

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 décembre 2010 (09.12.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/139880 A2

- (51) Classification internationale des brevets : Non classée
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2010/050988
- (22) Date de dépôt international : 21 mai 2010 (21.05.2010)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 0953709 4 juin 2009 (04.06.2009) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : HOFFMANN, Nicolas [FR/FR]; 1 mail des catalpas, F-78180 Montigny Le Bretonneux (FR). PORTALIER,
- (74) Mandataire : LAURIN, Ghislain; PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA, Propriété Industrielle - LG081, 18 rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Suite sur la page suivante]

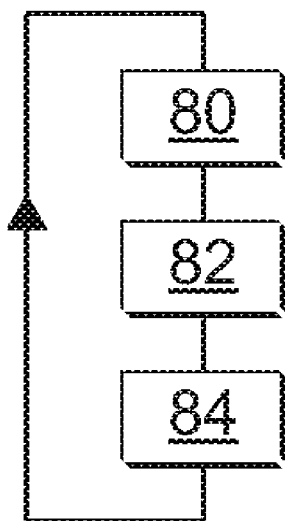
(54) Title : ENGINE CONTROL METHOD AND DEVICE, VEHICLE FITTED WITH THIS DEVICE, AND RECORDING MEDIUM

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE CONTROLE MOTEUR, VEHICULE EQUIPE DE CE DISPOSITIF, SUPPORT D'ENREGISTREMENT

(57) Abstract : The invention relates to a method for controlling an engine after a phase (82) of deceleration during which fresh air is recirculated into the cylinders, the method being characterized in that during a torque resumption phase (84) immediately following this deceleration phase, the amount of fuel injected into the cylinders is increased as a function of the amount of fresh air recirculated during the deceleration phase.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de contrôle moteur après une phase (82) de décélération lors de laquelle de l'air frais est recirculé dans les cylindres, caractérisé en ce que, lors d'une phase (84) de reprise de couple immédiatement consécutive à cette phase de décélération, la quantité de carburant injecté dans les cylindres est augmentée en fonction de la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération.

Fig.4



WO 2010/139880 A2



ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

PROCEDE ET DISPOSITIF DE CONTROLE MOTEUR, VEHICULE EQUIPE DE CE DISPOSITIF, SUPPORT D'ENREGISTREMENT

[0001] La présente invention revendique la priorité de la demande française
5 0953709 déposée le 04 juin 2009 dont le contenu (texte, dessins et revendications)
est ici incorporé par référence.

[0002] L'invention concerne un procédé et un dispositif de contrôle moteur ainsi
qu'un véhicule équipé de ce dispositif de contrôle moteur. L'invention a également
pour objet un support d'enregistrement d'informations pour la mise en œuvre du
10 procédé.

[0003] Lors d'une phase de décélération, classiquement, l'injection de carburant
dans les cylindres du moteur est arrêtée.

[0004] Pendant cette phase de décélération, il a été proposé de recirculer de l'air
frais pour, par exemple, éviter un refroidissement du moteur (voir par exemple la
15 demande de brevet FR 0 853 395). Cet air frais qui est admis par l'intermédiaire du
collecteur d'admission n'est pas consommé puisque aucun carburant n'est injecté et
se retrouve donc dans le collecteur d'échappement du moteur.

[0005] Par « recirculer », on désigne ici l'opération qui consiste à réinjecter dans le
collecteur d'admission du moteur des gaz prélevés dans le collecteur
20 d'échappement. A cet effet, le moteur est équipé d'un circuit de recirculation des gaz
d'échappement. Ce circuit est connu sous le terme de circuit EGR (Exhaust Gas
Recirculation).

[0006] Cette phase de décélération est immédiatement suivie d'une phase de
reprise de couple lorsque le conducteur accélère à nouveau.

25 [0007] Lors de la phase de reprise de couple, la quantité de carburant injecté est
déterminée en fonction du débit d'air frais nouvellement admis dans le collecteur
d'admission. A cet effet, la ligne d'admission du moteur est par exemple équipée
d'un débitmètre. L'air frais nouvellement admis est l'air frais admis pour la première

fois dans le collecteur d'admission. Cet air frais nouvellement admis est donc distinct de l'air frais recirculé.

[0008] La quantité de carburant injecté dans les cylindres est également déterminée en fonction d'une cartographie qui définit pour chaque débit d'air frais nouvellement admis un seuil maximal de carburant à injecter au-delà duquel apparaît une fumée,
5 directement visible par un être humain, en sortie du pot d'échappement.

[0009] Dans ce contexte, l'invention vise à améliorer la reprise de couple après la phase de décélération pendant laquelle de l'air frais est recirculé.

[0010] Elle a donc pour objet un procédé de contrôle moteur dans lequel, lors de la
10 phase de reprise de couple immédiatement consécutive à cette phase de décélération, la quantité de carburant injecté dans les cylindres est augmentée en fonction de la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération.

[0011] Les mesures du débitmètre permettent d'estimer la quantité d'air frais nouvellement admis dans le cylindre. Par contre, à partir de ces mesures, il n'est pas
15 possible d'estimer la quantité d'air frais recirculé. Ainsi, après une phase de décélération pendant laquelle de l'air frais est recirculé dans les cylindres, la quantité d'air frais estimée à partir des mesures du débitmètre est inférieure à la quantité réelle d'air frais que voient passer les cylindres. En effet, cette quantité réelle d'air frais résulte de la somme de la quantité d'air frais nouvellement admis et de la
20 quantité d'air frais recirculé. Par conséquent, en augmentant la quantité de carburant injecté pour tenir compte de la présence d'une quantité d'air frais plus importante dans les cylindres que celle prédite à partir des mesures du débitmètre, on améliore la reprise de couple après la phase de décélération.

[0012] Les modes de réalisation de ce procédé peuvent comporter une ou plusieurs
25 des caractéristiques des variantes résumées ci-après.

[0013] Dans une variante, pendant la phase de reprise de couple, la détermination de la quantité de carburant injecté est fonction d'une première cartographie associant, à des quantités mesurées d'air frais nouvellement admis dans les cylindres, des seuils maximaux de carburant à injecter au-delà desquels de la fumée
30 apparaît en sortie d'un pot d'échappement.

[0014] Utiliser la première cartographie permet de limiter l'apparition de fumée en sortie du pot d'échappement pendant la phase de reprise de couple tout en améliorant la reprise de couple.

[0015] De plus, pendant une phase d'accélération non-immédiatement consécutive à la phase de décélération, le procédé peut encore comprendre la détermination de la quantité de carburant à injecter dans les cylindres en fonction d'une quantité mesurée d'air frais nouvellement admis dans ces cylindres et d'une seconde cartographie préenregistrée associant, à des quantités mesurées d'air frais nouvellement admis, des seuils maximaux de carburant à injecter au-delà desquels de la fumée apparaît en sortie du pot d'échappement, et la première cartographie, utilisée pendant la phase de reprise de couple, associe pour chaque quantité mesurée d'air frais nouvellement admis dans les cylindres un seuil maximal de carburant à injecter au moins supérieur ou égal au seuil maximal de carburant à injecter associé par la seconde cartographie à une quantité d'air frais nouvellement admis égale à la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération. Définir ainsi le seuil de carburant à injecter de la première cartographie permet d'assurer une transition souple entre la phase de reprise de couple et cette phase d'accélération

[0016] Avantageusement, le seuil maximal de carburant à injecter de la première cartographie est constant et égal au seuil maximal de carburant à injecter associé par la seconde cartographie à une quantité d'air frais nouvellement admis égale à la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération, pour toutes les quantités mesurées d'air frais nouvellement admis inférieures ou égales à la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération.. Utiliser une première cartographie qui est identique à la seconde cartographie à l'exception des valeurs pour les quantités mesurées d'air frais nouvellement admis inférieures à la quantité d'air frais recirculé permet d'assurer une transition souple entre la phase de reprise de couple et la phase d'accélération

[0017] Dans une variante, l'estimation de la quantité d'air frais nouvellement admis est réalisée à l'aide d'un débitmètre placé sur une ligne d'admission d'air frais dans les cylindres du moteur.

[0018] Dans une variante, la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération est estimée à partir du débit massique d'air frais à la pression atmosphérique admis dans les cylindres.

[0019] L'invention a également pour objet un support d'enregistrement
5 d'informations comportant des instructions pour l'exécution du procédé de contrôle ci-dessus, lorsque ces instructions sont exécutées par un calculateur électronique.

[0020] L'invention a également pour objet un dispositif de contrôle moteur apte, lors
10 d'une phase de reprise de couple immédiatement consécutive à une phase de décélération lors de laquelle de l'air frais est recirculé dans les cylindres, à augmenter la quantité de carburant injecté dans les cylindres en fonction d'une quantité d'air frais recirculé pendant cette phase de décélération.

[0021] Enfin, l'invention a également pour objet un véhicule équipé du dispositif de
contrôle moteur ci-dessus.

[0022] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre,
15 donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une illustration schématique de l'architecture d'un véhicule automobile équipé d'un dispositif de contrôle moteur,
- les figures 2 et 3 sont des illustrations, respectivement, de cartographies
20 mises en œuvre par le dispositif de contrôle moteur de la figure 1,
- la figure 4 est un organigramme d'un procédé de contrôle moteur mis en œuvre dans le véhicule de la figure 1, et
- la figure 5 est un chronogramme illustrant l'évolution du couple du moteur du véhicule de la figure 1 dans deux cas différents.

25

[0023] La figure 1 représente un véhicule automobile 2 équipé d'un moteur thermique à combustion 4. Le véhicule 2 est par exemple une voiture et le moteur 4 est par exemple un moteur diesel. Le moteur 4 comprend des cylindres 6 à l'intérieur desquels sont montés en translation des pistons.

[0024] En régime stable, l'élévation en température du moteur 4 est limitée par un circuit de refroidissement 8.

[0025] Le circuit 8 comprend un liquide de refroidissement qui circule entre, d'un côté, un radiateur 10 et de l'autre côté le moteur 4.

5 [0026] Le circuit 8 comprend également un régulateur 12 propre à réguler les différents organes du circuit 8 de manière à maintenir la température du liquide de refroidissement égale à une valeur cible. Typiquement, la valeur cible de la température du liquide de refroidissement est atteinte après que le véhicule 2 ait parcouru plus d'une dizaine de kilomètres. Par exemple, cette valeur cible pourra
10 être choisie voisine de 90°C.

[0027] Le circuit d'admission en air frais comporte de façon classique, un filtre à air 16 propre à filtrer l'air en provenance de l'extérieur du véhicule, un compresseur 18 propre à comprimer l'air frais avant de l'injecter dans les cylindres, un radiateur 20 de gaz de suralimentation, ce radiateur 20 permettant de refroidir l'air comprimé par le
15 compresseur 18, et un boîtier ou vanne papillon 22, propre à autoriser et, en alternance, à arrêter l'admission d'air frais dans un collecteur 24 d'admission distribuant l'air frais dans chacun des cylindres 6.

[0028] Le véhicule 2 comprend également un circuit 26, muni d'une vanne 28, pour éventuellement autoriser un court-circuit de l'air frais sans passage par le radiateur
20 20.

[0029] L'air frais admis dans les cylindres 6 sert de comburant. Plus précisément, l'air frais admis dans les cylindres 6 est mélangé à un carburant pour constituer un mélange explosif. Les gaz d'échappement sont collectés par un collecteur 30 d'échappement avant d'être envoyé vers un détendeur 32. Le détendeur 32 ramène
25 les gaz d'échappement à la pression atmosphérique.

[0030] Les gaz d'échappement traversent ensuite, successivement un catalyseur 34 et un filtre 36 à particules avant d'être évacués à l'extérieur du véhicule par une sortie 38 d'un pot d'échappement.

[0031] Le véhicule 2 est également équipé d'un système 40 de recirculation des gaz d'échappement connus sous l'acronyme d'EGR (Exhaust Gas Recirculation). Le
30

Le système 40 est fluidiquement raccordé à la sortie du collecteur 30 et à l'entrée du collecteur 24 de manière à pouvoir ramener au moins une partie des gaz d'échappement collectés dans le collecteur 30 vers le collecteur 24.

5 [0032] Par exemple, le système 40 comprend à cet effet un radiateur 42 propre à refroidir les gaz d'échappement collectés au niveau du collecteur 30 et une vanne commandable 44 propre à autoriser et, en alternance, à arrêter l'admission des gaz d'échappement dans le collecteur 24. La vanne 44 est connue sous le terme de « vanne EGR ».

10 [0033] Le véhicule 2 peut comprendre également différents capteurs comme par exemple, un capteur 48 du couple C_m produit par le moteur 4 sur son arbre, un capteur 50 du régime R_m du moteur, un capteur 52 de la température de l'air frais admis au niveau du collecteur 24, un capteur 54 de la température du liquide de refroidissement, un capteur 56 de la position d'une pédale 58 d'accélération, un capteur 60 de la position d'une pédale 62 de débrayage et un débitmètre 64.

15 [0034] Le débitmètre 64 mesure le débit massique d'air frais nouvellement admis en sortie du filtre 16 avant son admission dans le compresseur 18.

[0035] Un injecteur 65 commandable de carburant est également prévu. L'injecteur 65 permet de régler la quantité de carburant injecté dans les cylindres 6. Plus précisément, cet injecteur 65 permet de régler le débit de carburant injecté.

20 [0036] L'ensemble de ces capteurs et éléments commandables est relié à un calculateur électronique 66. Pour simplifier la figure 1, les connexions entre le calculateur 66 et ces différents organes n'ont pas été représentées.

25 [0037] Par exemple, le calculateur 66 est un calculateur électronique programmable apte à exécuter des instructions enregistrées sur un support d'enregistrement d'informations. A cet effet, le calculateur 66 est raccordé à une mémoire 68. La mémoire 68 contient les instructions et les données nécessaires à l'exécution du procédé de la figure 4.

[0038] En particulier, la mémoire 68 contient deux cartographies 70 et 72 utilisées lors de la détermination de la quantité de carburant à injecter dans les cylindres.

[0039] La figure 2 illustre sur un graphe le contenu de la cartographie 70. Sur ce graphe, l'axe des abscisses représente le débit D_m d'air frais nouvellement admis mesuré par le débitmètre 64. L'axe des ordonnées représente la valeur d'un seuil maximal S_c de carburant à injecter dans les cylindres 6. Si la quantité de carburant injecté dans les cylindres 6 est supérieure à ce seuil S_c , alors de la fumée visible par un être humain risque d'apparaître à la sortie 38 du pot d'échappement.

[0040] Le débit D_m est le débit massique mesuré. Ce débit dépend donc de la pression.

[0041] La valeur D_{atm} représente la valeur du débit massique qui serait mesurée si l'air admis dans le collecteur 24 était à la pression atmosphérique. On considère que l'air admis dans le collecteur 24 est à la pression atmosphérique lorsqu'elle est égale à $\pm 5\%$ près à la pression atmosphérique à l'extérieur du véhicule 2.

[0042] Cette valeur de débit D_{atm} correspond à un seuil maximal S_{atm} de carburant à injecter.

[0043] La figure 3 représente sous-forme d'un graphe la cartographie 72. Cette cartographie 72 est identique à la cartographie 70 à l'exception du fait que pour des valeurs de débit mesurées D_m inférieures à la valeur D_{atm} , le seuil S_c est constant et égal à la valeur S_{atm} .

[0044] La réunion des capteurs 48, 50, 52, 54, 56 et 64, des vannes 22 et 44, de l'injecteur 65, du calculateur 66 et de sa mémoire 68 forme un dispositif de contrôle moteur.

[0045] Lorsque la température du liquide de refroidissement est égale à la valeur cible, ou du moins supérieure à une température seuil qui peut être choisie inférieure à la température cible (pour fixer les idées, une température seuil de par exemple 60°C pour un moteur dont la température cible est de 90°C), le calculateur 66 exécute, lors d'une phase 80 (Figure 4), une stratégie conventionnelle de contrôle moteur.

[0046] En particulier, lors de la phase 80, le débit de carburant injecté est déterminé en fonction du débit D_m d'air mesuré par le débitmètre 65 et de la cartographie 70. Plus précisément, la cartographie 70 est utilisée pour limiter la quantité de carburant

injecté dans les cylindres 6 de manière à ce qu'aucune fumée visible en sortie du pot d'échappement ne puisse apparaître.

[0047] Dès qu'une demande de décélération est reconnue, le calculateur commande, lors d'une phase 82, la décélération du véhicule. Par exemple, la phase 5 82 de décélération est déclenchée lorsque le conducteur lève le pied de la pédale d'accélérateur ou lors d'un changement de rapport de boîte de vitesses.

[0048] Lors de cette phase 82 de décélération, le calculateur met en œuvre une stratégie dans laquelle la vanne EGR 44 est ouverte et le boîtier papillon 22 est fermé. Dans ces conditions, de l'air frais est recirculé dans les cylindres 6 sur 10 plusieurs cycles moteur, c'est-à-dire sur plusieurs aller-retour de piston. Ceci permet, par exemple, de ne pas refroidir de façon excessive le moteur 4.

[0049] Pendant que l'air frais est recirculé et que le boîtier papillon est fermé, la pression de l'air frais recirculé est proche de la pression atmosphérique. Le débit d'air recirculé peut être estimé comme étant égal au débit d'air nouvellement admis 15 qui serait mesuré par le débitmètre 64 à la pression atmosphérique. Ainsi, ici, ce débit d'air recirculé est pris égal à la valeur D_{atm} .

[0050] Lorsqu'une demande d'accélération est reconnue, la phase 82 s'achève et débute immédiatement après une phase 84 de reprise de couple. Cette phase 84 est par exemple identique à la phase 80 à l'exception du fait que le calculateur utilise la 20 cartographie 72 en lieu et place de la cartographie 70. En effet, immédiatement après la phase 82, le débit D_m mesuré par le débitmètre est inférieur au débit d'air frais qui traverse réellement les cylindres 6 du moteur 4. Cette cartographie 72 tient compte de cette situation en augmentant, pour des débits mesurés inférieurs à la valeur D_{atm} , la valeur du seuil S_c . Dès lors, lors de la phase 84, la quantité de 25 carburant injecté dans les cylindres peut être augmentée par rapport à la quantité de carburant qui aurait été injectée si la cartographie 70 avait été utilisée. Ceci améliore nettement la reprise de couple à l'issue de la phase 82. La phase 84 dure, par exemple, tant que le débit mesuré n'a pas dépassé la valeur D_{atm} . Dès que cet événement se produit, la phase 84 s'achève et l'on retourne, par exemple, à la phase 30 80.

[0051] La figure 5 est un graphe illustrant l'évolution mesurée du couple du moteur 4 en fonction du temps. Plus précisément, ce graphe représente la transition à un instant t_1 entre la phase 82 et la phase 84. Une courbe 90 représente l'évolution du couple du moteur dans le cas où, lors de la phase 84, la cartographie 70 est utilisée.

5 A l'inverse, une courbe 92 représente l'évolution du couple du moteur 4 lorsque la cartographie 72 est utilisée lors de la phase 84. Comme illustré, le couple du moteur progresse beaucoup plus rapidement à l'issue de la phase 82 lorsque la cartographie 72 est utilisée en lieu et place de la cartographie 70.

[0052] De nombreux autres modes de réalisation sont possibles. Par exemple,

10 pendant la phase 82, le boîtier papillon 22 n'est pas nécessairement complètement fermé mais peut être positionné de manière à réduire fortement le débit d'air frais nouvellement admis. Par « fortement réduite », on désigne une position du boîtier papillon 22 dans laquelle le débit d'air frais nouvellement admis est au plus égal à 20 % et, de préférence, au plus égal à 10 % ou 5 %, du débit d'air frais qui serait

15 obtenu dans les mêmes conditions de fonctionnement si le boîtier papillon 22 était complètement ouvert.

[0053] Un ou plusieurs des capteurs décrits ici peuvent être remplacés par des estimateurs propres à estimer la valeur d'une grandeur physique à partir de mesures d'autres grandeurs physiques et en mettant en œuvre un modèle mathématique du

20 comportement du moteur.

[0054] De préférence, la phase 82 de décélération n'est mise en œuvre que sur certaines plages de fonctionnement en régime-charge.

[0055] Ce qui vient d'être décrit pour améliorer la reprise de couple peut s'appliquer à l'issue de toute phase lors de laquelle l'injection de carburant est coupée et l'air frais recirculé. Il n'est donc pas nécessaire que cette phase soit, par exemple,

25 destinée à empêcher le refroidissement du moteur 4.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de contrôle moteur après une phase (82) de décélération lors de laquelle de l'air frais est recirculé dans les cylindres, caractérisé en ce que, lors d'une phase
5 (84) de reprise de couple immédiatement consécutive à cette phase de décélération, la quantité de carburant injecté dans les cylindres est augmentée en fonction de la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, pendant la phase (84) de reprise de couple, la détermination de la quantité de carburant injecté est fonction d'une
10 quantité mesurée d'air frais nouvellement admis dans ces cylindres et d'une première cartographie associant, à des quantités mesurées d'air frais nouvellement admis dans les cylindres, des seuils maximaux de carburant à injecter au-delà desquels de la fumée apparaît en sortie d'un pot d'échappement.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel :
15 - pendant une phase (80) d'accélération non-immédiatement consécutive à la phase de décélération, le procédé comprend la détermination de la quantité de carburant à injecter dans les cylindres en fonction d'une quantité mesurée d'air frais nouvellement admis dans ces cylindres et d'une seconde cartographie préenregistrée associant, à des quantités mesurées d'air frais nouvellement admis,
20 des seuils maximaux de carburant à injecter au-delà desquels de la fumée apparaît en sortie du pot d'échappement, et
- la première cartographie, utilisée pendant la phase (84) de reprise de couple, associe pour chaque quantité mesurée d'air frais nouvellement admis dans les cylindres un seuil maximal de carburant à injecter au moins supérieur ou égal au
25 seuil maximal de carburant à injecter associé par la seconde cartographie à une quantité d'air frais nouvellement admis égale à la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération.

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel le seuil maximal de carburant à injecter de la première cartographie est constant et égal au seuil maximal de

carburant à injecter associé par la seconde cartographie à une quantité d'air frais
nouvellement admis égale à la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de
décélération pour toutes les quantités mesurées d'air frais nouvellement admis
inférieures ou égales à la quantité d'air frais recirculé pendant la phase de
5 décélération.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel
l'estimation de la quantité d'air frais nouvellement admis est réalisée à l'aide d'un
débitmètre placé sur une ligne d'admission d'air frais dans les cylindres du moteur.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la
10 quantité d'air frais recirculé pendant la phase de décélération est estimée à partir du
débit massique d'air frais admis dans les cylindres qui serait mesuré si l'air admis
était à la pression atmosphérique.

7. Support d'enregistrement d'informations, caractérisé en ce qu'il comporte des
instructions pour l'exécution d'un procédé conforme à l'une quelconque des
15 revendications précédentes, lorsque ces instructions sont exécutées par un
calculateur électronique.

8. Dispositif de contrôle moteur, caractérisé en ce que ce dispositif est apte, lors
d'une phase de reprise de couple immédiatement consécutive à une phase de
décélération lors de laquelle de l'air frais est recirculé dans les cylindres, à
20 augmenter la quantité de carburant injecté dans les cylindres en fonction d'une
quantité d'air frais recirculé pendant cette phase de décélération.

9. Véhicule (2), caractérisé en ce qu'il est équipé d'un dispositif de contrôle moteur
conforme à la revendication 8.

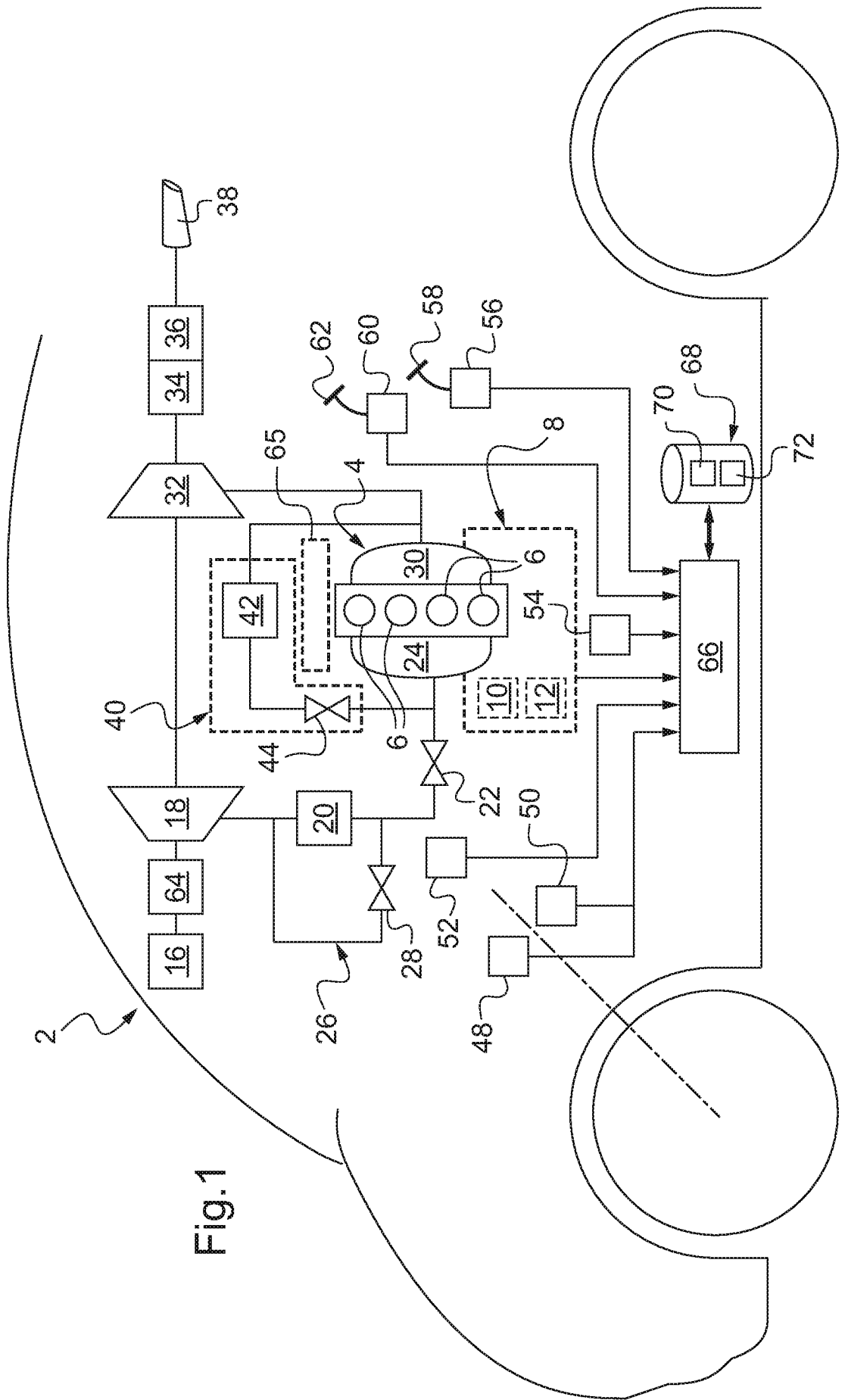


Fig.1

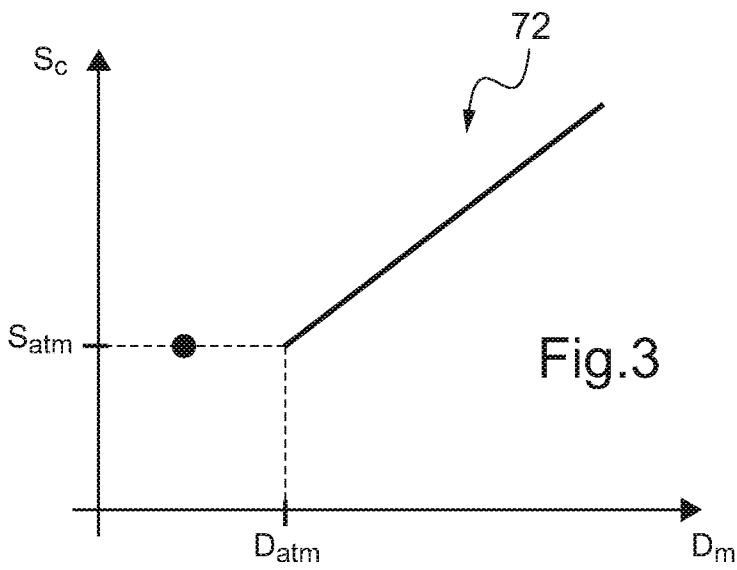
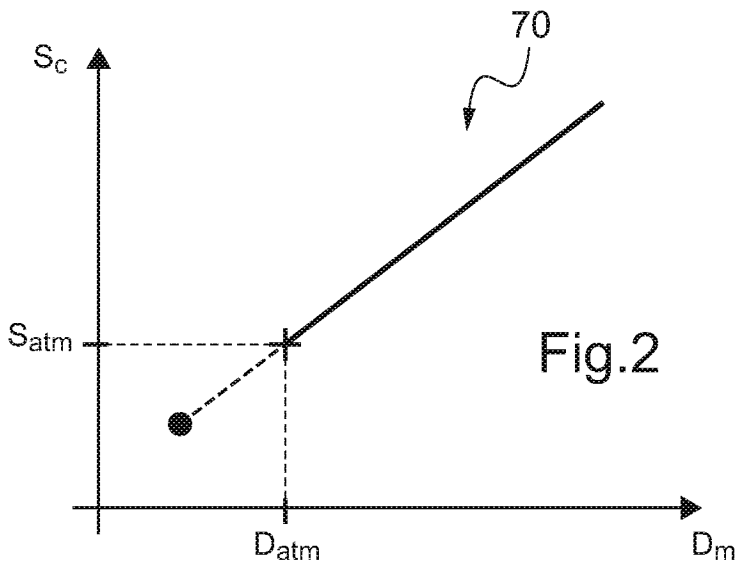


Fig. 4

