

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 946 694

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

10 02432

51 Int Cl⁸ : F 02 D 41/30 (2006.01), F 01 N 9/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.06.10.

30 Priorité : 10.06.09 US 12481661.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.12.10 Bulletin 10/50.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : INTERNATIONAL ENGINE INTEL-
LECTUAL PROPERTY COMPANY LLC — US.

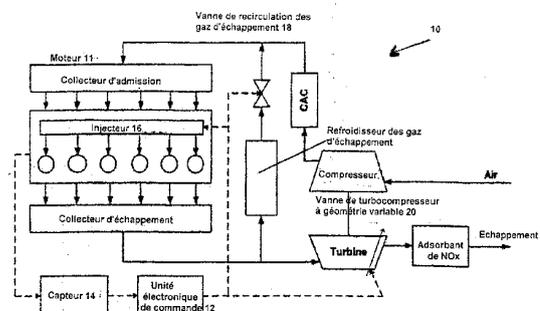
72 Inventeur(s) : LIU ZHENGBAI et WEI PUNING.

73 Titulaire(s) : INTERNATIONAL ENGINE INTELLEC-
TUAL PROPERTY COMPANY LLC.

74 Mandataire(s) : AYMARD ET COUTEL.

54 STRATEGIE DE COMMANDE DE REGENERATION D'ABSORBANT DE NOX POUR UN MOTEUR DIESEL
PENDANT UNE MODULATION PAUVRE-RICHE.

57 Moteur à allumage par compression, qui comprend:
un système de commande du moteur, pour traiter des don-
nées comprenant un jeu de plans d'alimentation en carburant
pauvre et un jeu de plans d'alimentation en carburant
riche, un système d'alimentation pour injecter du carburant,
dans lequel le système de commande module de temps en
temps l'alimentation en carburant entre une modulation
pauvre et une modulation riche.



FR 2 946 694 - A1



Stratégie de commande de régénération d'adsorbant de NOx
pour un moteur diesel pendant une modulation pauvre-riche

Arrière-plan de l'invention

Domaine de l'invention

5 La présente invention se rapporte à une stratégie de commande pour une régénération d'un adsorbant de NOx d'un moteur diesel. La stratégie de commande pour une régénération de ce genre est spécifique au moteur, n'exige de post-injection, ni pour une modulation pauvre, 10 ni pour une modulation riche, et commande le couple du moteur de manière à ce que l'opération de régénération soit transparente pour l'opérateur du véhicule tout en donnant des économies significatives de carburant.

Technique antérieure

15 Un adsorbant de NOx sera toujours nécessaire avec des moteurs diesel pour satisfaire les exigences des régulations d'émission européennes de plus en plus strictes. Pour assurer qu'un adsorbant de NOx fonctionne bien, il est nécessaire de le régénérer de temps à autre.

20 Le moteur diesel ayant l'adsorbant de NOx travaille nécessairement dans deux types de conditions, à savoir à une modulation pauvre, dans laquelle le moteur diesel travaille à l'état normal, et à une modulation riche, dans laquelle le moteur diesel travaille à un état de 25 régénération de l'adsorbant de NOx.

 Pendant une régénération, l'adsorbant de NOx exige un grand pourcentage de CO (oxyde de carbone) et de HC(hydrocarbure) dans le gaz d'échappement qui sort du moteur.

30 On utilise actuellement un procédé de post-injection de carburant pour une régénération de l'adsorbant de NOx comme cela est décrit dans le brevet US N° 6 990 951. Une

post-injection de ce genre a deux inconvénients. L'un est qu'elle augmente la consommation de carburant et l'autre est qu'elle provoque une fluctuation du couple pendant un passage de modulation pauvre-riche, ce problème devant être résolu en utilisant la stratégie de commande décrite dans le brevet US N° 6 990 951 ou par un autre procédé approprié.

Le besoin se fait donc sentir d'une stratégie perfectionnée de commande d'une régénération d'un adsorbant de NOx.

Résumé de l'invention

Suivant l'invention, il est prévu une stratégie de commande précise d'un moteur pour une régénération d'un adsorbant de NOx dans un moteur diesel commandé par une unité électronique de commande, dans laquelle on détermine si le moteur fonctionne sous une commande de modulation riche ou sous une commande de modulation pauvre et on règle la pression d'injection du carburant, le pourcentage d'ouverture de la vanne de recirculation des gaz d'échappement, le pourcentage d'ouverture de la vanne de turbocompresseur à géométrie variable, tel que déterminé par un jeu correspondant des trois plans mémorisés dans la mémoire de l'unité électronique de commande, un jeu correspondant à une commande de modulation riche et l'autre jeu correspondant à une commande de modulation pauvre pour maintenir le couple du moteur constant, sans compromettre sur les émissions ou la consommation de carburant spécifique au freinage et sans post-injection pendant l'une ou l'autre commande de modulation.

L'invention a donc pour objet : un procédé pour faire fonctionner un moteur à allumage par compression

pour effectuer une modulation pauvre-riche de l'alimentation en carburant, caractérisé en ce que l'on traite certaines données précises du moteur pour moduler l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche ; pendant une modulation pauvre, on traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour choisir un jeu particulier de plans de modulation pauvre, qui comprennent des données appropriées au jeu particulier de conditions de fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et pendant une modulation riche, on traite des données représentant sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans de modulation riche, qui comprend des données appropriées à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime riche et développe sensiblement le même couple correspondant que pendant la modulation pauvre.

De préférence :

- pendant la modulation riche ou pauvre, le jeu particulier de plans de modulation correspondants sélectionnés fait que le moteur est alimenté en carburant par au moins une injection de carburant principal sans post-injection ;
- chaque jeu de plans de modulation comprend trois plans ;
- un premier plan des trois plans détaille une pression d'injection du carburant ;

- un deuxième plan des trois plans détaille un pourcentage d'ouverture d'une recirculation de gaz d'échappement ;
- un troisième plan des trois plans détaille un pourcentage d'ouverture d'une vanne de turbocompresseur à géométrie variable.

L'invention a aussi pour objet un moteur à allumage par compression, caractérisé en ce qu'il comprend : un système de commande précis du moteur, pour traiter des données comprenant un jeu de plans d'alimentation en carburant pauvre et un jeu de plans d'alimentation en carburant riche ; une ou plusieurs chambres de combustion ; un système d'alimentation pour injecter du carburant dans la une ou les plusieurs chambres de combustion ; dans lequel le système de commande module de temps en temps l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche et, pour une modulation pauvre, traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui comprend des données d'alimentation en carburant approprié au jeu particulier de conditions de fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et, pour une modulation riche, traite des données représentant sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui comprend des données d'alimentation en carburant approprié à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement, pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime riche et développe

sensiblement le même couple correspondant que pendant une modulation pauvre, à la fois la modulation riche et pauvre faisant que le moteur est alimenté en carburant par au moins une injection de carburant principal sans post-injection.

De préférence :

- chaque jeu de plans de modulation comprend trois plans ;
- un premier plan des trois plans détaille une pression d'injection du carburant ;
- un deuxième plan des trois plans détaille un pourcentage d'ouverture d'une recirculation de gaz d'échappement ;
- un troisième plan des trois plans détaille un pourcentage d'ouverture d'une vanne de turbocompresseur à géométrie variable.

L'invention a enfin pour objet un procédé pour faire fonctionner un moteur à allumage par compression précis, pour effectuer une modulation pauvre-riche de l'alimentation en carburant pour la régénération d'un catalyseur d'adsorbant du NOx dans un système d'échappement du moteur, caractérisé en ce que : on traite certaines données précises du moteur pour moduler l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche ; pendant une modulation pauvre, on traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour choisir un jeu particulier de plans de modulation pauvre, qui comprennent des données d'alimentation en carburant appropriées au jeu particulier de conditions de fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et, pendant une modulation riche, on traite des données

représentant sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui comprend des données d'alimentation en carburant
5 approprié à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement, qui font que le moteur est alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne d'une manière suffisamment riche pour créer suffisamment de monoxyde de carbone pour régénérer
10 le catalyseur d'adsorbant de NOx, tout en développant sensiblement le même couple correspondant que pendant une modulation pauvre.

De préférence :

- 15 - pendant une modulation pauvre, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par au moins une injection de carburant principal sans post-injection ;
- 20 - pendant une modulation pauvre, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou plusieurs injections pilotes suivies d'une injection de carburant principal sans post-injection ;
- 25 - pendant une modulation riche, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par une injection de carburant principal sans post-injection ;
- 30 - pendant une modulation riche, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou plusieurs injections pilotes

suivies d'une injection de carburant principal sans post-injection.

L'invention vise aussi un moteur d'allumage par compression, caractérisé en ce qu'il comprend : un système de commande pour traiter des données précises du
5 moteur, comprenant un jeu de plans d'alimentation en carburant pauvre et un jeu de plans d'alimentation en carburant riche ; une ou plusieurs chambres de combustion ; un système d'alimentation en carburant pour
10 injecter du carburant dans la une ou les plusieurs chambres de combustion ; et un système d'échappement ayant un catalyseur d'adsorbant de NOx, par lequel ce qui s'échappe des chambres de combustion est contraint de passer ; le système de commande modulant de temps en
15 temps l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche, pour régénérer le catalyseur d'adsorbant de NOx, et pour une modulation pauvre, traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour
20 sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui comprend des données d'alimentation en carburant appropriées au jeu particulier de conditions de fonctionnement, pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière
25 qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et pour une modulation riche, traite des données représentant sensiblement le jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de
30 plans d'alimentation en carburant riche, qui comprend des données d'alimentation en carburant appropriées à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement, pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne

d'une manière en régime suffisamment riche pour créer du monoxyde de carbone en quantité suffisante pour régénérer le catalyseur d'adsorbant de NOx tout en développant sensiblement le même couple correspondant que pendant une
5 modulation pauvre.

De préférence :

- pour une modulation pauvre, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui fait que
10 le moteur est alimenté en carburant par une injection de carburant principal sans post-injection ;
- pour une modulation pauvre, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans
15 d'alimentation en carburant pauvre, qui fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou par plusieurs injections pilotes suivies par une injection de carburant principal sans post-injection ;
- pour une modulation riche, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans
20 d'alimentation en carburant riche, qui fait que le moteur est alimenté en carburant par une injection de carburant principal sans post-injection ;
25
- pour une modulation riche, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui fait que
30 le moteur est alimenté en carburant par une ou plusieurs injections pilotes suivies par une injection de carburant principal sans post-injection.

Description succincte des dessins

La Figure 1 est un schéma d'un système de moteur diesel, dans lequel la présente invention peut être utilisée.

La Figure 2 est un schéma synoptique de la stratégie de commande précise du moteur pour une modulation pauvre-riche sans post-injection suivant la présente invention.

Description du mode de réalisation préféré

Pendant des essais empiriques, on a trouvé que, lorsque l'on avance la cadence d'injection du carburant, le pourcentage à la fois de HC et de CO des gaz d'échappement augmente beaucoup.

En même temps, si l'on règle la pression d'injection du carburant en réglant le pourcentage d'ouverture de la vanne de recirculation des gaz d'échappement et le pourcentage d'ouverture de la vanne du turbocompresseur à géométrie variable, on peut maintenir le couple du moteur constant sans compromettre sur les émissions ou sur la consommation de carburant spécifique au freinage.

Sur la base de ce qui précède, il est prévu une stratégie de commande de la régénération d'un adsorbant de NOx pour un moteur diesel pendant une modulation pauvre-riche sans les inconvénients de la post-injection de carburant mentionnée ci-dessus.

On se réfère maintenant aux dessins d'une manière plus détaillée, la Figure 1 est un schéma d'un système de moteur diesel à titre d'exemple identifié d'une manière générale par le repère 10, dans lequel la présente stratégie de commande peut être utilisée.

Le système 10 de moteur donné à titre d'exemple fonctionne suivant deux modes de combustion, l'un pauvre et l'autre riche. Un jeu de plans est créé pour le

moteur 11 en question pour chaque mode de combustion en relation avec une pression d'injection du carburant, une ouverture de la vanne de recirculation des gaz d'échappement et une ouverture de la vanne du turbocompresseur à géométrie variable, les plans corrélés des paramètres mentionnés ci-dessus d'un jeu faisant que la commande du moteur donne un couple constant du moteur lorsque qu'il est sélectionné.

Le plan de pression d'injection du carburant pauvre spécifique au moteur, le plan de la vanne de recirculation des gaz d'échappement pauvres et le plan de la vanne de turbocompresseur à géométrie variable pauvre sont tous établis à l'avance d'une manière empirique en faisant fonctionner le moteur diesel particulier dans sa modulation pauvre.

Le plan de la pression d'injection de carburant riche spécifique au moteur, le plan de la vanne de recirculation des gaz d'échappement riches et le plan de la vanne du turbocompresseur à géométrie variable riche sont tous établis à l'avance de façon empirique en faisant fonctionner le moteur diesel particulier dans sa modulation riche.

Le plan de la pression d'injection du carburant pauvre comprend au moins une injection de carburant, mais peut avoir des injections de carburant multiples, sans post-injection.

Le plan d'injection du carburant riche peut comprendre au moins une injection de carburant, mais peut avoir des injections de carburant multiples, sans post-injection.

L'unité 12 électronique de commande mémorise deux jeux déterminés à l'avance d'une manière empirique de plans de pression d'injection du carburant, de jeux d'ouverture de la vanne de recirculation des gaz

d'échappement et de jeux d'ouverture de la vanne du turbocompresseur à géométrie variable établis pour le moteur diesel particulier et reçoit des données de fonctionnement du moteur de capteurs 14 correspondants.

5 Après avoir traité l'entrée des capteurs, les instructions d'exécution sont envoyés aux injecteurs 16 de carburant à la vanne 18 de recirculation des gaz d'échappement et à la vanne 20 du turbocompresseur à géométrie variable, sur la base de la sélection du jeu

10 approprié du plan mémorisé pour maintenir constant le couple du moteur pendant qu'a lieu le type particulier du mode de combustion.

La Figure 2 donne un schéma synoptique de la stratégie de commande d'une modulation pauvre-riche

15 suivant la présente invention.

Au premier stade, l'unité 12 de commande du moteur commence à recevoir des signaux d'entrée des capteurs et à partir des signaux d'entrée détermine le mode de fonctionnement instantané (combustion) du moteur diesel

20 particulier auquel la stratégie de commande est spécifique.

Si on détermine qu'une modulation pauvre a lieu, l'opération de commande passe sur le mode de combustion de modulation pauvre et le plan de pression d'injection

25 de carburant pauvre, le plan de vanne de turbocompresseur à géométrie variable et le plan de vanne de recirculation des gaz d'échappement sont sélectionnés simultanément pour effectuer une commande du moteur jusqu'à ce que le cycle de combustion de modulation pauvre se termine.

30 Si l'on détermine que la modulation riche a lieu, l'opération de commande passe sur le mode de combustion de modulation riche et le plan de pression d'injection de carburant riche, le plan de vanne de turbocompresseur à géométrie variable riche et le plan de vanne de

recirculation des gaz d'échappement riches sont sélectionnés simultanément pour effectuer une commande du moteur jusqu'à ce que le cycle de combustion de modulation riche se termine. Pendant ce cycle de combustion de modulation riche, une régénération d'un adsorbant de NOx est effectuée comme décrit ci-dessus.

En résumé, la stratégie de commande de la régénération d'un adsorbant de NOx suivant la présente invention a les caractéristiques remarquables suivantes.

La stratégie de commande réalise la combustion de modulation pauvre-riche dans un moteur diesel sans compromettre sur les émissions.

La stratégie de commande donne suffisamment de pourcentage de CO et de HC pour régénérer l'adsorbant de NOx dans la modulation riche.

La stratégie de commande maintient constant le couple du moteur diesel dans la modulation pauvre-riche.

La stratégie de commande réduit significativement la consommation de carburant en évitant d'avoir une post-injection pendant l'un ou l'autre type de modulation.

La stratégie de commande fait que le moteur diesel fonctionne dans des conditions les meilleures, à la fois en modulation pauvre et en modulation riche.

On peut utiliser la stratégie de commande spécifique au moteur pour commander des moteurs pour poids lourds et des moteurs pour des tonnages moyens ainsi que des moteurs pour véhicules légers.

Comme décrit ci-dessus, la stratégie de commande suivant la présente invention procure un certain nombre d'avantages dont certains ont été décrits ci-dessus tandis que d'autres sont inhérents à l'invention. Il va de soi que l'on peut proposer des modifications à la stratégie sans s'écarter de la portée des enseignements du présent mémoire.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour faire fonctionner un moteur à allumage par compression pour effectuer une modulation pauvre-riche de l'alimentation en carburant, caractérisé en ce que l'on traite certaines données précises du moteur pour moduler l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche ; pendant une modulation pauvre, on traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour choisir un jeu particulier de plans de modulation apuvre, qui comprennent des données appropriées au jeu particulier de conditions de fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et pendant une modulation riche, on traite des données représentant sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans de modulation riche, qui comprend des données appropriées à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime riche et développe sensiblement le même couple correspondant que pendant la modulation pauvre.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant la modulation riche ou pauvre, le jeu particulier de plans de modulation correspondants

sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par au moins une injection de carburant principal sans post-injection.

5 3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque jeu de plans de modulation comprend trois plans.

4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce
10 qu'un premier plan des trois plans détaille une pression d'injection du carburant.

5. Procédé suivant l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'un deuxième plan des trois plans
15 détaille un pourcentage d'ouverture d'une recirculation de gaz d'échappement.

6. Procédé suivant l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'un troisième plan des trois plans
20 détaille un pourcentage d'ouverture d'une vanne de turbocompresseur à géométrie variable.

7. Moteur à allumage par compression, caractérisé en ce qu'il comprend : un système (10) de commande précis du
25 moteur (11), pour traiter des données comprenant un jeu de plans d'alimentation en carburant pauvre et un jeu de plans d'alimentation en carburant riche ; une ou plusieurs chambres de combustion ; un système d'alimentation pour injecter du carburant dans la une ou
30 les plusieurs chambres de combustion ; dans lequel le système (10) de commande module de temps en temps l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche et, pour une modulation pauvre, traite des données représentant un jeu particulier de

conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui comprend des données d'alimentation en carburant approprié au jeu particulier de conditions de
5 fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et, pour une modulation riche, traite des données représentant sensiblement le même jeu particulier de
10 conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui comprend des données d'alimentation en carburant approprié à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement, pour faire que le moteur
15 soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur (11) fonctionne en régime riche et développe sensiblement le même couple correspondant que pendant une modulation pauvre, à la fois la modulation riche et pauvre faisant que le moteur (11) est alimenté en
20 carburant par au moins une injection de carburant principal sans post-injection.

8. Moteur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chaque jeu de plans de modulation comprend trois
25 plans.

9. Moteur suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'un premier plan des trois plans détaille une pression d'injection du carburant.
30

10. Moteur suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'un deuxième plan des trois plans détaille un pourcentage d'ouverture d'une recirculation de gaz d'échappement.

11. Moteur suivant l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'un troisième plan des trois plans détaille un pourcentage d'ouverture d'une vanne de 5 turbocompresseur à géométrie variable.

12. Procédé pour faire fonctionner un moteur à allumage par compression précis, pour effectuer une modulation pauvre-riche de l'alimentation en carburant pour la 10 régénération d'un catalyseur d'adsorbant du NOx dans un système d'échappement du moteur, caractérisé en ce que : on traite certaines données précises du moteur pour moduler l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche ; pendant une modulation 15 pauvre, on traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour choisir un jeu particulier de plans de modulation pauvre, qui comprennent des données d'alimentation en carburant appropriées au jeu particulier de conditions de 20 fonctionnement pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et pendant une modulation riche, on traite des données représentant sensiblement le même jeu particulier de 25 conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui comprend des données d'alimentation en carburant approprié à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement, qui font que le moteur est 30 alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne d'une manière suffisamment riche pour créer suffisamment de monoxyde de carbone pour régénérer le catalyseur d'adsorbant de NOx, tout en développant

sensiblement le même couple correspondant que pendant une modulation pauvre.

13. Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que, pendant une modulation pauvre, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par au moins une injection de carburant principal sans post-injection.

14. Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que, pendant une modulation pauvre, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou plusieurs injections pilotes suivies d'une injection de carburant principal sans post-injection.

15. Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que, pendant une modulation riche, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par une injection de carburant principal sans post-injection.

16. Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que, pendant une modulation riche, le jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche sélectionné fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou plusieurs injections pilotes suivies d'une injection de carburant principal sans post-injection.

17. Moteur d'allumage par compression, caractérisé en ce qu'il comprend : un système de commande pour traiter des données précises du moteur, comprenant un jeu de plans d'alimentation en carburant pauvre et un jeu de plans d'alimentation en carburant riche ; une ou plusieurs

chambres de combustion ; un système d'alimentation en carburant pour injecter du carburant dans la une ou les plusieurs chambres de combustion ; et un système d'échappement ayant un catalyseur d'adsorbant de NOx, par lequel ce qui s'échappe des chambres de combustion est contraint de passer ; le système de commande modulant de temps en temps l'alimentation en carburant entre une modulation pauvre et une modulation riche, pour régénérer le catalyseur d'adsorbant de NOx et, pour une modulation pauvre, traite des données représentant un jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui comprend des données d'alimentation en carburant appropriées au jeu particulier de conditions de fonctionnement, pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne en régime pauvre et développe un couple correspondant ; et pour une modulation riche, traite des données représentant sensiblement le jeu particulier de conditions de fonctionnement pour sélectionner un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui comprend des données d'alimentation en carburant appropriées à sensiblement le même jeu particulier de conditions de fonctionnement, pour faire que le moteur soit alimenté en carburant d'une manière qui fait que le moteur fonctionne d'une manière en régime suffisamment riche pour créer du monoxyde de carbone en quantité suffisante pour régénérer le catalyseur d'adsorbant de NOx tout en développant sensiblement le même couple correspondant que pendant une modulation pauvre.

18. Moteur suivant la revendication 17, caractérisé en ce que, pour une modulation pauvre, le système de commande

sélectionne un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui fait que le moteur est alimenté en carburant par une injection de carburant principal sans post-injection.

5

19. Moteur suivant la revendication 17, caractérisé en ce que, pour une modulation pauvre, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant pauvre, qui fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou par plusieurs injections pilotes suivies par une injection de carburant principal sans post-injection.

10

20. Moteur suivant la revendication 17, caractérisé en ce que, pour une modulation riche, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui fait que le moteur est alimenté en carburant par une injection de carburant principal sans post-injection.

15
20

21. Moteur suivant la revendication 17, caractérisé en ce que, pour une modulation riche, le système de commande sélectionne un jeu particulier de plans d'alimentation en carburant riche, qui fait que le moteur est alimenté en carburant par une ou plusieurs injections pilotes suivies par une injection de carburant principal sans post-injection.

25

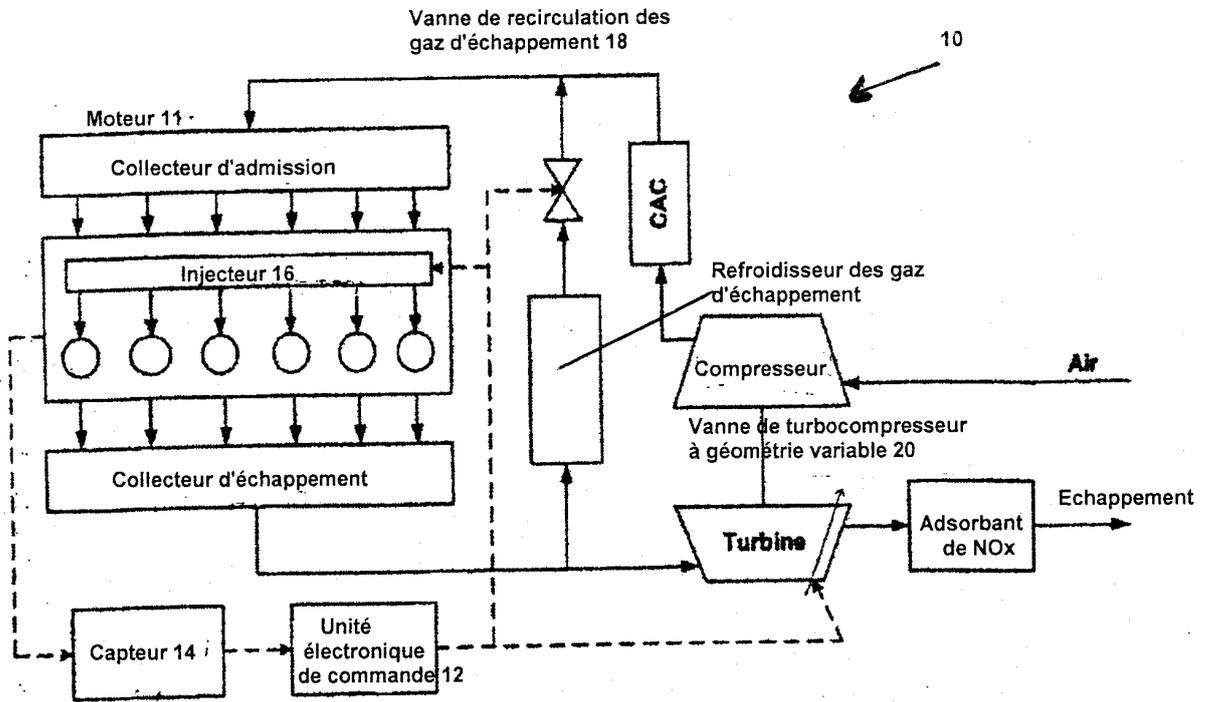


Figure 1

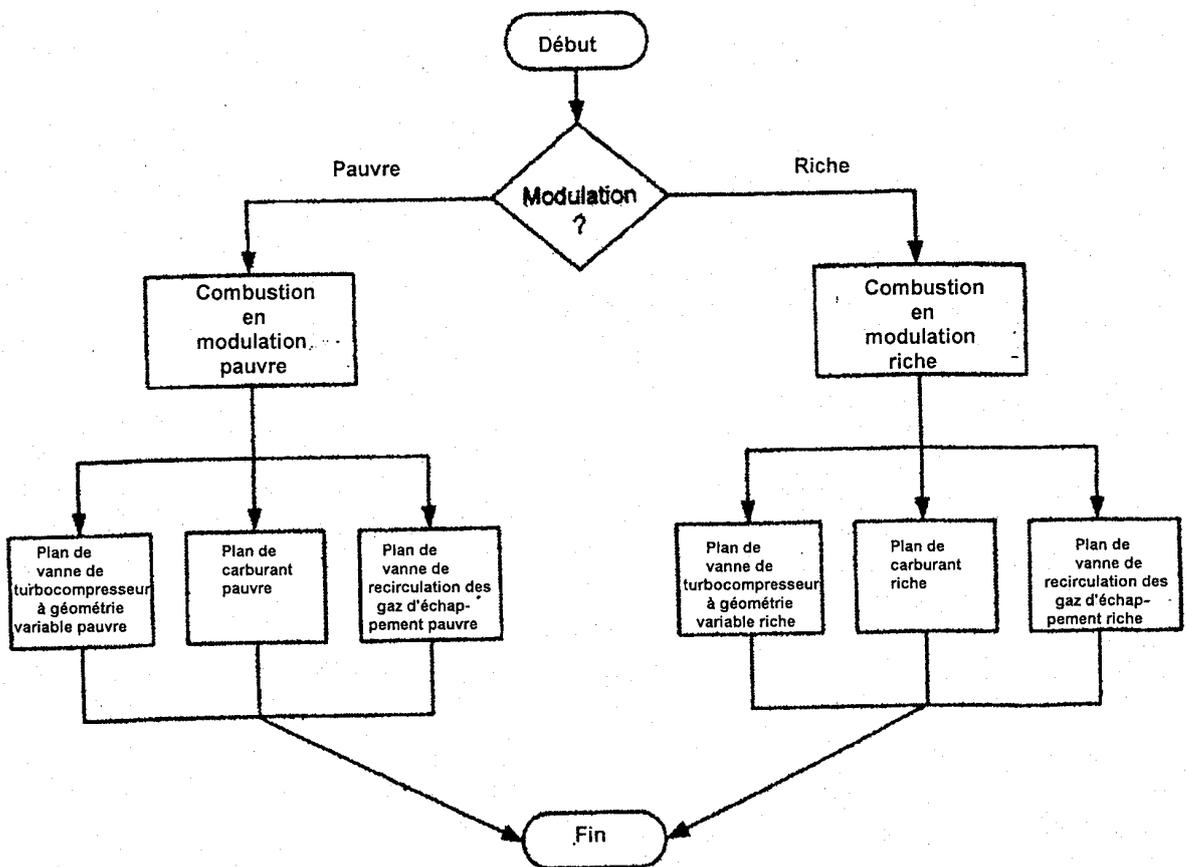


Figure 2