

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

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B60R 21/32</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 02377 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. März 1989 (23.03.89)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE88/00378 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juni 1988 (24.06.88) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 29 785.6 (32) Prioritätsdatum: 5. September 1987 (05.09.87) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D-7000 Stuttgart 10 (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BURGER, Wilfried [DE/DE]; Bahnhofstraße 97, D-7254 Hemmingen (DE). NITSCHKE, Werner [DE/DE]; Roseggerweg 14, D-7257 Ditzingen (DE). TAUFER, Peter [DE/DE]; Talstraße 45, D-7253 Renningen 2 (DE). WEL- LER, Hugo [DE/DE]; Mörikestraße 5, D-7141 Oberriexingen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), 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.</p>

(54) Title: PROCESS FOR OPERATING A SAFETY DEVICE FOR CAR OCCUPANTS

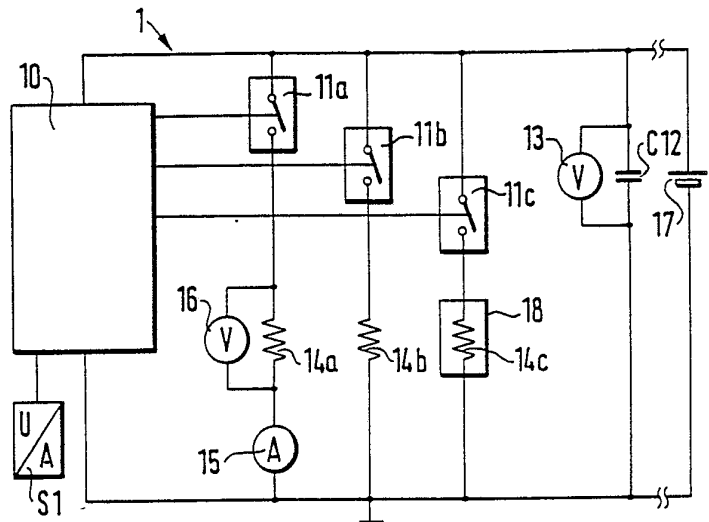
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER SICHERHEITSEINRICHTUNG FÜR FAHRZEUGIN-
SASSEN

(57) Abstract

The invention concerns a process for operating a safety device for car occupants which comprises a storage device (12) electrical energy and a plurality of release means (14a, 14b, 14c) for restraining means such as an air bag, belt tensioner or similar, which can be connected to the storage device. The energy supplied to each release means during actuation is measured and when a predetermined energy limit value is reached the energy supply to the actuated release means is cut off. This economizes the limited energy reserves in the storage device if undesirable shunting occurs in a release means after the latter is actuated.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zum Betrieb einer Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuginsassen mit einer Speichereinrichtung (C12) für elektrische Energie, sowie mit mehreren mit der Speichereinrichtung verbindbaren Auslösemittel (14a, 14b, 14c) für Rückhaltemittel, wie Luftsack, Gurtstraffer oder dergleichen vorgeschlagen, bei dem nach Betätigung jedes Auslösemittels die dem Auslösemittel zugeführte Energie gemessen wird und bei dem nach Erreichen eines vorgebbaren Energiegrenzwertes die Energiezufuhr zu dem bereits betätigten Auslösemittel unterbrochen wird. Dies führt zu einer Schonung der in der Speichereinrichtung vorhandenen begrenzten Energiereserve, wenn nach der Betätigung eines Auslösemittels in diesem unerwünschte Nebenschlüsse auftreten.



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		

- 1 -

Verfahren zum Betrieb einer Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuginsassen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Betrieb einer Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuginsassen nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einer aus DE-A-2851333 bekannten Sicherheitseinrichtung ist aus Sicherheitsgründen eine Speichereinrichtung für elektrische Energie vorgesehen, um die Sicherheitseinrichtung vermittels elektrisch betätigbarer Auslösemittel auch dann noch betätigen zu können, wenn beispielsweise die Verbindung zur Hauptenergiequelle des Fahrzeuges unterbrochen ist. Als elektrisch betätigbares Auslösemittel werden in Sicherheitseinrichtungen häufig sogenannte Zündpillen verwendet, die bei Stromdurchfluß elektrisch erhitzt werden und dadurch eine pyrotechnische Reaktion in Gang setzen. Derartige Zündpillen neigen jedoch nach der Zündung zu Nebenschlüssen, die die begrenzte Energiereserve der Speichereinrichtung beanspruchen. Aufgrund der unerwünschten Entladung der Speichereinrichtung reicht die dann noch zur Verfügung stehende Energiemenge häufig nicht mehr aus, um weitere, für zeitlich aufeinanderfolgende Auslösung bestimmte Auslösemittel auch anderer Rückhaltemittel noch zu betätigen.

Mit der vorgeschlagenen Lösung wird angestrebt, die nachteiligen Folgen von Nebenschlüssen bei schon betätigten Auslösemitteln zu vermeiden, um so trotz einer begrenzten Energiereserve in der Speichereinrichtung noch zu betätigende Auslösemittel sicher auslösen zu können.

...

- 2 -

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Lösung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuginsassen außerordentlich zuverlässig arbeitet. Obwohl nämlich in der von der Hauptenergieversorgung des Fahrzeugs unabhängigen Speichereinrichtung für den Notfall lediglich eine begrenzte Energiemenge gespeichert ist, gelingt es mit der erfindungsgemäßen Lösung dennoch, die für die Aktivierung der Rückhaltemittel vorgesehenen Auslösemittel sicher zu betätigen. Dies wird hauptsächlich dadurch erreicht, daß die zur Betätigung jedes Auslösemittels notwendige Energiemenge präzise zugemessen wird. Sobald ein willkürlich vorgegebener Energiegrenzwert überschritten ist, wird das zuvor jeweils betätigte Auslösemittel von der Speichereinrichtung abgetrennt. Auf diese Weise wird verhindert, daß beispielsweise durch einen entstandenen Nebenschluß die begrenzte Energiemenge unnötigerweise verbraucht wird. Es steht daher im Notfall noch ausreichend Energie zur Betätigung weiterer Auslösemittel zur Verfügung.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens möglich. Weiter werden in den Unteransprüchen zur Durchführung des Verfahrens besonders geeignete Einrichtungen beschrieben.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

...

- 3 -

Figur 1 ein Blockschaltbild einer Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuginsassen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, Figur 2 in einem Diagramm die Darstellung der an der Speichereinrichtung anliegenden Spannung als Funktion der Zeit, Figur 3 ein Ausführungsbeispiel der Sicherheitseinrichtung nach Figur 1 mit einem Transistor als Schaltelement und Figur 4 ein Funktionsdiagramm zur Erläuterung der Funktionsweise der Sicherheitseinrichtung nach Figur 1, bzw. Figur 3.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine Sicherheitseinrichtung 1 für Fahrzeuginsassen (Figur 1) besteht aus einem Beschleunigungsaufnehmer S1, an dessen Ausgang entweder ein beschleunigungsproportionales Signal erzeugt wird oder ein Signal, das erst bei Überschreiten einer festlegbaren Beschleunigungsschwelle entsteht. Dieses Signal wird einer Auswerteeinrichtung 10 zugeführt, in der das vom Beschleunigungsaufnehmer S1 abgegebene Signal daraufhin untersucht wird, ob ein Unfall vorliegt. Mit der Auswerteeinrichtung 10 verbunden und von dieser betätigbar sind Schaltelemente 11a, 11b, 11c, über die mit den vorgenannten Schaltelementen in Serie geschaltete Auslöseelemente 14a, 14b, 14c an eine Betriebsspannungsquelle 17 oder eine für den Notfall vorgesehene Speichereinrichtung für elektrische Energie C12 legbar sind. Die elektrisch betätigbaren Auslöseelemente 14a, 14b, 14c sind jeweils Rückhaltemitteln 18 zugeordnet. Bei den Rückhaltemitteln 18 handelt es sich um einen Luftsack, Gurtstraffer oder dergleichen. Bei Betätigung eines Schaltelementes 11a, 11b, 11c durch die Auswerteeinrichtung 10 wird ein Stromkreis geschlossen, dessen Bestandteil mindestens eines der Auslösemittel 14a, 14b, 14c ist.

...

- 4 -

Bei diesen Auslösemitteln handelt es sich vorzugsweise um sogenannte Zündpillen, die z.B. bei Stromdurchfluß stark erhitzbar sind und dadurch die Zündung einer pyrotechnischen Zündkette einleiten.

Mittels der pyrotechnischen Zündkette wird schließlich auf pyrotechnischem Weg ein Gas erzeugt, das z.B. den Luftsack in sehr kurzer Zeit aufbläst. Aus Sicherheitsgründen ist neben der Betriebsspannungsquelle 17 (z.B. Fahrzeugbatterie) eine von dieser Betriebsspannungsquelle unabhängige Speichereinrichtung C12 vorgesehen, in der eine elektrische Energiereserve zur Betätigung der Auslösemittel 14a bis 14c für den Fall gespeichert wird, das beispielsweise infolge eines Unfalls die Verbindung der Sicherheitseinrichtung 1 zur Betriebsspannungsquelle 17 unterbrochen wird. Als Speichereinrichtung C12 wird in herkömmlichen Sicherheitseinrichtungen ein Kondensator verwendet, dessen Kapazitätswert jedoch begrenzt ist, da aus Platzgründen kein beliebig großes Bauvolumen zur Verfügung steht. In der Speichereinrichtung C12 ist daher nur eine begrenzte Energiemenge gespeichert.

Bei herkömmlichen Sicherheitseinrichtungen mit Zündpillen als Auslösemittel hat sich nun als nachteilig herausgestellt, daß die Zündpillen zu Nebenschlüssen neigen. Das heißt, trotz der Aktivierung der Zündpille durch Stromerwärmung, die in der Regel eine Zerstörung der Zündpille und damit eine Unterbrechung des die Zündpille aktivierenden Stromkreises zur Folge hat, kann ein vergleichsweise geringer Restwiderstand erhalten bleiben, der einen geschlossenen Stromkreis aufrecht erhält und damit zu einem unerwünschten Abfluß von Energie aus der Speichereinrichtung C12 führt. Dies ist insbesondere dann außerordentlich nachteilig und für die Betriebssicherheit der Sicherheitseinrichtung abträglich, wenn

...

- 5 -

in einem zeitlichen Abstand nacheinander mehrere Zündpillen aktiviert werden sollen, die je einzeln mehreren Rückhaltemitteln zugeordnet sind. Ein bestehender Nebenschluß einer zeitlich zuvor aktivierten Zündpille verbraucht in unerwünschter Weise die in der Speichereinrichtung C12 abgespeicherte Energie, so daß keine ausreichende Energiemenge für die nachfolgende Aktivierung weiterer Zündpillen zur Verfügung steht. Diesen Nachteil vermeidet die Erfindung nun auf einfache Weise dadurch, daß nach Betätigung jedes Auslösemittels die dem Auslösemittel zugeführte Energie gemessen wird, und daß nach Erreichen eines festlegbaren Energiegrenzwertes die Energiezufuhr zu den jeweils betätigten Auslösemitteln unterbrochen wird. Diese Maßnahme wird jetzt im einzelnen anhand von Figur 1, Figur 2 und Figur 4 erläutert. Es wird angenommen, daß die Speichereinrichtung C12 auf ihre Sollspannung V1 aufgeladen sei und somit die maximal mögliche Energiemenge enthält. Weiter werde eine Notfallsituation angenommen, bei der die Sicherheitseinrichtung 1 von der Spannungsquelle 17 abgetrennt sei und somit nur die begrenzte Energiereserve in der Speichereinrichtung C12 zur Verfügung steht. Vom Beschleunigungsaufnehmer S1 wird die Beschleunigung erfaßt, der das Fahrzeug ausgesetzt ist und eine der Beschleunigung entsprechende Spannung erzeugt, die der Auswerteeinrichtung 10 zugeführt wird. Diese Auswerteeinrichtung entscheidet nach vorgebbaren Kriterien, ob ein Unfallereignis vorliegt oder nicht. Es wird angenommen, daß ein Unfallereignis dann vorliegt, wenn die vom Beschleunigungsaufnehmer S1 festgestellte Beschleunigung einen vorgegebenen Grenzwert a_0 überschreitet. Solange dieser Grenzwert nicht erreicht ist, entscheidet die Auswerteeinrichtung 10, daß die Rückhaltemittel 18 nicht aktiviert werden müssen. Demzufolge bleiben die Schaltelemente 11a, 11b, 11c geöffnet und die Auslösemittel 14a, 14b, 14c werden nicht betätigt. Abgesehen von unvermeidlichen Energieverlusten in der

...

- 6 -

Speichereinrichtung C12 bleibt somit die in der Speichereinrichtung C12 angesammelte Energie im wesentlichen erhalten. Sobald jedoch die Auswerteeinrichtung 10 feststellt, daß die vom Beschleunigungsaufnehmer S1 erfaßte Beschleunigung einen vorgegebenen Grenzwert a_0 überschritten hat, wird das Schaltelement 11a von der Auswerteeinrichtung 10 angesteuert und geschlossen. Unter Einfluß eines Auslösemittels, nämlich der Zündpille 14a, wird somit zum Zeitpunkt t_1 (Figur 2) ein geschlossener Stromkreis gebildet, der zu einem Stromfluß führt und die in der Speichereinrichtung 12 gespeicherte Energiemenge verringert. Der Stromfluß führt zu einer Erhitzung der Zündpille 14a, die wiederum, wie oben schon beschrieben, ggf. eine pyrotechnische Zündkette in Gang setzt und mittels pyrotechnisch erzeugter Gasmengen ein Rückhaltemittel 18, beispielsweise einen Luftsack, aufbläst. Wenn sich nun bei der Aktivierung der Zündpille 14a ein Nebenschluß bildet, würde ständig Energie aus der Speichereinrichtung C12 verbraucht. Dies würde sich an einem Absinken der an C12 gemessenen Spannung erkennen lassen. Diese würde - entsprechend der in Figur 2 strichliert gezeichneten Kurve - von einem Maximalwert V_1 noch vor dem Zeitpunkt t_3 nahezu auf Null sinken. Für die Auslösung der anderen Zündpillen 14b, 14c, wobei zunächst 14b zum Zeitpunkt t_3 ausgelöst werden soll, stünde dann keine Energiereserve mehr zur Verfügung. Gemäß der Erfindung wird nun nach Aktivierung der Zündpille 14 zum Zeitpunkt t_1 die der Zündpille 14a zugeführte elektrische Energie ermittelt. Sobald eine vorgebbare Energiemenge erreicht worden ist, diese wird zweckmäßig pragmatisch ermittelt, wird der Stromkreis durch erneute Betätigung des Schaltelementes 11a durch ein entsprechendes Signal der Auswerteeinrichtung 10 zum Zeitpunkt t_2 erneut geöffnet. Dies hat zur Folge, daß die Energiezufuhr zur Zündpille 14a trotz eines dort gegebenenfalls gebildeten Nebenschlusses unterbrochen wird, so daß sich die

...

- 7 -

Spannung an der Speichereinrichtung C12 bei einem Wert V_2 stabilisiert. Es steht somit eine genügend große Energiereserve zur Verfügung, um zum Zeitpunkt t_3 ein weiteres Auslösemittel, beispielsweise die Zündpille 14b, zu betätigen. Dazu wird durch Ansteuerung des Schaltelementes 11b wiederum ein geschlossener Stromkreis gebildet, der die vorerwähnte Zündpille 14 b einschließt. Nach hinreichender Energiezufuhr wird zum Zeitpunkt t_4 durch erneutes Ansteuern des Schaltelements 11b dieses geöffnet und der Stromkreis unterbrochen, so daß sich zum Zeitpunkt t_4 an der Speichereinrichtung eine Spannung V_4 einstellt. In analoger Weise könnten noch weitere Auslöseelemente, wie beispielsweise die in Figur 1 noch dargestellte Zündpille 14c, betätigt werden. Als Maß für die dem jeweiligen Auslösemittel (Zündpille 14a, 14b, 14c) zugeführte Energiemenge kann nun auf einfache Weise die Spannung V an der Speichereinrichtung C12 dienen, die beispielsweise durch den in Figur 1 angedeuteten Spannungsmesser 13 erfaßt und von der Auswerteeinrichtung 10 verarbeitet werden kann. Die Auswerteeinrichtung 10 kann dafür an sich bekannte Komparatorschaltungen umfassen, die die an C12 gemessene Spannung mit vorgegebenen Referenzwerten, also beispielsweise den Spannungswerten V_2 und V_4 in Figur 2, vergleichen. Dieser Vorgang wird auch durch das Ablaufdiagramm nach Figur 4 verdeutlicht. Die Auswerteeinrichtung 10 erkennt am Ausgangssignal des Beschleunigungsaufnehmers S1 das Überschreiten eines vorgegebenen Beschleunigungsgrenzwerts a_0 . Daraufhin wird zur Betätigung des Auslösemittels 14a zunächst das Schaltelement 11a angesteuert und geschlossen. Durch den auf diese Weise geschlossenen Stromkreis wird dem Auslösemittel 14a elektrische Energie aus der Speichereinrichtung C12 zugeführt, wodurch die an C12 anstehende Spannung V vom zunächst vorhandenen Maximalwert V_1 absinkt. Die Auswerteeinrichtung 10 prüft ständig, ob die an C12 anstehende

...

- 8 -

Spannung den vorgegebenen Grenzwert V_2 erreicht hat, bzw. diesen unterschreitet. Solange dies noch nicht der Fall ist, bleibt das Schaltelement 11a geschlossen. Wird das Erreichen des Spannungsgrenzwertes V_2 festgestellt, erfolgt eine erneute Ansteuerung des Schaltelementes 11a, dieses wird geöffnet, und der geschlossene Stromkreis wird unterbrochen. Bis zum Zeitpunkt t_3 steht an C12 die Spannung V_2 an. Alternativ läßt sich die den Auslösemitteln zugeführte Energiemenge auch dadurch bestimmen, daß die an dem jeweiligen Auslösemittel 14a, 14b, 14c anliegende Spannung erfaßt und gleichzeitig der durch das Auslösemittel fließende Strom gemessen wird. Diese Maßnahme wird schematisch veranschaulicht durch die in Figur 1 im Zusammenhang mit der Zündpille 14a dargestellten Strommesser 15 und Spannungsmesser 16. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden als Schaltelemente 11a, 11b, 11c Halbleiterschalter eingesetzt. Dies ist beispielhaft in Figur 3 verdeutlicht, in der zur Betätigung des Auslösemittels 14a ein Transistor T30 dient.

-9-

Ansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuginsassen mit einer Speichereinrichtung für elektrische Energie, sowie mit mehreren, mit der Speichereinrichtung verbindbaren Auslösemitteln für Rückhaltemittel, wie Luftsack, Gurtstraffer oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß nach Betätigung jedes Auslösemittels die dem Auslösemittel zugeführte Energie gemessen wird, und daß nach Erreichen eines festlegbaren Energiegrenzwertes die Energiezufuhr zu dem zuvor betätigten Auslösemittel unterbrochen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Feststellung der einem Auslösemittel zugeführten Energiemenge die an der Speichereinrichtung (C12) anliegende Spannung (V) gemessen und mit einem vorgebbaren Sollwert (V2, V4) verglichen wird und daß bei Unterschreiten eines vorgebbaren Spannungssollwertes das zuvor betätigte Auslösemittel von der Speichereinrichtung (C12) abgetrennt wird.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sicherung von Fahrzeuginsassen Rückhaltemittel (18), wie beispielsweise Luftsack, Gurtstraffer oder dergleichen vorgesehen sind, wobei die Rückhaltemittel (18) vermittels von durch eine Auswerteeinrichtung (10) ansteuerbaren Schalteinrichtungen (11a, 11b, 11c) zur Bildung eines geschlossenen Stromkreises mit einer elektrischen Energie speichernden Speichereinrichtung (C12) verbindbar sind.

...

-10-

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Erfassung der an der Speichereinrichtung (C12) anstehenden Spannung (V) und zum Vergleich dieser Spannung mit einem vorgebbaren Spannungsreferenzwert (V2, V4), vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind zur Erfassung der an den Auslösemitteln (14a, 14b, 14c) anstehenden Spannung und des durch die Auslösemittel (14a, 14b, 14c) fließenden Stroms, sowie Mittel zur Berechnung der elektrischen Energie aus den erfassten Spannungs-Stromwerten und zum Vergleich der berechneten Energiewerte mit einem vorgebbaren Energiegrenzwert.

FIG. 1

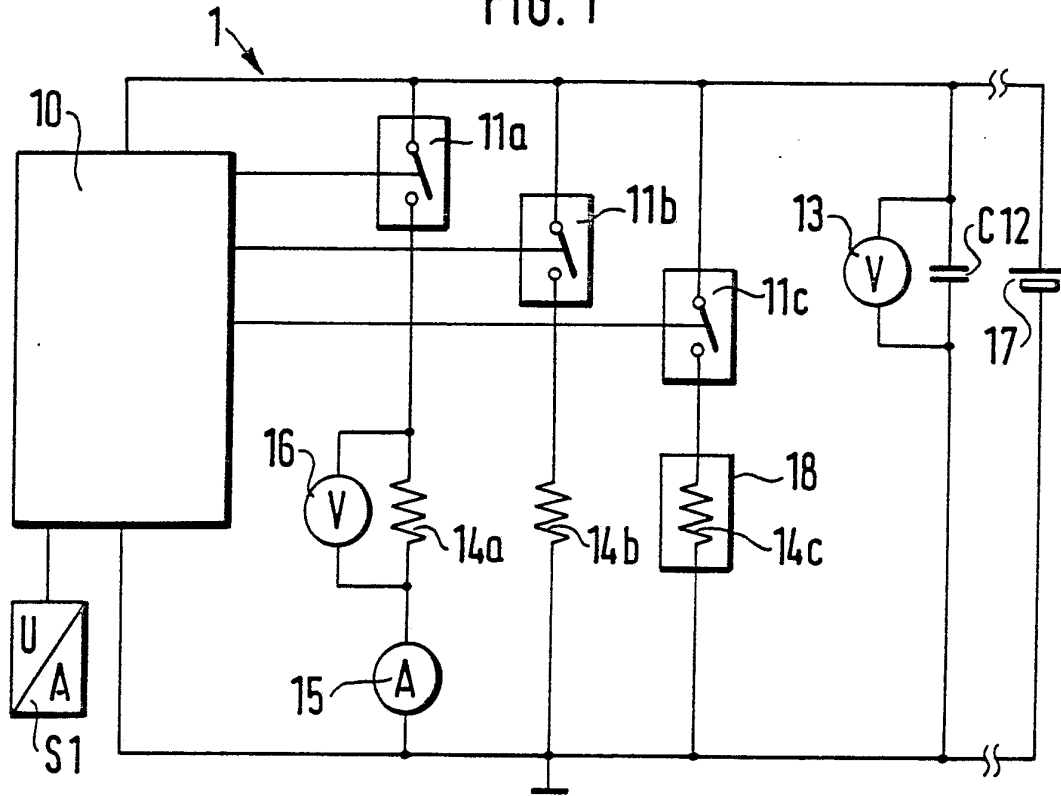


FIG. 2

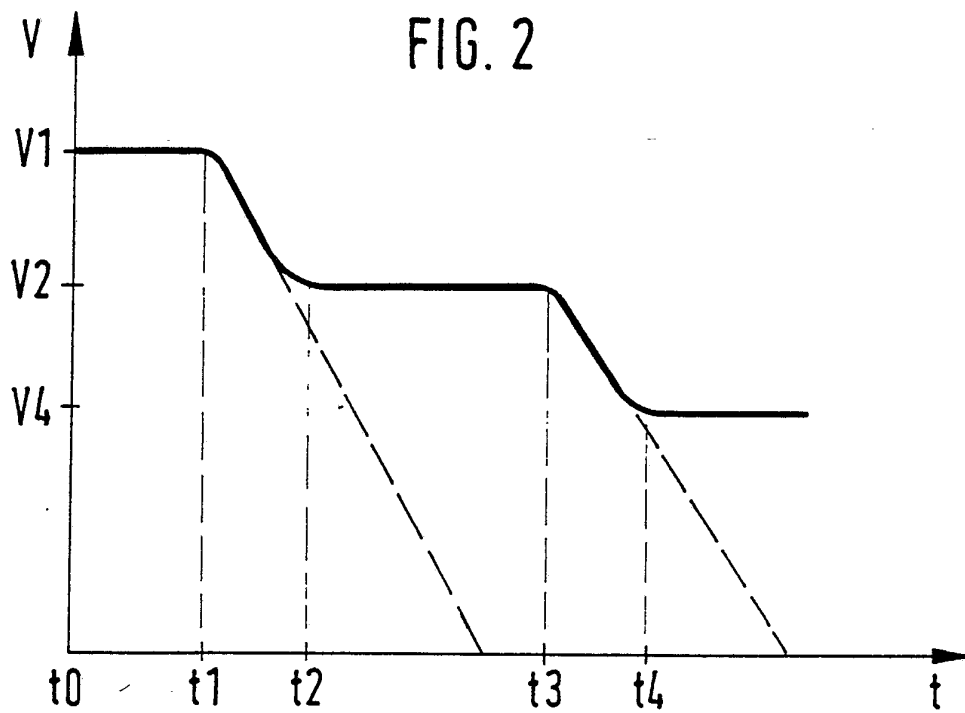


FIG. 3

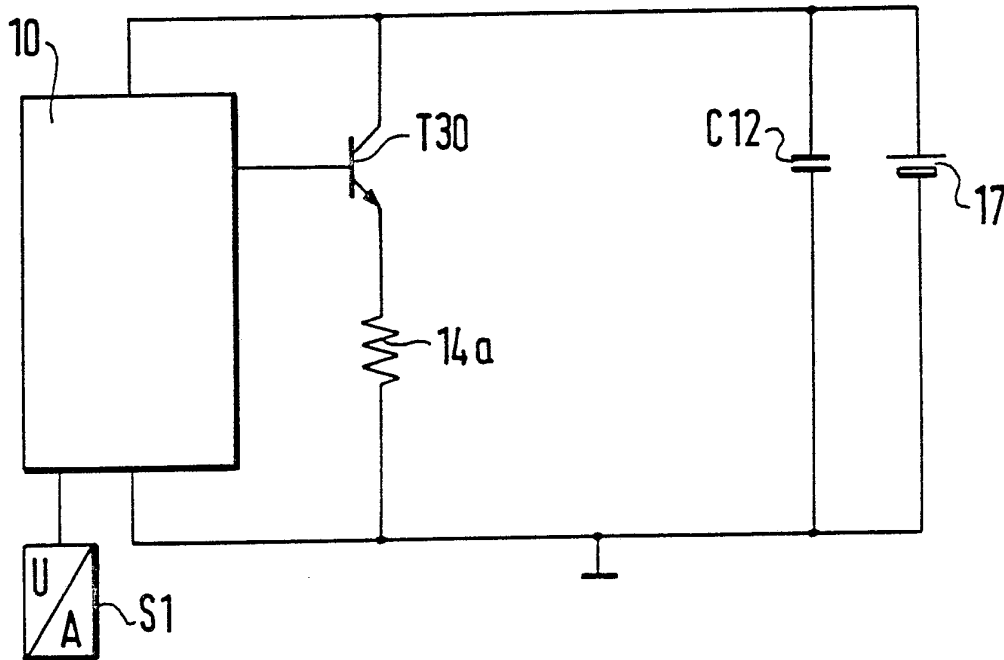
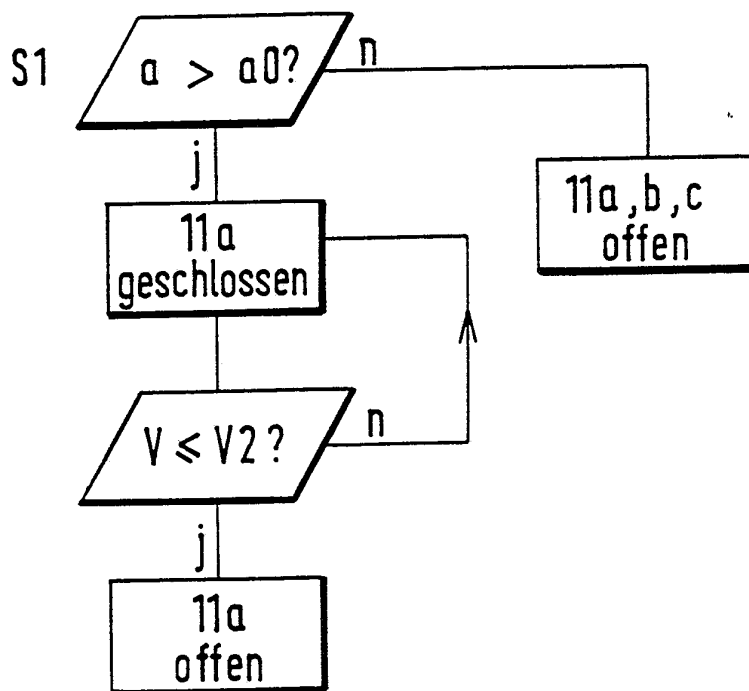


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 88/00378

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 : B 60 R 21/32		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁴	B 60 R	
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, 2267221 (EATON) 07 November 1975, see the whole document	1
A	US, A, 4110812 (ARUTUNIAN) 29 August 1978, see the whole document	1
A	EP, A, 0027747 (RENAULT) 29 April 1981, see the whole document	3
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
20 September 1988(20.09.88)	07 October 1988(07.10.88)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 8800378

SA 22905

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 05/10/88. 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- 2267221	07-11-75	DE-A- 2516354	23-10-75
		US-A- 3980318	14-09-76
		GB-A- 1508891	26-04-78
		JP-A- 50146038	22-11-75
		CA-A- 1063206	25-09-79


US-A- 4110812	29-08-78		

EP-A- 0027747	29-04-81	FR-A- 2467740	30-04-81
		US-A- 4381829	03-05-83

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 88/00378

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.	B 60 R 21/32	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	B 60 R	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	FR, A, 2267221 (EATON) 7. November 1975 siehe das ganze Dokument --	1
A	US, A, 4110812 (ARUTUNIAN) 29. August 1978 siehe das ganze Dokument --	1
A	EP, A, 0027747 (RENAULT) 29. April 1981 siehe das ganze Dokument -----	3
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
20. September 1988	07 OCT 1988	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	 P.C.G. VAN DER PUTTEN	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 8800378

SA 22905

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 05/10/88
 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- 2267221	07-11-75	DE-A- 2516354	23-10-75
		US-A- 3980318	14-09-76
		GB-A- 1508891	26-04-78
		JP-A- 50146038	22-11-75
		CA-A- 1063206	25-09-79
US-A- 4110812	29-08-78	Keine	
EP-A- 0027747	29-04-81	FR-A- 2467740	30-04-81
		US-A- 4381829	03-05-83

EPO FORM P0473

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