(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
24. Dezember 2008 (24.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/155065 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/004730

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2008 (12.06.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 028 428.6 20. Juni 2007 (20.06.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **YXLON INTERNATIONAL GmbH** [DE/DE]; Essener Bogen 15, 22419 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHRÖDER, Horst** [DE/DE]; Basselweg 82 b, 22527 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **DTS München**; St.-Anna-Str. 15, 80538 München (DE).

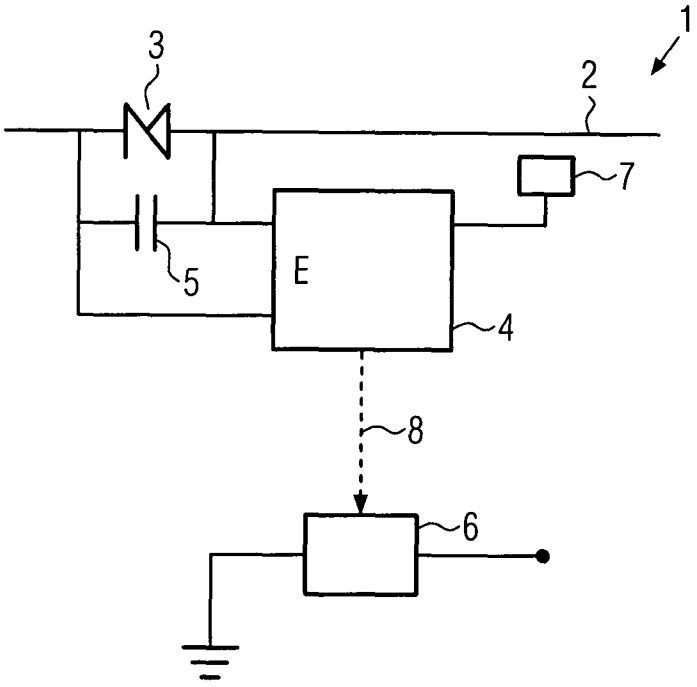
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR THE OPERATION OF ELECTRONIC CIRCUITS ON A HIGH-VOLTAGE POTENTIAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BETREIBEN ELEKTRONISCHER SCHALTUNGEN AUF HOCHSPANNUNGS-POTENZIAL



Figur

(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for operating an electronic circuit on a high-voltage potential. Said device comprises a diode array (3) which is arranged in a high-voltage line (2) such that a current running through the high-voltage line flows through the diode array. The device further comprises the electronic circuit (4) to which a voltage is applied that drops over the diode array (3) and which supplies data determined at the high-voltage line (2), and an evaluation unit (6) which is connected to the electronic circuit (4) by means of an electrically isolated transmitter (8) in order to receive the determined data.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung 1 zum Betreiben einer elektronischen Schaltung an einem Hochspannungspotential. Die Vorrichtung umfasst eine Diodenanordnung 3, die in einer Hochspannungsleitung 2 angeordnet ist, so dass ein über die Hochspannungsleitung fließender Strom durch die Diodenanordnung fließt, die elektronische Schaltung 4, an die eine über der Diodenanordnung 3 abfallenden Spannung angelegt ist, und die eine bei der Hochspannungsleitung 2 ermittelte Information bereitstellt; und eine Auswerteeinheit 6, die über eine galvanisch getrennte Übertragungseinrichtung 8 mit der elektronischen Schaltung 4 verbunden ist, um die ermittelte Information zu empfangen.

WO 2008/155065 A2

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, 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:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Vorrichtung zum Betreiben elektronischer Schaltungen auf Hochspannungspotenzial

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betreiben einer elektrischen/elektronischen Schaltung auf Hochspannungspotenzial.

Stand der Technik

An Leitungen, an denen eine Hochspannung anliegt, ist es gelegentlich notwendig, eine elektrischen/elektronische Schaltung zu betreiben, die üblicherweise im Niederspannungsbereich betrieben werden muss. Eine solche elektronische Schaltung kann nahe oder unmittelbar an der Hochspannungsleitung angeordnet sein und dem Erfassen von elektrischen bzw. nicht elektrischen Größen, Prüfzwecken und dgl. dienen. Derartige elektronische Schaltungen werden üblicherweise mit einer Versorgungsspannung im Bereich von 2 bis 15 V betrieben, die jedoch nicht ohne weiteres an der Hochspannungsleitung zur Verfügung gestellt werden kann.

Bisherige Ansätze generieren die Versorgungsspannung zum Betreiben der elektronischen Schaltung mittels einer separaten, galvanisch getrennten Spannungsversorgung, die vom Erdpotential versorgt wird. Dieser Ansatz ist teuer und aufwendig.

Offenbarung der Erfindung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die es ermöglicht, eine elektronische Schaltung mit elektrischer Energie zu betreiben, die über eine Hochspannungsleitung übertragen wird, ohne eine

aufwendige zusätzliche Versorgungsspannung vom Erdpotential zum Hochspannungspotential zu führen.

Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß einem Aspekt ist eine Vorrichtung zum Betreiben einer elektronischen Schaltung an einem Hochspannungspotential vorgesehen. Die Vorrichtung umfasst eine Diodenanordnung, die in einer Hochspannungsleitung angeordnet ist, so dass ein über die Hochspannungsleitung fließender Strom durch die Diodenanordnung fließt. Weiterhin ist die elektronische Schaltung an die über der Diodenanordnung abfallenden Spannung angelegt, und stellt eine bei der Hochspannungsleitung ermittelte Information bereit. Eine Auswerteeinheit ist über eine galvanisch getrennte Übertragungseinrichtung mit der elektronischen Schaltung verbunden, um die ermittelte Information zu empfangen.

Eine Idee der vorliegenden Erfindung besteht darin, an einer Hochspannungsleitung eine Diodenanordnung anzuordnen, über der eine nahezu konstante Spannung abfällt, wenn auf der Hochspannungsleitung ein elektrischer Strom in einem bestimmten Strombereich fließt. Die Spannung kann dazu verwendet werden, eine elektronische Schaltung zu betreiben, die unmittelbar an der Hochspannungsleitung angeordnet sein kann, ohne dass diese davon galvanisch getrennt sein muss. Erst die Übermittlung z.B. von Messwerten, Prüfergebnissen und dgl. zu der davon getrennt ausgebildeten Auswerteeinheit erfolgt über eine Schnittstelle, die eine galvanische Trennung zwischen der elektronischen Schaltung und der Auswertestelle bewirkt.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Diodenanordnung eine Reihenschaltung von einer oder mehreren Dioden, insbesondere Zener-Dioden.

Weiterhin kann eine Kapazität parallel zur Diodenanordnung geschaltet sein.

Zur Realisierung einer galvanischen Trennung zwischen der Auswerteeinheit und der elektronischen Schaltung kann die Übertragungseinrichtung einen Lichtwellenleiter oder eine Funkstrecke umfassen.

Die elektronische Schaltung kann eine Temperaturerfassungsschaltung aufweisen, die mit einem Temperaturdetektor verbunden ist.

Weiterhin kann die Auswerteeinheit ein Massepotential aufweisen.

Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen

Die einzige Figur zeigt eine Blockdarstellung der Vorrichtung 1 zum Betreiben einer elektronischen Schaltung 4 auf Hochspannungspotenzial gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung 1 ist an einer Hochspannungsleitung 2 angeordnet. Die Hochspannungsleitung 2 ist ausgelegt, Hochspannungspotenziale zu führen, wie z.B. für Spannungen über 1000 Volt, vorzugsweise für Spannungen bei ca. 100kVolt. Unter einer elektronischen Schaltung 4 wird in dieser Beschreibung jedes elektrisch betreibbare Gerät verstanden.

Dazu wird die Hochspannungsleitung 2 mit einer Diodenanordnung 3 versehen, die in die Hochspannungsleitung 2 angeordnet wird. Sobald ein geringer Strom auf der Hochspannungsleitung 2 fließt, fließt dieser somit auch durch die Diodenanordnung

3, so dass über die Diodenanordnung 3 eine bestimmte Spannung, die Diodenspannung, abfällt. Die Spannung wird über entsprechende Anschlusspunkte vor und hinter der Diodenanordnung 3 abgegriffen und an eine an der Hochspannungsleitung 2 angeordnete elektronische Schaltung 4 angelegt, um diese zu betreiben.

Die Diodenanordnung 3 kann beispielsweise aus einer Diodenkette mit einer oder mehreren herkömmlichen Dioden, einer Reihenschaltung aus einer oder mehreren Zener-Dioden oder ähnlichem ausgebildet sein. Bei der dargestellten Ausführungsform handelt es sich um eine Zener-Diode. Die Zener-Diode wird dabei in Sperrrichtung in der Hochspannungsleitung 2 vorgesehen, so dass bei dem auf der Hochspannungsleitung 2 fließenden Stromfluss eine Zener-Spannung als Versorgungsspannung für die elektronische Schaltung 4 abfällt. Bei einem Stromfluss auf der Hochspannungsleitung 2 fließt der Strom auch durch die Diodenanordnung 3 und bewirkt über der Diodenanordnung 3 einen Spannungsabfall, der als Versorgungsspannung für die elektronische Schaltung 4 bereitgestellt wird.

Um Spannungsschwankungen an der elektronischen Schaltung 4 aufgrund von Schwankungen des Stroms auf der Hochspannungsleitung 2 zu puffern, kann parallel zu der Diodenanordnung 3 ein Kondensator 5 vorgesehen sein, der die an der elektronischen Schaltung 4 angelegte Spannung glättet. Die elektronische Schaltung 4 muss nicht galvanisch von der Hochspannungsleitung 2 getrennt sein, sodass die darin befindliche Schaltung sich im Wesentlichen auf oder nahe dem Hochspannungspotenzial befindet, das auf der Hochspannungsleitung 2 anliegt. Es herrschen dann in der elektronischen Schaltung 4 lediglich Spannungsdifferenzen in der Höhe der über der Diodenanordnung 3 abfallenden Spannung vor. Eine galvanische Trennung muss in diesem Fall zwischen der elektronischen Schaltung 4 und dem

Massepotential vorliegen. Dies ist in der Regel jedoch durch die galvanische Trennung zwischen der Hochspannungsleitung 2 und dem Massepotential gegeben.

Die elektronische Schaltung 4 kann beispielsweise vorgesehen sein, um Betriebsgrößen, wie z.B. eine Temperatur einer an der Hochspannungsleitung 2 angeordneten Anordnung mit Hilfe eines Temperaturdetektors 7 oder dieser selbst zu ermitteln oder den über die Hochspannungsleitung 2 fließenden Strom zu messen. Die elektronische Schaltung 4 stellt dann die entsprechenden Messwerte bereit. Alternativ kann die elektronische Schaltung 4 auch eine Prüfschaltung umfassen, die Prüfwerte bezüglich des Betriebs von an der Hochspannungsleitung 2 angeordneten Anordnungen bereitstellt.

Die Messwerte bzw. die Prüfwerte werden an eine Auswertestelle 6 übertragen, die im Wesentlichen im Bereich des Masse- bzw. Erdpotenzials betrieben wird. Die Übertragung erfolgt mit Hilfe einer Übertragungsvorrichtung 8 so, dass die elektronische Schaltung 4 und die Auswertestelle 5 galvanisch voneinander getrennt sind.

Mögliche Vorrichtungen zum Übertragen der Messwerte bzw. Prüfwerte zwischen der elektronischen Schaltung 4 und der Auswertestelle 5 können beispielsweise mit Hilfe eines Lichtwellenleiters oder einer Funkübertragung der entsprechenden Messwerte bzw. Prüfwert realisiert werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Betreiben einer elektronischen Schaltung an einem Hochspannungspotential; umfassend:
   - eine Diodenanordnung (3), die in einer Hochspannungsleitung (2) angeordnet ist, so dass ein über die Hochspannungsleitung (2) fließender Strom durch die Diodenanordnung (3) fließt;
   - die elektronische Schaltung (4), an die eine über der Diodenanordnung (3) abfallenden Spannung angelegt ist, und die eine bei der Hochspannungsleitung (2) ermittelte Information bereitstellt;
   - eine Auswerteeinheit (6), die über eine galvanisch getrennte Übertragungseinrichtung (8) mit der elektronischen Schaltung (4) verbunden ist, um die ermittelte Information zu empfangen.

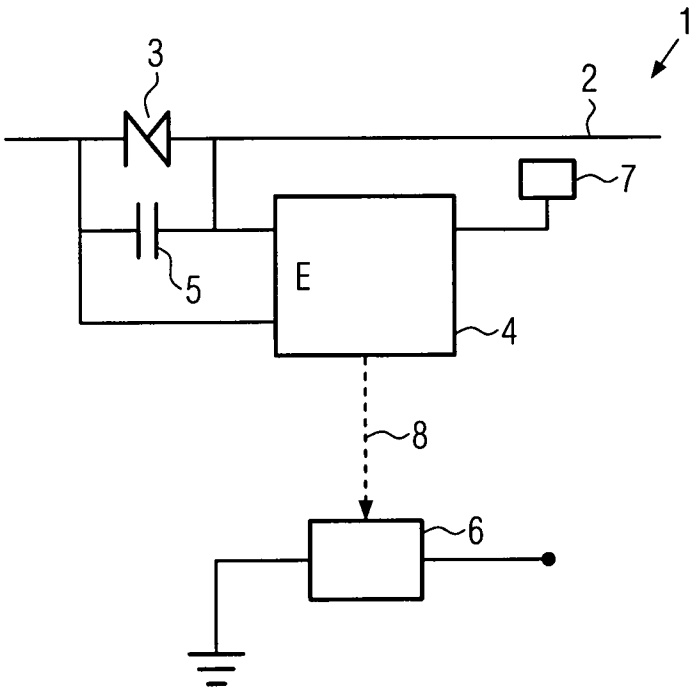
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Diodenanordnung (3) eine Reihenschaltung von einer oder mehreren Dioden, insbesondere Zener-Dioden, umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine Kapazität (5) parallel zur Diodenanordnung (3) geschaltet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Übertragungseinrichtung (8) einen Lichtwellenleiter oder eine Funkstrecke umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die elektronische Schaltung (4) eine Temperaturerfassungsschaltung aufweist, die mit einem Temperaturdetektor (7) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Auswerteeinheit (6) ein Massepotential aufweist.



Figur