

(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
24 août 2006 (24.08.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/087489 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F02D 41/02 (2006.01) *F01M 11/10* (2006.01)
F02D 41/40 (2006.01) *F01M 1/18* (2006.01)
F01P 7/16 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/050122

(22) Date de dépôt international :
13 février 2006 (13.02.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0501733 21 février 2005 (21.02.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PEU-
GEOT CITROEN AUTOMOBILES [FR/FR]; Route de
Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CREPEAU,
Gérald [FR/FR]; 23 rue Paul Bert, F-92700 Colombes
(FR).

(74) Mandataire : PINCHON, Odile; PSA Peugeot-Citroën,
Propriété Industrielle (LG 081), 18 rue des Fauvelles,
F-92250 La Garenne-Colombes (FR).

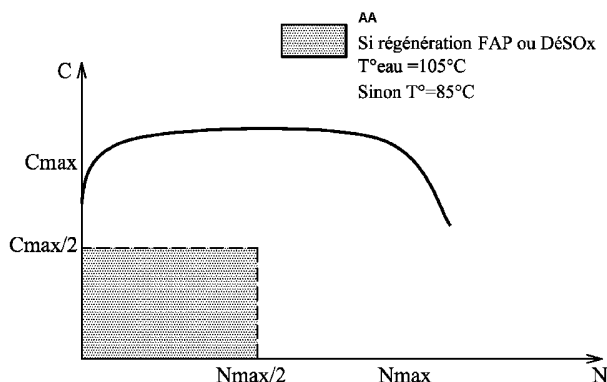
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR REDUCING THE QUANTITY OF DIESEL FUEL IN THE LUBRICATING OIL OF A MOTOR VE-
HICLE DIESEL ENGINE

(54) Titre : SYSTEME DE REDUCTION DE LA QUANTITE DE GAZOLE DANS L'HUILE DE LUBRIFICATION D'UN MO-
TEUR DIESEL DE VEHICULE AUTOMOBILE



AA... IN THE CASE OF FAP OR DESOX REGENERATION
T° WATER = 105 °C
OTHERWISE T° = 85 °C

(57) Abstract: The invention relates to a system for reducing the quantity of diesel fuel in the lubricating oil of a motor vehicle diesel engine (1) having an exhaust line (2) that is equipped with pollution-control means (3) which are associated with regeneration means employing the post-injection of fuel to the cylinders thereof. According to the invention, the engine is associated with a coolant circuit (4) having a temperature that is controlled by a thermostat (5) which is driven by control means (6) to a lower temperature threshold or an upper temperature threshold. The invention is characterised in that the control means (6) are adapted to drive the thermostat (5) to the upper threshold thereof when a regeneration phase is triggered (10) and the engine rotational speed (8) is less than a pre-determined speed threshold and the torque (9) delivered by the engine is less than a pre-determined torque threshold and less than the upper threshold thereof in other engine operation modes.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/087489 A1



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Ce système de réduction de la quantité de gazole dans l'huile de lubrification d'un moteur Diesel (1) de véhicule automobile, dont la ligne d'échappement (2) est munie de moyens de dépollution (3), associés à des moyens de régénération mettant en œuvre des post-injections de carburant dans les cylindres de celui-ci et dans lequel le moteur est associé à un circuit (4) de liquide de refroidissement dont la température est contrôlée par thermostat (5) piloté par des moyens de commande (6) à une valeur de seuil de température bas ou à une valeur de seuil de température haut, est caractérisé en ce que les moyens de commande (6) sont adaptés pour piloter le thermostat (5) à sa valeur de seuil bas lorsqu'une régénération est déclenchée (10) et que le régime de rotation (8) du moteur est supérieur à une valeur de seuil de régime prédéterminée et que le couple (9) délivré par le moteur est supérieur à une valeur de seuil de couple prédéterminée et à sa valeur de seuil haut dans les autres cas de fonctionnement du moteur.

Système de réduction de la quantité de gazole dans l'huile de lubrification d'un
moteur diesel de véhicule automobile.

La présente invention concerne un système de réduction de la quantité de gazole dans l'huile de lubrification d'un moteur Diesel de véhicule automobile.

Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un tel moteur Diesel dont la ligne d'échappement est munie de moyens de dépollution associés à des moyens de régénération mettant en œuvre des post-injections de carburant dans les cylindres de celui-ci et dans lequel le moteur est également associé à un circuit de liquide de refroidissement dont la température est contrôlée par un thermostat piloté par des moyens de commande.

On sait que les moteurs Diesel de véhicules automobiles sont associés à des moyens de traitement de leurs émissions polluantes, ces moyens de traitement comprenant par exemple des pièges à NOx, des filtres à particules, des catalyseurs d'oxydation, etc.

Ces différents systèmes ont été développés pour permettre à ces véhicules et plus particulièrement à ces moteurs, de fonctionner en respectant des normes de dépollution de plus en plus sévères.

Ainsi par exemple, des systèmes de dépollution des gaz d'échappement comportant des moyens de type piège à NOx sont actuellement très prometteurs.

Cependant, la gestion de leur efficacité nécessite de générer une atmosphère de gaz alternativement pauvre et riche pour procéder à la purge des espèces gazeuses NOx et SOx présentes dans la ligne d'échappement et qu'ils adsorbent dans leur structure.

A cet effet, on utilise une ou plusieurs post-injections de gazole dans les chambres de combustion du moteur. Il en résulte une quasi totale consommation de l'oxygène des gaz d'échappement, permettant ainsi de porter la richesse de ces gaz d'échappement traversant le piège, au-delà de 1, mais également une dilution progressive de l'huile de lubrification du moteur par du gazole.

Ce phénomène de dilution de l'huile de lubrification est essentiellement dû au phasage tardif de la ou des post-injections à mettre en œuvre, pour passer en richesse supérieure à 1, qui conduisent à injecter du gazole en dehors du bol des pistons.

Les jets de gazole atteignent alors les parois des chambres de combustion et diluent le film d'huile présent sur celles-ci. Le mélange huile/gazole résultant passe alors facilement au travers de l'étanchéité de la segmentation des pistons et parvient ainsi dans le bac à huile du moteur.

5 Ce phénomène de dilution est similaire à celui qui est conséquent aux stratégies de contrôle moteur mises en œuvre pour permettre par exemple la régénération des filtres à particules, puisque de la post-injection est également requise pour chauffer les gaz d'échappement à un niveau de température suffisant pour permettre d'atteindre la température de combustion des suies carbonées
10 retenues sur un tel filtre à particules.

Au bout de 20000 kilomètres, le taux de dilution mesuré sur les applications série en véhicule, est généralement compris entre 4 et 6%.

Une motorisation de véhicule automobile comportant un filtre à particules et un système de post-traitement de NOx est donc fortement soumise au phénomène de dilution de son huile de lubrification, du fait de la grande fréquence de
15 purge des NOx qu'il est nécessaire de mettre en œuvre (par rapport aux fréquences de régénération d'un filtre à particules), pour maintenir l'efficacité de conversion des NOx du catalyseur (en moyenne une purge toutes les 1 à 3 minutes) et du besoin d'ajouter des phases de purge des sulfates.

20 Pour ces dernières, les fréquences de purge sont moins importantes que celles des régénérations du filtre à particules, mais les niveaux de post-injection doivent à la fois permettre de monter les gaz d'échappement à haute température (supérieure à 650°C) et à richesse supérieure à 1.

La résultante des effets « purges de NOx + purges de SOx + régénération FAP » conduit à une dilution de l'huile de lubrification par du gazole qui
25 dépasse généralement 30% en masse sur 30000 kilomètres, si aucune correction n'est apportée pour la réduire au cours du fonctionnement du moteur, alors que la limite acceptable pour les huiles de lubrification des moteurs Diesel actuellement utilisées, se situe en dessous de 9%.

30 Ces niveaux de dilution de carburant dans l'huile ont alors plusieurs conséquences :

- une baisse de viscosité de l'huile qui a des récupérations sur la pression d'huile (cisaillement de l'huile, grippage moteur ou casse moteur),
- accélération du vieillissement de l'huile (oxydation),

- corrosion des matériaux ayant un impact sur l'étanchéité du circuit d'huile, et

- dilution de la teneur en additifs introduits dans l'huile de lubrification pour accroître ses performances physiques et chimiques.

5 Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

A cet effet, l'invention a pour objet un système de réduction de la quantité de gazole dans l'huile de lubrification d'un moteur Diesel de véhicule automobile, dont la ligne d'échappement est munie de moyens de dépollution, associés à des moyens de régénération mettant en œuvre des post-injections de
10 carburant dans les cylindres de celui-ci et dans lequel le moteur est associé à un circuit de liquide de refroidissement dont la température est contrôlée par thermostat piloté par des moyens de commande à une valeur de seuil de température bas ou à une valeur de seuil de température haut, caractérisé en ce que les moyens de commande sont adaptés pour piloter le thermostat à sa valeur de
15 seuil bas lorsqu'une régénération est déclenchée et que le régime de rotation du moteur est supérieur à une valeur de seuil de régime prédéterminée et que le couple délivré par le moteur est supérieur à une valeur de seuil de couple prédéterminée et à sa valeur de seuil haut dans les autres cas de fonctionnement du moteur.

20 Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :

- la valeur de seuil de régime est égale à la valeur du régime maximal du moteur divisée par deux ;

- la valeur de seuil de couple est égale à la valeur du couple maximal du moteur divisée par deux ;

25 - la valeur de seuil de température haut est égale à 105°C ;

- la valeur de seuil de température bas est égale à 85°C.

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

30 - la Fig.1 représente un schéma synoptique illustrant la structure générale d'un moteur de véhicule automobile, associé à un système de réduction de dilution selon l'invention ; et

- la Fig.2 illustre la commande d'un thermostat entrant dans la constitution d'un système selon l'invention.

Le principe de base du système selon l'invention consiste à limiter forcément le phénomène de condensation du gazole sur le film d'huile dans une chambre de combustion d'un moteur et à faciliter l'évaporation des hydrocarbures du gazole présents dans l'huile de lubrification.

5 La température du mélange huile/carburant située dans le carter du moteur est généralement comprise entre 90 et 120°C suivant le type de roulage que le véhicule adopte. Ces niveaux de température sont la résultante des températures rencontrées à divers endroits dans le bloc moteur. Sur ce point, il est important de rappeler que des niveaux de température importants sont atteints au
10 niveau des têtes et des segments de piston, comme par exemple de l'ordre de 270°C, pour un moteur à rampe commune d'alimentation. Au contact de ces endroits, le mélange huile/gazole a tendance à s'évaporer, les vapeurs d'hydrocarbures qui en résultent remplissent alors l'ensemble du volume interne du moteur. Une partie d'entre elles se condense sur les parois froides internes du
15 bloc moteur, tandis qu'une autre partie est condensée dans un décanteur interne ou externe au bloc moteur, positionné dans le circuit de mise à la pression atmosphérique du bloc moteur (également appelé «blow-by»).

Il est à noter que la problématique de dilution de l'huile moteur par la gazole est différente de celle de la dilution de l'huile moteur par de l'essence. En
20 effet, pour cette dernière, les températures présentes dans le moteur entraînent l'évaporation rapide de l'essence, ce qui génère une très faible augmentation du taux d'essence dans l'huile au cours de l'intervalle de vidange, le temps de présence de l'essence dans l'huile étant inférieur à quelques heures.

Dans le cas de la dilution d'huile par le gazole, l'évaporation horaire du
25 gazole, composé de molécules beaucoup plus lourdes, correspond au 1/10^{ème} de la dilution horaire pour une cartographie de filtre à particules par exemple. Ainsi, la teneur en gazole ne cesse de croître au cours de l'intervalle de vidange, amenant à un taux de gazole dans l'huile critique pour la vie du moteur.

Il est à noter que la température des cylindres sur lesquels s'écoule le
30 film d'huile découle principalement de la température du liquide de refroidissement du moteur. Cette dernière est générale proche de 85°C pour un réglage thermostat usuel. L'énergie de miscibilité du gazole dans l'huile étant proportionnelle à une exponentielle de la température des parois des cylindres, plus la tem-

pérature du liquide de refroidissement est élevée, moins le phénomène de condensation est important et cela pour tout type d'huile moteur et de gazole.

Des essais moteur ont montré pour différentes technologies d'huile moteur et pour les différentes coupes kérosène, gazole et fuel, qu'une augmentation de la température du liquide de refroidissement de 10 ou 20°C entraînait une diminution de la dilution horaire de 40 à plus de 250%.

Le principe physico-chimique de l'invention repose alors sur le fait qu'il convient d'augmenter la température du liquide de refroidissement du moteur du véhicule afin de limiter le phénomène de condensation du gazole sur le film d'huile et de faciliter l'évaporation des hydrocarbures du gazole présents dans l'huile de lubrification, soit en continu à l'aide d'un thermostat fixé à plus haute température, soit en anticipation des post-injections importantes dues à la De-NOx, la DeSOx, etc..

Dans le système selon l'invention, on utilise un thermostat piloté pour commander cette température du liquide de refroidissement.

Ceci est par exemple illustré sur la figure 1, où l'on reconnaît un moteur de véhicule automobile, par exemple Diesel, désigné par la référence générale 1, dont la sortie est associée à une ligne d'échappement 2 dans laquelle sont intégrés des moyens de dépollution désignés par la référence générale 3.

De façon classique, un tel moteur est associé à des moyens de régénération mettant en œuvre des post-injections de carburant dans les cylindres du moteur.

De plus, le moteur est également associé à un circuit de liquide de refroidissement, désigné par la référence générale 4, dont la température est contrôlée par un thermostat 5 piloté par des moyens de commande 6 à une valeur de seuil de température bas ou à une valeur de seuil de température haut.

Le circuit de liquide de refroidissement comporte alors de façon classique, un radiateur désigné par la référence générale 7, la circulation du liquide dans ce radiateur ou en parallèle aux bornes de celui-ci, dans un passage de dérivation, étant pilotée par le thermostat pour contrôler la température du liquide de refroidissement dans le moteur.

Un thermostat est en effet un actionneur thermomécanique qui permet de réguler la température du liquide de refroidissement en sortie du moteur par le contrôle du débit de fluide dirigé vers le radiateur. La particularité d'un thermostat

piloté par rapport à un thermostat traditionnel, caractérisé par une température d'ouverture fixe, par exemple à 85°C pour les moteurs Diesel, est de comporter une température d'ouverture dans une plage élargie.

5 La plage de régulation de la température du liquide se translate alors continûment en fonction d'une température de consigne/commande du thermostat piloté. Pour une plage fixée, l'ouverture du thermostat est fonction de la température du liquide en sortie du moteur, cette température de consigne pouvant avoir des valeurs comprises par exemple entre une valeur de seuil bas, par exemple à 85°C et une valeur de seuil haut, par exemple à 105°C.

10 Lorsqu'il n'est pas commandé, c'est-à-dire qu'il n'est pas alimenté, le thermostat piloté commence à s'ouvrir à 105°C (valeur de seuil haut), tandis que lorsqu'il est alimenté à 100%, le thermostat piloté commence à s'ouvrir à 85°C (valeur de seuil bas).

15 L'objectif idéal serait de réguler la température à 105°C, c'est-à-dire sur la valeur de seuil haut, sur un maximum de points de fonctionnement du moteur, pour aboutir à un fonctionnement chaud le plus souvent possible, et donc un gain maximal en consommation et en dilution du gazole. Cependant, afin de ne pas engendrer de vieillissement prématuré des pièces et du lubrifiant, cette valeur de seuil haut ne sera utilisée plus généralement que pour les faibles charges
20 du moteur, c'est-à-dire les points de fonctionnement où les post-injections sont plus importantes et donc où le phénomène de dilution de l'huile par le gazole est le plus important. De façon usuelle, les points de fonctionnement du cycle MVEG se situent dans la partie de la cartographie moteur où le thermostat est régulé sur la valeur de seuil haut, c'est-à-dire à 105°C par exemple.

25 Un critère thermique est alors appliqué à cette cartographie pour garantir la tenue du moteur aux contraintes thermodynamiques issues de la combustion sur l'architecture moteur. Ainsi, les moyens de pilotage 6 du thermostat piloté sont raccordés à des moyens de mesure du régime de rotation du moteur désignés par la référence générale 8 et à des moyens de détermination du couple de celui-ci désignés par la référence générale 9, de même qu'à des moyens
30 de détection 10 d'une régénération des moyens de dépollution pour comme cela apparaît plus clairement sur la figure 2, piloter le thermostat 5 à sa valeur de seuil de température bas lorsqu'une régénération est déclenchée et que le régime de rotation du moteur est supérieur à une valeur de seuil de régime prédéterminée

et que le couple délivré par le moteur est supérieur à une valeur de seuil de couple prédéterminée et à sa valeur de seuil haut dans les autres cas de fonctionnement du moteur.

La valeur de seuil de régime peut par exemple être égale à la valeur
5 de régime maximal possible du moteur divisée par deux.

La valeur de seuil de couple peut par exemple être égale à la valeur de couple maximal possible du moteur divisée par deux.

La valeur de seuil de température haut peut être fixée par exemple à 105°C, tandis que la valeur de seuil de température bas peut par exemple être
10 fixée à 85°C.

Sur la figure 2, la zone grisée correspond effectivement à ce pilotage du thermostat, à sa valeur de seuil haut en cas de détection du déclenchement d'une régénération et lorsque le régime et le couple répondent aux conditions décrites précédemment.

15 Bien entendu, d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

REVENDEICATIONS

1. Système de réduction de la quantité de gazole dans l'huile de lubrification d'un moteur Diesel (1) de véhicule automobile, dont la ligne d'échappement (2) est munie de moyens de dépollution (3), associés à des
5 moyens de régénération mettant en œuvre des post-injections de carburant dans les cylindres de celui-ci et dans lequel le moteur est associé à un circuit (4) de liquide de refroidissement dont la température est contrôlée par thermostat (5) piloté par des moyens de commande (6) à une valeur de seuil de température bas ou à une valeur de seuil de température haut, caractérisé en ce que les
10 moyens de commande (6) sont adaptés pour piloter le thermostat (5) à sa valeur de seuil bas lorsqu'une régénération est déclenchée (10) et que le régime de rotation (8) du moteur est supérieur à une valeur de seuil de régime prédéterminée et que le couple (9) délivré par le moteur est supérieur à une valeur de seuil de couple prédéterminée et à sa valeur de seuil haut dans les autres cas de fonc-
15 tionnement du moteur.

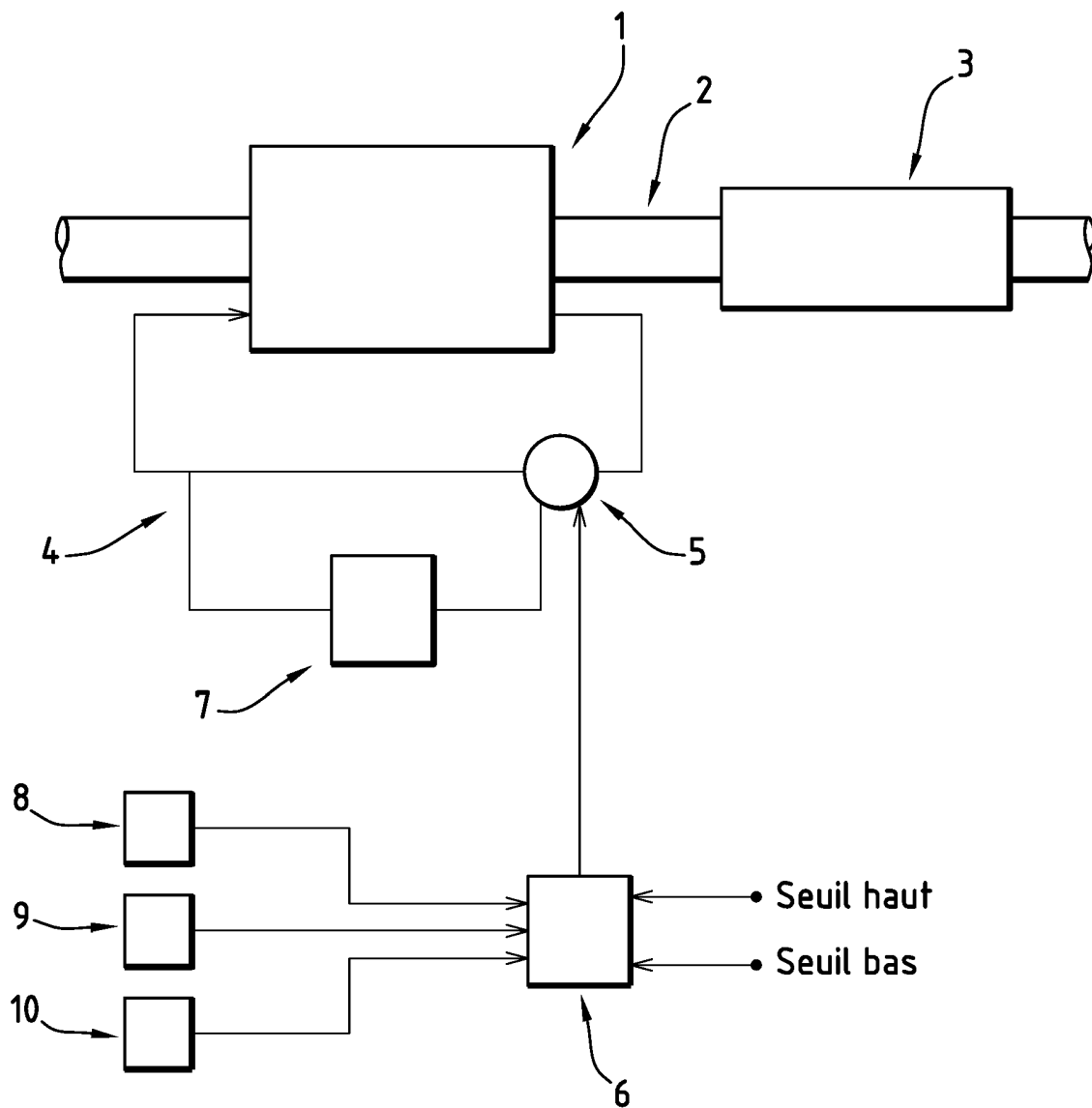
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la valeur de seuil de régime est égale à la valeur du régime maximal du moteur divisée par deux.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la va-
20 leur de seuil de couple est égale à la valeur du couple maximal du moteur divisée par deux.

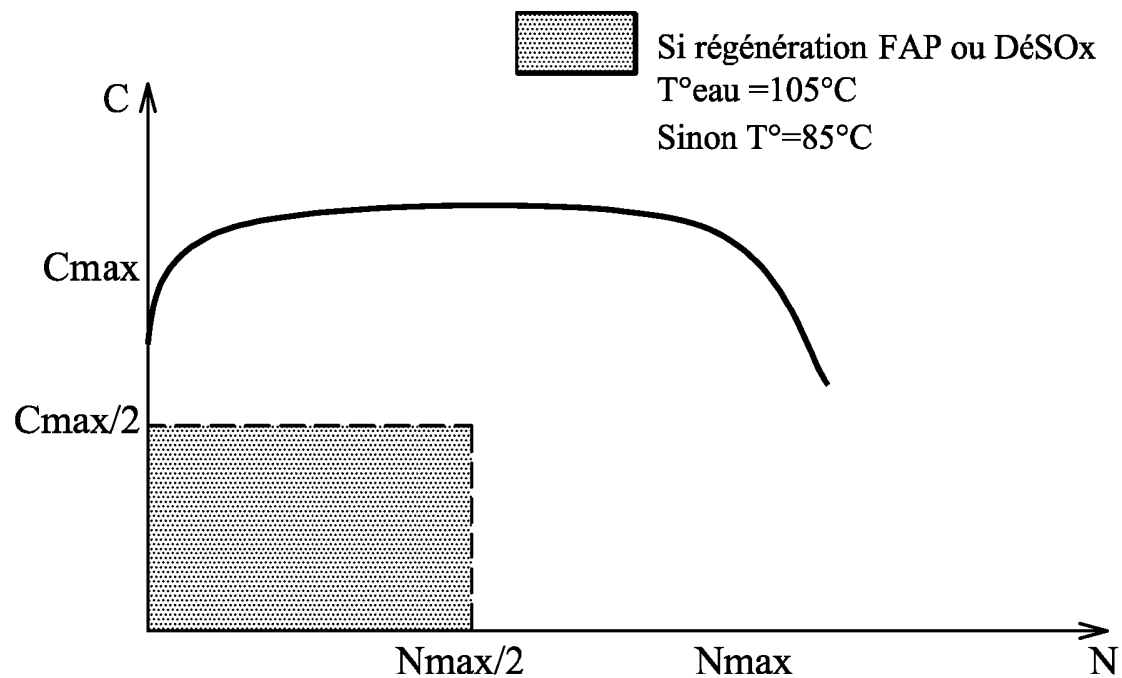
4. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la valeur de seuil de température haut est égale à 105°C.

5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes,
25 caractérisé en ce que la valeur de seuil de température bas est égale à 85°C.

1/2



2/2

FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/050122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02D41/02 F02D41/40 F01P7/16 F01M11/10 F01M1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02D F01P F01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 130 307 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 5 September 2001 (2001-09-05) abstract paragraphs [0001] - [0003], [0011], [0014], [0015] claims figures	1,4,5
A	US 2003/200952 A1 (ITO YUKIKAZU ET AL) 30 October 2003 (2003-10-30) abstract figures 1,2 paragraphs [0074] - [0089] claims 1,2,9 ----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 June 2006

Date of mailing of the international search report

13/06/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Trotureau, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/050122

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 03, 31 March 1999 (1999-03-31) -& JP 10 317936 A (NIPPON SOKEN INC), 2 December 1998 (1998-12-02) Voir les revendications et le paragraphe 26 de la traduction automatique. abstract -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 January 2000 (2000-01-31) & JP 11 294246 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 26 October 1999 (1999-10-26) Voir les revendications et les paragraphes 1-5 de la traduction automatique. abstract -----	
A	GB 2 383 409 A (* DAIMLERCHRYSLER AG; DAIMLERCHRYSLER AG) 25 June 2003 (2003-06-25) abstract figure 1 claims 1,2,13,14 -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 357 (M-1005), 2 August 1990 (1990-08-02) & JP 02 125910 A (HONDA MOTOR CO LTD), 14 May 1990 (1990-05-14) abstract -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/050122

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1130307	A	05-09-2001	FR 2803624 A1	13-07-2001
US 2003200952	A1	30-10-2003	EP 1361354 A2	12-11-2003
			JP 2003322044 A	14-11-2003
JP 10317936	A	02-12-1998	NONE	
JP 11294246	A	26-10-1999	JP 3680551 B2	10-08-2005
GB 2383409	A	25-06-2003	DE 10155339 A1	22-05-2003
			US 2003089319 A1	15-05-2003
JP 02125910	A	14-05-1990	JP 2573870 B2	22-01-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050122

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F02D41/02 F02D41/40 F01P7/16 F01M11/10 F01M1/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

F02D F01P F01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 130 307 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 5 septembre 2001 (2001-09-05) abrégé alinéas [0001] - [0003], [0011], [0014], [0015] revendications figures	1,4,5
A	US 2003/200952 A1 (ITO YUKIKAZU ET AL) 30 octobre 2003 (2003-10-30) abrégé figures 1,2 alinéas [0074] - [0089] revendications 1,2,9	
	----- -/-- -----	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 juin 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/06/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Trotureau, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050122

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 03, 31 mars 1999 (1999-03-31) -& JP 10 317936 A (NIPPON SOKEN INC), 2 décembre 1998 (1998-12-02) Voir les revendications et le paragraphe 26 de la traduction automatique. abrégé -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 janvier 2000 (2000-01-31) & JP 11 294246 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 26 octobre 1999 (1999-10-26) Voir les revendications et les paragraphes 1-5 de la traduction automatique. abrégé -----	
A	GB 2 383 409 A (* DAIMLERCHRYSLER AG; DAIMLERCHRYSLER AG) 25 juin 2003 (2003-06-25) abrégé figure 1 revendications 1,2,13,14 -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 357 (M-1005), 2 août 1990 (1990-08-02) & JP 02 125910 A (HONDA MOTOR CO LTD), 14 mai 1990 (1990-05-14) abrégé -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050122

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1130307	A	05-09-2001	FR 2803624 A1	13-07-2001
US 2003200952	A1	30-10-2003	EP 1361354 A2 JP 2003322044 A	12-11-2003 14-11-2003
JP 10317936	A	02-12-1998	AUCUN	
JP 11294246	A	26-10-1999	JP 3680551 B2	10-08-2005
GB 2383409	A	25-06-2003	DE 10155339 A1 US 2003089319 A1	22-05-2003 15-05-2003
JP 02125910	A	14-05-1990	JP 2573870 B2	22-01-1997