



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 843 086 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**07.07.1999 Patentblatt 1999/27**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F02D 41/06**, F02D 41/04

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**20.05.1998 Patentblatt 1998/21**

(21) Anmeldenummer: **97116397.7**

(22) Anmeldetag: **19.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(71) Anmelder:  
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft  
80788 München (DE)**

(72) Erfinder: **Horst, Thomas  
85293 Reichertshausen (DE)**

(30) Priorität: **13.11.1996 DE 19646941**

(54) **Verfahren zum Regeln des Luft-Kraftstoff-Verhältnisses eines Verbrennungsmotors nach dem Start**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln des Luft-Kraftstoff-Verhältnisses eines Verbrennungsmotors nach dem Start, insbesondere nach dem Kalt- oder Heißstart, mit einer Grundkorrektur, wobei zumindest in Abhängigkeit von der Motortemperatur eine Nachstartanreicherungs-Kennlinie mit einem Startwert und einer Laufzeit ermittelt und entsprechend dieser Kennlinie das Luft-Kraftstoff-Verhältnis des Verbrennungsmotors verändert wird.

Problematisch ist die korrekte Anreicherungs-  
menge beispielsweise beim Kaltstart, insbesondere die  
richtige Kompensation der Wandfilmmenge.

Dazu wird in Abhängigkeit von der Last und/oder  
der Drehzahl ein zusätzlicher Nachstartanreicherungs-  
Faktor gebildet, mit dem die Nachstartanreicherungs-  
Kennlinie verändert wird.

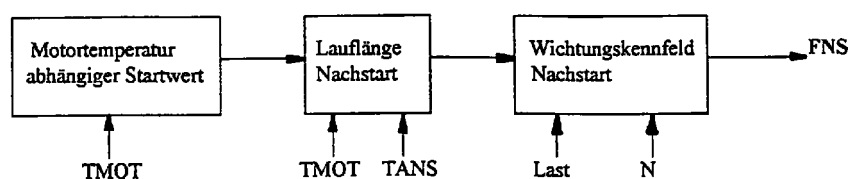


Fig. 3

EP 0 843 086 A3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 6397

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| Y   | US 4 193 380 A (MARCHAK ROMAN O ET AL)<br>18. März 1980<br>* Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 13<br>*<br>* Anspruch 1; Abbildung 9B *  | 1  | F02D41/06<br>F02D41/04                  |
| Y   | DE 28 04 391 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>9. August 1979<br>* Seite 4, Zeile 12 - Zeile 32 *<br>* Seite 5, Zeile 9 - Zeile 12 *<br>* Abbildung 1 *                                     | 1  |   |
| A   | DE 30 42 246 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>3. Juni 1982<br>* Seite 4, Zeile 10 - Zeile 13 *<br>* Seite 5, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 10 *<br>* Abbildung 2A *                             | 1-3  |   |
| A   | US 4 543 937 A (AMANO HIDETOSHI ET AL)<br>1. Oktober 1985<br>* Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 54 *<br>* Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 33 *<br>* Spalte 7, Zeile 23 - Spalte 9, Zeile 42 * | 1-3  |   |
| A   | DE 35 37 996 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>7. Mai 1987<br>* das ganze Dokument *  | 1  |   |
| A   | US 4 773 378 A (FUJIMURA AKIRA ET AL)<br>27. September 1988<br>* Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 21 *  | 1  |   |
| A   | GB 2 297 176 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>24. Juli 1996<br>* Ansprüche 1-3,6 *   | 1  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |  |   |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>  |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>10. Mai 1999</b> | Prüfer<br><b>Libeaut, L</b>             |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A : technologischer Hintergrund<br/>O : nichtschriftliche Offenbarung<br/>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |  |  |   |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 11 6397

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-05-1999

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| US 4193380   | A | 18-03-1980                    | CA                                | 1121883 A  | 13-04-1982                    |
| DE 2804391   | A | 09-08-1979                    | GB                                | 1592439 A  | 08-07-1981                    |
|  |   |                               | JP                                | 54111021 A | 31-08-1979                    |
|  |   |                               | US                                | 4227491 A  | 14-10-1980                    |
| DE 3042246   | A | 03-06-1982                    | JP                                | 1667511 C  | 29-05-1992                    |
|  |   |                               | JP                                | 3018017 B  | 11-03-1991                    |
|  |   |                               | JP                                | 57108439 A | 06-07-1982                    |
|  |   |                               | US                                | 4440136 A  | 03-04-1984                    |
| US 4543937   | A | 01-10-1985                    | JP                                | 59168230 A | 21-09-1984                    |
|  |   |                               | JP                                | 59168231 A | 21-09-1984                    |
|  |   |                               | JP                                | 1765516 C  | 11-06-1993                    |
|  |   |                               | JP                                | 4054054 B  | 28-08-1992                    |
|  |   |                               | JP                                | 59194042 A | 02-11-1984                    |
| DE 3537996   | A | 07-05-1987                    | BR                                | 8606946 A  | 03-11-1987                    |
|  |   |                               | WO                                | 8702741 A  | 07-05-1987                    |
|  |   |                               | EP                                | 0244420 A  | 11-11-1987                    |
|  |   |                               | JP                                | 2703537 B  | 26-01-1998                    |
|  |   |                               | JP                                | 63501164 T | 28-04-1988                    |
|  |   |                               | US                                | 4770135 A  | 13-09-1988                    |
| US 4773378   | A | 27-09-1988                    | JP                                | 2029962 C  | 19-03-1996                    |
|  |   |                               | JP                                | 7051905 B  | 05-06-1995                    |
|  |   |                               | JP                                | 63167048 A | 11-07-1988                    |
| GB 2297176   | A | 24-07-1996                    | DE                                | 19501458 A | 25-07-1996                    |
|  |   |                               | JP                                | 8232708 A  | 10-09-1996                    |
|  |   |                               | US                                | 5564406 A  | 15-10-1996                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82