RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 511 086**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 15488**

(54) **Appareillage d'alimentation en carburant.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **F 02 M 71/00, 1/10, 7/12.**

(22) Date de dépôt..... 5 août 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 11-2-1983.

(71) Déposant : Société dite : PIERBURG GMBH & CO. KG. — DE.

(72) Invention de : Karl Schmidt.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : G. Romain,
9, rue de la Palène, Ménétrol, 63200 Riom.

La présente invention concerne un appareillage d'alimentation en carburant pour moteurs à combustion interne, comportant, en plus d'un canal d'air principal équipé d'un clapet d'étranglement ou papillon, un canal d'air vecteur dans lequel débouche une buse de dosage de carburant, une pompe affectée à cette buse, des conduites de distribution qui partent du canal d'air vecteur en aval de cette pompe et qui débouchent dans les tubulures d'aspiration correspondantes en amont des soupapes d'admission du moteur, et une soupape de commande du courant d'air vecteur disposée en amont de la buse de dosage de carburant et actionnée en fonction de paramètres de fonctionnement du moteur.

Un tel appareillage est décrit dans le brevet d'invention DE-PS 1 243 917. Egalement avec un appareillage ainsi constitué il est nécessaire d'adapter la composition du mélange aux besoins du moteur au démarrage à froid et durant la phase de mise en température.

Il est en outre décrit, dans le brevet d'invention GB 854 568, un appareillage de la même espèce que celui décrit en préambule et dans lequel, en fonction d'un paramètre de fonctionnement du moteur, une section de passage est libérée dans une mesure déterminée, ce qui fait qu'il s'établit une dépression de dosage dont la valeur, cependant, dépend de la puissance d'aspiration qui peut varier durant la vie du compresseur ou d'un compresseur à un autre. La pression différentielle de dosage n'est donc pas une valeur qui soit reproductible en toute certitude.

Il se posait alors le problème de créer un appareillage d'alimentation en carburant du genre décrit en préambule, au moyen duquel il soit possible d'effectuer une adaptation de la composition du mélange aux besoins du moteur, notamment pour le démarrage à froid et durant la phase de mise en température, dans lequel la pression différentielle de dosage soit reproductible et qui assure, même en cas de défaillances mécaniques

- - -dans le système doseur de carburant, l'amenée d'une quantité de carburant correspondant exactement au point de fonctionnement du moteur.

Pour résoudre ce problème l'invention propose une solution dont les caractéristiques sont qu'une valve doseuse de carburant, déplaçable en fonction d'une valve de mesure du débit d'air disposée en amont du papillon dans le canal d'air principal, est prévue à la buse de dosage de carburant, de façon connue en soi,

que le canal d'air vecteur est dérivé du canal d'air principal entre la valve de mesure du débit d'air et le papillon, et

que la soupape de commande disposée dans le canal d'air vecteur est une soupape à pression différentielle dont la surface effective est sollicitée d'un côté par une force variable et par la pression dans le canal d'air vecteur au point de sortie du carburant, de l'autre côté par la pression qui règne dans le canal d'air vecteur en amont de l'orifice de passage de la soupape à pression différentielle.

Cette soupape de commande fait varier la section libre du canal d'air vecteur et, de ce fait, la valeur de la pression différentielle de l'air à la buse de carburant; cette pression différentielle opère le dosage du carburant et est constituée par la perte de charge entre la pression atmosphérique dans la cuve à flotteur et la pression en aval du papillon dans le canal d'air vecteur. En faisant varier cette pression différentielle il est possible, de manière simple et avantageuse, de déterminer la quantité de carburant à prélever de la buse et, par conséquent, la composition du mélange. Pour la phase de mise en température il suffit de prévoir uniquement une soupape de commande dont la surface effective est sollicitée en plus par la force exercée par un élément à corps dilatable chauffé électriquement, de façon que le canal d'air vecteur soit d'autant plus dégagé que l'échauffement du moteur aug-

mente. Il est tout à fait possible de solliciter par ailleurs cette surface effective en fonction d'autres paramètres de fonctionnement du moteur, par exemple par la force d'un aimant disposé judicieusement, ou par un système à bobine mobile. Un paramètre de fonctionnement du moteur est par exemple la composition des gaz d'échappement, mesurée comme d'ordinaire par l'intermédiaire d'une sonde à oxygène. Pour exploiter les paramètres de fonctionnement du moteur on peut mettre en oeuvre un microprocesseur qui commande alors l'organe positionneur électrique, par exemple un moteur pas à pas. Est également possible une régulation aux conditions transitoires de régime, par exemple durant les phases d'accélération.

Un exemple d'exécution de l'invention est décrit en détail ci-après en se référant au dessin schématique annexé.

L'air de combustion aspiré par le moteur traverse, dans le sens indiqué par la flèche, un conduit d'air principal 1 en contournant un clapet d'étranglement ou papillon 2 et pénètre dans le tuyau d'admission 3. En amont du papillon 2 est disposée une valve de mesure du d'air 4 conçue sous forme d'un tiroir transversal.

La pression p_1 qui règne en aval de la valve doseuse d'air 4 est, par l'intermédiaire d'une conduite 5, transmise à l'arrière d'un piston 6 et d'une membrane à déroulement 7, et ouvre, contre la force exercée par un ressort 8, le tiroir transversal dans la mesure nécessaire pour que la force de ce ressort se trouve en équilibre avec la pression différentielle $p_0 - p_1$ multipliée par la surface effective de la membrane. La course du tiroir est ainsi représentative du débit d'air. Au piston 6 est fixé un pointeau 9 qui, par son contour profilé 10, engendre dans la buse 11 une section de dosage dont la grandeur varie en fonction de la position de ce pointeau. La pression différentielle $p_2 - p_0$ provoque, par l'intermédiaire de cette section de dosage, l'aspiration de carburant de

la cuve à flotteur 12. Ce carburant est, en même temps qu'un courant d'air vecteur, aspiré à travers le canal d'air vecteur 13 par un compresseur 14 qui l'envoie, par une conduite 15, dans un distributeur 16 et, de là, par l'intermédiaire de conduites d'injection 17, dans le tronçon du tuyau d'admission directement en amont des soupapes d'admission. La pression p_2 dans le canal d'air vecteur 13 est, s'il n'y a là aucun étranglement, égale à la pression p_1 en aval de la valve doseuse d'air 4. Si, par exemple à cause d'un blocage du tiroir, la section de dosage 10,11 ne peut s'ouvrir davantage, la pression p_1 et la pression p_2 diminuent, la pression différentielle $p_0 - p_2$ augmente, et la quantité de carburant amenée est correcte malgré une section de dosage 10,11 trop petite.

La soupape de commande 18 disposée dans le canal d'air vecteur 13 est conçue sous forme d'une soupape à pression différentielle.

Un levier 20 influe sur la précontrainte du ressort 19 et est lui-même sollicité par exemple par un élément à corps dilatable 21 chauffé électriquement. Pour le démarrage à froid ou pour l'enrichissement du mélange en accélération, la force du ressort 19 peut être modifiée pendant un court espace de temps par un électro-aimant 22 ou par un dispositif à bobine mobile ou par un moteur pas à pas. Une membrane 24 qui porte le clapet 23 de la soupape est sollicitée d'un côté par la force variable du ressort 19 et, par l'intermédiaire du canal 25, par la pression qui règne dans le canal d'air vecteur 13 au point de sortie de carburant 11, de l'autre côté par la pression dans le canal d'air vecteur en amont de l'orifice de passage 26 de la soupape à pression différentielle 18. Grâce à cette membrane le dosage de carburant devient indépendant de fluctuations dans le générateur du courant d'air vecteur, car la différence de pression entre p_1 et p_2 est déterminée uniquement par la force du ressort 19. En régime normal la pression p_2 dans le canal vecteur 13 est - sans

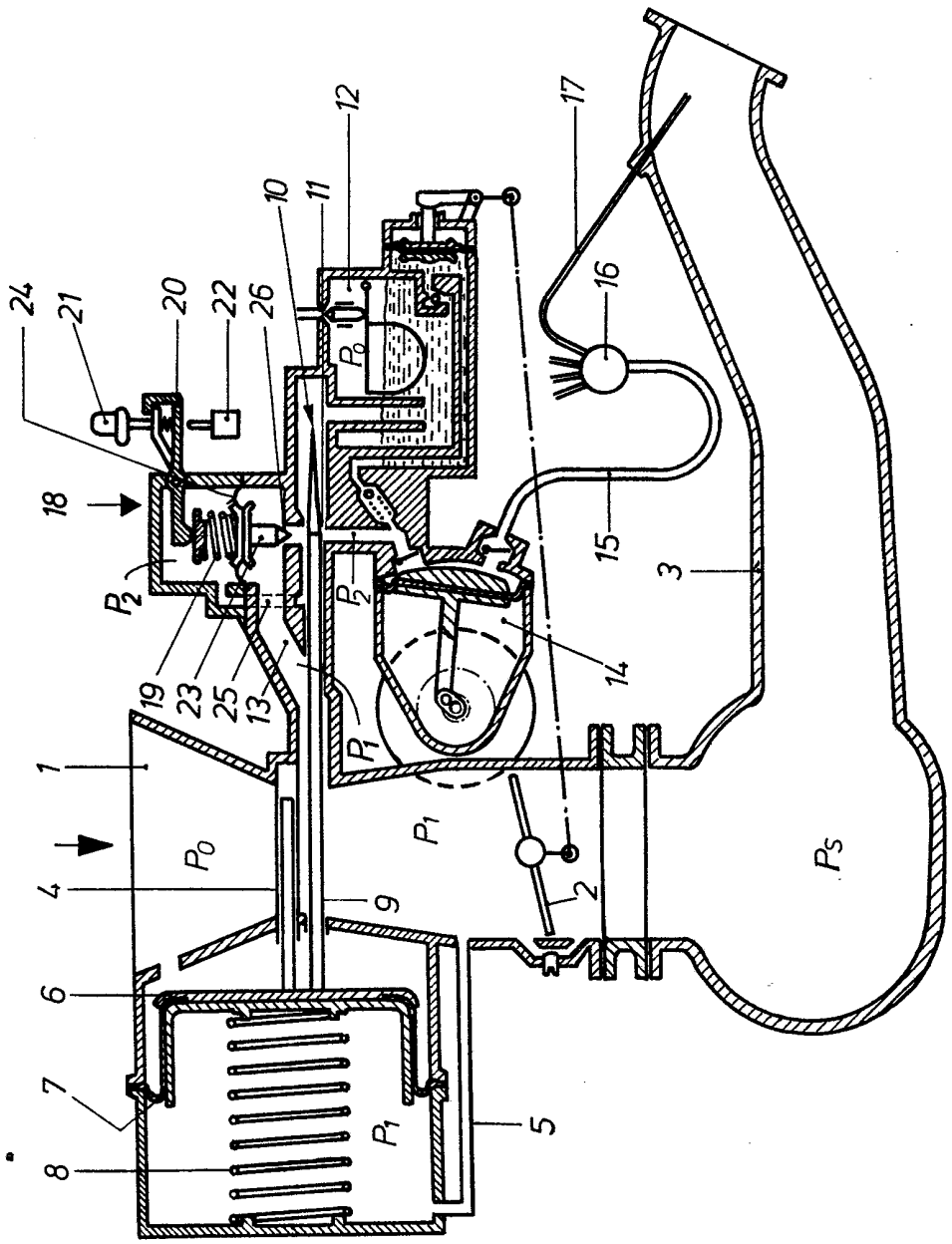
tenir compte de l'action du ressort 19 - égale à la pression p_1 en aval du tiroir 4. Dans le cas où par exemple ce tiroir vient à se coinceer lorsque le débit augmente, la section de dosage dans la buse 11 ne varie pas puisque le pointeau 9 ne se déplace pas. Les pressions p_1 et p_2 baissent et la pression différentielle $p_0 - p_2$ augmente, et la quantité de carburant amenée est correcte malgré une section de dosage trop petite. Si, par suite de la variation de certains paramètres de fonctionnement du moteur, la précontrainte du ressort 19 vient à varier, la pression p_2 se trouve diminuée sous l'action du compresseur 14 qui aspire à une vitesse de rotation approximativement constante, la différence de pression $p_0 - p_2$ s'accroît et davantage de carburant est aspiré de la cuve à flotteur 12 dans laquelle règne également la pression atmosphérique p_0.

L'action des forces sur la membrane 24 peut être modifiée aussi par un correcteur d'altitude en plus des systèmes décrits ci-dessus. En outre, cette variation de l'action des forces est possible par les organes positionneurs électriques en utilisant une électronique exploitant différents paramètres de fonctionnement du moteur; il est alors avantageux que, par la soupape à pression différentielle 18, le clapet 23 puisse se trouver dans une position quelconque, et que par variation de l'action des forces dans le sens d'une réduction ou d'un agrandissement de l'orifice de passage 26 la composition du mélange se trouve enrichi ou appauvri.

REVENDICATION

Appareillage d'alimentation en carburant pour moteurs à combustion interne, comportant, en plus d'un canal d'air principal équipé d'un clapet d'étranglement ou papillon, un canal d'air vecteur dans lequel débouche une buse de dosage de carburant, une pompe affectée à cette buse, des conduites de distribution qui partent du canal d'air vecteur en aval de cette pompe et qui débouchent dans les tubulures d'aspiration correspondantes en amont des soupapes d'admission du moteur, et une soupape de commande du courant d'air vecteur disposée en amont de la buse de dosage de carburant et actionnée en fonction de paramètres de fonctionnement du moteur,

cet appareillage étant remarquable en ce qu'une valve doseuse de carburant déplaçable en fonction d'une valve de mesure du débit d'air (4) disposée en amont du papillon (2) dans le canal d'air principal est prévue à la buse de dosage de carburant (11), de façon connue en soi, en ce que le canal d'air vecteur (13) est dérivé du canal d'air principal (1) entre la valve de mesure du débit d'air (4) et le papillon (2), et en ce que la soupape de commande disposée dans le canal d'air vecteur (13) est une soupape à pression différentielle dont la surface effective (24) est soumise d'un côté à une force variable (19) et à la pression dans le canal d'air vecteur (13) au point de sortie (11) du carburant, de l'autre côté à la pression dans le canal d'air vecteur en amont de l'orifice de passage (26) de la soupape à pression différentielle (18).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
P_0
P_1
P_2
P_s