

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für ein laststromführendes Gerät zur Vermeidung oder Reduzierung eines Lichtbogens während eines Trennvorgangs von den laststromführenden Steckkontakten unter Verwendung eines Schalters, der den Laststrom so weit reduziert, dass ein ungefährlicher Laststrom verbleibt mit einer am Gerät befestigbaren Schutzabdeckung für die Laststromsteckkontakte, die ein Abziehen der Laststromsteckkontakte erschwert, so lange diese am Gerät befestigt ist, wobei die Schutzabdeckung ein Mittel aufweist, welches derart mit dem Schalter in Wirkverbindung steht, dass der Laststrom durch den Schalter reduziert wird, wenn die Schutzabdeckung vom Gerät entfernt wird.

[0002] In der DE 102 25 259 B3 ist eine Schutzvorrichtung beschrieben, bei der ein Lichtbogenschutz dadurch realisiert wird, dass ein getaktetes Halbleiterbauelement eingesetzt wird. Dieses wird in Reihe mit einem Hilfskontakt geschaltet. Der Hilfskontakt ist als nachteilender Kontakt ausgebildet, so dass dieser nach dem Laststromkontakt getrennt wird. Dadurch ist der Laststrom soweit reduziert worden, wenn die Laststromkontakte getrennt werden, dass kein Lichtbogen entsteht.

[0003] Bekannt sind Wechselrichter mit einem integrierten DC-Lasttrenner. Es kann jedoch vergessen werden, diesen zu betätigen, bevor die Laststecker abgezogen werden. Hierbei kann ein Lichtbogen entstehen, was zu einer Personengefährdung führen kann.

[0004] Aus der DE 94 09 534 U1 ist eine Einrichtung für die Netzanbindung eines Solargenerators bekannt, wobei ein Modul-Verteiler und ein Netzkopplungsgerät vorgesehen sind. Hierbei weist der Modul-Verteiler Eingänge für Solarmodule und einen Ausgang für ein Netzkopplungsgerät auf, wobei das Netzkopplungsgerät mit einem oder mehreren Wechselrichtern verschaltet ist, und darüber hinaus einen Ausgang für eine Phase des Wechselstromnetzes aufweist. Der Wechselrichter besitzt eine Abdeckung, die bei Abheben mechanisch den Wechselrichter stromlos schaltet.

[0005] Aus der US 6,375,619 B1 ist in Bezug auf ein Ultraschall-Untersuchungsgerät bekannt, dass an der einem Steckverbinder zugeordneten mechanischen Verriegelung eine elektrische Kontaktierung vorgesehen ist.

[0006] Sowohl aus der DE 198 82 471 T5 als auch aus der US 5,542,425 A ist eine Schutzvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt. Hierbei wird durch einen Detektionsschalter bei Öffnung der Schutzabdeckung die Öffnung detektiert, wobei dann, wenn der Detektionsschalter bei Laden einer Batterie oder der Stromführung durch die Batterie anspricht, ein interner Umschaltkreis der Energiesteuereinheit geöffnet wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die vor Lichtbögen in einfacher Weise schützt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit sei-

nen Merkmalen des Oberbegriffs gelöst, wobei der Schalter als Halbleiterschalter, getakteter Halbleiterschalter, als Relais oder als sogenannter Einmal-Schalter ausgebildet sein kann. Unter einem Einmal-Schalter wird ein Schalter verstanden, der nach einmaliger Betätigung nicht mehr geschlossen werden kann; er fungiert als eine Art Sicherung.

[0009] Die erfindungsgemäße Schutzabdeckung verhindert einerseits, dass die Laststromkontakte gezogen werden, solange diese am Gerät montiert sind. Andererseits ist die Schutzabdeckung abnehmbar. Durch das Abnehmen der Schutzabdeckung wirkt das erfindungsgemäße Mittel, in dem das getaktete Halbleiterbauelement zum Einsatz kommt. Dieses reduziert den Laststrom so weit, dass beim Abziehen der Laststromkontakte kein oder zumindest nur ein für Personen ungefährlicher Lichtbogen entstehen kann.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Schutzabdeckung können zusätzliche Lasttrenner im Gerät entfallen, da ein Trennen bei hohem Laststrom ohne die Erfindung nicht möglich ist. Auf diese Weise werden die entsprechenden Normen und Vorschriften eingehalten.

[0011] Das Steuerungsmittel kann ein mechanisches oder elektromechanisches Mittel sein. Beispielsweise kann ein Betätigungszapfen oder Ähnliches an der Schutzabdeckung vorhanden sein, welches einen am Gerät vorhandenen Schalter betätigt, wenn die Schutzabdeckung montiert ist. Die Schaltkontakte des Schalters liegen parallel zum getakteten Halbleiterschalter. Dieser wiederum liegt im Laststromkreis, insbesondere im DC-Kreis. Bei montierter Schutzabdeckung ist der Schalter zum Beispiel geschlossen, so dass der Laststrom durch den Schalter fließt. Bei entfernter Schutzabdeckung ist der Kontakt geöffnet, so dass der Laststrom durch den getakteten Halbleiterschalter fließt. Da dieser Strom nun geringer ist bzw. getaktet wird, ist ein Lichtbogenschutz gegeben.

[0012] Bevorzugterweise wird jedoch eine elektrische Lösung eingesetzt, bei der die Schutzabdeckung elektrische Kontakte zur elektrischen Verbindung mit Zusatzkontakten am Gerät aufweist, so dass beim Abziehen der Schutzabdeckung die Kontakte der Schutzabdeckung von den Zusatzkontakten getrennt und der Laststrom reduziert wird. Diese Lösung sieht insbesondere vor, dass die Schutzabdeckung eine Kurzschlussbrücke als Mittel umfasst, welches die Zusatzkontakte bei montierter Schutzabdeckung über die Kontakte der Schutzabdeckung kurzschließt.

[0013] Durch die in der Schutzabdeckung integrierte Kurzschlussbrücke wird eine sehr einfache Steuerung des Laststromes geschaffen. Ist die Abdeckung montiert, greift die Kurzschlussbrücke und der Laststrom kann hoch sein. Wird die Kurzschlussbrücke bzw. die Abdeckung entfernt, stellt sich ein geringerer Strom durch das getaktete Halbleiterbauelement ein, welches den Strom kontinuierlich in regelmäßigen oder auch unregelmäßigen Abständen unterbricht.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der

Erfindung ist vorgesehen, dass die Kurzschlussbrücke parallel zum Halbleiterbauelement geschaltet ist und das Halbleiterbauelement mit der Kurzschlussbrücke im Laststromkreis liegt. Bei dieser Konfiguration würde ein geschlossener Schalter das Halbleiterbauelement überbrücken. Der Strom geht den Weg des geringsten Widerstandes. Bei montierter Schutzabdeckung fließt der Laststrom über die niederohmige Brücke. Fehlt diese, weil die Abdeckung entfernt worden ist, muss der Strom über den getakteten Halbleiterschalter fließen. Dadurch wird aber der Laststrom auf ein ungefährliches Maß reduziert.

[0015] Mit Vorteil kann das Halbleiterbauelement kontinuierlich getaktet werden, was einfach umzusetzen ist. Da bei montierter Schutzabdeckung der Laststrom über die niederohmige Strombrücke fließt, entstehen am Halbleiterbauelement keine Schaltverluste, was zu einem hohen Wirkungsgrad führt.

[0016] Eine einfache Erweiterung vorhandener Wechselrichterschaltungen mit der erfindungsgemäßen Lösung ist gegeben, wenn das Gerät ein Wechselrichtermodul umfasst und das Halbleiterbauelement in einem Taktmodul untergebracht ist, das mit dem Wechselrichtermodul elektrisch verbunden ist.

[0017] Weitere Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen genannt.

[0018] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben werden nun anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0019] Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Wechselrichters mit einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung,
- Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Schaltung der Schutzvorrichtung,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Schutzvorrichtung,
- Fig. 4 ein Schaltbild der Schaltungsanordnung der Schutzvorrichtung,
- Fig. 5 ein vereinfachtes Schaltbild bei einer montierten Schutzabdeckung und
- Fig. 6 ein vereinfachtes Schaltbild bei entfernter Schutzabdeckung.

[0020] Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung für einen Photovoltaik-Wechselrichter 1.

[0021] Der Wechselrichter 1 ist mit Steckkontakten 2 versehen, die einen Laststrom für einen eingangsseitigen Gleichspannungskreis führen. An den Steckkontakten 2 können PV-Stecker 4 (Photovoltaik-Stecker) angeschlossen werden, die mit Photovoltaikmodulen 3 (Solargeneratoren) verbunden sind, wie Fig. 2 veranschau-

licht. Die Schutzvorrichtung befindet sich vorzugsweise an einem Gleichstromkreis, insbesondere an einem eingangsseitigen Stromkreis (DC-Kreis).

[0022] Vor den PV-Steckern bzw. den Steckkontakten 2 ist eine Schutzabdeckung 5 montierbar, wie die Figuren 1 und 3 veranschaulichen. Die Schutzabdeckung 5 kann form- und/oder kraftschlüssig an einem Gehäuse des Wechselrichters 1 befestigt werden. Im montierten Zustand verhindert die Abdeckung, dass die PV-Stecker 4 herausgezogen werden und der Laststromkreis bei hohem Strom unterbrochen wird. Eine Unterbrechung des Laststromkreises während eines hohen Laststromes würde nämlich einen Lichtbogen verursachen.

[0023] Zur Reduzierung dieses hohen Laststromes ist ein Modul 6 mit einem getakteten Halbleiterschalter 7 an eine Wechselrichterschaltung bzw. einen Wechselrichtermodul 8 in Reihe geschaltet, wie Fig. 2 zeigt. Um während eines Betriebs bzw. bei montierter Schutzabdeckung 5 den Halbleiterschalter 7 zu überbrücken, wird vorzugsweise eine Strombrücke bzw. Kurzschlussbrücke 9 eingesetzt, die in der Schutzabdeckung 5 integriert ist. Die Kurzschlussbrücke 9 wird über an der Schutzabdeckung 5 vorhandene Kontakte 10 und Zusatzkontakte 11 am Gehäuse des Wechselrichters 1 automatisch angeschlossen, wenn die Schutzabdeckung 5 montiert wird. Der Laststrom kann während des Betriebs somit verlustarm über die Kurzschlussbrücke 9 fließen. Die Kurzschlussbrücke 9 wird praktisch parallel zum Halbleiterschalter 7 angeschlossen.

[0024] Bei Entfernung der Schutzabdeckung 5 liegt der getaktete Halbleiterschalter 7 bzw. das Taktmodul 6 in Reihe mit der Wechselrichterschaltung bzw. dem Wechselrichtermodul 8. Wenn die Schutzabdeckung 5 zum Ausstecken der PV-Stecker 4 entfernt wird, dann muss der Strom also zwangsläufig über den getakteten Halbleiterschalter 7 fließen, so dass ein ungefährlicher Laststrom verbleibt und kein oder zumindest ein ungefährlicher Lichtbogen verbleibt, wenn die PV-Stecker 4 herausgezogen werden.

[0025] Erfindungsgemäß ist eine am Gerät befestigbare Schutzabdeckung 5 für die Laststrom-Steckkontakte 4 vorhanden, die ein Abziehen der Laststrom-Steckkontakte 4 verhindert, solange diese am Gerät befestigt ist, wobei die Schutzabdeckung 5 ein elektrisches und/oder mechanisches Mittel (Kurzschlussbrücke) aufweist, welches derart mit dem Halbleiterbauelement bzw. dem Halbleiterschalter 7 in Wirkverbindung steht, dass der Laststrom durch den Halbleiterschalter 7 reduziert wird, wenn die Schutzabdeckung 5 vom Gerät entfernt wird.

[0026] Das in der Schutzabdeckung 5 integrierte Mittel bzw. Steuerungsmittel steuert im weitesten Sinne in einfacher Weise den Laststrom.

[0027] Fig. 4 zeigt ein weiteres Schaltbild, das die Anordnung der Kurzschlussbrücke 9 und des Halbleiterschalters 7 zeigt. Hier ist gut zu sehen, dass die Kurzschlussbrücke 9 vorzugsweise Zusatzkontakte 11 kurzschließt bzw. parallel zum Halbleiterschalter 7 liegt. Die Zusatzkontakte 11 sind am Gerät befestigt. Der Halblei-

terschalter 7 wird durch eine Taktsteuerung 12 angesteuert, so dass das Halbleiterbauelement kontinuierlich getaktet wird. Hierbei ist die Taktung so eingestellt, dass an den Zusatzkontakten 11 auch kein gefährlicher Lichtbogen entsteht, wenn die Schutzabdeckung 5 entfernt wird.

[0028] Die Figuren 5 und 6 zeigen das Prinzip der erfindungsgemäßen Stromreduzierung. Der Halbleiterschalter 7 ist vereinfacht als Schalter abgebildet. Parallel hierzu liegt die Kurzschlussbrücke 9, die vereinfacht auch als Schalter dargestellt ist.

[0029] Bei montierter Schutzabdeckung 5 ist der Schalter 9 geschlossen. Der Laststrom I_L fließt über den Schalter 9, wie Fig. 5 zeigt. Wenn die Schutzabdeckung 5 entfernt wird, dann fließt ein reduzierter Strom I_R über den Schalter 7, wie Fig. 6 zeigt.

[0030] Anstelle einer elektrischen Lösung mit einer Kurzschlussbrücke ist daher auch eine mechanische bzw. elektromechanische Lösung denkbar. Der Schalter 9 könnte im Gerät integriert und über die Schutzabdeckung 5 mechanisch betätigbar ausgebildet sein. Zur Betätigung könnte ein Betätigungszapfen oder Ähnliches, welches an der an der Schutzabdeckung 5 befestigt wäre, dienen.

[0031] Wie auch noch in den Figuren 1 und 3 gezeigt ist, weist die Schutzabdeckung 5 einen Handgriff 13 auf, der vorzugsweise als Wandung ausgeformt ist. Wie in Fig. 3 zu sehen ist, verdeckt die Schutzabdeckung 5 sowohl die Zusatzkontakte 11 als auch die Laststrom- bzw. PV-Kontakte. Die Schutzabdeckung 5 besteht bevorzugterweise aus Kunststoff, beispielsweise einem Duroplast oder Thermoplast. Sie weist zum Beispiel eine dreidimensionale Form auf und trägt vorzugsweise Abschlusswände 14, wie Fig. 3 zeigt. Ein Mittelsteg 15 versteift die Abdeckung bzw. die als Handgriff 13 dienende Wandung.

[0032] Vorzugsweise wird für jeden unabhängigen Eingang des Wechselrichters ein eigener Kontakt 2a, 2b verwendet. Vorzugsweise sind vier oder mehr Kontakte 2 vorhanden. Daher werden mehrere Zusatzkontaktpaare verwendet, insbesondere zwei Paare, wie Fig. 3 zeigt.

[0033] Die Schutzabdeckung 5 ist also erfindungsgemäß so am Wechselrichter angeordnet, dass im montierten bzw. gesteckten Zustand die Steck-Anschlüsse des Wechselrichters verdeckt sind und nicht betätigt werden können. Durch Abziehen der Schutzabdeckung 5 durch die integrierten elektrischen Kontakte wird eine Funktion ausgelöst, die dafür sorgt, dass maximal ein für das Abziehen der Anschluss-Stecker des Wechselrichters unschädlicher Strom über die Steck-Anschlüsse fließt. Durch Abziehen der Schutzabdeckung 5 wird weiterhin der Zugriff auf die Steck-Anschlüsse (Kontakte 2) freigegeben, so dass spätestens durch das dann folgende Abziehen der Steck-Anschlüsse vom Wechselrichter eine vollständige Trennung von der vorgelagerten Energiequelle (z.B. PV-Anlage) erfolgt.

[0034] Die zusätzliche Bedieneinheit zur Abdeckung der Steckverbinder des Wechselrichters verhindert in

wirkungsvoller Weise, dass Lichtbögen entstehen, die zu einer Personengefährdung führen können. Im Gegensatz zu einem in Wechselrichtern integrierten elektromechanischen Lasttrenner wird der Laststrom nicht vollständig abgeschaltet, sondern es verbleibt ein getakter, geringfügiger Strom. Das ständige Ein- und Ausschalten des Halbleiterschalters senkt nicht nur den Strom, sondern löscht einen Lichtbogen zusätzlich aufgrund der Taktung.

[0035] Es ist außerdem möglich, statt der in der Schutzabdeckung 5 angebrachten Kontakte einen Schalter oder Taster im Wechselrichter so anzubringen, dass er durch das Stecken des Zusatzteils in dem Wechselrichter betätigt wird.

[0036] Statt einer abziehbaren Schutzabdeckung kann alternativ eine scharnierartig schwenkbare Abdeckung eingesetzt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0037]

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Wechselrichter |
| 2 | Steckkontakte |
| 3 | Photovoltaikmodule |
| 4 | PV-Stecker |
| 5 | Schutzabdeckung |
| 6 | Taktmodul |
| 7 | Halbleiterschalter |
| 8 | Wechselrichtermodul |
| 9 | Kurzschlussbrücke |
| 10 | Kontakte (Kurzschlussbrücke) |
| 11 | Zusatzkontakte (Gerät) |
| 12 | Taktsteuerung |
| 13 | Handgriff |
| 14 | Abschlusswände |
| 15 | Zwischensteg |

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung für ein laststromführendes Gerät zur Vermeidung oder Reduzierung eines Lichtbogens während eines Trennvorgangs von den laststromführenden Steckkontakten (2) unter Verwendung eines Schalters (7), der den Laststrom so weit reduziert, dass ein ungefährlicher Laststrom verbleibt mit einer am Gerät befestigbaren Schutzabdeckung (5) für die Laststromsteckkontakte (2), die ein Abziehen der Laststromsteckkontakte (2) erschwert, so lange diese am Gerät befestigt ist, wobei die Schutzabdeckung (5) ein Mittel aufweist, welches derart mit dem Schalter in Wirkverbindung steht, dass der Laststrom durch den Schalter (7) reduziert wird, wenn die Schutzabdeckung vom Gerät entfernt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (5) elektrische Kontakte

- (10) für ein elektrisches Mittel und zur elektrischen Verbindung mit Zusatzkontakten am Gerät aufweist, so dass beim Abziehen der Schutzabdeckung die Kontakte (10) der Schutzabdeckung (5) von den Zusatzkontakten (11) getrennt werden und der Laststrom reduziert wird.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (5) eine Kurzschlussbrücke (9) als Mittel umfasst, die die Zusatzkontakte (11) bei montierter Schutzabdeckung (5) kurzschließt. 10
 3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kurzschlussbrücke (9) parallel zum Schalter (7) geschaltet ist und der Schalter (7) mit der Kurzschlussbrücke (9) im Laststromkreis liegt. 15
 4. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schalter (7) ein Halbleiterschalter ist. 20
 5. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schalter (7) ein getakteter Halbleiterschalter ist. 25
 6. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schalter (7) ein Relais ist. 30
 7. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schalter (7) als einmal betätigbarer Schalter ausgebildet ist. 35
 8. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halbleiterschalter (7) kontinuierlich getaktet wird. 40
 9. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gerät ein Wechselrichtermodul (8) umfasst und der Schalter (7) in einem Taktmodul (6) untergebracht ist, das mit dem Wechselrichtermodul (8) elektrisch verbunden ist. 45
 10. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche, 50
 11. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (5) einen Handgriff (13) aufweist. 55
 12. Schutzvorrichtung nach einem oder mehrerer der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Handgriff (13) als Wandung an der Schutzabdeckung (5) angeformt ist.

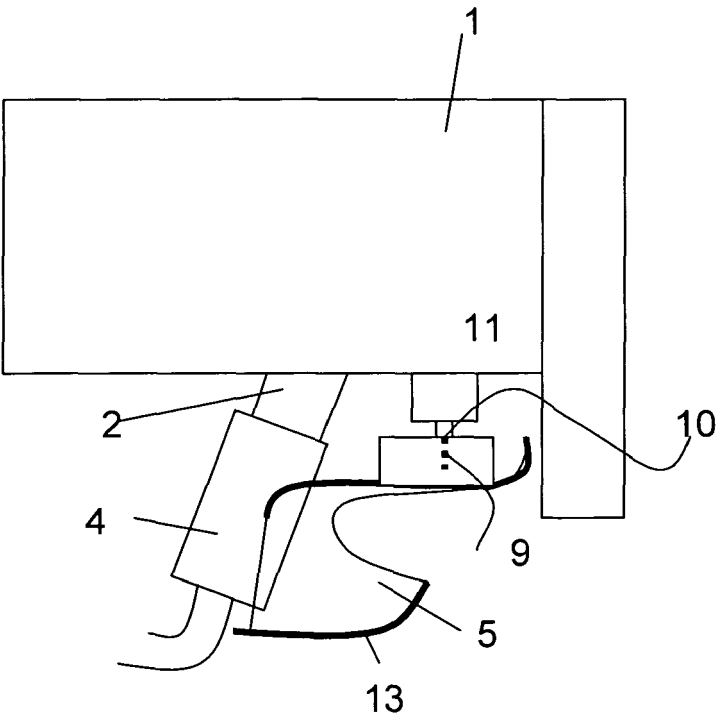


Fig. 1

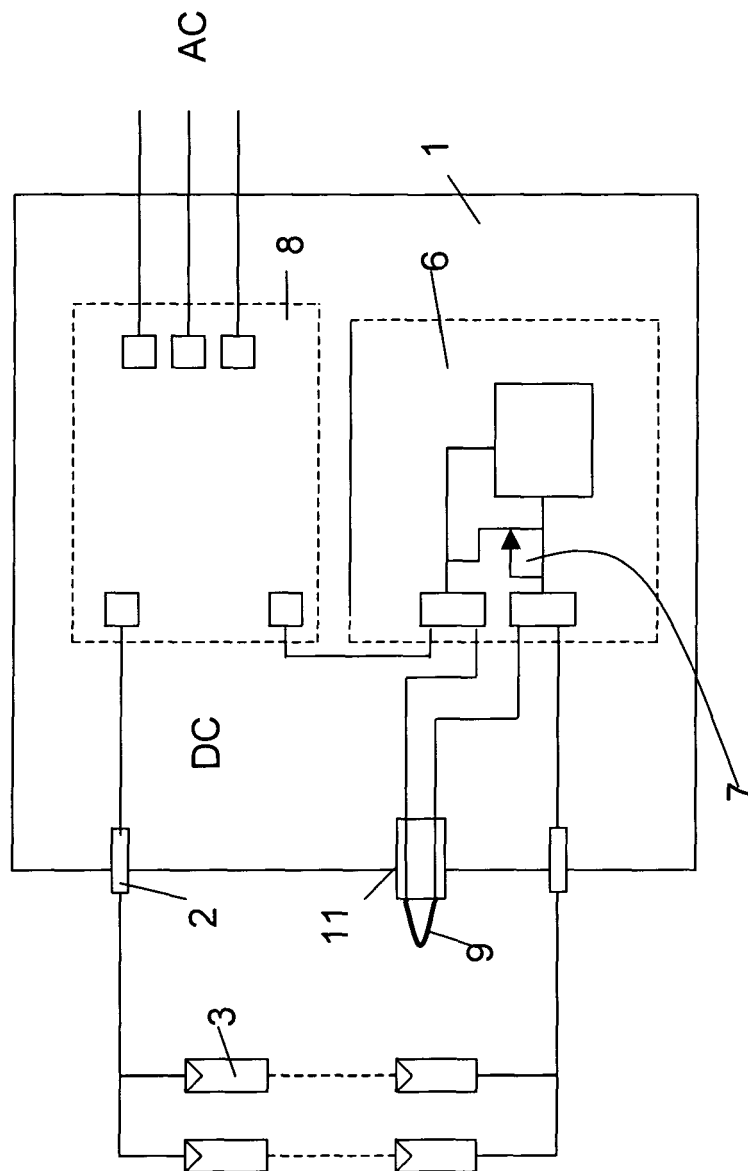


Fig. 2

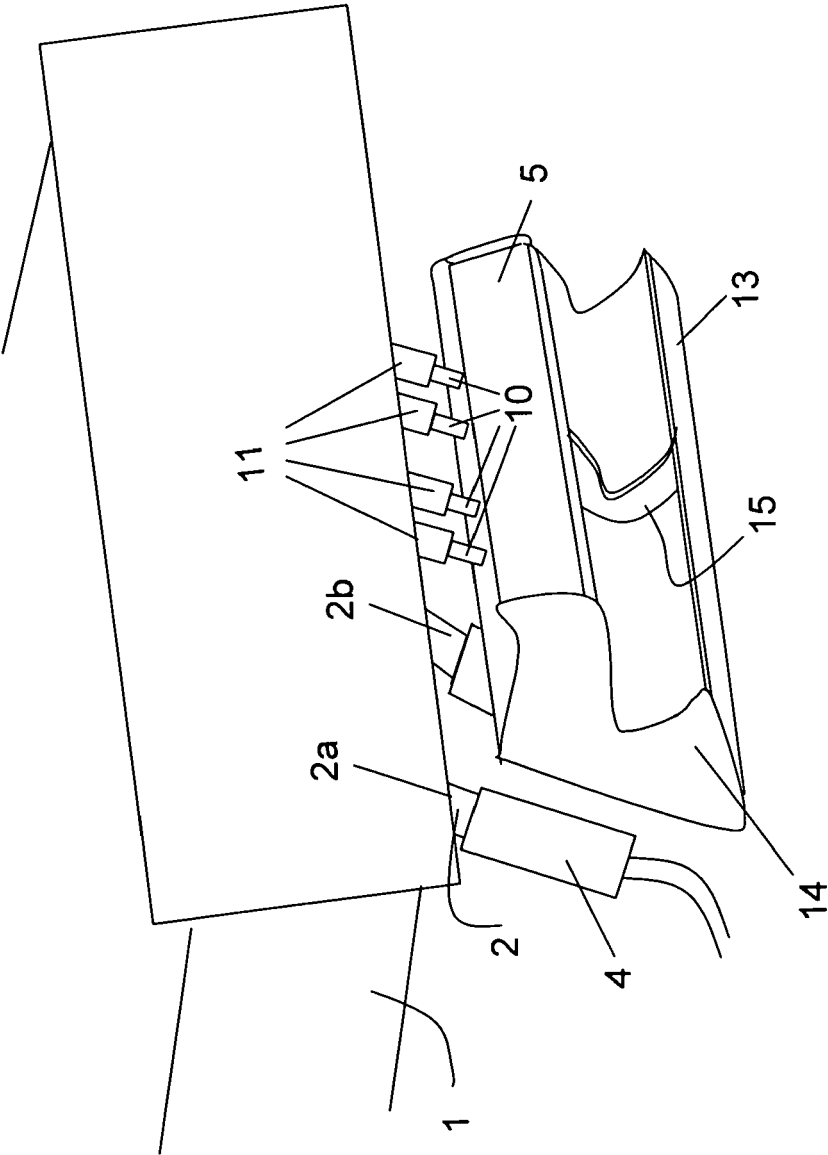


Fig. 3

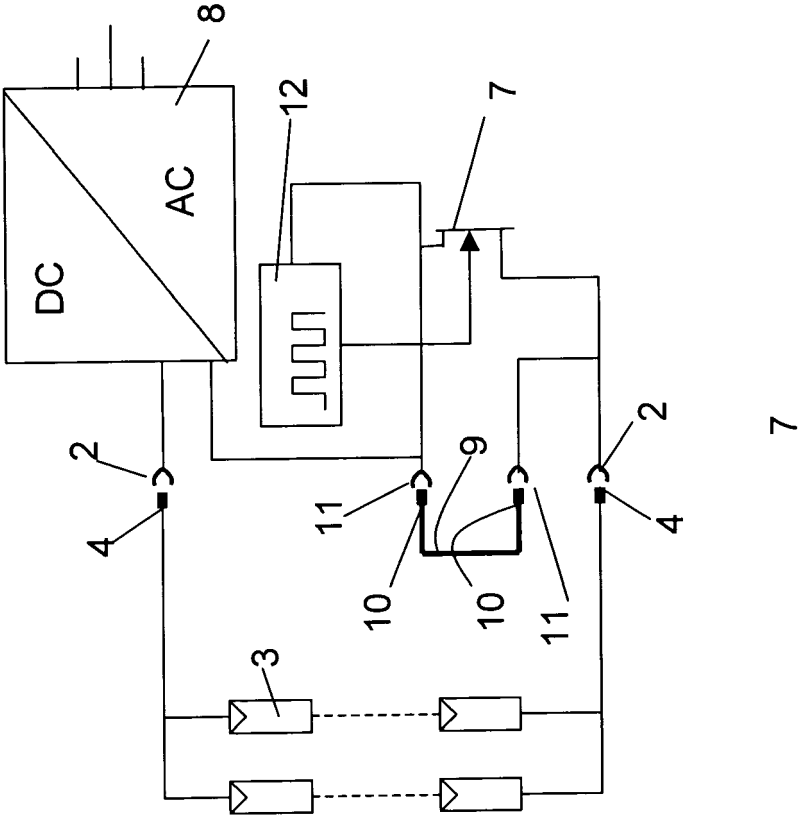


Fig. 4

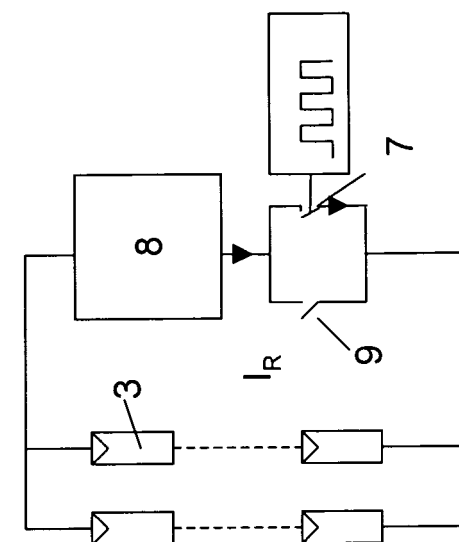


Fig. 5

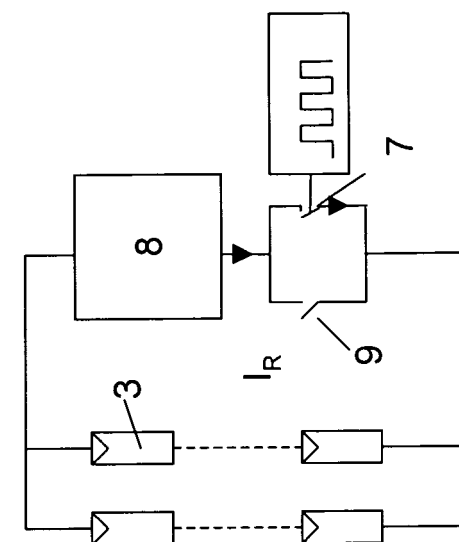


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 3391

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2 439 708 A (ABRAHAM HANS A) 13. April 1948 (1948-04-13)	1-12	H02J1/00 H01R13/70
Y	* Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 52 * * Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 68 * * Abbildungen 1-7 *	3-5,8-10	

Y	EP 0 437 696 A (GEBRUEDER MERTEN GMBH & CO. KG) 24. Juli 1991 (1991-07-24) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 58 * * Spalte 5, Zeile 35 - Zeile 56 *	1-12	

Y,D	DE 102 25 259 B3 (SMA REGELSYSTEME GMBH) 22. Januar 2004 (2004-01-22) * Zusammenfassung * * Absätze [0010] - [0012], [0015] - [0018] *	3-5,8-10	

A	DE 101 51 163 A1 (BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH) 30. April 2003 (2003-04-30) * Zusammenfassung * * Abbildung 4 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H02H H02J
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 2006	Prüfer Krasser, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 3391

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2439708	A	13-04-1948	KEINE	
EP 0437696	A	24-07-1991	DE 4000741 A1	18-07-1991
DE 10225259	B3	22-01-2004	KEINE	
DE 10151163	A1	30-04-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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