

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Oktober 2009 (08.10.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/121799 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H02H 9/04* (2006.01) *H02H 3/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/053623
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
26. März 2009 (26.03.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 016 589.1 31. März 2008 (31.03.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG** [—/DE]; Klingenbergstraße 16, 32758 Detmold (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KASPER, Norbert** [DE/DE]; Schützenberg 25, 32756 Detmold (DE).
- (74) Anwälte: **DANTZ, Jan** et al.; Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

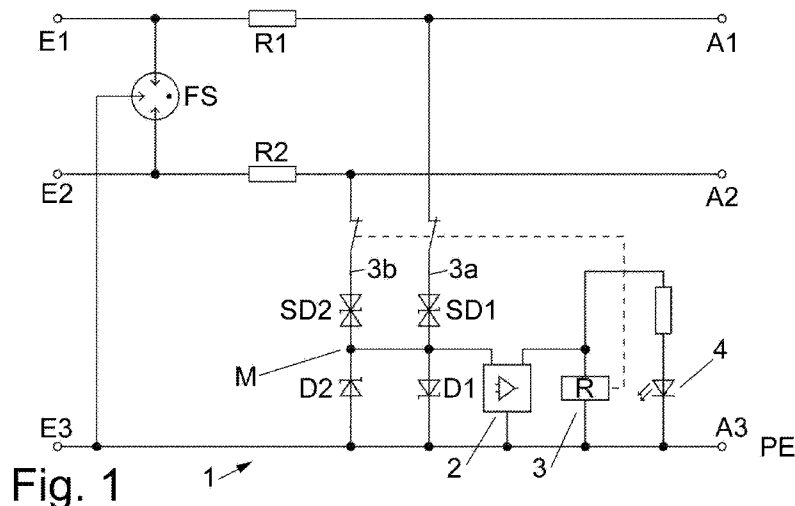
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PROTECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: SCHUTZVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a protection device (1) comprising at least one protection element (SD1, SD2) for protecting an electrical system from being impaired and/or destroyed by interference. The protection device (1) comprises a state identification device (2) which monitors the at least one protection element (SD1, SD2) and carries out measurements for identifying a pre-determined state of the at least one protection element (SD1, SD2). Said protection device also comprises a switching device (3) controlled by the state identification device (2). The switching device (3) deactivates the at least one protection element (SD1, SD2) when the state identification device (2) identifies the pre-determinable state of the at least one protection element (SD1, SD2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/121799 A1



---

Es wird eine Schutzvorrichtung (1) offenbart mit wenigstens einem Schutzelement (SD1, SD2) zum Schutz eines elektrischen Systems vor Beeinträchtigung und/oder Zerstörung durch ein Störereignis, wobei die Schutzvorrichtung (1) eine das wenigstens eine Schutzelement (SD1, SD2) überwachende Zustandserkennungseinrichtung (2) aufweist, wobei die Zustandserkennungseinrichtung (2) Messungen zur Erkennung eines vorbestimmten Zustands des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) durchführt, und eine von der Zustandserkennungseinrichtung (2) angesteuerte Schalteinrichtung (3) aufweist, und wobei die Schalteinrichtung (3) das wenigstens eine Schutzelement (SD1, SD2) deaktiviert, wenn die Zustandserkennungseinrichtung (2) den vorbestimmbaren Zustand des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) erkennt

## Schutzvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung zum Schutz eines elektrischen Systems gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

5

Die in Rede stehende Schutzvorrichtung schützt ein elektrisches System vor Beeinträchtigung und/oder Zerstörung durch ein Störereignis.

10

Im Kontext der vorliegenden Offenbarung wird unter einem Störereignis ein Ereignis verstanden, durch dessen Auftreten ein elektrisches System mit elektrischer Energie beaufschlagt wird, und zwar derart, dass das elektrische System in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigt oder zerstört wird. Beispiele für Störereignisse sind Blitzeinschläge oder statische Entladungen in deren Folge Überspannungsimpulse und / oder Überstromimpulse, beispielweise galvanisch, induktiv oder kapazitiv, in das elektrische System eingekoppelt werden und dieses in seiner Funktion beeinträchtigen oder zerstören.

15

20

Vorstehend bezeichnete Schutzvorrichtung für elektrische Systeme sind dem Fachmann im Aufbau und Funktion bekannt und bedürfen daher keiner weiteren Erläuterung im Rahmen der vorliegenden Erfindung.

25

Nachteilig an den bekannten Schutzvorrichtungen ist jedoch, dass diese einen verhältnismäßig hohen Aufwand bei Überprüfung, Wartung und einem ggf. erforderlichen Austausch erfordern.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Schutzvorrichtung zu schaffen, die die geschilderten Nachteile behebt.

30

Die Erfindung löst die Aufgabe mit einer Schutzvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß wird ein durch ein Störereignis zerstörtes Schutzelement der Schutzvorrichtung deaktiviert, so dass von diesem zerstörten Schutzelement keine Beeinträchtigung des zu schützenden elektrischen Systems mehr ausgeht und die-

ses, zumindest zeitweise, ohne einen Eingriff von Fachpersonal weiterbetrieben werden kann.

5 Der Aufwand für eine Überprüfung, Wartung und einen ggf. erforderlichen Austausch wird dadurch in vorteilhafter Weise verringert.

10 In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung wird nach der Deaktivierung des durch ein Störereignis zerstörten Schutzelements ein dieses in seiner Funktion ersetzendes Ersatzschutzelement aktiviert, so dass nach der, durch ein Störereignis erfolgen, Zerstörung des Schutzelements die Funktion der Schutz-  
einrichtung in vollem Umfang weiterhin gewährleistet ist. Der Aufwand für eine Überprüfung, Wartung und einen ggf. erforderlichen Austausch wird so in vorteilhafter Weise weiter verringert, da sich die Zahl Störereignisse erhöht, die auftreten können, bevor Fachpersonal eine Überprüfung, eine Wartung oder ggf. einen Austausch durchführen muss.  
15

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der gegenständlichen Beschreibung, den Zeichnungen und den Merkmalen der Unteransprüche.

20 Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen und der gegenständlichen Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

25 Fig. 1: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung in Form einer elektrischen Schaltung, und

Fig. 2: eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in Form einer elektrischen Schaltung.

30 Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Schutzvorrichtung 1 zum Schutz elektrischer Systeme gegen Störereignisse.

Zunächst wird der Aufbau der Schutzvorrichtung beschrieben:

Im Eingangsbereich der Schutzvorrichtung 1 liegt jeweils eine Funkenstrecke zwischen zwei Zweigen E1-A1 und E3-A3 sowie zwischen zwei Zweigen E2-A2 und E3-A3, beide Funkenstrecken sind in der vorliegenden Ausführungsform in einem mit FS bezeichneten Bauteil untergebracht. Dieser Teil der Schutzvorrichtung wird als Grobschutz bezeichnet und "vernichtet" den größten Teil der durch ein Störereignis in die Schutzvorrichtung 1 eingekoppelten Energie.

Der restliche Teil der Schutzvorrichtung 1 wird als Feinschutz bezeichnet und dient vorrangig dazu, die auftretenden Spannungen auf ein für das zu schützende elektrische System ungefährliches Maß zu begrenzen. Eine Eingangsklemme E1 ist über einen Widerstand R1 mit einer Ausgangsklemme A1 verbunden. Parallel zur Ausgangsklemme A1 und zu einer auf PE-Potential liegenden Ausgangsklemme A3 liegt eine Reihenschaltung aus einer Suppressordiode SD1 und antiparallel geschalteten Dioden D1 und D2. Entsprechend ist eine Eingangsklemme E2 über einen Widerstand R2 mit einer Ausgangsklemme A2 verbunden, parallel zur Ausgangsklemme A2 und zur auf PE-Potential liegenden Ausgangsklemme A3 liegt eine Reihenschaltung aus einer Suppressordiode SD2 und den antiparallel geschalteten Dioden D1 und D2.

Die Anzahl der vorstehend beschriebenen Zweige ist nicht auf zwei begrenzt. Dieser Aufbau ist lediglich beispielhaft zu verstehen und kann, je nach Anwendungsfall, unterschiedlich ausfallen ohne den Bereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein nicht dargestelltes, gegen Störereignisse zu schützendes elektrisches System, beispielsweise ein Messverstärker oder ein Industrie-PC, ist über die Ausgangsklemmen A1 bis A3 an die Schutzvorrichtung angeschlossen. Die Eingangsklemmen E1 – E3 sind je nach Anwendung ihrerseits mit Signalquellen und / oder mit elektrische Energie liefernden Einrichtungen, beispielsweise ein elektrische Versorgungsnetz, verbunden.

In jedem Fall erfolgt die Installation und die Verschaltung von Schutzvorrichtung 1 und zu schützendem elektrischen System derart, dass im Falle eines Störereignisses eingekoppelte elektrische Energie auf der Eingangsseite der Schutzvorrichtung 1 eingekoppelt wird. Dies ist dem Fachmann bekannt.

5

Tritt ein Störereignis auf, so wird elektrische Energie in die Schutzvorrichtung 1 eingekoppelt. In Folge dieser Einkopplung treten Ströme durch Schutzelemente FS, SD1, SD2 auf, die zur Zerstörung dieser Schutzelementen führen können. Von derartigen Zerstörungen sind insbesondere die hier als Suppressordioden ausgeführten Schutzelemente SD1 und SD2 betroffen.

10

Wird eine Suppressordioden SD1, SD2 in Folge eines Störereignisses von einem zu hohen – d.h. zur Zerstörung führenden – Strom durchflossen, werden diese zerstört und zwar in der Weise, dass die defekte Suppressordiode einen Kurzschluss zwischen ihren Anschlussleitungen aufweist. Durch dieses Verhalten der Suppressordioden wird nach einem Störereignis, bei dem diese zerstört wurden, eine niederohmige Verbindung zwischen der Ausgangsklemme A1 und dem Schaltungspunkt M, sowie zwischen der Ausgangsklemme A2 und dem Schaltungspunkt M hergestellt.

15

20

Dieses Verhalten der Suppressordioden SD1, SD2 schützt im Falle ihrer Zerstörung das nachgeschaltete elektrische System vor Beeinträchtigung bzw. Zerstörung im Falle dann nachfolgende auftretender Störereignisse, da dann auftretende Spannungen an den Klemmenpaaren A1-A3 und A2-A3 auf ein für das nachfolgende elektrische System unschädliches Maß begrenzt werden. Dieses Verhalten wird auch als "failsave" bezeichnet.

25

Allerdings ist in diesem Zustand ein fehlerfreier Betrieb des an die Klemmen A1, A2 und A3 angeschlossenen elektrischen Systems nicht mehr möglich, da dann Mess- und / oder Energiesignale nicht mehr unbeeinflusst von der Schutzvorrichtung an das zu schützende System übertragen werden.

30

Erfindungsgemäß werden daher die Schutzelemente SD1 und SD2 mittels einer Zustandserkennungseinrichtung 2 auf vorher festgelegte Zustände überwacht. Hierzu führt die Zustandserkennungseinrichtung 2 mittels nicht dargestellter Messmittel Spannungsmessungen an einem mit M bezeichneten Schaltungspunkt der Schutzvorrichtung 1 durch. Die Voraussetzungen für einen derartigen Zustand können in einer nicht dargestellten Speichereinrichtung der Zustandserkennungseinrichtung 2 hinterlegt sein. Bei derartigen Voraussetzungen kann es sich um einen bestimmten Spannungswert, einen bestimmten Spannungswertebereich oder einen bestimmten Spannungsverlauf handeln.

10

Die Voraussetzungen für die hinterlegten Zustände werden selbstverständlich derart gewählt, dass diese auf einen Defekt der betreffenden Schutzelemente schließen lassen.

15

Erkennt die Zustandserkennungseinrichtung 2 einen vorbestimmten Zustand, so werden die entsprechenden Schutzelemente, hier SD1 und SD2 über von der Schalteinrichtung betätigte Öffner, hier die Schaltkontakte 3a, 3b ein-, mehr- oder allpolig von der Schutzvorrichtung 1 abgetrennt. Auf diese Weise üben die – defekten Schutzelemente SD1 und SD2 – keinen Einfluss mehr auf die Schutzvorrichtung aus. Das zu schützende elektrische System kann jetzt, mit einem nunmehr verminderten und nur noch vom Bauteil FS bereitgestellten Schutz, weiterbetrieben werden.

20

25

Zur Erhöhung der Messsicherheit kann die Zustandserkennungseinrichtung 2 so ausgestaltet werden, dass eine Deaktivierung eines Schutzelements SD1, SD2 erst dann erfolgt, wenn die Zustandserkennungseinrichtung 2 bei einer bestimmten Anzahl von aufeinanderfolgenden Messungen zu gleichen – auf einen Defekt der Schutzelementen SD1 und/oder SD2 hinweisenden – Messergebnissen/erkannten Zuständen kommt.

30

Weiterhin kann es sinnvoll sein, die Zustandserkennungseinrichtung 2 so auszugestalten, dass die zur Zustandserkennung durchzuführenden Messungen in vorbestimmbaren Zeitabständen, beispielsweise alle 100 Millisekunden, durchgeführt

werden, und/oder die Messungen zu bestimmten festgelegten Zeitpunkten durchzuführen.

In einem weiteren, in Fig. 2. gezeigten, Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Schutzvorrichtung 1 zusätzlich Ersatzschutzelemente, die Suppressordioden SD1a und SD2a auf, die nach einer Deaktivierung der Schutzelemente SD1 und SD2 über von der Schalteinrichtung 3 ansteuerbare Schließer 3c, 3d aktiviert werden und dann die Schutzfunktion der zuvor deaktivierten Schutzelemente SD1, SD2 übernehmen.

Werden die zur Deaktivierung/Aktivierung von Schutzelementen erforderlichen Zu- oder Abschaltungen ein-, mehr- oder allpolig ausgeführt, so muss ein entsprechendes Schaltelement, beispielsweise ein Relais oder ein bistabiles Relais, selbstverständlich die entsprechende Anzahl von Schaltkontakten, Öffner und/oder Schließer, aufweisen.

Wird von der Zustandserkennungseinrichtung 2 ein vorbestimmter Zustand erkannt, so kann dieser Zustand über eine Anzeigeeinrichtung 4, beispielsweise eine Leuchtdiode mit einem Vorwiderstand oder über eine – nicht in einer Figur dargestellten – Meldeeinrichtung, beispielsweise ein bistabiles Relais mit einem geschalteten Öffner, angezeigt und/oder zur Weiterverarbeitung an weitere, gegebenenfalls übergeordnete elektrische Einrichtungen weitergemeldet werden.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden können. Insbesondere ist es möglich die genannten Merkmale in anderen als den genannten Kombinationen auszuführen.

Weiterhin ist es denkbar, die Erfindung so auszugestalten, dass die Aktivierung von Ersatzschutzelementen in kaskadenartiger Weise erfolgt. So kann beispielsweise nach dem Auftreten eines ersten Störereignisses ein erstes Ersatzschutzelement aktiviert werden, nach dem Auftreten eines zweiten Störereignisses ein zweites Ersatzschutzelement aktiviert werden, usw. Selbstverständlich sind vor einer Aktivierung eines Ersatzschutzelements die entsprechenden, möglicherweise de-

fechten, Schutzelemente zu deaktivieren, derart wie dies in der vorliegenden Offenbarung beschrieben ist.

5 Im Rahmen der Erfindung ist es weiterhin auch denkbar andere als die genannten Schutzelemente zu deaktivieren und/oder durch entsprechende dann zu aktivierende Schutzelemente zu ersetzen.

## Ansprüche

1. Schutzvorrichtung (1) mit wenigstens einem Schutzelement (SD1, SD2) zum Schutz eines elektrischen Systems vor Beeinträchtigung und/oder Zerstörung durch ein Störereignis, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung  
5 (1) eine das wenigstens eine Schutzelement (SD1, SD2) überwachende Zustandserkennungseinrichtung (2) aufweist, die dazu ausgelegt ist, Messungen zur Erkennung eines vorbestimmten Zustands des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) durchzuführen, und eine von der Zustandserkennungseinrichtung (2) angesteuerte Schalteinrichtung (3), die dazu ausgelegt ist, das  
10 wenigstens eine Schutzelement (SD1, SD2) zu deaktivieren, wenn die Zustandserkennungseinrichtung (2) den vorbestimmbaren Zustand des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) erkennt.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung (1) mindestens ein durch die Schaltvorrichtung (3) aktivierbares Ersatzschutzelement (SD1a, SD2a) aufweist, wobei die Schalteinrichtung (3) das Ersatzschutzelement ( ) aktiviert, nachdem die Schalteinrichtung (3) das Schutzelement (SD1, SD2) deaktiviert hat.  
15
3. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der vorbestimmbare Zustand durch einen vorbestimmbaren Spannungswert festgelegt ist.  
20
4. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der vorbestimmbare Zustand durch einen vorbestimmbaren Spannungswertebereich festgelegt ist.
5. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der vorbestimmbare Zustand durch einen vorbestimmbaren Spannungsverlauf festgelegt ist.  
25

6. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Zustandserkennungseinrichtung (2) durchgeführten Messungen in vorbestimmbaren Zeitabständen und/oder zu vorbestimmbaren Zeitpunkten durchgeführt werden.
- 5 7. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierung durch Schalteinrichtung (3) erst nach einer vorbestimmbaren Anzahl von Messungen erfolgt, wobei bei jeder dieser Messungen der vorbestimmbare Zustand des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) erkannt wurde.
- 10 8. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung (3) ein Relais (R) mit einer Anzahl von Öffnern (3a, 3b) und/oder Schließern (3c, 3d) aufweist.
9. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Relais (R) als bistabiles Relais ausgeführt ist.
- 15 10. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierung des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) als eine einpolige Abtrennung des Schutzelements erfolgt.
11. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierung des wenigstens einen Schutzelements (SD1, SD2) als eine mehr- oder allpolige Abtrennung des Schutzelements erfolgt.
- 20 12. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung (3) eine Anzeigeeinrichtung (4) zur Anzeige des von der Zustandserkennungseinrichtung (2) erkannten vorbestimmbaren Zustands aufweist.

13. Schutzvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung (3) eine Meldeeinrichtung zur Weitermeldung des von der Zustandserkennungseinrichtung (2) erkannten vorbestimmbaren Zustands aufweist.

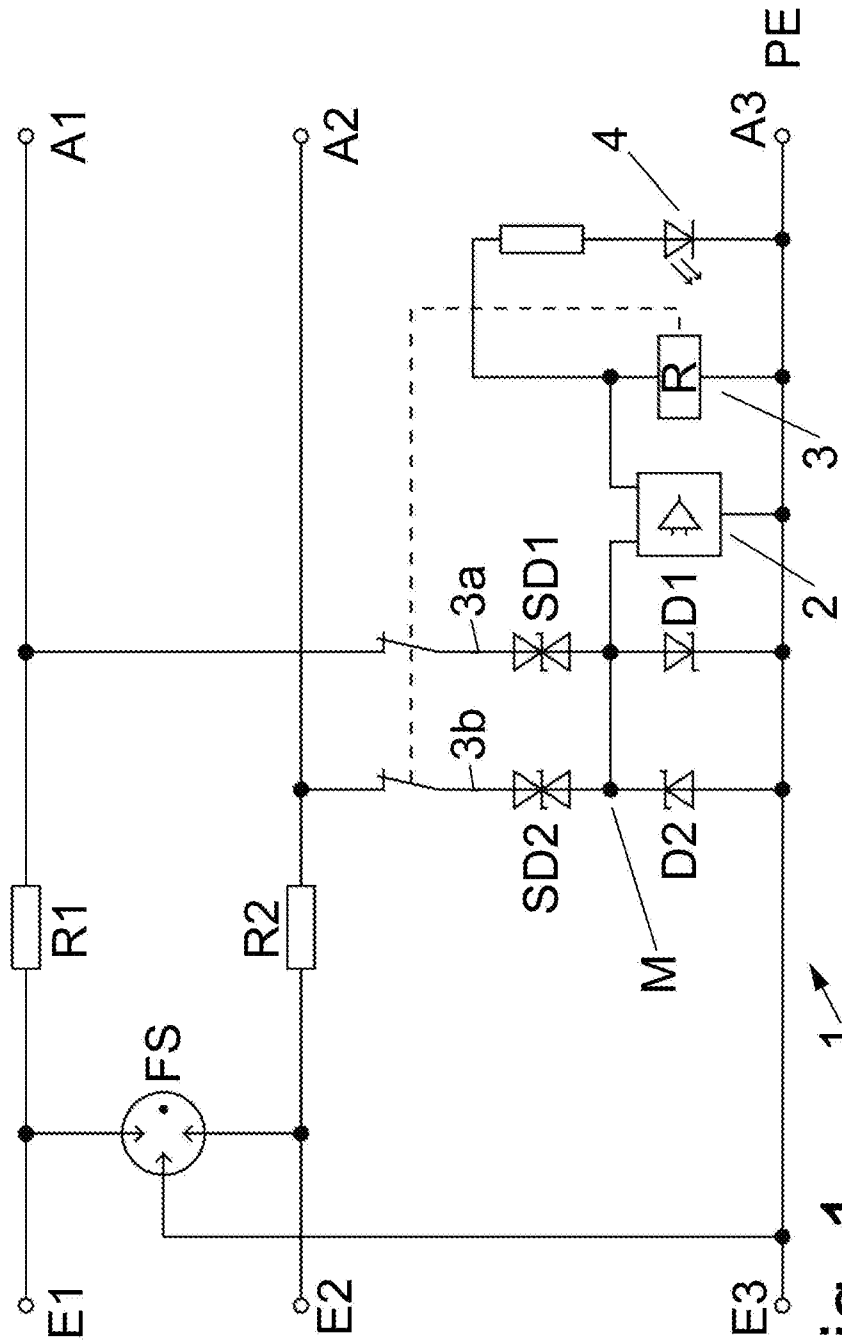


Fig. 1

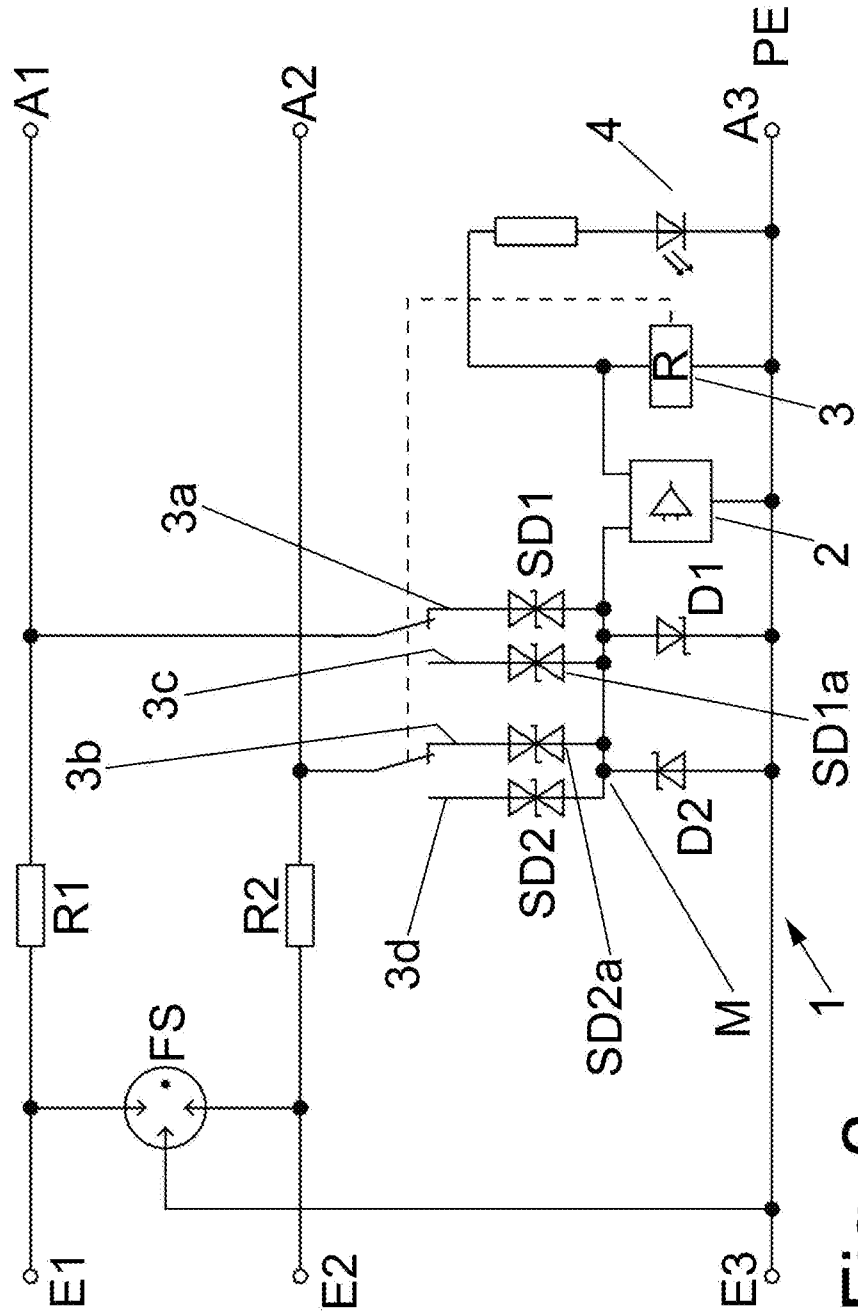


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/053623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. H02H9/04 H02H3/04

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)  
 H02H

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, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 862 255 A (FELTEN & GUILLEAUME AG OESTER [AT]) 2 September 1998 (1998-09-02) column 2, lines 24-55; figures 1,2 column 6, line 32 - column 8, line 19	1,3-11
Y	-----	2,12,13
Y	DE 10 2004 024657 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 2 February 2006 (2006-02-02) paragraphs [0013], [0017]	2,12,13
A	EP 0 441 722 A (MERLIN GERIN [FR]) 14 August 1991 (1991-08-14) column 2, line 25 - column 3, line 9; figure 1	1
A	DE 38 13 914 A1 (OELS WOLF DIETER DR ING [DE]) 2 November 1989 (1989-11-02) column 2, line 32 - column 3, line 24	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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

30 Juni 2009

Date of mailing of the international search report

08/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Colombo, Alessandro

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/053623
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0862255	A	02-09-1998	AT 405114 B 25-05-1999
			CZ 9800422 A3 13-01-1999
			PL 324772 A1 17-08-1998
			SK 18498 A3 06-08-1999
DE 102004024657	A1	02-02-2006	BR PI0509373 A 04-12-2007
			EP 1730827 A1 13-12-2006
			WO 2005096464 A1 13-10-2005
			RU 2335054 C2 27-09-2008
EP 0441722	A	14-08-1991	DE 69104860 D1 08-12-1994
			DE 69104860 T2 18-05-1995
			ES 2065652 T3 16-02-1995
			FR 2657994 A1 09-08-1991
DE 3813914	A1	02-11-1989	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/053623

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. H02H9/04 H02H3/04

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H02H

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)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 862 255 A (FELTEN & GUILLEAUME AG OESTER [AT]) 2. September 1998 (1998-09-02) Spalte 2, Zeilen 24-55; Abbildungen 1,2 Spalte 6, Zeile 32 - Spalte 8, Zeile 19	1,3-11
Y	-----	2,12,13
Y	DE 10 2004 024657 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 2. Februar 2006 (2006-02-02) Absätze [0013], [0017]	2,12,13
A	-----	1
A	EP 0 441 722 A (MERLIN GERIN [FR]) 14. August 1991 (1991-08-14) Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildung 1	1
A	-----	1
A	DE 38 13 914 A1 (OELS WOLF DIETER DR ING [DE]) 2. November 1989 (1989-11-02) Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 3, Zeile 24	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Juni 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Colombo, Alessandro

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/053623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(ér) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0862255 A	02-09-1998	AT 405114 B	25-05-1999
		CZ 9800422 A3	13-01-1999
		PL 324772 A1	17-08-1998
		SK 18498 A3	06-08-1999
DE 102004024657 A1	02-02-2006	BR PI0509373 A	04-12-2007
		EP 1730827 A1	13-12-2006
		WO 2005096464 A1	13-10-2005
		RU 2335054 C2	27-09-2008
EP 0441722 A	14-08-1991	DE 69104860 D1	08-12-1994
		DE 69104860 T2	18-05-1995
		ES 2065652 T3	16-02-1995
		FR 2657994 A1	09-08-1991
DE 3813914 A1	02-11-1989	KEINE	