PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 4 : F02D 41/10, 41/12, 41/24 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 03337

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Juni 1987 (04.06.87)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE86/00380

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. September 1986 (19.09.86)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 35 41 731.5

(32) Prioritätsdatum: 26. November 1985 (26.11.85)

(33) Prioritätsland: DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE).

(72) Erfinder;und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* JAUTELAT, Rüdiger [DE/DE]; Zeppelinstrasse 43, D-7146 Tamm (DE). KOHLER, Rolf [DE/DE]; Breslauerstrasse 13, D-7141 Schwieberdingen (DE). PLAPP, Günther [DE/DE]; Gymnasiumstrasse 26, D-7024 Filderstadt (DE). ZICHNER, Botho [DE/DE]; Frankenstrasse 57, D-7141 Schwieberdingen (DE). MÜLLER, Hans-Martin [DE/US]; 38000 Hilss, Farmington Hills, MI 48018 (US).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

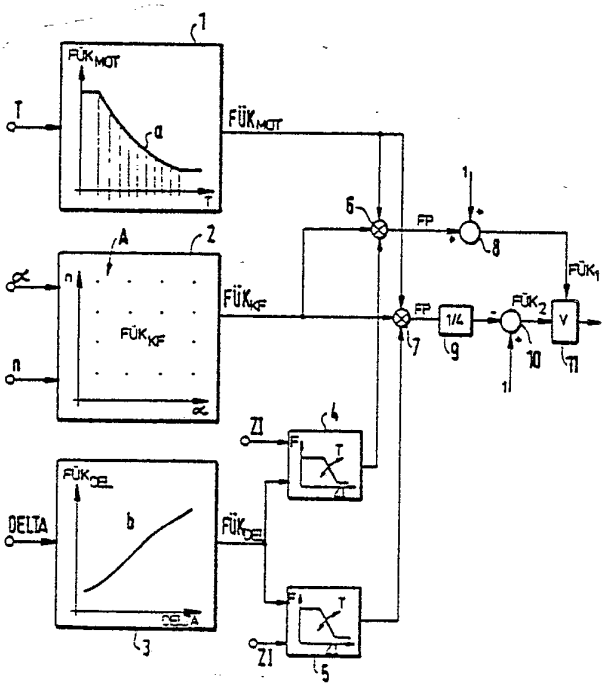
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: FUEL INJECTION SYSTEM

(54) Bezeichnung: KRAFTSTOFF-EINSPRITZSYSTEM

(57) Abstract

Fuel injection system with an enriched mixture for acceleration and a leaner mixture for deceleration, in which the transition compensation is determined by the throttle valve variation speed as a function of throttle valve travel during variation. Measurement of the throttle valve position determines the cause of the variation in the air flow, with the result that information concerning a change in the operating state is more readily available, and consequently the enriched mixture or leaner mixture can also be more rapidly provided. In addition, an intermediate jet threshold system is incorporated which when exceeded initiates an intermediate jet calculation.



(57) Zusammenfassung

Kraftstoff-Einspritzsystem mit einer Beschleunigungsanreicherung und einer Verzögerungsabmagerung, bei dem die Übergangskompensation über die Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit in Verbindung mit dem Drosselklappenänderungsweg ermittelt wird. Durch die Messung der Drosselklappenstellung wird die Ursache für die änderung der Luftmenge festgestellt, so dass die Information über eine änderung des Betriebszustandes schneller vorliegt und damit auch schneller eine Kraftstoffabmagerung oder Kraftstoffanreicherung erfolgen kann. Für die Beschleunigungsanreicherung ist zusätzlich eine Zwischenspritzerschwelle eingebaut, die bei Überschreitung eine Zwischenspritzerberechnung aktiviert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Kraftstoff-Einspritzsystem

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Kraftstoff-Einspritzsystem gemäß Gattung des Hauptanspruchs.

In allen Kraftstoff-Einspritzsystemen, sowohl digitaler als auch analoger Art, bestehen Einrichtungen, die aufgrund von Luftmengen- oder Luftmassenveränderungen eine Beeinflussung des Kraftstoff-Luft-Gemisches vornehmen. Ursache dieser Luftmassenveränderungen ist die Änderung der Drosselklappenstellung. Bei diesen herkömmlichen Einrichtungen wird demnach zur Berechnung für die Auslösung der Übergangskompensation die Wirkung, d.h. die Luftmassenänderung und nicht die Ursache, d.h. die Änderung der Drosselklappenstellung, herangezogen. Dies hat den Nachteil, daß die Information über eine Änderung des Betriebszustandes zeitlich verzögert erfaßt wird, und damit die Kraftstoffanreicherung oder Kraftstoffabmagerung verspätet erfolgt.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Einspritzsystem mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß eine Übergangs-

kompensation besteht, die die Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit auswertet, und somit die Ursache für die sich ergebende Änderung der Luftmenge gemessen wird, so daß die Kraftstoff-Luft-Gemischzusammensetzung schneller beeinflußt werden kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Einspritzsystems besteht darin, daß oberhalb einer Droselklappenänderungsgrenzgeschwindigkeit zusätzlich der Drosselklappenänderungsweg berücksichtigt wird, so daß kleine Drosselklappenwegänderungen bei hoher Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit, was z.B. beim Spielen mit dem Gaspedal an einer Ampel auftritt, anders vom Einspritzsystem bewertet werden als bei gleichzeitig großem Drosselklappenänderungsweg.

Einen weiteren Vorteil bietet das erfindungsgemäße Einspritzsystem dadurch, daß die Abregelung der Übergangskompensation bei der Beschleunigungsanreicherung, die beim Gasgeben auftritt, mit einer anderen Abregelkonstanten erfolgen kann als bei der Verzögerungsabmagerung, die bei Gaswegnahme einsetzt.

Für die Beschleunigungsanreicherung existiert zusätzlich eine Kraftstoff-Zwischenspritzerschwelle, die bei Überschreitung eine Zwischenspritzerberechnung aktiviert, so daß zwischen den Einspritzungen zusätzlicher Kraftstoff zugeführt werden kann.

Durch die in den weiteren Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Einspritzsystems möglich.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung

...

dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Blockschaltbild der Übergangskompensation des erfindungsgemäßen Einspritzsystems,

Figur 2 ein dreidimensionales Kennfeld zur Bestimmung der Größe DELTA und

Figur 3 eine schematische Darstellung der Zwischenspritzerberechnung.

Die Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild der Übergangskompensation des erfindungsgemäßen Einspritzsystems. Grundsätzlich läßt sich die Übergangskompensation in drei Anteile aufgliedern.

Der erste Anteil 1 ermittelt durch rechnerische Interpolation über eine von der Motortemperatur T abhängige Kennlinie a, deren Stützstellen frei wählbar sind, einen Faktor $FÜK_{MOT}$.

Der zweite Anteil 2 ermittelt aus einem dreidimensionalen Kennfeld A einen vom Drosselklappenwinkel α und von der Drehzahl n abhängigen Faktor $FÜK_{KF}$, wobei die Stützstellen des Kennfeldes A frei wählbar sind. Die Werte des Faktors $FÜK_{KF}$ bewegen sich dabei zwischen 0,0 und 1,0.

Der dritte Anteil 3 ermittelt einen von der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ und dem Drosselklappenänderungsweg $d\alpha$ abhängigen Faktor $FÜK_{DEL}$. Dabei erfolgt die Ermittlung der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ in der bevorzugten Ausführungsform im 10 ms-Raster. Der maximale Zeitbereich für die Er-

kennung einer Übergangskompensation beträgt 60 ms, wobei die Erkennungsschwellen der Übergangskompensation für die Beschleunigungsanreicherung und die Verzögerungsabmagerung jeweils getrennt wählbar sind.

Der Faktor $FÜK_{DEL}$ wird aus einer Kennlinie b mit Hilfe der Größe DELTA bestimmt, die unterhalb einer Drosselklappenänderungsgrenzgeschwindigkeit G der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ entspricht und bei Überschreiten der Drosselklappenänderungsgrenzgeschwindigkeit G unter Miteinbeziehung des Drosselklappenänderungsweges $d\alpha$ gemäß der Gleichung

$$DELTA = G + (\frac{d\alpha}{dt} - G) * K * d\alpha$$

berechnet wird, wobei K ein Korrekturfaktor darstellt. Der Faktor $FÜK_{DEL}$, dessen Werte zwischen 0,0 und 1,0 liegen, wird bei Beschleunigungsanreicherung in Regelung 4 und bei Verzögerungsabmagerung in Regelung 5 in Abhängigkeit von den Zündimpulsen ZI abgeregelt. Aus einer motortemperatutabhängigen Kennlinie werden die betriebspunktabhängigen Zündimpulse interpoliert. Die Abregelung kann für die Beschleunigungsanreicherung und für die Verzögerungsabmagerung unterschiedlich schnell erfolgen.

Die Faktoren $FÜK_{MOT}$, $FÜK_{KF}$ und $FÜK_{DEL}$ werden einer Multiplikationsstelle 6 bei Beschleunigungsanreicherung und einer Multiplikationsstelle 7 bei Verzögerungsabmagerung zugeführt. Der in der Multiplikationsstelle 6 gebildete Faktor FP wird einer Additionsstelle 8 zugeführt, wo der Wert 1 zum Faktor FP hinzuaddiert wird. Der in der Multiplikationsstelle 7 gebildete Faktor FP wird dagegen in der Divisionsstelle 9 bei der bvorzugten Ausführungsform auf den 4. Teil reduziert und danach einer Subtraktionsstelle 10 zugeführt, wo der 4. Teil des Faktors FP vom Wert 1 subtrahiert wird.

Der in der Additionsstelle 8 gebildete Faktor $FÜK_1$ und ...

der in der Subtraktionsstelle 10 gebildete Faktor $FÜK_2$ werden einer Schaltstelle 11 zugeführt, die bei Beschleunigungsanreicherung den Faktor $FÜK_1$ und bei Verzögerungsabmagerung den Faktor $FÜK_2$ als Übergangskompensationsfaktor FÜK ausweist.

Die Figur 2 zeigt ein dreidimensionales Kennfeld B, das zur Bestimmung der Größe DELTA dient. Dabei wird die Größe DELTA in Abhängigkeit vom Drosselklappenänderungsweg $d\alpha$ und der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ ermittelt. Die Werte der Größe DELTA, der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ und des Drosselklappenänderungsweges $d\alpha$ liegen jeweils zwischen 0,0 und 1,0.

Die Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung der Zwischenspritzerberechnung, die bei Beschleunigungsanreicherung und bei Überschreitung einer Zwischenspritzerschwelle aktiviert wird. Die Zwischenspritzerberechnung erfolgt im wesentlichen durch eine Multiplikationsstelle 12 und einer Quantisierungseinrichtung 13. Der Multiplikationsstelle 12 werden der Faktor $FÜK_{MOT}$, der Faktor $FÜK_{DEL}$ und ein Zwischenspritzerbewertungsfaktor KZW zugeführt. Der in der Multiplikationsstelle 12 berechnete Wert wird der Quantisierungseinrichtung 13 zugeleitet, wobei die Ausgabe der Zwischenspritzer ZWSP so geregelt werden kann, daß sie beispielsweise asynchron zur Zündung erfolgt.

Patentansprüche

1. Kraftstoff-Einspritzsystem mit einer im Beschleunigungsfall erfolgenden Beschleunigungsanreicherung zur Erhöhung der Kraftstoffzufuhr und einer im Verzögerungsfall erfolgenden Verzögerungsabmagerung zur Verringerung der Kraftstoffzufuhr, dadurch gekennzeichnet, daß beim Übergang von der im Normalbetrieb erfolgenden Kraftstoffzufuhr zur Beschleunigungsanreicherung oder zur Verzögerungsabmagerung eine Übergangskompensation erfolgt, die in Abhängigkeit von der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ und in Abhängigkeit vom Drosselklappenänderungsweg $d\alpha$ eine erhöhte Beschleunigungsanreicherung oder eine erhöhte Verzögerungsabmagerung veranlaßt.

2. Einspritzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Übergangskompensation beeinflußender Faktor FP durch Produktbildung dreier unterschiedlicher Faktoren entsteht, wobei ein erster Faktor $FÜK_{MOT}$ motortemperaturabhängig, ein zweiter Faktor $FÜK_{KF}$ drosselklappenwinkel- und drehzahlabhängig und ein dritter Faktor $FÜK_{DEL}$ drosselklappenänderungsgeschwindigkeits- und drosselklappenänderungswegabhängig ist.

3. Einspritzsystem nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

...

zeichnet, daß der Faktor $FÜK_{MOT}$ über eine motortemperaturabhängige Kennlinie (a) bestimmt wird, deren Stützstellen frei wählbar sind.

4. Einspritzsystem nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Faktor $FÜK_{KF}$ über ein dreidimensionales Kennfeld (A) ermittelt wird, dessen Stützstellen frei wählbar sind, und Drosselklappenwinkel α und Drehzahl n je eine Koordinationsachse des Kennfeldes (A) darstellen.

5. Einspritzsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe einer Größe DELTA der Faktor $FÜK_{DEL}$ aus einer Kennlinie (b) bestimmt wird.

6. Einspritzsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe DELTA den Wert der Drosselklappenänderungsgeschwindigkeit $\frac{d\alpha}{dt}$ besitzt, und daß der Drosselklappenänderungsweg $d\alpha$ bei Überschreiten einer Drosselklappenänderungsgrenzgeschwindigkeit G die Größe DELTA gemäß Gleichung

$$DELTA = G + (\frac{d\alpha}{dt} - G) * K * d\alpha$$

beeinflußt, wobei K ein Korrekturfaktor ist.

7. Einspritzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Erkennungsschwellen der Übergangskompensation für die Beschleunigungsanreicherung und die Verzögerungsabmagerung jeweils getrennt wählbar sind.

8. Einspritzsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Werte des Faktors

...

$FÜK_{KF}$ und des Faktors $FÜK_{DEL}$ zwischen 0,0 und 1,0 liegen.

9. Einspritzsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Beschleunigungsanreicherung darstellender Faktor $FÜK_1$ die Summe aus dem Wert 1 und dem Faktor FP ist, und daß ein die Verzögerungsabmagerung darstellender Faktor $FÜK_2$ die Differenz aus dem Wert 1 und einem Viertel des Faktors FP ist.

10. Einspritzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangskompensation bei der Beschleunigungsanreicherung mit einer anderen Abregelkonstanten zündungssynchron abgeregelt werden kann als bei der Verzögerungsabmagerung.

11. Einspritzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Beschleunigungsanreicherung bei Überschreitung einer Kraftstoff-Zwischenspritzerschwelle eine Berechnung für Kraftstoff-Zwischenspritzer ZWSP aktiviert wird, wobei die Größe des Kraftstoff-Zwischenspritzers ZWSP aus der Gleichung

$$ZWSP = FÜK_{MOT} * FÜK_{DEL} * KZW$$

berechnet wird und KZW ein Zwischenspritzerbewertungsfaktor ist.

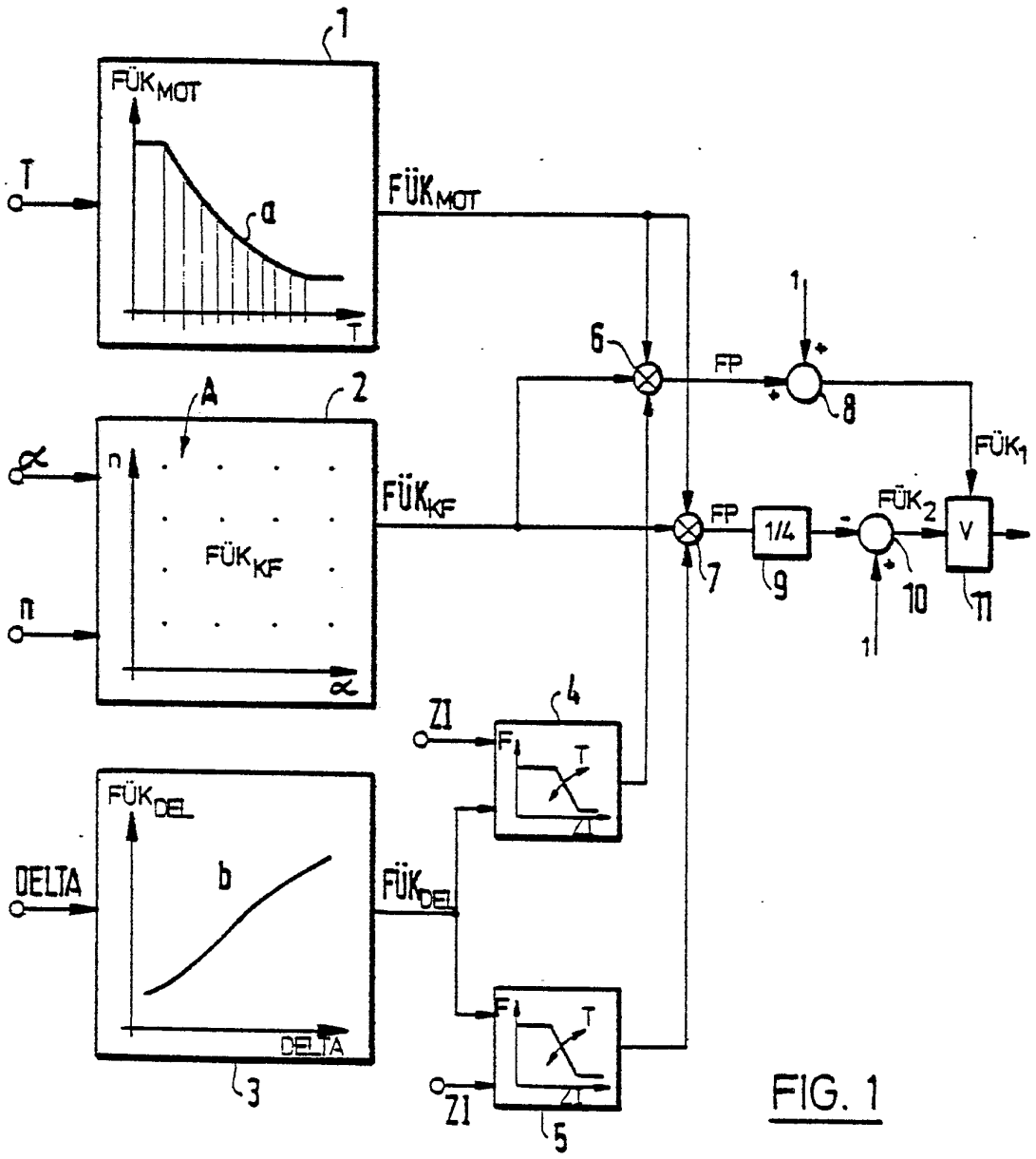

1
FÜK MOT
T
a
T
FÜK MOT
6
FP
1
8
FÜK 1
A
2
n
FÜK KF
FÜK KF
FP
1/4
FÜK 2
V
7
9
10
11
n
α
ZI
4
F
T
FÜK DEL
DELTA
b
FÜK DEL
DELTA
3
F
T
ZI
5

FIG. 1

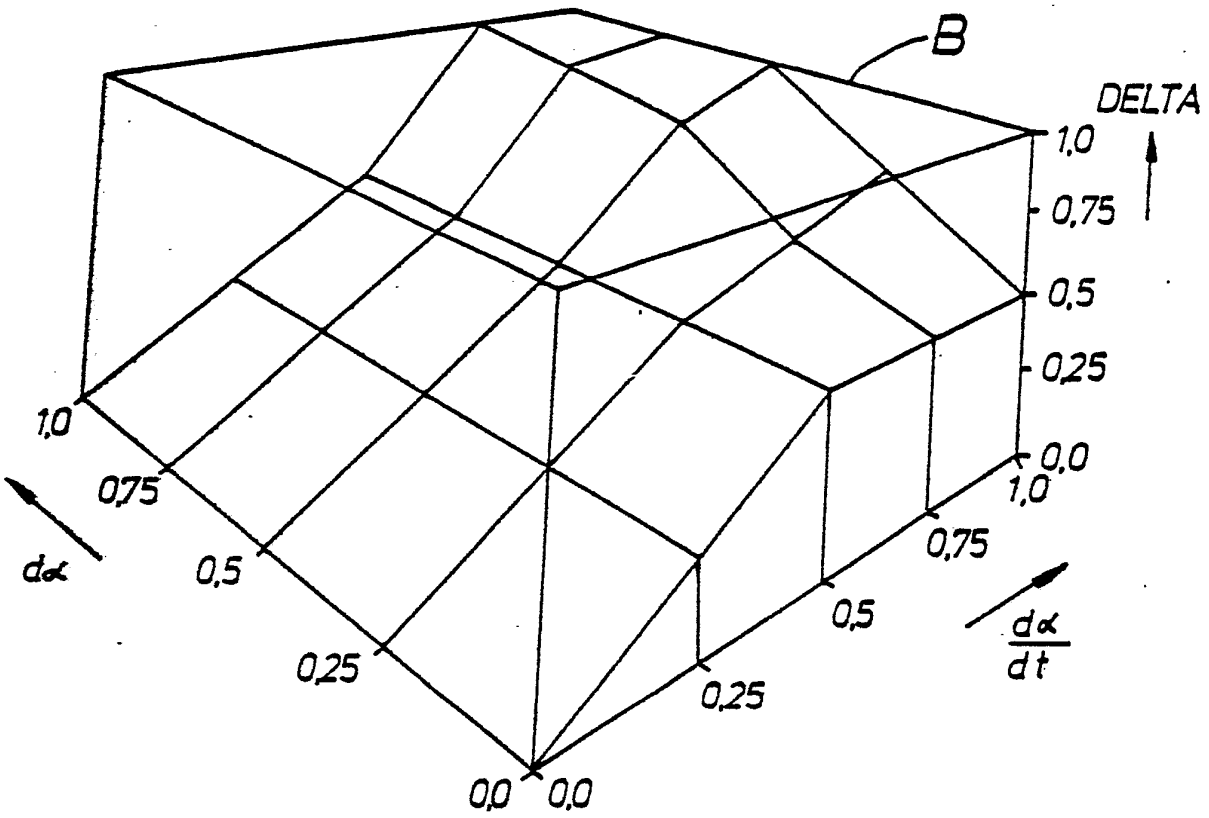

B
DELTA
1,0
0,75
0,5
0,25
0,0
1,0
0,75
0,5
0,25
0,0
1,0
0,75
0,5
0,25
0,0
dα
dα/dt

FIG. 2

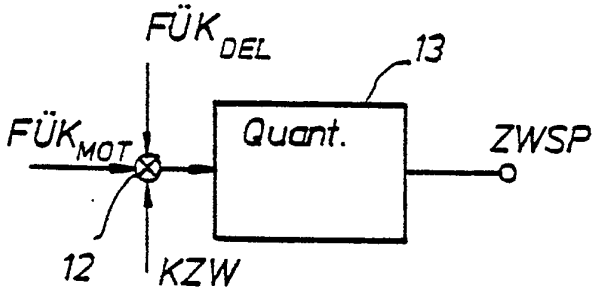

FÜK DEL
13
FÜK MOT
Quant.
ZWSP
12
KZW

FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE86/00380

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl[4]: F 02 D 41/10; F 02 D 41/12; F 02 D 41/24

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl[4]	F 02 D 41

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
X	FR,A,2124797(THE BENDIX CORPORATION)22 September 1972,see page 11,line 26-page 13 line 2;page 15,lines 1-5	1
A	GB,A,2116333(HONDA GIKEN KOGYO K.K.)21 September 1983,see the whole document	1,2,3,7,9, 10
A	FR,A,2366450(THE BENDIX CORP.)28 April 1978, see page 3,line 30- page 4,line 26;page 6,line 19- page 13,line 25	1,3
A	FR,A,2113745(JOSEPH LUCAS)23 June 1972,see page 4,line 26- page 5,line 6	1
A	US,A,4359993(CARLSON)23 Novemeber 1982	
A	Patents Abstracts of Japan,Vol.8,No.152 (M-309)(1589)14 July 1984 & JP,A,5949336(NIHON DENSHI K.K.K.) 21 March 1984	

* Special categories of cited documents: [10]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
17 December 1986(17.12.86)	29 January 1987(29.01.87)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
European Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 86/00380 (SA 14564)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 12/01/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A- 2124797	22/09/72	DE-A-	2201624	17/08/72
		US-A-	3720191	13/03/73
		GB-A-	1339404	05/12/73
		CA-A-	964346	11/03/75
		AU-B-	461292	06/05/75
		AU-A-	3818072	26/07/73
		SE-B-	368732	15/07/74
GB-A- 2116333	21/09/83	GB-A-	2148550	30/05/85
		FR-A-	2522728	09/09/83
		DE-A-	3321920	22/12/83
		DE-A-	3347998	
FR-A- 2366450	28/04/78	DE-A-	2744104	06/04/78
		GB-A-	1544346	19/04/79
		US-A-	4159697	03/07/79
		JP-A-	53052829	13/05/78
		AU-A-	2926777	05/04/79
FR-A- 2113745	23/07/72	DE-A-	2155555	18/05/72
		GB-A-	1305612	07/02/73
US-A- 4359993	23/11/82	None		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 86/00380

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int. Cl 4. F 02 D 41/10; F 02 D 41/12; F 02 D 41/24

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[7]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int. Cl.4	F 02 D 41

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[8]

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN[9]

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
X	FR, A, 2124797 (THE BENDIX CORPORATION) 22. September 1972, siehe Seite 11, Zeile 26 - Seite 13, Zeile 2; Seite 15, Zeilen 1-15	1
A	GB, A, 2116333 (HONDA GIKEN KOGYO K.K.) 21. September 1983, siehe das ganze Dokument	1,2,3,7, 9,10
A	FR, A, 2366450 (THE BENDIX CORP.) 28. April 1978, siehe Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 26; Seite 6, Zeile 19 - Seite 13, Zeile 25	1,3
A	FR, A, 2113745 (JOSEPH LUCAS) 23. Juni 1972, siehe Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 6	1

./.

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen[10]:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Dezember 1986	29 JAN 1987
Internationale Recherchenbehörde: Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten: M. VAN MOL

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 4359993 (CARLSON) 23. November 1982	
A	Patents Abstracts of Japan, Band 8, Nr. 152, (M-309)(1589) 14. Juli 1984 & JP, A, 5949336 (NIHON DENSHI K.K.K.) 21. März 1984	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 86/00380 (SA 14564)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 12/01/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2124797	22/09/72	DE-A-	2201624	17/08/72
		US-A-	3720191	13/03/73
		GB-A-	1339404	05/12/73
		CA-A-	964346	11/03/75
		AU-B-	461292	06/05/75
		AU-A-	3818072	26/07/73
		SE-B-	368732	15/07/74
GB-A- 2116333	21/09/83	GB-A-	2148550	30/05/85
		FR-A-	2522728	09/09/83
		DE-A-	3321920	22/12/83
		DE-A-	3347998	
FR-A- 2366450	28/04/78	DE-A-	2744104	06/04/78
		GB-A-	1544346	19/04/79
		US-A-	4159697	03/07/79
		JP-A-	53052829	13/05/78
		AU-A-	2926777	05/04/79
FR-A- 2113745	23/07/72	DE-A-	2155555	18/05/72
		GB-A-	1305612	07/02/73
US-A- 4359993	23/11/82	Keine		