RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 461 105**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 17950**

(54) **Correcteur pneumatique de pompe d'injection.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **F 02 D 1/14; F 02 B 35/00.**

(22) Date de dépôt..... 11 juillet 1979.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 30-1-1981.

(71) Déposant : RENAULT VEHICULES INDUSTRIELS, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Louis Dazzi.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Tixier, régie nationale des usines Renault,
8-10, av. Emile-Zola, 92109 Boulogne-Billancourt.

La présente invention, due à la collaboration de Monsieur Jean-Loüis DAZZI concerne un correcteur pneumatique amélioré pour pompe d'injection notamment de moteurs diesel suralimentés et plus précisément les moteurs de camions et de véhicules industriels.

Nous entendons par suralimentation le cas où l'on utilise des turbo-compresseurs alimentés par les gaz d'échappement.

Dans ce genre de moteur, la pompe d'injection comporte de façon connue des dispositifs désignés sous le nom de correcteurs permettant de doser le débit du gas-oil injecté en fonction de divers impératifs.

Par exemple, à bas régime, lorsqu'on met le moteur à pleine charge, le turbo-compresseur n'a pas encore atteint son régime de fonctionnement maximum. Le compresseur ne débite alors pas assez d'air pour que l'on puisse introduire la pleine charge de gas-oil, sans risquer un fort dégagement de fumées noires de carburant imbrûlé à l'échappement.

On utilise alors un correcteur pneumatique empêchant la commande de pompe d'injection, par crémaillère ou barre de commande, d'aller jusqu'à sa butée de pleine charge.

Le rôle de tels correcteurs pneumatiques est donc de limiter et retarder l'injection lors de la montée en régime du moteur.

Or il se trouve que dans ces systèmes connus le gradient de pression en fonction de la vitesse est assez faible dès que l'on atteint des régimes plus élevés. Ceci entraine une imprécision regrettable de la quantité de carburant injectée à ces régimes et ne permet pas d'y effectuer par ces mêmes moyens des corrections efficaces. L'objet de la présente invention est de fournir un autre moyen d'obtention du résultat cherché dans de bien meilleures conditions de précisions relativement au dosage du combustible, sur une plage étendue de régime du moteur.

Ce moyen sera décrit ci-dessous en référence aux dessins annexés où,

- La figure 1 représente le diagramme de la correction d'injection réalisée, selon l'invention en fonction de la montée en régime du moteur.

- La figure 2 représente schématiquement un exemple du dispositif utilisé.

Sur la figure 1 est représenté le déplacement de la crémaillère de la pompe à injection en ordonnées et le régime du moteur en abscisses N.

Au lieu de décrire la ligne ABC, en absence de correcteur, le correcteur intervient dès le point B pour limiter l'injection sous l'action, dans les systèmes connus, de l'augmentation de pression à l'admission en aval du compresseur.

La pleine injection ne sera atteinte qu'en D pour un régime N.

Un objet de l'invention est de permettre au correcteur en plus de la fonction connue précitée, d'accroître le débit de carburant injecté à partir d'un certain régime en vue d'accroître la puissance dans certaines limites. Pour celà, la butée de pompe est rendue escamotable, ce qui est aisément réalisé au moyen d'un correcteur pneumatique à double ressort de rappel branché, selon l'invention, sur la pression d'échappement du moteur, en amont de la turbine. Le déplacement de la crémaillère suit alors la courbe DEF et la coupure de l'injection intervient au delà du point F (ligne FG) par un moyen habituel de la pompe à injection.

Sur la figure 2, illustrant le dispositif mettant en oeuvre l'invention, est représenté un moteur 1, sa pompe à injection 2 dont la crémaillère pneumatique de pression 3 du type à double ressort retardateur d'ouverture d'injection et à capsule pneumatique de commande. Le moteur 1 est du type suralimenté par une turbine 4 montée à la sortie du collecteur d'échappement 5 et entraînant un compresseur 6 débitant sur l'admission 7.

Le correcteur 3 a sa capsule pneumatique 8, pouvant être du type à membrane roulante 9 branchée par un conduit 10 sur le collecteur d'échappement 5 en amont de la turbine 4.

On veillera à ce que la longueur et la section du conduit 10 soient compatibles avec la protection thermique de la membrane roulante 9 contre l'échauffement par les gaz d'échappement, rendu peu important du fait de l'absence de débit dans la capsule 8.

Celle-ci commande directement la tige de crémaillère de la pompe à injection 2, contre la pression des ressorts 12 et 13 qui assurent le retard d'injection BD (figure 1), pour le ressort 13 seul en début de montée en régime, puis un palier d'injection DE, le ressort 12 formant butée, avant de s'enfoncer à son tour contre l'accroissement de pression dans la capsule 8 sous l'accroissement de pression en amont de la turbine, provoquant l'augmentation du débit d'injection EF, jusqu'à la limite FG de sécurité de la pompe.

Ainsi le gradient de pression à l'échappement 5 en amont de la turbine 4, plus important que le gradient de pression au refoulement du compresseur utilisé dans les systèmes connus permet de commander le correcteur, et donc le débit d'injection sur une courbe de pression dont la pente est plus grande. Ce qui veut dire que la variation de pression en fonction du régime du moteur est plus importante que dans l'utilisation de la pression aval du compresseur.

Dans ces conditions, le capteur de pression, à sensibilité égale, définit une position de crémaillère de pompe avec beaucoup plus de précision que lorsqu'il est branché sur cette sortie du compresseur.

Bien entendu, ce branchement sur la pression amont de la turbine n'est pas seulement limité au cas d'une augmentation du débit d'injection en fonction du régime en vue d'un accroissement de puissance.

On peut utiliser le correcteur branché selon l'invention pour réduire le débit de la pompe en vue d'obtenir contrairement au cas précèdent, un moteur à puissance constante c'est-à-dire à caractéristique de couple plongeante.

Ce choix de l'effet de la correction de débit dépend de l'utilisation envisagée pour le moteur.

On peut également utiliser ce correcteur en lieu et place du correcteur classique branché sur l'admission comme décrit en début de ce texte pour obtenir la seule réduction de débit de pompe BD représentée sur le graphique de la figure 1. Les mêmes avantages dus à ce branchement sont également obtenus dans ce cas. Le gradient de pression à l'échappement autorise au moins, la même précision dans la correction du débit pour ces bas régimes.

Plus précisément, l'invention se rapporte à un procèdé de correction de débit de pompe à injection de moteur suralimenté par turbo-compresseur, correction, assurée par un correcteur de débit pneumatique caractérisé en ce que ledit correcteur 3, d'un type connu en soi à double butée élastique 12, 13, de limitation du débit d'injection est commandé en ouverture de ce débit contre lesdites butées sous l'action de la pression d'échappement en amont 5 de la turbine 4 du turbo-compresseur de suralimentation.

Le correcteur pneumatique 3 contrôle l'organe de commande 11 du débit de la pompe à injection 2 au moyen d'une capsule de pression 8, 9 contre les pressions exercées successivement de ressorts 12, 13

formant butées élastiques et cédant pour permettre l'accroissement du débit d'injection au fur et à mesure de l'augmentation de la pression d'échappement en amont 5 de la turbine 4 à laquelle est soumise la capsule 8 par un conduit 10.

On réalise ainsi, selon l'invention un procèdé et dispositif de correction de débit de pompe d'injection de combustible pour moteur diesel suralimenté par turbo-compresseur sur gaz d'échappement du type pneumatique actionnant de façon connue en soi la butée pleine charge de l'organe réglant la variation de débit de la pompe, et caractérisé en ce que la commande pneumatique est soumise à l'action de la pression régnant dans le conduit d'échappement reliant le moteur à l'entrée de la turbine, pression fonction du régime du moteur.

Ce procèdé et dispositit de correction de débit de pompe d'injection peut-être utilisé aussi bien en vue d'un accroissement de ce débit que pour une réduction au fur et à mesure que croît le régime du moteur.

Il peut-être également associé en toute compatibilité avec un correcteur mécanique de type connu.

REVENDICATIONS

1° . Procèdé de correction de débit de pompe à injection de moteur suralimenté par turbo-compresseur, correction, assurée par un correcteur de débit pneumatique, caractérisé en ce que ledit correcteur (3), d'un type connu en soi à double butée élastique (12,13), de limitation du débit d'injection est commandé en ouverture de ce débit contre lesdites butées sous l'action de la pression d'échappement en amont (5) de la turbine (4) du turbo-compresseur de suralimentation.

2° . Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le correcteur pneumatique (3) contrôle l'organe de commande (11) du débit de la pompe à injection (2) au moyen d'une capsule de pression (8,9) contre les pressions exercées successivement de ressorts (12,13) formant butées élastiques et cèdant pour permettre l'accroissement du débit d'injection au fur et à mesure de l'augmentation de la pression d'échappement en amont (5) de la turbine (4) à laquelle est soumise la capsule (8) par un conduit (10).

Pl. Unique

2461105

Fig.1

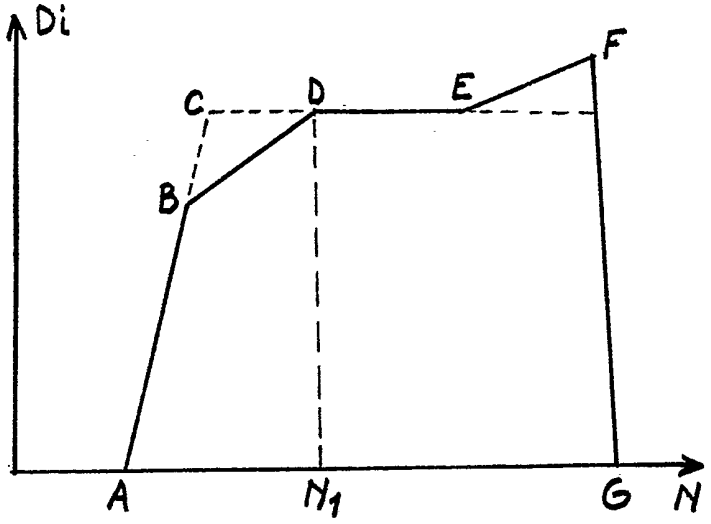


Fig.2

