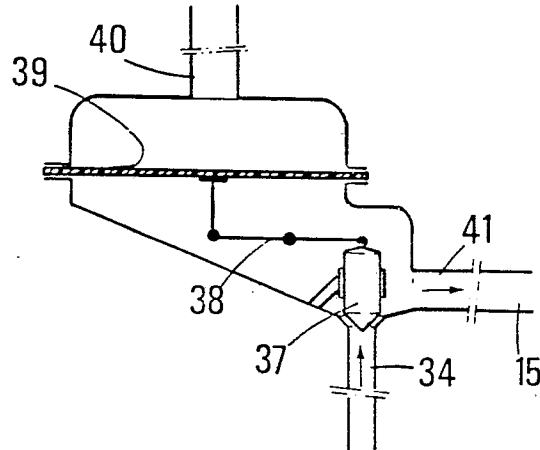
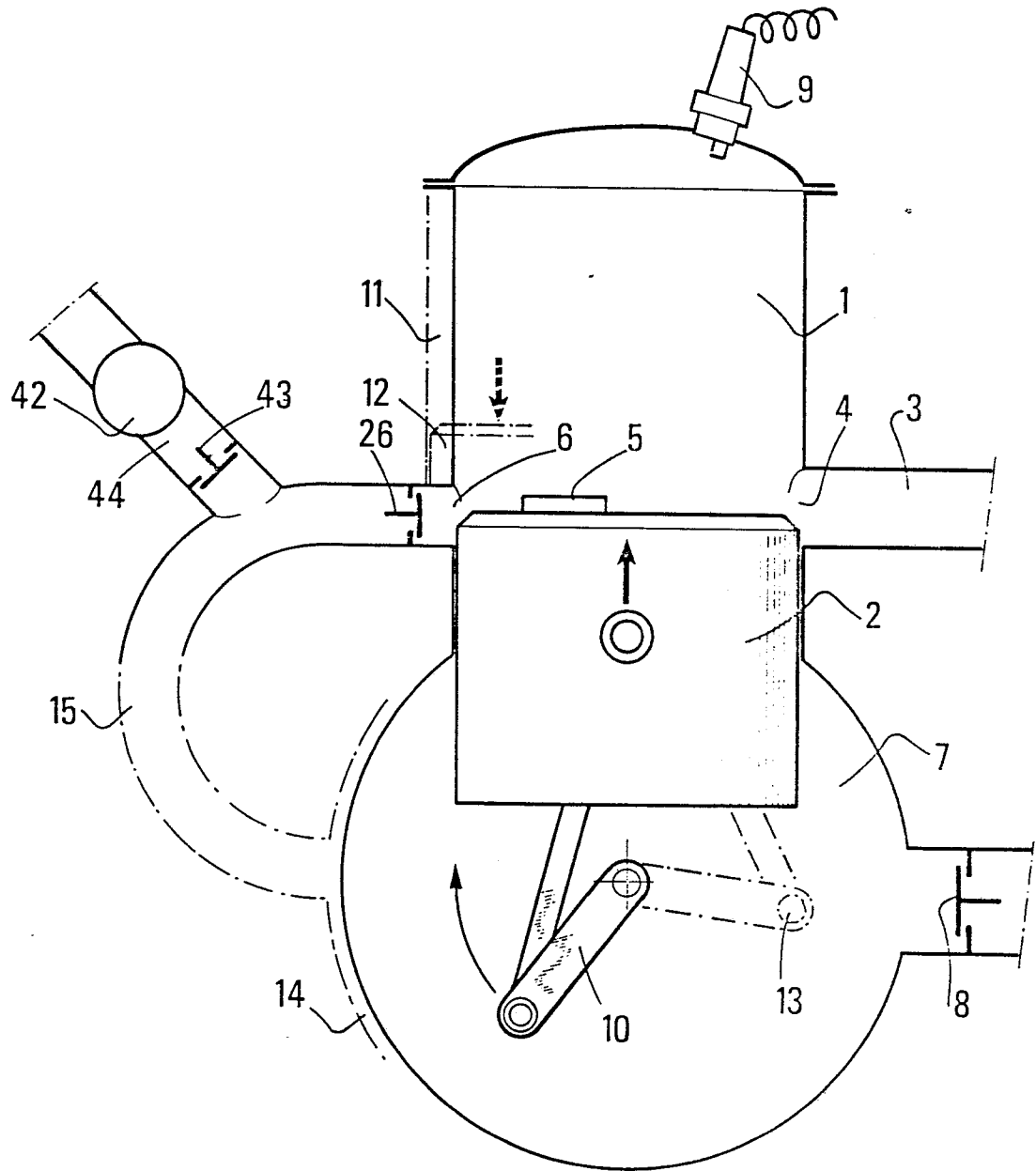


FIG.10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1569

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)
X	US-A-2 833 255 (LEJARDI) * En entier * ---	1,3,5,7 ,20	F 02 B 33/04 F 02 B 33/30
X	US-A-3 289 656 (STRANG) * En entier * ---	1,3,5,7 ,20	F 02 M 69/08 F 02 M 69/10 //
A	---	8,10	F 02 M 59/14
X	EP-A-0 192 010 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) * Colonne 4, ligne 38 - colonne 6, ligne 51; colonne 7, lignes 33-61; figures 10,11 *	1-4,6, 12,13, 20	
A	---	8,9	
A	US-A-4 066 050 (FORD-DUNN) * Colonne 3, lignes 28-36; figure 1 *	8,10	
A	DE-C- 854 125 (NSU) * En entier * ---	8,11,12 ,15,17	
A	FR-A-2 467 288 (QUINIOU) * Page 8, lignes 9-27; figures 1A-1F * ---	8,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A,D	EP-A-0 189 714 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) * Colonne 2, ligne 46 - colonne 3, ligne 20; figure 1 *	12-14	F 02 B F 02 M
A	US-A-3 698 368 (YAMAMOTO) * Colonne 3, lignes 46-57; figure 3 * -----	12,18	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-09-1988	Examineur FRIDEN C.M.
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			