

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 878 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(51) Int Cl.7: **H01H 9/54**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE97/00478

(21) Anmeldenummer: **97915342.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/34311 (18.09.1997 Gazette 1997/40)

(22) Anmeldetag: **11.03.1997**

(54) **SCHALTEINRICHTUNG**

SWITCHING DEVICE

DISPOSITIF DE COMMUTATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR

(30) Priorität: **14.03.1996 DE 19610133**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**

AKTIENGESELLSCHAFT

80333 München (DE)

(72) Erfinder:

• **KALUZA, Peter**

D-92266 Ens Dorf (DE)

• **MAIER, Reinhard**

D-91074 Herzogenaurach (DE)

• **MITLEHNER, Heinz**

D-91080 Uttenreuth (DE)

• **SCHRECKINGER, Christian**

D-93444 Kötzing (DE)

• **SCHRÖTHER, Gerhard**

D-92224 Amberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 178 811

EP-A- 0 421 891

DE-A- 4 310 635

DE-U- 9 404 155

EP 0 886 878 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalteinrichtung mit einem beweglichen Schaltstück zur Herstellung einer Trennstrecke und mit einem im Schaltstück integrierten Schaltelement.

[0002] Derartige Schalteinrichtungen sind als Sicherungstrennschalter bekannt. Bei diesen enthalten die beweglichen Schaltstücke Sicherungen, deren Enden mit Messerkontakten versehen sind, wie es z.B. dem Gebrauchsmuster G 94 04 155.5 zu entnehmen ist.

[0003] Weiterhin ist es bekannt, in Reihe zu einem Schaltgerät, z.B. einem Sanftanlaugerät für Drehstrom-Asynchronmotoren, einen Laststrom- oder Leistungsschalter zur Einspeiseseite hin zu schalten.

[0004] Für elektronische Abzweigschalter bietet sich der Einsatz von Halbleiter-Schaltelementen an, die z.B. Silizium oder in besonders vorteilhafter Weise Siliziumcarbid als Substrat enthalten. Trotz der hervorragenden Isoliereigenschaften von Siliziumcarbid bei entsprechender Ansteuerung in den sperrenden Zustand soll bei Unterbrechung des Stromflusses aus Sicherheitsgründen für eine sichtbare Trennstrecke gesorgt werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schalteinrichtung der obengenannten Art dahingehend zu verbessern, daß die vorteilhaften Eigenschaften von Halbleiter-Schaltelementen mit der Forderung nach einer sichtbaren Trennstrecke auf einfache Weise verbunden sind.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schaltelement ein Halbleiter-Schaltelement ist.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen 2 bis 7 zu entnehmen.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

FIG 1 eine Schalteinrichtung mit in einem beweglichen Schaltstück integrierten Halbleiter-Schaltelementen im geschlossenen Zustand und

FIG 2 eine Schalteinrichtung mit in einem beweglichen Schaltstück integrierten Halbleiter-Schaltelementen im offenen Zustand.

[0009] Die erfindungsgemäße Schalteinrichtung besteht gemäß FIG 1 aus mindestens einem Halbleiter-Schaltelement 1, das in ein bewegliches, zur Herstellung einer Trennstrecke dienendes Schaltstück 2 integriert ist. Bei der Schalteinrichtung gemäß FIG 1 sind zwei bidirektional geschaltete Halbleiter-Schaltelemente 1, deren Substrat z.B. aus Silizium oder Siliziumcarbid besteht, Bestandteil des beweglichen Schaltstücks 2. Die Anschlüsse des beweglichen Schaltstücks 2 sind dabei in vorteilhafterweise als Messerkontakte ausge-

bildet, wie es von Sicherungstrennschaltern her bekannt ist. Dabei zeigt FIG 1 den geschlossenen Zustand der Schalteinrichtung, wogegen in FIG 2 ihr offener Zustand dargestellt ist, bei dem nach Öffnung des beweglichen Schaltstücks 2 eine Trennstrecke 4 sichtbar ist. Die Schalteinrichtung kann ein- und/oder mehrphasig aufgebaut sein.

[0010] Bei der mehrphasigen Ausbildung der Schalteinrichtung mit im Schaltstück 2 integriertem Halbleiter-Schaltelement 1 ist es vorteilhaft, wenn für die Schal- tung ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen wird.

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung mit einem beweglichen Schaltstück (2) zur Herstellung einer Trennstrecke (4) und mit einem im Schaltstück (2) integrierten Schaltelement (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltelement ein Halbleiter-Schaltelement (1) ist.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat des Halbleiter-Schaltelements (1) Silizium ist.
3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat des Halbleiter-Schaltelements (1) Siliziumcarbid ist.
4. Schalteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halbleiter-Schaltelement (1) derart angeschlossen ist, daß es bei Stromführung des beweglichen Schaltstücks (2) in Reihe zu diesem liegt.
5. Schalteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegliche Schaltstück (2) fernbetätigbar ausgeführt ist.
6. Schalteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese mehrphasig ausgeführt ist.
7. Schalteinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß deren bewegliche Schaltstücke (2) bei mehrphasiger Ausbildung an einen gemeinsamen Antrieb gekoppelt sind.

Claims

1. Switching device with a movable contact member (2) for producing an isolating distance (4) and with a switching element (1) integrated in the contact member (2), characterized in that the switching element is a semiconductor switching element (1).

2. Switching device according to claim 1, characterized in that the substrate of the semiconductor switching element (1) is silicon.
3. Switching device according to claim 1 or 2, characterized in that the substrate of the semiconductor switching element (1) is silicon carbide.
4. Switching device according to one of the preceding claims, characterized in that the semiconductor switching element (1) is connected in such a way that it is in series with the movable contact member (2) when the latter is carrying current.
5. Switching device according to one of the preceding claims, characterized in that the movable contact member (2) is designed such that it can be remotely actuated.
6. Switching device according to one of the preceding claims, characterized in that the device is of multi-phase design.
7. Switching device according to claim 6, characterized in that in the case of a multi-phase design the movable contact members (2) of the device are coupled to a common drive.
6. Dispositif de coupure suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ce dispositif est réalisé de manière polyphasée.
7. Dispositif de coupure suivant la revendication 6, caractérisé en ce que ces pièces (2) de coupure mobiles sont, en réalisation polyphasée, couplées à un dispositif d'entraînement commun.

Revendications

1. Dispositif de coupure comportant une pièce (2) de coupure mobile pour produire un espace (4) inter-contact et comportant un élément (1) de coupure intégré à la pièce (2) de coupure, caractérisé en ce que l'élément de coupure est un élément (1) de coupure à semi-conducteur.
2. Dispositif de coupure suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le substrat de l'élément (1) de coupure à semi-conducteur est du silicium.
3. Dispositif de coupure suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le substrat de l'élément (1) de coupure à semi-conducteur est du carbure de silicium.
4. Dispositif de coupure suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément (1) de coupure à semi-conducteur est raccordé de manière à être en série avec la pièce (2) de coupure mobile lorsqu'il y passe du courant.
5. Dispositif de coupure suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce (2) de coupure mobile est réalisée de manière à pouvoir être actionnée à distance.

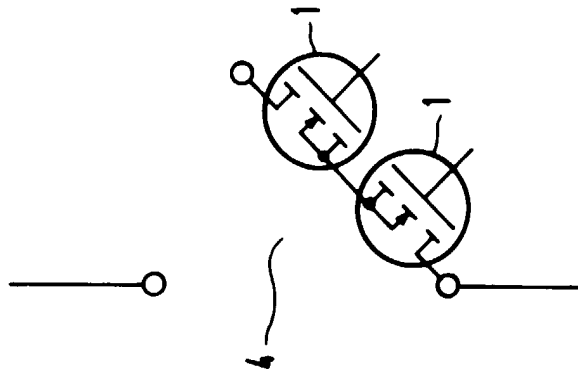


FIG 2

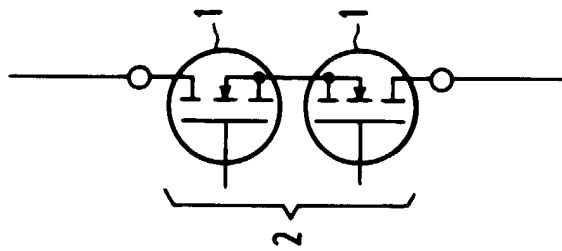


FIG 1