

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Andrehvorrichtung für Brennkraftmaschinen

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Andrehvorrichtung für Brennkraftmaschinen mit einem Startermotor, dessen Starterritzel zunächst mit einem Anlaßsignal über einen Einrückmagneten in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine einspurt, bevor der Startermotor mit voller Kraft den Andrehvorgang auslöst.

5

Eine Andrehvorrichtung dieser Art ist aus der DE 30 02 232 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Andrehvorrichtung wird mit dem Kontakt des Zündschlosses der Einrückmagnet voll angesteuert, so dass das Starterritzel mit voller Kraft gegen den Zahnkranz der Brennkraftmaschine anschlägt, wenn es nicht direkt eingespurt werden kann. Dies führt zu Abnutzungserscheinungen oder Beschädigung der Verzahnungen der beiden aufeinanderstoßenden Teile. Außerdem steuert der Einrückmagnet eine Kontaktbrücke, die den Startermotor einschaltet. Der Schaltvorgang dieser Kontaktbrücke ist bei dieser Steuerung nicht störungsfrei.

15

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Andrehvorrichtung der eingangs erwähnten
5 Art so zu verbessern, dass das Einspuren des Starterritzels in den Zahnkranz der
Brennkraftmaschine und das Schalten des Startermotors verbessert werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Startermotor
mit dem Anlaßsignal zunächst über einen Vorwiderstand mit reduziertem Dreh-
10 moment das Starterritzel antreibt und der Einrückmagnet das Ritzel bis in den
Zahnkranz der Brennkraftmaschine einspurt und dass danach der Einrückmagnet
das Starterritzel vollständig in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine eindrückt
und der Startermotor durch Überbrückung des Vorwiderstandes mit vollem Dreh-
moment die Brennkraftmaschine durchdreht.

Für das Einspuren des Starterritzels ergibt sich dadurch ein zweistufiger Ablauf.
In der ersten Stufe wird der Startermotor über den Vorwiderstand mit geringem
Drehmoment betrieben. Das Verdrehen des Startermotors erleichtert das Finden
einer Zahnlücke und mit dem Vorschub des Starterritzels wird der Verschleiß
20 beim Auftreffen des Starterritzels auf den Zahnkranz der Brennkraftmaschine
verringert, insbesondere dann, wenn durch begrenzte Bestromung des Relais ein
sanftes Vorspuren vorgenommen wird. In der zweiten Stufe wird der Einrück-
magnet voll bestromt, so dass das Starterritzel vollständig in den Zahnkranz der
Brennkraftmaschine einrücken kann. Danach wird der Startermotor voll bestromt
25 und dreht mit vollem Drehmoment.

Nach einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Anlaßsignal einer Logik-
schaltung zugeführt ist, die über einen ersten angesteuerten Halbleiter, z.B.
einen Highside-Smart-FET die Reihenschaltung aus Vorwiderstand und Starter-
30 motor mit reduziertem Strom beaufschlagt und dass die Logikschaltung über

5 einen zweiten angesteuerten Halbleiter, z.B. einen zweiten Highside-Smart-FET den Einrückmagneten getaktet ansteuert, bis das Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine einspurt.

10 Bei dieser Ansteuerung wird der Anlaßkontakt des Zündschlosses entlastet und mit Ansteuerung der beiden Highside-Smart-FETs kann zudem eine zeitliche Abfolge eingeführt werden, so dass die reduzierte Ansteuerung des Startermotors zeitgleich mit dem Beaufschlagen des Einrückmagneten erfolgen kann oder der Einrückmagnet auch erst nach dem Anlaufen des Startermotors beaufschlagt werden kann.

15 Mit der getakteten Ansteuerung des Einrückmagneten wird der Strom reduziert und damit die thermische Belastung. Außerdem wird dadurch ein sanftes Einspuren des Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine erreicht.

20 Eine zeitliche Zwangsfolge der beiden Schaltvorgänge läßt sich auch dadurch erreichen, dass der zweite Halbleiter mit dem ersten Halbleiter in Reihe geschaltet ist und dass nach dem Einspuren des Starterritzels der zweite Halbleiter über die Logikschaltung voll durchgesteuert ist.

25 Der Übergang der beiden Stufen des Einspurens und Schalten des Startermotors kann nach einer Ausgestaltung dadurch gesteuert erfolgen, dass das Einspuren des Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine mittels eines Wegesensors überwacht und der Logikschaltung angezeigt wird und dass die Logikschaltung in Abhängigkeit von dem Ansprechen des Wegesensors den zweiten Halbleiter vom getakteten Betrieb auf Dauerbetrieb umschaltet.

Die Einleitung der zweiten Stufe des Andrehvorganges wird dadurch bewirkt,
5 dass nach dem Eindrücken des Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraft-
maschine die Logikschaltung einen dritten Halbleiter, z.B. einen dritten Highside-
Smart-FET ansteuert, der ein Leistungsrelais einschaltet und dass ein Kontakt
des Leistungsrelais den Startermotor mit vollem Strom beaufschlagt, wobei der
10 dritte Halbleiter z.B. an dem Pluspotential der Versorgungsspannung angeschal-
tet und mit dem an Masse angeschalteten Leistungsrelais oder umgekehrt in Rei-
he geschaltet ist. Mit der Einbeziehung eines Leistungsrelais kann die vom Ein-
rückmagnet gesteuerte Kontaktbrücke entfallen. Der elektrische Steuerungsteil
für die zweite Stufe des Einspurens und Schalten des Startermotors kann nach
15 einer weiteren Ausgestaltung auch so vorgenommen werden, dass nach dem
Eindrücken des Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine die
Logikschaltung einen N-Kanal-MOS-FET ansteuert, der das Leistungsrelais ein-
schaltet und dass ein Kontakt des Leistungsrelais den Startermotor mit vollem
Strom beaufschlagt, wobei das Leistungsrelais an dem Pluspotential der Ver-
20 sorgungsspannung angeschaltet und der an Masse angeschaltete N-Kanal-MOS-
FET mit dem Leistungsrelais (LR) in Reihe geschaltet ist.

Ist nach einer Ausgestaltung vorgesehen, dass die Logikschaltung nach einer
vorgegebenen Zeit vom getakteten Betrieb auf Dauerbetrieb für den Einrück-
magneten umschaltet, dann übernimmt die Logik die reine Funktion einer Ablauf-
25 steuerung ohne Rückmeldung. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Starterritzelt
immer eine Zahnücke gefunden hat, d.h. eingespurt ist. Mit der erfindungsge-
mäßigen Andrehrichtung kann der Aufbau so vorgenommen werden, dass der
Startermotor, der Einrückmagnet und gegebenenfalls der Wegesensor eine von
Elektronikteil mit der Logikschaltung, dem Vorwiderstand den Highside-Smart-

5 FETs bzw. dem N-Kanal-MOS-FET und dem Leistungsrelais getrennte Starter-
einheit bildet, die über drei Leitungen mit dem Elektronikteil verbunden ist.

Der Elektronikteil kann vom Starter getrennt sein und direkt in der Nähe der
Batterie plaziert werden. Dadurch läßt sich die Länge der in der Regel nicht
abgesicherten Leitung (Kl. 30) auf ein Minimum reduzieren. Der Starter ist
10 außerhalb des eigentlichen Startvorganges spannungslos, so dass nur geringe
Kurzschluß- und Brandgefahr besteht. Außerdem sind die Umweltbedingungen
(Temperaturbelastung, Schwingungsbeschleunigung, Dichtheit usw.) für den
Elektronikteil an diesem Anbauort weniger kritisch als direkt am Starter, wie bei
bekannten Andrehvorrichtungen. Der Einrückmagnet ist einfacher, da er keine
15 Kontaktbrücke steuern muß. Dies hat einen Platz- und Kostenvorteil und bietet
zudem die Möglichkeit, den Starter als Koaxialstarter auszuführen.

Die Andrehvorrichtung bringt auch eine vereinfachte Anschlußtechnik am Star-
ter, der nur die Klemmen 50 und 45 sowie evt. einen Anschluß für den Wegsen-
sor WS benötigt. Am Starter sind auch keine internen Verbindungen nötig. Die
20 Steuerelektronik übernimmt die Zusatzfunktionen des zweistufigen Einspurens
und des sanften Vorspurens und kann weitere Funktionen, wie Überlast- und
Übertemperaturschutz übernehmen.

25 Die Erfindung wird anhand von zwei in der Zeichnung als Stromlaufplane dar-
gestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Andrehvorrichtung mit einem
über einen Highside-Smart FET geschalteten Leistungsrelais und

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Andrehvorrichtung mit einem
über einen N-Kanal-MOS-FET gesteuerten Leistungsrelais.

Das von dem Kontakt des Zündschlosses in einem Kraftfahrzeug abgegebene
Anlaßsignal wird bei der erfindungsgemäßen Andrehvorrichtung einer Logik-
schaltung L zugeführt, wie mit st an der Klemme 50e gezeigt ist. Die Logik-
schaltung L gibt für die Dauer des Anstehens des Anlaßsignals st ein Steuer-
signal auf den Ausgang a1, das den Highside-Smart-FET T1 leitend steuert, der
an dem Pluspotential (Klemme 30) der Versorgungsspannung U angeschaltet ist.
Damit wird über eine Reihenschaltung aus dem Vorwiderstand R_{vor} und dem
Startermotor SM mit reduziertem Strom beaufschlagt, so dass der Startermotor
mit reduziertem Drehmoment das Starterritzel antreibt. Gleichzeitig oder zeitlich
verzögert steuert die Logikschaltung L den Ausgang a2 an und zwar getaktet.
Die Taktimpulse beaufschlagen über den Highside-Smart-FET T2 den nachge-
schalteten Einrückmagneten EM. Dies setzt in der gezeigten Reihenschaltung die
Durchschaltung des Highside-Smart-FET T1 und damit ein Drehen des Starter-
motors SM voraus. Der Einrückmagnet EM wird auf diese Weise sanft, d.h. mit
reduziertem Strombedarf verstellt, was zu einem sanften Vorspuren und Ein-
spuren mit reduziertem Drehmoment des Starterritzels in den Zahnkranz der
Brennkraftmaschine führt. Das Einspuren kann mittels eines Wegensors WS,
z.B. einem Endschalter überwacht werden. Ist das Starterritzel in den Zahnkranz
der Brennkraftmaschine eingespurt, dann gibt der Wegensor WS auf den Ein-
gang e1 der Logikschaltung L ein Anzeigesignal, das zu einem Steuersignal auf
dem Ausgang a3 führt. Der Highside-Smart-FET T3 wird leitend gesteuert und
schaltet das Leistungsrelais LR ein, das mit seinem Kontakt t den Startermotor
SM direkt mit dem Pluspotential der Versorgungsspannung U verbindet und
somit den Vorwiderstand R_{vor} und den FET T1 überbrückt. Der Startermotor

SM treibt über das Starterritzel nun den Zahnkranz der Brennkraftmaschine mit
5 vollem Drehmoment an.

Der Wegsensor WS kann auch entfallen, wenn nach dem Einleiten des Einspu-
rens über das Steuersignal auf den Ausgang a2 eine vorgegebene Zeit abge-
laufen ist und die Logikschaltung L auf dem Ausgang a3 das Leistungsrelais LR
10 einschaltet. Diese Zwangssteuerung setzt voraus, dass der Einspur- und Ein-
rückvorgang in dieser Zeit erfolgreich durchgeführt wurde.

Wie die Fig. 1 zeigt, kann der Startermotor SM und der Einrückmagnet EM ge-
gebenenfalls mit dem Wegsensor WS als Starter ST von Elektronikteil ET ge-
15 trennt aufgebaut werden. Beide Teile sind dann über zwei bzw. drei Leitungen
miteinander verbunden und erlauben unterschiedliche Einbauorte im Kraftfahr-
zeug, wie die Klemmen w, 50 und 45 zeigen.

Der Aufbau der Andrehvorrichtung nach Fig. 2 unterscheidet sich von der nach
20 Fig. 1 nur durch den Stromkreis für das Leistungsrelais LD, das über einen ko-
stengünstigeren N-Kanal-MOS-FET T4 eingeschaltet wird. Dieser N-Kanal-MOS-
FET T4 ist mit dem Massepotential verbunden und mit dem am Pluspotential der
Versorgungsspannung U angeschalteten Leistungsrelais LR in Reihe geschaltet.
Die Ansteuerung erfolgt über den Ausgang a3 der Logikschaltung L mit dem
25 richtigen Ansteuerpotential.

Bei der Schaltung nach Fig. 1 mit dem dritten Highside-Smart-FET T3 erfolgt die
Ansteuerung über den Ausgang a3 und dem dafür erforderlichen anderen An-
steuerpotential. Der Highside-Smart-FET T3 ist am Pluspotential der Versor-

5 gungsspannung U angeschaltet und mit dem am Massepotential angeschalteten Leistungsrelais LR in Reihe geschaltet.

Der Steuerungsablauf der beiden Andrehvorrichtungen nach Fig. 1 und 2 ist jedoch identisch.

5

10

Ansprüche

15

1. Andrehvorrichtung für Brennkraftmaschinen mit einem Startermotor, dessen Starterritzel zunächst mit einem Anlaßsignal über einen Einrückmagneten in den Zahnkranz der Brennkraftmaschine einspurt, bevor der Startermotor mit voller Kraft den Andrehvorgang auslöst, dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Startermotor (SM) mit dem Anlaßsignal (st) zunächst über einen Vorwiderstand (Rvor) mit reduziertem Drehmoment das Starterritzel an-

treibt und der Einrückmagnet (EM) in den Zahnkranz der Brennkraftma-
schine einspurt und
5 dass danach der Einrückmagnet (EM) das Starterritzels vollständig in den
Zahnkranz der Brennkraftmaschine eindrückt und der Startermotor (SM)
durch Überbrückung des Vorwiderstandes (Rvor) mit vollem Drehmoment
die Brennkraftmaschine durchdreht.

10

2. Andrehvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Anlaßsignal (st) einer Logikschaltung (L) zugeführt ist, die über
einen ersten angesteuerten Halbleiter, insbesondere Highside-Smart-FET
15 (T1) die Reihenschaltung aus Vorwiderstand (Rvor) und Startermotor (SM)
mit reduziertem Strom beaufschlagt.

15

3. Andrehvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Logikschaltung (L) über einen zweiten angesteuerten Halbleiter,
insbesondere Highside-Smart-FET (T2) den Einrückmagneten (EM) getak-
tet ansteuert, bis das Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraft-
maschine einspurt.

20

4. Andrehvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass der zweite Halbleiter (T2) mit dem ersten Halbleiter (T1) in Reihe
geschaltet ist und
dass nach dem Einspuren des Starterritzels der zweite Halbleiter (T2) über
30 die Logikschaltung (L) voll durchgesteuert ist.

25

30

5. Andrehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
5 dadurch gekennzeichnet,
 dass das Einspuren des Starterritzels in den Zahnkranz der Brennkraft-
 maschine mittels eines Wegesensors (WS) überwacht und der Logikschal-
 tung (L) angezeigt wird und
 dass die Logikschaltung (L) in Abhängigkeit von dem Ansprechen des We-
10 gesensors (WS) den zweiten Halbleiter (T2) vom getakteten Betrieb auf
 Dauerbetrieb umschaltet.
6. Andrehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet,
15 dass nach dem Eindrücken des Starterritzels in den Zahnkranz der Brenn-
 kraftmaschine die Logikschaltung (L) einen dritten Halbleiter, insbesondere
 Highside-Smart-FET (T3) ansteuert, der ein Leistungsrelais (LR) einschaltet
 und
 dass ein Kontakt (r) der Leistungsrelais (LR) den Startermotor (SM) mit
20 vollem Strom beaufschlagt, wobei der dritte Halbleiter (T3) an dem Plus-
 potential der Versorgungsspannung (U) angeschaltet und mit dem an
 Masse angeschalteten Leistungsrelais (LR) in Reihe geschaltet ist.
7. Andrehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
25 dadurch gekennzeichnet,
 dass nach dem Eindrücken des Starterritzels in den Zahnkranz der Brenn-
 kraftmaschine die Logikschaltung (L) einen N-Kanal-MOS-FET (T4) an-
 steuert, der ein Leistungsrelais (LR) einschaltet und
 dass ein Kontakt des Leistungsrelais (LR) den Startermotor (SM) mit
30 vollem Strom beaufschlagt, wobei das Leistungsrelais (LR) an dem Plus-

potential der Versorgungsspannung (U) angeschaltet und der an Masse
angeschaltete N-Kanal-MOS-FET (T4) mit dem Leistungsrelais (LR) in
Reihe geschaltet ist.

8. Andrehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Logikschaltung (L) nach einer vorgegebenen Zeit vom getakteten
Betrieb auf Dauerbetrieb für den Einrückmagneten (EM) umschaltet.

9. Andrehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Startermotor (SM), der Einrückmagnet (EM) und gegebenenfalls
der Wegesensor (WS) eine von Elektronikteil (ET) mit der Logikschaltung
(L), dem Vorwiderstand (Rvor) den Highside-Smart-FETs (T1, T2, T3)
bzw. dem N-Kanal-MOS-FET (T4) und dem Leistungsrelais (LR) getrennte
Startereinheit (ST) bildet, die über drei Leitungen mit dem Elektronikteil
(ET) verbunden ist.

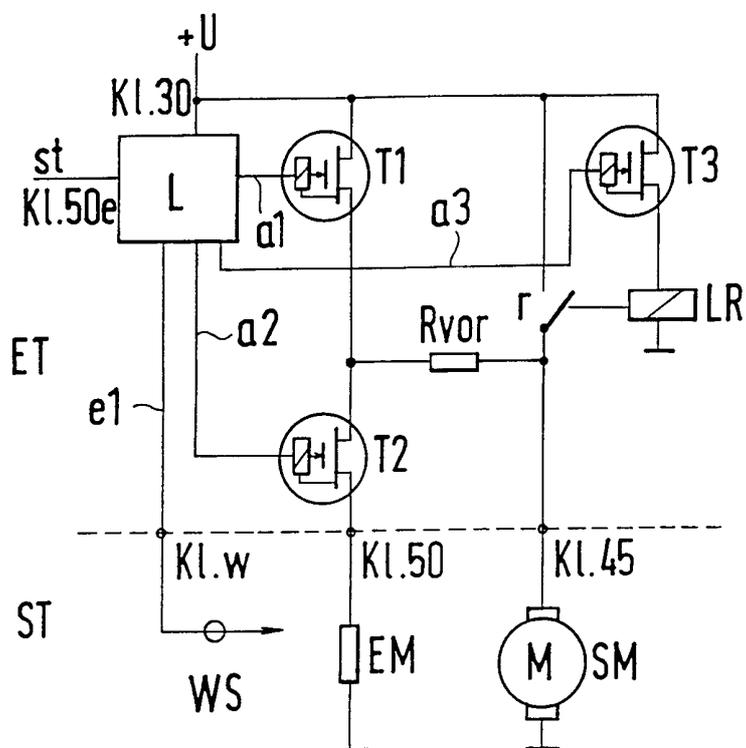


Fig.1

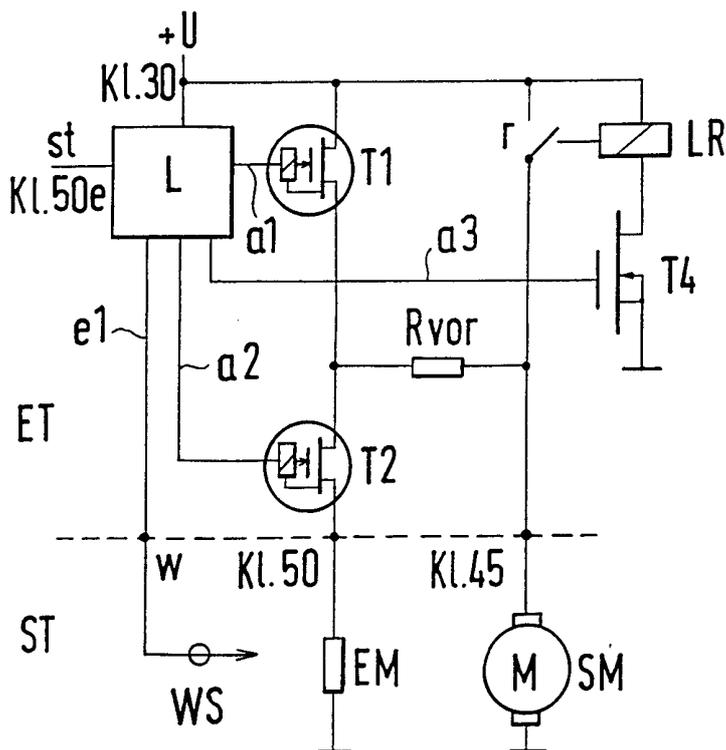


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/00021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F02N11/08

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 6 F02N

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 532 690 A (PIRAS ANTOINE) 9 March 1984 see page 2, line 12 - page 3, line 10; figure	1
X	---	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 011, 28 November 1997 & JP 09 177644 A (DENSO CORP), 11 July 1997 see abstract	1
A	---	
A	GB 2 068 661 A (ROBERT BOSCH) 12 August 1981 & DE 302 232 C cited in the application	

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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 May 1999

Date of mailing of the international search report

26/05/1999

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

Bijn, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/00021

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2532690 A	09-03-1984	NONE	
GB 2068661 A	12-08-1981	DE 3002232 A	30-07-1981
		FR 2474105 A	24-07-1981
		JP 1034301 B	18-07-1989
		JP 1552088 C	23-03-1990
		JP 56107959 A	27-08-1981
		US 4389692 A	21-06-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00021

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F02N11/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F02N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 532 690 A (PIRAS ANTOINE) 9. März 1984 siehe Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 10; Abbildung ---	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 011, 28. November 1997 & JP 09 177644 A (DENSO CORP), 11. Juli 1997 siehe Zusammenfassung ---	1
A	GB 2 068 661 A (ROBERT BOSCH) 12. August 1981	
A	& DE 302 232 C in der Anmeldung erwähnt -----	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Mai 1999		26/05/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Bijn, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2532690 A	09-03-1984	KEINE	
GB 2068661 A	12-08-1981	DE 3002232 A	30-07-1981
		FR 2474105 A	24-07-1981
		JP 1034301 B	18-07-1989
		JP 1552088 C	23-03-1990
		JP 56107959 A	27-08-1981
		US 4389692 A	21-06-1983