

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 06011

(54)

Soupape d'injection de carburant.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 02 M 69/00, 61/16.

(22)

Date de dépôt..... 25 mars 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : RFA, 3 avril 1980, n° P 30 13 086.0.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 9-10-1981.

(71)

Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

(72)

Invention de : Kurt Schweizer.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention part d'une soupape d'injection de carburant avec préparation par un fluide gazeux du carburant à injecter dans la tubulure d'aspiration d'un moteur à combustion interne, en aval d'un organe d'étranglement,

5 On connaît déjà une soupape d'injection de carburant dans laquelle il est prévu un enveloppement par l'air directement dans la zone d'injection de carburant, si bien qu'il ne règne pas à cet emplacement une dépression d'aspiration à proprement parler, mais une pression se situant entre la pression de l'air arrivant à cet emplacement et la dépression de la
10 tubulure d'aspiration. De ce fait, la chute de pression disponible pour le dosage du carburant se trouve diminuée, ainsi en conséquence, la quantité de carburant injecté, si bien qu'il en résulte un appauvrissement non souhaitable du mélange carburant-
15 air amené au moteur à combustion interne.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet, une soupape d'injection de carburant caractérisée en ce que le carburant à injecter parvient, lorsque la soupape est ouverte, dans un canal où passe le mélange,
20 ge, canal comportant une liaison par rapport à la tubulure d'aspiration en aval de l'organe d'étranglement directement à l'emplacement d'injection du carburant, tandis qu'au débouché du canal de passage du mélange dans la tubulure d'aspiration, débouche un canal annulaire entourant le canal de passage du mélange,
25 et par l'intermédiaire duquel l'air de préparation, ou bien le gaz d'échappement, est susceptible d'être amené en enveloppant de tous côtés le carburant injecté.

La soupape d'injection de carburant conforme à l'invention définie ci-dessus, présente par rapport aux solutions
30 connues, l'avantage que malgré une préparation aussi bonne qu'on peut la souhaiter du carburant injecté à travers la soupape d'injection de carburant, au moyen d'un enveloppement d'air, on évite qu'il en résulte un appauvrissement du mélange carburant-air amené au moteur à combustion interne.

35 D'autres caractéristiques de l'invention permettent d'envisager d'autres formes avantageuses et des améliorations, de la soupape d'injection de carburant définie ci-dessus.

L'invention va être décrite plus en détail en se référant à un exemple de réalisation représenté sous une forme
40 simplifiée sur les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 montre la disposition d'une soupape d'injection de carburant conforme à l'invention, sur un moteur à combustion interne,

5 - la figure 2 est une représentation partielle en coupe d'une soupape d'injection de carburant avec enveloppement d'air.

Sur la figure 1, la référence 1 désigne un tronçon de tubulure d'aspiration dans lequel est disposé un clapet d'étranglement 2 jouant le rôle d'organe d'étranglement. Le tronçon de tubulure d'aspiration 1 débouche dans un cylindre 3 d'un
10 moteur à combustion interne à compression de mélange et à allumage séparé, l'admission dans le cylindre 3 étant commandée par une soupape d'admission 4. Directement en amont de la soupape d'admission 4, est disposée une soupape d'injection de carburant
15 5, à travers laquelle le carburant est susceptible d'être injecté dans la tubulure d'aspiration à proximité immédiate de la soupape d'admission 4, et notamment en direction de cette soupape. Dans le cas de la soupape d'injection de carburant représentée, il s'agit, par exemple, d'une soupape d'injection de
20 carburant susceptible d'être actionnée électro-magnétiquement, et qui est susceptible d'être commandée de façon en soi connue, par un appareil électronique de commande non représenté, en fonction des grandeurs caractéristiques de fonctionnement du moteur à combustion interne. La soupape d'injection de carburant
25 5, est en liaison par un raccord d'admission 6 avec une canalisation d'alimentation en carburant, par l'intermédiaire de laquelle notamment du carburant à basse pression est délivré. Dans de tels systèmes à basse pression, une pulvérisation par l'air est nécessaire pour une préparation du carburant à injecter.
30 Comme source d'air, on peut par exemple utiliser de l'air comprimé ou bien, comme cela est représenté, de l'air en provenance de l'atmosphère, qui, dérivé d'un tronçon 7 de la tubulure d'aspiration, par exemple en amont du clapet d'étranglement 2, est amené par l'intermédiaire d'une canalisation d'air 8, à la
35 soupape d'injection de carburant 5. Le tronçon 7 de la tubulure d'aspiration est, d'une part, délimité par le clapet d'étranglement 2, et, peut l'être, d'autre part, par un organe de mesure d'air 9, revêtant de façon en soi connue, la forme d'un clapet de barrage, dont la position dans la tubulure d'aspiration constitue
40 une mesure pour la quantité d'air aspiré par le moteur à

combustion interne, et, convertie en grandeur électrique, est délivrée à l'appareil de commande électronique pour déterminer la quantité de carburant à injecter par la soupape d'injection de carburant 5. Comme cela est représenté en tirets, une canalisation d'air 8' peut toutefois également être dérivée d'un tronçon 10 de la tubulure d'aspiration en amont de l'organe de mesure d'air 9, grâce à quoi une chute de pression, plus importante par rapport à la dépression dans la tubulure d'aspiration, est disponible. La canalisation d'air 8 pourrait toutefois également, d'une façon non représentée, être raccordée au système d'échappement du moteur à combustion interne, de façon à utiliser pour la préparation du carburant à injecter, le gaz d'échappement. Dans ce cas, même dans le domaine de pleine charge du moteur à combustion interne, une pression de transport suffisamment élevée serait disponible.

Dans le cas de la soupape d'injection de carburant 5 représentée partiellement sur la figure 2, 13 désigne un corps de buse avec une buse 14 et un siège de soupape fixe 15 de forme conique, avec lequel coopère une surface conique externe 16 d'un pointeau de buse 17 susceptible d'être actionné électromagnétiquement. A la surface conique externe 16 du pointeau de buse 17, se raccorde un téton en forme d'aiguille 18 traversant la buse 14. La fente annulaire subsistant entre le téton en forme d'aiguille 18 et la paroi de la buse 14, joue le rôle de section transversale de dosage 19, car elle constitue un emplacement d'étranglement avec une résistance importante et détermine en conséquence la quantité du carburant injecté dans l'unité de temps sur la base de la chute de pression régnant à cet emplacement, à côté de la durée des impulsions électriques d'ouverture grâce auxquelles le pointeau de buse 17 est soulevé de son siège de soupape 15. Se raccordant directement au corps de buse 13, il est prévu une structure 22 de guidage du mélange, dans laquelle est ménagé concentriquement au téton 18 en forme d'aiguille, un canal 23 de passage du mélange ouvert en direction de la tubulure d'aspiration. Le carburant injecté parvient ainsi directement en aval de la buse 14 tout d'abord dans le canal 23 de passage du mélange qui, le plus près possible de la buse 14, est en communication par l'intermédiaire d'un canal de dépression 24 avec la tubulure d'aspiration 1 en aval du clapet d'étranglement 2. Il est ainsi garanti que la dépression de la tubulure

d'aspiration règne toujours sur le côté de la buse 14 tournée vers la tubulure d'aspiration et qu'ainsi une chute de pression, aussi importante que possible, est disponible pour le dosage.

- Le corps de buse 13 de la soupape d'injection de carburant 5 peut être entouré d'une douille de passage d'air 26 , dans laquelle est ménagé un canal annulaire 27 qui est, par ailleurs, délimité par le corps de buse 13 et la structure 22 de passage du mélange. Le canal annulaire 27 est en liaison, par l'intermédiaire de la canalisation d'air 8 ou bien 8', avec le tronçon 7 ou 10 de la tubulure d'aspiration, ou bien avec le système d'échappement du moteur à combustion interne. Dans la zone du débouché 28 du canal 23 de passage du mélange dans la tubulure d'aspiration, il est également prévu l'extrémité 29 du canal annulaire 27, de sorte que le carburant sortant du canal 23 de passage du mélange, est enveloppé de toutes parts par l'air ou le gaz d'échappement de préparation, et est préparé. L'extrémité 29 du canal annulaire 27 constitue un emplacement d'étranglement, du fait qu'à cet endroit la totalité de la chute de pression, par rapport à la dépression de la tubulure d'aspiration, est disponible et qu'ainsi la vitesse différentielle maximale entre l'air de préparation et le carburant, peut être utilisée pour la préparation. Simultanément, le débit d'air est déterminé par cet emplacement d'étranglement 29.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Soupape d'injection de carburant avec préparation par un fluide gazeux du carburant à injecter dans la tubulure d'aspiration d'un moteur à combustion interne, en aval d'un organe d'étranglement, soupape d'injection de carburant caracté-
5 risée en ce que le carburant à injecter parvient, lorsque la soupape (15, 16) est ouverte, dans un canal (23) où passe le mélange, canal comportant une liaison (24) par rapport à la tubulure d'aspiration (1) en aval de l'organe d'étranglement (2) directement
10 à l'emplacement d'injection du carburant, tandis qu'au débouché (28) du canal (23) de passage du mélange dans la tubulure d'aspiration (1), débouche un canal annulaire (27) entourant le canal (23) de passage du mélange, et par l'intermédiaire duquel l'air de préparation (8, 8'), ou bien le gaz d'échappement,
15 est susceptible d'être amené en enveloppant de tous côtés le carburant injecté.

2.- Soupape d'injection de carburant selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité (29) du canal annulaire (27) débouchant dans la tubulure d'aspiration (1) re-
20 vêt la forme d'un emplacement d'étranglement.

3.- Soupape d'injection de carburant selon la revendication 2, caractérisée en ce que le canal annulaire (27) est en communication avec la tubulure d'aspiration (7, 10) en amont de l'organe d'étranglement (2).

FIG. 1

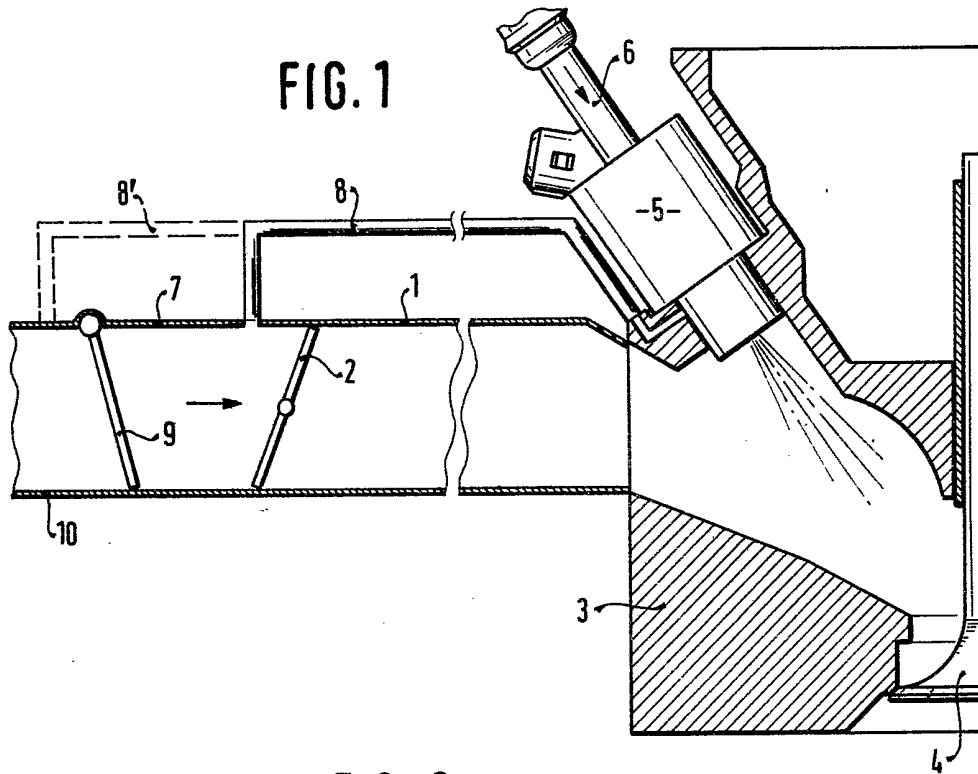


FIG. 2

