

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 467 296**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 20964**

(54) Installation de réglage d'alimentation pour moteur Diesel à suralimentation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 02 D 23/00, 1/02.

(22) Date de dépôt ..... 30 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suisse, 10 octobre 1979, n° 9 214/79-9.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 17-4-1981.

(71) Déposant : ALRAUN Egon, résidant en Suisse.

(72) Invention de : Egon Alraun.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

L'invention concerne une installation de réglage d'alimentation pour moteur diesel à suralimentation et pompe d' injection, la quantité minimale d'air de combustion ou la quantité minimale de carburant fournie au moteur diesel par 5 le compresseur et la pompe d' injection, correspondant à la quantité nécessaire pour un régime d' aspiration simple du moteur, la quantité de carburant délivrée par la pompe d' injection étant ajustée par un dispositif de réglage à la quantité d' air de combustion délivrée par le compresseur.

10 Dans les installations de ce type, il est connu d'alimenter en air le moteur à combustion au moyen d'un compresseur d' air, qui produit dans l' orifice d' admission une surpression, de telle sorte qu'est envoyée par compression, dans les cylindres du moteur, une quantité d' air plus grande que dans 15 le cas d'un moteur non suralimenté. Le moteur suralimenté dispose ainsi, pour la combustion du carburant, de plus d' oxygène que le moteur fonctionnant en simple régime d' aspiration, avec des cylindrées comparables. Il est donc possible, dans le cas d'un moteur suralimenté, d' injecter plus de carburant dans les 20 cylindres, et obtenir ainsi une puissance plus élevée du moteur.

Sur la pompe à injection, la libération de la quantité de combustible est régulée par un organe de commande, c'est-à-dire une butée de pleine charge dépendant de la pression de charge, et ajustée à la quantité d' air disponible 25 dans le canal d' admission. A cet effet, la pression d' air régnant dans le canal d' admission est transmise, au moyen d' une conduite de pression de charge, à la butée de pleine charge dépendant de la pression de charge, laquelle commande le débit de la pompe d' injection au moyen d' une tige de commande. Dans le 30 cas d'un moteur suralimenté, l' alimentation débite ainsi plus de combustible, et fournit donc une puissance maximale plus élevée.

Une installation d' alimentation connue pour moteur à combustion interne suralimenté, comporte l'inconvénient que sa consommation en carburant est trop élevée, 35 lorsqu'en fonctionnement, la capacité maximale n'est pas nécessaire.

L'invention a pour but de perfectionner une installation d' alimentation du type décrit de telle façon que sa consommation de carburant puisse être diminuée, lorsque 40 le régime de fonctionnement exige des puissances inférieures à la puissance maximale, comme c'est le cas par exemple pour des

camions lorsqu'ils roulent sur un terrain plat et non accidenté.

A cet effet l'invention a pour objet une installation d'alimentation caractérisée en ce que le dispositif de réglage peut être mis en circuit ou retiré du circuit, afin de fournir au moteur, au choix, soit la quantité de carburant minimale, soit une quantité de carburant ajustée à la quantité d'air de combustion suralimentée.

Si la surpression décroît simultanément dans le canal d'admission et ainsi dans la conduite de pression de charge, la quantité de carburant envoyée par la pompe d'injection sera réduite par la butée de pleine charge dépendant de la pression de charge, dans la limite permise en régime de simple aspiration du moteur. De ce fait, l'alimentation débite une quantité plus faible de combustible, et donne une puissance maximale plus petite.

Selon un mode de réalisation, le compresseur envoie aux cylindres du moteur, une quantité d'air supérieure à la quantité d'air de combustion, aspirée par un canal d'admission, le dispositif de réglage comportant un organe de commande qui détecte, au moyen d'une conduite de régulation la pression de l'air de combustion dans le canal d'admission. En ce cas, la conduite de régulation peut être mise en circuit ou interdite, au moyen d'un commutateur, de telle façon que dans la position de blocage du commutateur, la pompe d'injection n'envoie au moteur que la quantité de carburant minimale.

Ce mode de réalisation présente l'avantage que le moteur fonctionne avec un excès d'air de combustion, ce qui diminue la proportion de fumée dans les gaz d'échappement.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des dessins annexés qui illustrent schématiquement un mode de réalisation selon l'invention à titre d'exemple, et où les figures représentent :

- la figure 1 un schéma d'une installation d'alimentation avec suralimentation pour moteur à injection,
- la figure 2 le détail II de la figure 1, en représentation agrandie et en coupe longitudinale.

Sur la figure 1, la référence 1 désigne un moteur diesel, qui est suralimenté en air de combustion à travers un canal d'admission 2, par un compresseur de charge 3

5 entraîné par les gaz d'échappement 8. Le compresseur de charge 3 produit une surpression dans le canal d'admission 2. L'alimentation en carburant des cylindres du moteur 1 est assurée par une pompe d'injection 4, qui fait passer le carburant affluant d'un réservoir 5, à travers un filtre 6. La pompe d'injection 4 et le réservoir à carburant 5 sont reliés entre eux par une conduite de retour 7.

10 Un dispositif de réglage d'alimentation, constitué par une conduite de pression de charge 10 et une butée de pleine charge 11, avec une tige de régulation 12, détermine la quantité de carburant fournie par la pompe d'injection 4 au moteur 1. Ce dispositif de réglage peut être mis en circuit, ou hors circuit, par une soupape 9, qui ouvre ou ferme la conduite de pression de charge 10. Si la conduite 10 est fermée par la 15 soupape 9 et en même temps décompressée, la pression tombe dans la butée de pleine charge 11 et la quantité de carburant injectée par la pompe 4 dans le moteur 1 est réduite en conséquence, ce qui abaisse la puissance du moteur. A l'aide de la soupape 9 on peut, dans la butée de pleine charge 11, durant le fonctionnement 20 c'est-à-dire durant la marche d'un véhicule, en cas de faibles besoins en puissance, simuler une pression de charge moins importante que celle effectivement disponible dans le canal d'admission 2. On peut ainsi ajuster la capacité du moteur à la force nécessaire à un instant donné, et obtenir une utilisation 25 améliorée du carburant. La soupape 9 peut être actionnée de façon manuelle ou automatiquement, et de préférence par commande à distance à travers une conduite.

30 Lorsque la conduite 10 est fermée et décompressée, le carburant injecté dans le moteur est brûlé par suite d'une alimentation d'air en excès, ce qui améliore en 35 outre la réalisation du carburant et a pour effet, en particulier, d'abaisser la teneur en fumée des gaz d'échappement.

35 La soupape de fermeture 9 comporte une boîte à soupape 14 en forme de vis évidée, qui est munie à une de ses extrémités d'un filetage extérieur 15, pouvant être vissé dans un orifice fileté 16 correspondant dans la paroi du canal d'admission 2. La boîte de soupape 14 comporte en outre une douille d'arrêt 17 postérieure, qui est vissée dans un filetage intérieur 18. La boîte de soupape 14 forme un canal 40 de raccordement 19, qui est en liaison avec l'espace intérieur

du canal d'admission 2. A l'extrémité intérieure du canal de raccordement 19, se trouve formé un siège de soupape conique 20, et un second siège de soupape 21 est prévu à une certaine distance axial du premier. Entre les sièges de soupape 20 et 21, 5 il est prévu dans la paroi de la boîte de soupape 14, au moins un perçage de raccordement 22, qui est relié à la conduite de pression de charge 10 au moyen d'un raccord à vis 23. Entre les sièges de soupape 20 et 21, est monté mobile un corps de soupape 24, lequel obture, dans sa première position extrême, le canal 10 de raccordement 19, et dans sa seconde position extrême, adjacente au siège de soupape 21, un canal annulaire 25.

Dans aucune de ses positions extrêmes, le corps de soupape 24 n'obtire le perçage de raccordement 22.

Le corps de soupape 24 est relié à un piston 27 au moyen d'une tige 26, ce piston étant mobile axialement dans un cylindre 28 qui fait suite à la boîte de soupape 14. Le piston 27 délimite un volume de pression 29, qui peut être soumis à un fluide de pression au moyen de la conduite 13. Un ressort hélicoïdal 30 entourant axialement la tige 26, et 20 monté entre le piston 27 et la boîte de soupape 14, pousse le piston 27, contre l'action de l'agent de pression, vers le haut. A travers un orifice 31 prévu dans le cylindre 28, le canal annulaire 25 est relié à l'atmosphère extérieure, et est relié d'autre part, lorsque le corps de soupape 24 arrive dans sa 25 première position extrême représentée sur la figure 2, avec le perçage de raccordement 22, et décompresse ainsi la conduite de pression de charge 10. Lorsque la conduite de pression de charge 10 est décompressée, la pompe d'injection 4 envoie dans le moteur 1 la plus faible quantité possible de carburant, car, avec la 30 butée de pleine charge 11, on prévoit une pression d'air inférieure à celle effectivement présente dans le canal d'admission.

Si la pression s'abaisse dans la chambre de pression 29, le ressort hélicoïdal 30 pousse le corps de soupape 24 dans sa deuxième position terminale, dans laquelle 35 il obture le canal annulaire 25 et relie entre eux le perçage de raccordement 22 et le canal de raccordement 19. Dans cette position, le corps de soupape 24 va transmettre, de manière connue, la pression d'air régnant dans le canal d'admission 2, à la butée de pleine charge 11, qui peut alors commander la 40 pompe d'injection 4 en fonction de l'air de combustion disponible,

par suite de quoi le moteur peut développer sa puissance maximale.

A la place du piston 27, on peut également employer une membrane souple, dont le bord est relié fermement à la paroi du cylindre.

5 Pour des camions, le conducteur règle en général à la main la position du corps de soupape 24 suivant la puissance de moteur nécessaire, au moyen d'une soupape électro-pneumatique. Il est également possible de commander la position du corps de soupape automatiquement, en fonction d'un ou de  
10 plusieurs paramètres comme par exemple la charge utile, la chaleur du moteur ou la température d'échappement.

Dans le mode de réalisation illustré, la soupape 9 est disposée dans le canal d'admission 2. Elle peut être placée dans n'importe quel point de la conduite de pression  
15 de charge 10, ou directement sur la butée de pleine charge 11.

Les pièces 1 à 4, 6, 8, 10 à 12, sont disponibles dans le commerce.

REVENDICATIONS

1.- Installation de réglage d'alimentation pour moteur diesel (1), à suralimentation avec compresseur de suralimentation (3) et pompe d'injection (4), la quantité minimale d'air de combustion ou la quantité minimale de carburant fournie au moteur diesel (1) par le compresseur (3) et la pompe d'injection (4), correspondant à la quantité nécessaire pour un régime d'aspiration simple du moteur, la quantité de carburant délivrée par la pompe d'injection (4) étant ajustée par un dispositif de réglage (10, 11, 12) à la quantité d'air de combustion délivrée par le compresseur (3), installation caractérisée en ce que le dispositif de réglage (10, 11, 12) peut être mis en circuit ou retiré du circuit, afin de fournir au moteur, au choix, soit la quantité de carburant minimale, soit une quantité de carburant ajustée à la quantité d'air de combustion suralimentée.

2.- Installation selon la revendication 1, dans laquelle le compresseur (3) envoie aux cylindres du moteur, une quantité d'air supérieure à la quantité d'air de combustion, aspirée par un canal d'admission (2), le dispositif de réglage (10, 11, 12) comportant un organe de commande (11) qui détecte, au moyen d'une conduite de régulation (10) la pression de l'air de combustion dans le canal d'admission (2), installation caractérisée en ce que la conduite de régulation (10) peut être mise en circuit ou interdite, au moyen d'un commutateur (9), de telle façon que dans la position de blocage du commutateur (9), la pompe d'injection (4) n'envoie au moteur (1) que la quantité de carburant minimale.

3.- Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la conduite de régulation (10) est formée par un tuyau raccordé, d'une part, sur le canal d'admission (2), d'autre part, sur l'organe de commande (11) actionné par voie pneumatique, ce tuyau pouvant être fermé au moyen d'une soupape (9) que l'on peut actionner par voie électrique, mécanique et/ou pneumatique, cette soupape dégageant dans sa position fermée l'air de l'organe de commande (11).

4.- Installation avec dispositif de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la soupape (9) comporte une boîte à soupape (14) cylindrique ayant la forme d'une hélice évidée, qui est munie à

une de ses extrémités d'un filetage (15) et présente un canal de raccordement (19) axial, ouvert par rapport à cette extrémité, l'extrémité intérieure du raccordement étant pourvue  
5 d'un premier siège de soupape (20) et séparée de celui-ci, un deuxième siège à soupape (21), entre lesquels est prévu un perçage de raccordement (22), un corps d'obturation de soupape (24) étant déplaçable d'un côté et de l'autre, de telle sorte que le corps de soupape (24), dans ses positions extrêmes adjacentes aux sièges (20, 21), libère le perçage de raccordement  
10 (22), lequel est relié, dans la première position extrême du corps de soupape, avec un orifice de décompression (31), et dans la deuxième position extrême du corps de soupape, séparément de celui-ci, avec l'orifice de raccordement (19).

5.- Installation selon la revendication 4,  
15 caractérisée en ce que le corps de soupape (24) est en liaison active avec des organes d'entraînement pneumatiques, hydrauliques, électriques et/ou manuels, et qu'il est maintenu dans une position extrême par une force élastique (30).

6.- Installation selon la revendication 5,  
20 caractérisée en ce que le corps de soupape (24) est relié à une cheville (26) déplaçable axialement dans la boîte à soupape (11), que l'on peut actionner, à l'extrémité éloignée du corps de soupape, contre l'action d'un ressort (30) au moyen d'un agent de pression.

25 7.- Installation selon la revendication 6,  
caractérisée en ce que l'extrémité de la cheville (26) sur laquelle on peut agir au moyen d'un agent de pression, porte un piston (27) ou une membrane, qui délimite par exemple de façon mobile, un volume de pression (29).

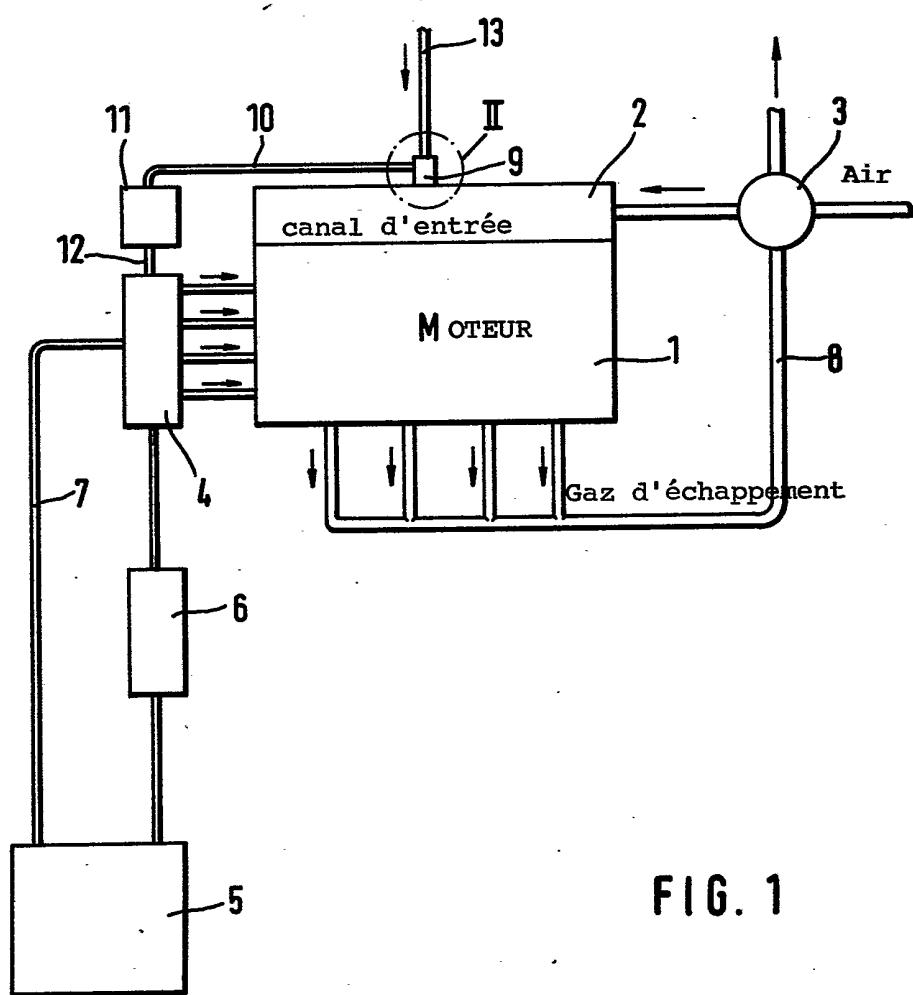


FIG. 1

FIG. 2

