

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 22200

(54) Structure de conduit d'admission pour moteurs à combustion interne.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 02 B 31/00; F 02 M 35/10.

(22) Date de dépôt..... 26 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 28 novembre 1980, n° 167.568/80.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 4-6-1982.

(71) Déposant : SUZUKI JIDOSHA KOGYO KK, résidant au Japon.

(72) Invention de : Hiroshi Yokoyama et Tokuzi Ishida.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Phélip,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

La présente invention concerne une structure de conduit d'admission pour moteurs à combustion interne, qui comprend des passages d'admission primaire et secondaire, le passage d'admission primaire débouchant dans le passage d'admission secondaire et étant orienté vers la tige d'une soupape d'admission en vue de produire des perturbations dans un mélange air-carburant lorsque ce dernier est introduit dans une chambre de combustion.

On utilise dans certaines applications des systèmes de combustion de mélange air-carburant appauvri, ou bien des systèmes EGR (recyclage de gaz d'échappement) en vue de réduire la teneur en composants nocifs ou substances polluantes (tels que CO, HC et NOx) dans les gaz d'échappement du moteur, ou bien, pour augmenter les économies de carburant ou le kilométrage. Ces systèmes sont conçus pour brûler un mélange air-carburant pauvre et peu combustible et en conséquence ils présentent les inconvénients d'une faible vitesse de combustion et d'une combustion instable. On a proposé différents dispositifs pour remédier à ces inconvénients en produisant des tourbillons ou des turbulences dans la chambre de combustion en vue d'augmenter la vitesse de combustion et d'obtenir une combustion stabilisée. Cependant, les dispositifs connus sont d'une structure compliquée et ils nécessitent un processus de fabrication et d'entretien qui est techniquement complexe et coûteux.

Un passage d'admission primaire selon l'invention comporte une extrémité de sortie débouchant dans un passage d'admission secondaire qui débouche lui-même dans une chambre de combustion par l'intermédiaire d'un siège d'une soupape d'admission comportant une tige s'étendant partiellement dans le passage d'admission secondaire, la sortie du passage d'admission primaire étant orientée vers la tige de la soupape d'admission. Le passage d'admission primaire et son extrémité de sortie ont des sections droites respectivement plus petites que le passage d'admission secondaire et l'extrémité de sortie de celui-ci. L'extrémité de sortie du passage d'ad-

mission primaire est placée en amont du siège de soupape et dans une position adjacente à celui-ci. Le passage d'admission primaire fournit un mélange air-carburant dans une gamme complète de conditions de charge du moteur, ce mélange air-carburant arrivant sur et étant perturbé par la tige de la soupape d'admission lorsqu'il pénètre dans la chambre de combustion. L'extrémité de sortie du passage d'admission primaire comporte un axe central qui est aligné ou non avec l'axe longitudinal de la tige de la soupape d'admission. L'extrémité de sortie du passage d'admission primaire est définie par un nez faisant saillie dans le passage d'admission secondaire en direction de la tige de la soupape d'admission afin de diriger le mélange air-carburant vers la tige.

L'invention fournit une structure de conduit d'admission pour des moteurs à combustion interne, qui soit d'une construction simple et capable de faire pénétrer un mélange air-carburant turbulent dans une chambre de combustion en vue d'améliorer les performances du moteur.

L'invention fournit également une structure de conduit d'admission pour moteur à combustion interne, qui comprend un passage d'admission primaire orienté vers la tige d'une soupape d'admission en vue de produire des perturbations dans le mélange air-carburant quand ce dernier pénètre dans une chambre de combustion.

L'invention fournit aussi une structure de conduit d'admission pour moteur à combustion interne, qui comprend un passage d'admission primaire pourvu de parties faisant saillie dans un passage d'admission secondaire en vue de diriger un mélange air-carburant d'une manière sûre vers la tige d'une soupape d'admission.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

Fig. 1 est une vue en coupe partielle d'une structure de conduit d'admission pour moteurs à combustion interne conforme à la présente invention.

Fig. 2 est une vue en plan schématique pour expliquer les principes de la structure de conduit d'admission de la figure 1.

Fig. 3 est une vue semblable à la figure 2 et montrant une variante de la structure de conduit d'admission; et

Fig. 4 est une vue semblable à la figure 2 et montrant une autre variante.

Comme le montrent les figures 1 et 2, une structure de conduit d'admission 10 conforme à la présente invention comprend une culasse 11 d'un moteur à combustion interne pourvue d'une chambre de combustion 12, d'une soupape d'admission 13 montée de façon à coulisser alternativement dans la culasse 11 et comportant une tige 14, et d'un siège de soupape 15 fixé sur la culasse 11. Une soupape d'échappement 16 est également montée de manière à coulisser alternativement dans la culasse 11 et elle est placée dans une position diamétralement opposée à la soupape d'admission 13, comme le montre la figure 2. La culasse 11 supporte une bougie d'allumage 17 qui est placée à peu près à égale distance desdites soupapes d'admission et d'échappement/et, ^{13, 16} qui est espacée angulairement de façon égale à celles-ci.

La structure de conduit d'admission 10 comprend également un passage d'admission primaire 18 partant du corps primaire d'un carburateur à double corps ou duplex (non représenté) de façon à alimenter la chambre de combustion 12 en mélange air-carburant dans une gamme complète de conditions de charge du moteur, ainsi qu'un passage d'admission secondaire 19 partant d'un corps secondaire dudit carburateur de façon à faire arriver dans la chambre de combustion 12 un mélange air-carburant lors d'une utilisation du moteur à grande puissance, par exemple en cas d'accélération ou de marche à plein régime. Le passage d'admission primaire comporte une extrémité de sortie 20 débouchant dans le passage d'admission secondaire 19 en amont du siège de soupape 15 et dans une zone adjacente à celui-ci. Le passage d'admission secondaire 19 com-

porte une extrémité de sortie 21 débouchant dans la chambre de combustion 12 par l'intermédiaire du siège de soupape 15. Le passage d'admission primaire 18 et son extrémité de sortie 20 ont des sections droites respectivement plus petites
5 que celles du passage d'admission secondaire 19 et de son extrémité de sortie 21.

Dans la disposition de la figure 2, l'extrémité de sortie 20 du passage primaire 18 comporte un axe central 22 qui est placé en relation de croisement ou d'alignement
10 par rapport à l'axe longitudinal 23 de la tige 14 de la soupape d'admission 13. Avec une extrémité de sortie 20 ainsi orientée vers la tige 14 de la soupape d'admission 13, un écoulement formé par le mélange air-carburant sortant de l'extrémité 20 du passage d'admission primaire 18 arrive sur
15 la tige 14 et est perturbé par celle-ci, de sorte qu'il se crée dans ledit mélange air-carburant des turbulences telles que des tourbillons de Karman lorsque ledit mélange pénètre dans la chambre de combustion 12.

L'extrémité de sortie 20 est définie par un nez ou
20 bec 24 qui fait saillie dans le passage d'admission secondaire 19 en direction de la tige 14 de la soupape d'admission 13. Le nez 24 a une hauteur qui diminue progressivement vers l'aval du passage d'admission secondaire 19, de sorte que l'extrémité d'amont 25 du nez 24 fait plus saillie que l'extré-
25 mité d'aval 26 dudit nez. En conséquence, le passage d'admission secondaire 19 comporte une zone étranglée N à l'extrémité d'amont 25 du nez 24 et une zone évasée W à l'extrémité d'aval 26 du nez 24. Le nez 24 sert à diriger de façon sûre le mélange air-carburant sortant du passage d'admission pri-
30 maire 18 vers la tige 14 de la soupape d'admission 13, et il sert également d'obstruction dans le passage d'admission secondaire 19 pour perturber un mélange air-carburant s'écoulant dans celui-ci.

Sur la figure 2, l'extrémité de sortie 20 du pas-
35 sage d'admission primaire 18 est dirigée en gros vers la bou-

gie d'allumage 17 de sorte que le mélange air-carburant sortant du passage d'admission primaire 18 est guidé par une paroi (non représentée) de la chambre de combustion 12 de façon à atteindre d'une manière sûre la bougie d'allumage 17 en vue de l'inflammation dudit mélange.

La structure de conduit d'admission 10 ainsi constituée fonctionne de la façon suivante; pendant que le moteur marche au ralenti ou dans une condition de charge légère, le mélange air-carburant est introduit seulement à partir du passage d'admission primaire 18 dans la chambre de combustion 12. Comme le passage d'admission primaire 18 a un diamètre relativement petit, la vitesse d'écoulement du mélange air-carburant dans ce passage est relativement grande, ce qui se traduit par une augmentation du degré de mélange de l'air avec le carburant. Le mélange air-carburant sortant du passage d'admission primaire 18 vient toucher la tige 14 de la soupape d'admission 13 et celle-ci engendre alors des perturbations tourbillonnaires telles que des tourbillons de Karman lorsque l'écoulement pénètre dans la chambre de combustion 12 où la combustion se produit à une vitesse élevée. En conséquence, les limites de pauvreté du mélange air-carburant sont élargies, ce qui diminue la teneur en constituants nocifs, tels que CO, HC, NOx, et produits semblables dans les gaz d'échappement, en améliorant l'économie de carburant et en stabilisant la marche du moteur. Le mélange air-carburant mis en turbulence ou perturbé est obligé de s'écouler jusque dans chaque angle de la chambre de combustion 12 en établissant une meilleure combustion dans celle-ci.

Lorsque le moteur fonctionne sous des charges élevées, le passage d'admission secondaire 19 entre en action pour faire parvenir dans la chambre de combustion 12 un mélange air-carburant correspondant à des puissances élevées. Ce mélange air-carburant, lorsqu'il s'écoule dans le passage d'admission secondaire 19, est perturbé par l'extrémité d'amont 25 du nez 24 lorsqu'il entre en contact avec celle-ci et il est obligé de passer dans la zone étranglée N puis dans la zone évasée W. Comme la réduction de section du passage d'admission secondaire 19 à l'extrémité d'amont 25 du

nez 24 est suffisamment compensée par la section de l'extrémité de sortie 20 du passage d'admission primaire 18, on peut obtenir une meilleure combustion sous de légères charges du moteur sans enregistrer une diminution du rendement dans les conditions de charges élevées.

La figure 3 montre un passage d'admission primaire 27 correspondant à une variante de l'invention et qui comporte une extrémité de sortie 28 dont l'axe central 29 est écarté du centre de la combustion et n'est plus aligné avec l'axe longitudinal 23 de la tige 14 de la soupape d'admission de façon à ne perturber qu'une partie du mélange air-carburant sortant du passage d'admission primaire 27 lors de son entrée en contact avec la tige de soupape 14. Un autre passage d'admission primaire modifié 30 représenté sur la figure 4 comprend une extrémité de sortie 31 dont l'axe central 32 est décalé en direction du centre de la chambre de combustion 12 et n'est pas aligné avec l'axe longitudinal 23 de la tige de soupape 14 de façon à ne perturber qu'une partie du mélange air-carburant sortant du passage d'admission primaire 30.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus, qui peuvent faire l'objet de nombreuses variantes. Par exemple, l'invention a été décrite en référence à un moteur à allumage par étincelles, mais il va de soi qu'elle est également applicable à un moteur à combustion interne à allumage par compression.

REVENDEICATIONS

1. Structure de conduit d'admission pour un moteur à combustion interne, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- une culasse (10) pourvue d'une chambre de combustion;
5
 - une soupape d'admission (13) montée de façon à coulisser alternativement dans ladite culasse, comportant une tige (14) et dont le siège (15) est fixé sur la culasse;
 - un passage d'admission primaire (18) ménagé dans
10 ladite culasse pour introduire un mélange air-carburant dans ladite chambre de combustion dans une gamme complète de combustion de charges;
 - un passage d'admission secondaire (19) ménagé dans ladite culasse pour introduire un mélange air-carburant
15 dans ladite chambre de combustion dans des conditions de charges relativement élevées, la tige de la soupape d'admission pénétrant partiellement dans ledit passage d'admission secondaire;
- caractérisée en ce que ledit passage d'admission secondaire
20 (19) comporte une extrémité de sortie débouchant dans la chambre de combustion au travers du siège de soupape, ledit passage d'admission primaire (18) comportant une extrémité de sortie débouche dans la passage d'admission secondaire en amont du siège de soupape et dans une zone adjacente à celui-ci,
25 ledit passage d'admission primaire et son extrémité de sortie (20) ayant des sections droites respectivement plus petites que ledit passage d'admission secondaire et son extrémité de sortie (21), ladite extrémité de sortie du passage d'admission primaire étant orientée vers la tige de la
30 soupape d'admission de façon que le mélange air-carburant provenant du passage d'admission primaire arrive sur ladite tige et soit perturbé par celle-ci lors de sa pénétration dans la chambre de combustion.

2. Structure de conduit d'admission selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite tige (14) com-
35 porte un axe longitudinal et en ce que ladite extrémité de

sortie du passage d'admission primaire comporte un axe central (22) qui croise ledit axe longitudinal de ladite tige.

3. Structure de conduit d'admission selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite tige a un axe longitudinal et en ce que ladite extrémité de sortie du passage d'admission primaire comporte un axe central qui n'est pas aligné avec l'axe longitudinal de ladite tige.

4. Structure de conduit d'admission selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un nez (24) définissant ladite extrémité de sortie dudit passage d'admission primaire et faisant saillie dans le passage d'admission secondaire en direction de ladite tige de la soupape d'admission pour diriger le mélange air-carburant vers ladite tige.

5. Structure de conduit d'admission selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit nez présente une hauteur diminuant progressivement vers l'aval dudit passage d'admission secondaire.

FIG. 1

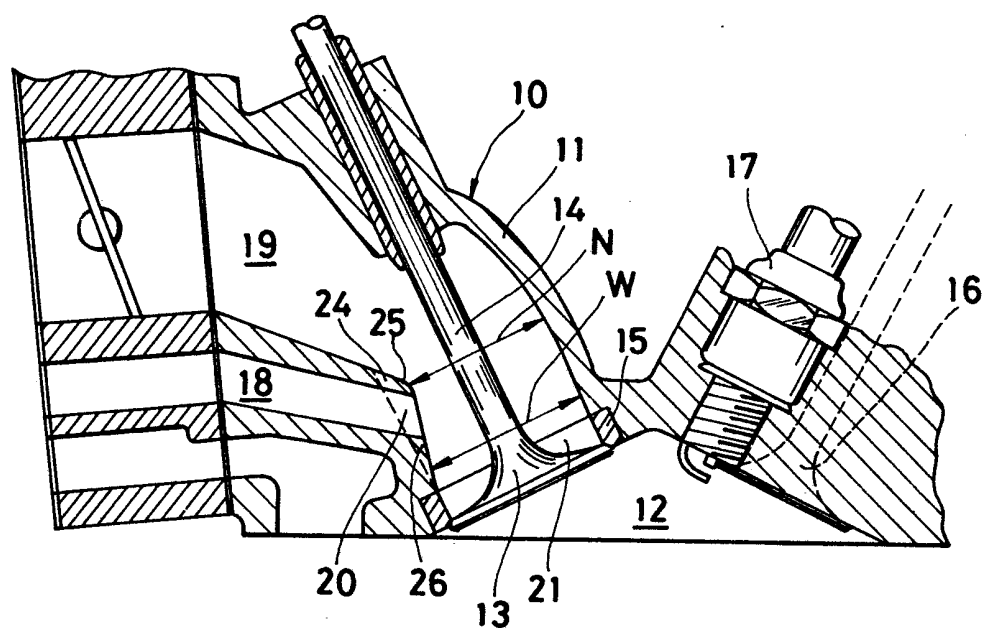


FIG. 2

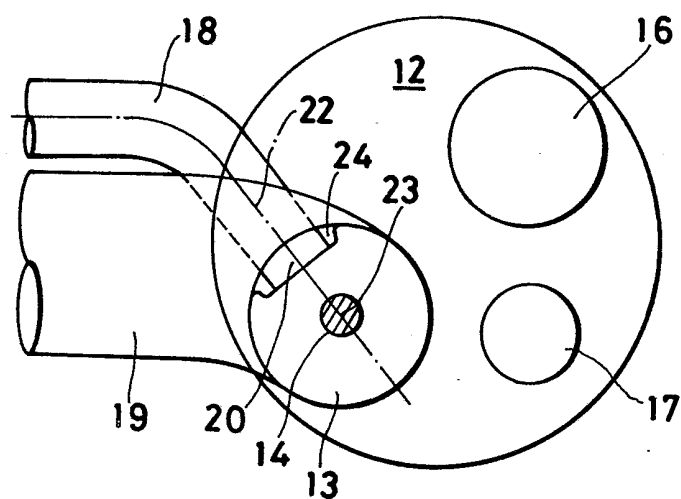


FIG. 3

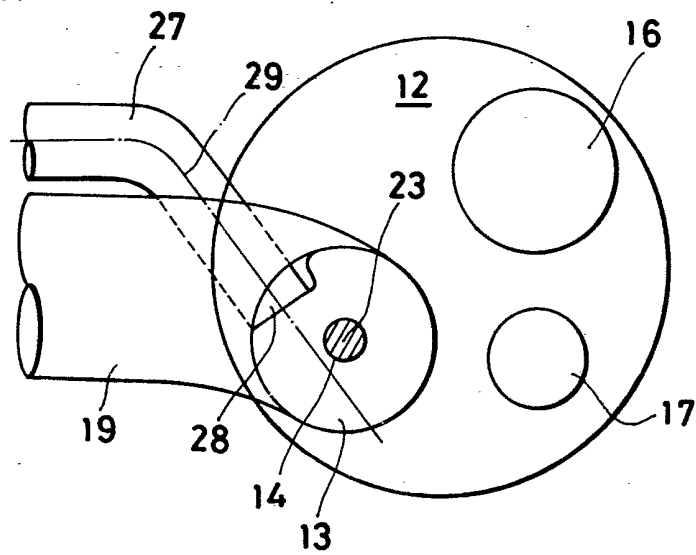


FIG. 4

