

(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  
12 février 2004 (12.02.2004)

PCT

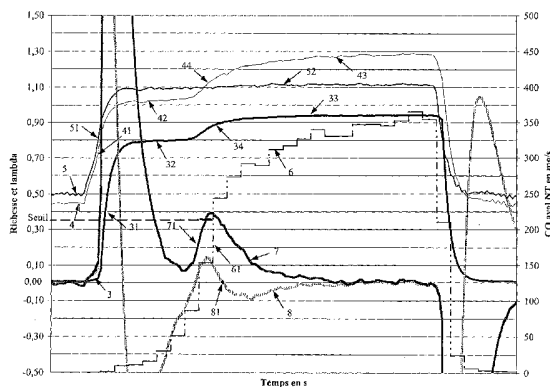
(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/012846 A3

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
B01D 53/94, F02D 41/02, F01N 3/08, 11/00
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002421
- (22) Date de dépôt international : 30 juillet 2003 (30.07.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
02/09712 31 juillet 2002 (31.07.2002) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RE-NAULT S.A.S. [FR/FR]; 13-15, quai Alphonse le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).
- (72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COCHET, Stéphane [FR/FR]; 6, place Royale, F-78000 Versailles (FR). DIONNET, Bernard [FR/FR]; 6, rue du Tour de Ville, F-91150 Morigny-Champigny (FR). DANEAU, Marc [FR/FR]; 78, rue Danjan, F-92100 Boulogne Billancourt (FR). GAUVIN, Fabrice [FR/FR]; 14 Résidence Les Acacias, F-91540 Mennecy (FR). GUENOUNOU, Karim [FR/FR]; 5 bis avenue des ailantes, F-94100 Saint-Maures (FR).
- (74) Mandataire : CEMELLI, Eric; Renault Technocentre, Sce 0267 - TCR AVA 0 56, 1, avenue du Golf, F-78288 Guyancourt (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, DM, DZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING THE FUNCTIONING OF A NITROGEN OXIDE TRAP FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE RUNNING ON A LEAN MIXTURE

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF DE GESTION DU FONCTIONNEMENT POUR UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE FONCTIONNANT EN MELANGE PAUVRE



A RICHNESS AND LAMBDA  
B THRESHOLD  
C TIME IN SECONDS  
D CO DOWNSTREAM OF NT IN MG/S

(57) Abstract: Disclosed is a method according to which a first oxygen sensor (21) is disposed on the exhaust pipe upstream from a nitrogen oxide trap (18), and the development of a meaningful signal that is representative of the signal (3, 4) supplied by said sensor is monitored. A substantial increase (34, 44) of said meaningful signal, which is obtained following a variation (31, 41) resulting from the motor being switched from running on a lean mixture to running on a rich mixture, from a first plate (32, 42) having an essentially constant level is used as an indicator for controlling the end of the purge process. The invention applies to diesel engines.

(57) Abrégé : Selon ce procédé, on dispose une première sonde à oxygène (21) sur le conduit d'échappement en aval du piège à oxydes d'azote (18), et on observe l'évolution d'un signal significatif représentatif du signal (3, 4) fourni par cette sonde, une augmentation sensible (34, 44) de ce signal significatif à partir d'un premier plateau (32, 42)

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/012846 A3



EC, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, RO, RU, SD, SG, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) États désignés (régional) :** brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:**

8 avril 2004

*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.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/FR 03/02421

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B01D53/94 F02D41/02 F01N3/08 F01N11/00

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)  
 IPC 7 F02D B01D F01N

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | DE 198 44 082 C (SIEMENS AG)<br>14 October 1999 (1999-10-14)<br>the whole document<br>---   | 1-3,5-7,<br>9,10      |
| X          | DE 100 35 525 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>7 February 2002 (2002-02-07)<br>column 7, paragraph 38<br>column 8, paragraph 41 -column 9,<br>paragraph 45<br>--- | 9,10                  |
| A          |   | 1-8                   |
| X          | DE 100 57 938 A (VOLKSWAGENWERK AG)<br>23 May 2002 (2002-05-23)<br>the whole document<br>---  | 9<br>1-8              |
| X          | DE 100 57 936 A (VOLKSWAGENWERK AG)<br>23 May 2002 (2002-05-23)<br>the whole document<br>---  | 9<br>1-8              |
|            | -/--  |                       |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

|   |  |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
| 10 February 2004  | 18/02/2004   |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer<br><br>Gruber, M |
|--|-------------------------------------|

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No  
PCT/FR 03/02421

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category °   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| X  | US 6 408 615 B1 (HAHN HERMANN)<br>25 June 2002 (2002-06-25)                         | 9                     |
| A  | the whole document<br>-----   | 1-8                   |
| X  | WO 98 55742 A (SCHUERZ WILLIBALD ;SIEMENS<br>AG (DE)) 10 December 1998 (1998-12-10) | 9,10                  |
| A  | the whole document<br>-----   | 1-8                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No

PCT/FR 03/02421

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 19844082                               | C  | 14-10-1999          | DE 19844082 C1             | 14-10-1999          |
|   |    |                     | WO 0019075 A1              | 06-04-2000          |
|   |    |                     | DE 59902070 D1             | 22-08-2002          |
|   |    |                     | EP 1117917 A1              | 25-07-2001          |
| DE 10035525                               | A  | 07-02-2002          | DE 10035525 A1             | 07-02-2002          |
|   |    |                     | CN 1419629 T               | 21-05-2003          |
|   |    |                     | WO 0208594 A1              | 31-01-2002          |
|   |    |                     | EP 1305507 A1              | 02-05-2003          |
| DE 10057938                               | A  | 23-05-2002          | DE 10057938 A1             | 23-05-2002          |
|   |    |                     | EP 1209332 A2              | 29-05-2002          |
| DE 10057936                               | A  | 23-05-2002          | DE 10057936 A1             | 23-05-2002          |
|   |    |                     | EP 1209332 A2              | 29-05-2002          |
| US 6408615                                | B1 | 25-06-2002          | DE 19808382 A1             | 02-09-1999          |
|   |    |                     | CN 1287505 T               | 14-03-2001          |
|   |    |                     | DE 59903317 D1             | 12-12-2002          |
|   |    |                     | WO 9943420 A1              | 02-09-1999          |
|   |    |                     | EP 1060003 A1              | 20-12-2000          |
|   |    |                     | JP 2002504422 T            | 12-02-2002          |
| WO 9855742                                | A  | 10-12-1998          | WO 9855742 A1              | 10-12-1998          |
|   |    |                     | DE 59803438 D1             | 25-04-2002          |
|   |    |                     | EP 0986697 A1              | 22-03-2000          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 03/02421

| <b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b><br>CIB 7 B01D53/94 F02D41/02 F01N3/08 F01N11/00  |  |   |
|--|--|---|
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB  |  |   |
| <b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>   |  |   |
| Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br>CIB 7 F02D B01D F01N  |  |   |
| 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 réalisable, termes de recherche utilisés)<br>EPO-Internal   |  |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>  |  |   |
| Catégorie °  | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées   |
| X  | DE 198 44 082 C (SIEMENS AG)<br>14 octobre 1999 (1999-10-14)<br>le document en entier<br>---   | 1-3,5-7,<br>9,10  |
| X  | DE 100 35 525 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>7 février 2002 (2002-02-07)                             | 9,10  |
| A  | colonne 7, alinéa 38<br>colonne 8, alinéa 41 -colonne 9, alinéa 45<br>---                      | 1-8   |
| X  | DE 100 57 938 A (VOLKSWAGENWERK AG)<br>23 mai 2002 (2002-05-23)                                | 9   |
| A  | le document en entier<br>---   | 1-8   |
| X  | DE 100 57 936 A (VOLKSWAGENWERK AG)<br>23 mai 2002 (2002-05-23)                                | 9   |
| A  | le document en entier<br>---   | 1-8   |
|  | -/--   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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<br>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date<br>*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)<br>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens<br>*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<br>*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<br>*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<br>*&* document qui fait partie de la même famille de brevets |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br><br>10 février 2004   |  | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br><br>18/02/2004  |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016  |  | Fonctionnaire autorisé<br><br>Gruber, M   |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02421

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| Catégorie                                       | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| X   | US 6 408 615 B1 (HAHN HERMANN)<br>25 juin 2002 (2002-06-25)                                    | 9                             |
| A   | le document en entier  | 1-8                           |
| X   | WO 98 55742 A (SCHUERZ WILLIBALD ; SIEMENS<br>AG (DE)) 10 décembre 1998 (1998-12-10)           | 9,10                          |
| A   | le document en entier  | 1-8                           |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02421

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| DE 19844082                                     | C  | 14-10-1999             | DE 19844082 C1                          | 14-10-1999             |
|   |    |                        | WO 0019075 A1                           | 06-04-2000             |
|   |    |                        | DE 59902070 D1                          | 22-08-2002             |
|   |    |                        | EP 1117917 A1                           | 25-07-2001             |
| DE 10035525                                     | A  | 07-02-2002             | DE 10035525 A1                          | 07-02-2002             |
|   |    |                        | CN 1419629 T                            | 21-05-2003             |
|   |    |                        | WO 0208594 A1                           | 31-01-2002             |
|   |    |                        | EP 1305507 A1                           | 02-05-2003             |
| DE 10057938                                     | A  | 23-05-2002             | DE 10057938 A1                          | 23-05-2002             |
|   |    |                        | EP 1209332 A2                           | 29-05-2002             |
| DE 10057936                                     | A  | 23-05-2002             | DE 10057936 A1                          | 23-05-2002             |
|   |    |                        | EP 1209332 A2                           | 29-05-2002             |
| US 6408615                                      | B1 | 25-06-2002             | DE 19808382 A1                          | 02-09-1999             |
|   |    |                        | CN 1287505 T                            | 14-03-2001             |
|   |    |                        | DE 59903317 D1                          | 12-12-2002             |
|   |    |                        | WO 9943420 A1                           | 02-09-1999             |
|   |    |                        | EP 1060003 A1                           | 20-12-2000             |
|   |    |                        | JP 2002504422 T                         | 12-02-2002             |
| WO 9855742                                      | A  | 10-12-1998             | WO 9855742 A1                           | 10-12-1998             |
|   |    |                        | DE 59803438 D1                          | 25-04-2002             |
|   |    |                        | EP 0986697 A1                           | 22-03-2000             |