

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 648 868

(21) N° d'enregistrement national :

89 08269

(51) Int Cl^E : F 02 D 9/10, 9/02.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21 juin 1989.

(71) Demandeur(s) : SOLEX, société anonyme. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Pierre Semence.

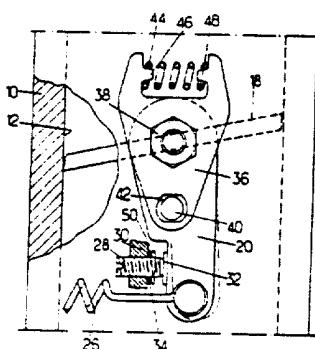
(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 27 décembre 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

(73) Titulaire(s) :

(54) Dispositif de commande à organe d'étranglement rotatif pour installation d'alimentation de moteur à combustion interne.

(57) Le dispositif de commande peut notamment être constitué par un corps de papillon pour installation d'injection. Le dispositif comprend un corps 10 dans lequel est ménagé un conduit d'admission 12 qui contient un papillon rotatif autour d'un axe. Ce papillon est déplaçable par le conducteur entre une position d'ouverture minimale vers laquelle il est sollicité par un ressort de rappel 26 et une position d'ouverture maximale. Le papillon est couplé à l'organe de commande soumis à l'action du ressort de rappel 26 par un accouplement lui laissant un débattement en rotation. Un ressort 44 exerce sur le papillon, dans le sens de la fermeture, un couple inférieur d'au moins un ordre de grandeur à celui du ressort de rappel. Le déplacement de l'organe de commande 20 dans le sens de la fermeture est limité par une butée 28.



FR 2 648 868 - A1

DISPOSITIF DE COMMANDE A ORGANE D'ETRANGLEMENT
ROTATIF POUR INSTALLATION D'ALIMENTATION DE
MOTEUR A COMBUSTION INTERNE

5

L'invention concerne les installations
10 d'alimentation pour moteurs à combustion interne et, plus particulièrement, les dispositifs de commande de débit destinés à être incorporés dans de telles installations et comprenant un corps dans lequel est ménagé un conduit d'admission qui contient un organe
15 d'étranglement rotatif autour d'un axe, dit papillon, destiné à être commandé par le conducteur et mobile entre une position d'ouverture minimale, vers laquelle il est sollicité par un ressort de rappel, et une position d'ouverture maximale, correspondant à la pleine
20 charge du moteur.

De tels dispositifs sont incorporés dans les carburateurs, pour commander le débit de mélange air/combustible, et dans les installations d'injection monopoint ou multipoints, où le dispositif constitue un
25 "corps de papillon", pour commander le débit d'air dans le conduit. La plupart des dispositifs connus comprennent une butée réglable, souvent constituée par une vis dont la position est ajustable sur le corps, destinée à venir en contact avec un levier solidaire de l'organe
30 d'étranglement lorsque ce dernier arrive dans une position d'ouverture minimale où il laisse subsister une section de passage d'air suffisante pour permettre le fonctionnement du moteur au ralenti.

Cette disposition a l'avantage d'être simple.
35 Mais elle a des inconvénients. Par exemple les gaz de carter ramenés dans l'entrée d'air, en amont de l'organe

d'étranglement, produisent des dépôts de matières solides qui colmatent progressivement la section libre, diminuent le débit d'air et réduisent le régime de ralenti du moteur. Lorsque le moteur fonctionnant au 5 ralenti est soumis à une charge variable (par exemple augmentant brusquement lors de l'enclenchement d'une boîte de vitesse automatique ou d'un climatiseur), la vitesse de ralenti du moteur doit être régulée par des moyens capables de modifier la section de passage d'air 10 ou de mélange air/combustible. Des moyens de commande agissant sur l'organe d'étranglement sont coûteux, car il nécessitent en général un moteur pas à pas et un réducteur de vitesse.

On a également proposé des dispositifs de 15 commande comprenant un canal d'air en dérivation autour de l'emplacement de l'organe d'étranglement, par lequel passe la totalité ou la plus grande partie de l'air nécessaire au fonctionnement du moteur au ralenti. Dans ce cas il est possible d'adopter une position 20 d'ouverture minimale pour laquelle l'organe d'étranglement obture complètement le conduit d'admission.

Mais on se heurte alors à une autre difficulté qui n'existe pas dans un dispositif classique où la 25 butée arrête le mouvement de fermeture de l'organe d'étranglement avant que sa tranche ne s'appuie sur la paroi du conduit d'admission. L'action du ressort de rappel, obligatoirement robuste et énergique pour des raisons de sécurité, risque de coincer le papillon en 30 position de fermeture.

La présente invention vise à fournir un dispositif de commande du genre défini plus haut, dans lequel l'organe d'étranglement obture complètement le conduit d'admission dans sa position d'ouverture minimale, ne présentant pas de risque de coinçement.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif

caractérisé en ce que l'organe d'étranglement rotatif est couplé à un organe de commande soumis à l'action du ressort de rappel par des moyens laissant à l'organe d'étranglement une plage prédéterminée de débattement en 5 rotation par rapport à l'organe de commande et par des moyens élastiques exerçant sur l'organe d'étranglement, dans le sens de la fermeture, un couple inférieur d'au moins un ordre de grandeur à celui du ressort de rappel et en ce que le déplacement dudit organe de commande 10 dans le sens de la fermeture est limité par des moyens de butée.

Ces moyens de butée peuvent avoir une constitution classique et notamment être formés par une vis montée dans un trou taraudé ménagé dans le corps du 15 dispositif. Les moyens laissant à l'organe d'étranglement une plage de débattement peuvent être constitués par un doigt emprisonné dans un trou ovalisé. Les moyens élastiques peuvent être constitués par un ressort interposé entre l'organe d'étranglement et un 20 levier soumis à l'action du ressort de rappel et directement entraîné par une tringlerie commandée par le conducteur.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de 25 réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, et de variantes. La description se réfère aux dessins qui suivent dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma montrant les éléments concernés par l'invention d'un dispositif de commande qui peut être un corps de papillon,

- la figure 2 est une vue de gauche du dispositif de la figure 1, le corps étant représenté en coupe suivant un plan passant par l'axe du conduit d'admission, les moyens de butée étant omis.

35 Le dispositif montré en figure 1 comprend un corps 10 constitué par une pièce de fonderie, dans

lequel est ménagé un conduit d'admission 12. Une bague 24 emmanchée dans la paroi du corps en fonderie reçoit un axe 16 rotatif, à travers lequel est monté un organe d'étranglement rotatif constitué par un papillon 18. Une 5 tringlerie de commande de l'organe d'étranglement rotatif 18 comporte un organe de commande 20 en forme de levier plat, monté de façon à pouvoir tourner, sur la bague 24 pour éviter de provoquer une contrainte sur l'axe 16, autour d'un axe coaxial à celui de l'organe 10 d'étranglement 18. Une rondelle 14 sert d'appui à la bague sur la fonderie. Le levier 20 est muni d'une rotule 22 d'articulation avec une tringle de liaison avec la pédale d'accélérateur, dans le cas d'un montage sur véhicule automobile. Dans le mode représenté sur les 15 figures 1 et 2, le levier 20 est emprisonné dans une bague en plusieurs pièces 24, et monté fou sur l'axe 16 de l'organe d'étranglement 18. Un ressort de rappel 26 (ou plusieurs ressorts de rappel pour éviter que le papillon ne puisse rester à l'état de pleine ouverture 20 en cas de rupture d'un ressort) est tendu entre l'organe de commande 20 et un point d'ancre prévu sur le corps. Ce ressort 26 exerce une force de tension suffisante pour ramener l'organe d'étranglement 18 vers sa position de fermeture en surmontant les forces de frottements.

25 L'organe de commande 20 coopère avec des moyens de butée réglables constitués, dans le mode de réalisation illustré, par une vis 28 dont la position est ajustable dans, une patte 30 appartenant au corps. Cette vis est placée sur le trajet d'un rebord coudé 32 30 appartenant à l'organe de commande 20. Un contre-écrou 34 peut être prévu sur la vis pour la bloquer dans une position convenable.

L'organe de commande 20 est couplé à l'axe 16 de l'organe d'étranglement 18 par des moyens laissant une 35 plage de débattement angulaire relatif prédéterminée entre eux. Dans le mode de réalisation illustré, ces

moyens comportent un levier 36 bloqué sur l'axe 16 par un écrou 38. L'amplitude du débattement angulaire entre le levier 36 et l'organe 20 est fixée par le jeu d'un doigt 40 fixé au levier 20 dans un trou ovalisé 42 5 ménagé dans le levier 36. Souvent un débattement angulaire relatif de 1 à 3 degrés donne des résultats satisfaisants.

Pour permettre le passage du débit d'air nécessaire au fonctionnement du moteur au ralenti, un canal 10 en dérivation autour du papillon, muni de moyens de réglage de débit, peut être prévu dans le corps.

Dans le mode de réalisation montré en figure 1 et 2, les moyens élastiques qui tendent à amener l'organe d'étranglement 18 dans sa position de fermeture 15 comportent un ressort 44 comprimé entre le levier 36 et l'organe de commande 20. Ce ressort est maintenu par des ergots 46 et 48 ménagés respectivement sur des prolongements de l'organe de commande 20 et du levier 36. Le ressort 44 exerce sur le levier 36 un couple de 20 rotation qui est inférieur d'au moins un ordre de grandeur à celui exercé par le ressort 26. Dans la pratique, un ressort 44 exerçant un couple d'environ 700g x cm donne souvent des résultats satisfaisants, lorsqu'il agit sur un organe d'étranglement constitué 25 par un papillon d'environ 50 mm de diamètre.

Pour éviter que l'organe d'étranglement 18 ne se coince, il est avantageusement dimensionné de façon qu'il ferme le conduit lorsqu'il fait un angle « appréciable, avantageusement de 15 degrés ou davantage, 30 avec un plan orthogonal à l'axe. L'organe d'étranglement est plus épais que ceux habituellement utilisés, et son épaisseur est avantageusement d'au moins égale à 2 mm.

Le dispositif est avantageusement réglé, à l'aide de la vis 28, de façon que le fonctionnement soit 35 le suivant.

Lorsque le conducteur abandonne la pédale

d'accélérateur, l'organe de commande 20 est amené par le ressort 26 en contact avec la butée 28. Jusqu'à ce que l'organe 20 arrive dans la position indiquée en traits mixtes sur la figure 1, le ressort 44 de faible raideur 5 maintient les prolongements du levier 36 et l'organe de commande 20 dans la position d'écartement maximum autorisée par le jeu du doigt 40 dans le trou ovalisé 42. Lorsque l'organe de commande 20 arrive dans cette position indiquée en traits mixtes, l'organe 10 d'étranglement 18 vient en contact avec la paroi du conduit d'admission 12. Si l'organe de commande 20 continue à se déplacer de la position indiquée en traits mixtes à la position indiquée en traits pleins, le ressort 44 fléchit et le couple de maintien de l'organe 15 d'étranglement 18 en appui est égal à celui exercé par le ressort 44, à la seule condition que le jeu du doigt 40 dans son trou ovalisé ne soit pas complètement parcouru lorsque l'organe de commande arrive dans sa position d'appui contre les moyens de butée 28.

20 Pour éviter que les moyens de butée ne soient desserrés à un point tel que le jeu soit totalement parcouru, un arrêteoir 50 peut être prévu sur la vis.

Le jeu laissé au doigt 40 ne doit cependant pas être trop important, afin que la seule conséquence de la 25 rupture ou de l'insuffisance du ressort 44 soit une légère ouverture du papillon 18 lorsque la pédale d'accélérateur est relâchée.

L'invention est susceptible de nombreuses variantes de réalisation. En particulier, le ressort 44 30 peut être monté pour travailler en extension. Il peut être remplacé par un ressort travaillant en torsion ou un ressort à pincettes dont la partie centrale est enroulée, par exemple un ressort du genre décrit dans le brevet US 3 943 907

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande de débit destiné à une installation d'alimentation de moteur à combustion interne, comprenant un corps (10) dans lequel est ménagé un conduit d'admission (12) qui contient un organe d'étranglement (18) rotatif autour d'un axe, destiné à être commandé par le conducteur et mobile entre une position d'ouverture minimale vers laquelle il est sollicité par un ressort de rappel (26), et une position d'ouverture maximale, correspondant à la pleine charge du moteur,

caractérisé en ce que l'organe d'étranglement rotatif (18) est couplé à un organe de commande (20) soumis à l'action du ressort de rappel (26) par des moyens donnant à l'organe d'étranglement (18) une plage prédéterminée de débattement en rotation par rapport à l'organe de commande et par des moyens élastiques (44) exerçant un couple, dans le sens de la fermeture, inférieur d'au moins un ordre de grandeur à celui du ressort de rappel (26) et en ce que le déplacement du dit organe de commande (20) dans le sens de la fermeture est limité par des moyens de butée (28).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens donnant à l'organe d'étranglement une plage prédéterminée de débattement sont dimensionnés de façon que ce débattement soit de 1 à 3°.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens sont constitués par un doigt porté par le levier (36) ou par l'organe de commande (20), emprisonné dans un trou ovalisé (42) de l'organe de commande (20) ou du levier (36).

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de butée (28) réglables sont portés par le corps du dispositif.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens élastiques sont constitués par au moins un ressort (44) comprimé ou tendu entre des prolongements 5 en regard dudit organe de commande (20) et d'un levier (36) fixé au papillon.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendication 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens élastiques sont constitués par un ressort à pincettes.

10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe d'étranglement (18) est constitué par un papillon d'épaisseur au moins égale à 2 mm, faisant, dans sa position de fermeture un angle (*) d'au moins 15 15 degrés avec un plan perpendiculaire à l'axe du conduit d'admission (12).

FIG. 1.

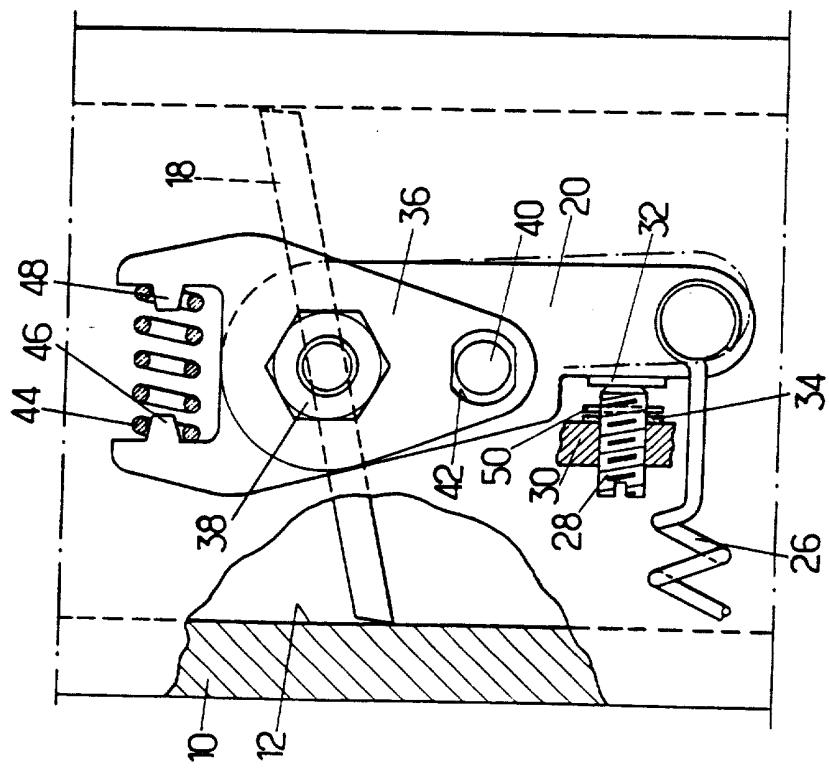


FIG. 2.

