



(11)

EP 1 992 003 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(51) Int Cl.:
H01H 79/00 ^(2006.01) **H01H 71/43** ^(2006.01)
H02H 3/02 ^(2006.01) **H01H 3/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06706014.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2006/000345

(22) Anmeldetag: **23.02.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/095874 (30.08.2007 Gazette 2007/35)

(54) **ÜBERSTROMSCHALTVORRICHTUNG**

OVERCURRENT SWITCHING APPARATUS

DISPOSITIF DE COUPURE EN SURINTENSITÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI SE

(72) Erfinder: **DORN, Jörg**
96155 Buttenheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 303 698 EP-A2- 1 526 560
DE-A1- 2 360 037 DE-A1- 3 629 040
DE-A1- 10 002 870 DE-B- 1 047 915
FR-A- 2 575 325 GB-A- 1 078 549
GB-A- 2 021 337 US-A- 3 215 896

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

EP 1 992 003 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überstromschaltvorrichtung für Mittel- oder Hochspannungsanwendungen mit Strom-Detektionsmitteln zur Überführung eines ihnen zugeordneten Kontaktsystems bei Überschreiten eines Schwellenstromes aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand, wobei den in einem ersten Stromzweig liegenden Strom-Detektionsmitteln über Kopplungsmittel Betätigungsmittel nachgeordnet sind, welche Betätigungsmittel zur Überführung des in einem zweiten Stromzweig liegenden Kontaktsystems aus dem ersten in den zweiten Zustand ausgebildet sind.

[0002] Eine Überstromschaltvorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 100 02 870 A1 bekannt. Weitere ähnliche Vorrichtungen sind aus DE 10 47 915 B und aus EP 1 526 560 A2 bekannt. Als nächstliegender Stand der Technik wird die DE 3629040 A1 angesehen, welche einen Niederspannungs-Vakuum-schalter vergleich- baren Wirkprinzips beschreibt.

[0003] Aus der internationalen Patentanmeldung PCT/DE 2005/001147 ist ein Elektronikmodul mit einer derartigen Überstromschaltvorrichtung bekannt. Bei dieser älteren Überstromschaltvorrichtung weist ein Verbindungsleiter einen deformierbaren Abschnitt als Strom-Detektionsmittel auf. Der deformierbare Abschnitt wird beim Überschreiten eines Schwellenstromes derart deformiert, dass ein Kontaktsystem aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand überführt wird. Der deformierbare Abschnitt wird hier auch zur Bildung des Kontaktsystems verwendet, indem er zusammen mit einem Kontaktteil das Kontaktsystem bildet.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Überstromschaltvorrichtung auszubilden, die flexibel und präzise den jeweils gestellten Anforderungen entsprechend ausgestaltet werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Überstromschaltvorrichtung besteht darin, dass bei ihr die Strom-Detektionsmittel sowie die Kopplungs- und Betätigungsmittel Baugruppen bzw. Elemente für sich darstellen, und somit für sich herstellbar und entsprechend bemessbar sind; dies gilt auch hinsichtlich des Kontaktsystems, weil dieses ein System für sich bildet, auf das die Betätigungsmittel einwirken. Dies alles ermöglicht eine präzise Einstellung und einen großen Einstellbereich des Schwellenstromes, bei dem das Kontaktsystem aus seinem ersten in seinen zweiten Zustand überführbar ist. Dabei ist das Kontaktsystem in vorteilhafter Weise insofern flexibel einsetzbar, dass der erste Zustand des Kontaktsystems der offene Zustand und der zweite Zustand der geschlossene Zustand des Kontaktsystems sein können oder umgekehrt, so dass in einfacher Weise abhängig von der jeweiligen Anforderungen eine öffnende oder eine schließende Überstromschaltvorrichtung ausgebildet ist. Dabei ist außerdem die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, bei einem Überstrom in

dem ersten Stromzweig einen Schaltvorgang in dem zweiten Stromzweig zu bewirken.

[0007] Bei einer derartigen Ausgestaltung wirkt in vorteilhafter Weise eine elektromagnetische Kraft zwischen den parallel verlaufenden Leitern mit gegensinniger Stromführung, so dass der deformierbare Abschnitt beim Überschreiten eines Schwellenstroms durch dieses Kraft deformiert und von einer Normalposition in eine Arbeitsposition überführt wird. Der Schwellenstrom ist dabei einfach und flexibel über die Deformierbarkeit des deformierbaren Abschnittes einstellbar.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Kopplungsmittel ein mit dem deformierbaren Abschnitt fest verbundenes Blockierelement. Ein derartiges Blockierelement, beispielsweise ein Haltestift, ist eine einfache Möglichkeit zur Kopplung der Strom-Detektionsmittel mit den Betätigungsmitteln.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform umfassen die Betätigungsmittel ein federbelastbares Betätigungsorgan mit einer derartigen Ausbildung, dass bei einem Blockierelement in der Normalposition des deformierbaren Abschnittes das Betätigungsorgan in einer Position mit gespannter Feder gehalten und in einer Arbeitsposition des deformierbaren Abschnittes freigegeben ist. Ein derartiges Betätigungsorgan ist in einfacher Weise durch das Blockierelement freigebbar, wodurch ein schnelles Überführen des Kontaktsystems aus seinem ersten in seinen zweiten Zustand vorteilhafterweise ermöglicht ist.

[0010] Das Betätigungsorgan kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein, z.B. als Stößel. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Betätigungsorgan ein beweglicher, mittels der Feder spannbarer Schlitten mit einer starr verbundenen Führungstange. Ein solcher Schlitten ist besonders vorteilhaft durch das Blockierelement haltbar oder freigebbar.

[0011] In weiterer Ausgestaltung ist das Kontaktsystem aus einem mit den Betätigungsmitteln starr verbundenen Bewegkontakt zur Ausbildung einer leitenden Verbindung zwischen einem ersten und einem zweiten Gegenkontakt gebildet. Die Gegenkontakte können dabei beide als Festkontakte ausgebildet sein. Gegebenenfalls kann es auch vorteilhaft sein, einen Gegenkontakt als Festkontakt und den anderen Gegenkontakt als flexiblen Kontakt auszuführen, wobei der flexible Kontakt z.B. unter Verwendung einer flexiblen Anschlussleitung gewonnen sein kann. Ein derartiges Kontaktsystem ist in einfacher Weise durch die Betätigungsmittel aus seinem ersten in seinem zweiten Zustand überführbar.

[0012] Die Erfindung betrifft ferner eine Überbrückungsvorrichtung für ein Elektronikmodul, wie sie der eingangs erwähnten älteren internationalen Patentanmeldung PCT/DE 2005/001147 entnehmbar ist, und stellt sich die Aufgabe, eine solche Überbrückungsvorrichtung für ein Elektronikmodul so weiterzubilden, dass sie über einen flexiblen Aufbau bei präzise einstellbarem Schwellenstrom verfügt.

[0013] Zur Lösung der Aufgabe dient erfindungsge-

mäß eine Überbrückungsvorrichtung für ein Elektronikmodul mit einer Überstromschaltvorrichtung in einer der voranstehend beschriebenen Ausgestaltungen, wobei die Strom-Detektionsmittel zur Überführung des ihnen zugeordneten Kontaktsystems bei Überschreiten eines Schwellenstromes in dem Elektronikmodul aus einem ersten Zustand, in welchem das Elektronikmodul an eine Schaltungsanordnung angeschlossen ist, in einen zweiten Zustand, in welchem das Elektronikmodul in der Schaltungsanordnung überbrückt ist, ausgebildet sind. Diese Überbrückungsvorrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise einen flexiblen Aufbau mit präzise einstellbarem Schwellenstrom. Die Überbrückungsvorrichtung bildet somit eine vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Überstromschaltvorrichtung und lässt sich beispielsweise mit Vorteil zum Überbrücken eines Elektronikmoduls gemäß der deutschen Offenlegungsschrift DE 101 03 031 A1 einsetzen.

[0014] In weiterer Ausgestaltung ist das Kontaktsystem mit Anschlussklemmen des Elektronikmoduls leitend verbunden. Dadurch ist in einfacher Weise die Überbrückung des Elektronikmoduls beim Überschreiten des Schwellenstromes durch Ausbildung einer leitenden Verbindung zwischen den Anschlussklemmen über das Kontaktsystem gewährleistet.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung erfassen die Strom-Detektionsmittel den Strom des Elektronikmoduls.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung und von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Überstromschaltvorrichtung in einer ersten Ausgestaltung einer Überbrückungsvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Figur 2 eine schematische Darstellung, einer Überstromschaltvorrichtung in einer zweiten Ausgestaltung einer Überbrückungsvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0017] Figur 1 zeigt eine Überstromschaltvorrichtung ÜS1 einer Überbrückungsvorrichtung ÜB1 in einem Elektronikmodul 1 mit Anschlussklemmen 2 und 3, welche über Leiter 4 und 5 mit einem ersten Gegenkontakt 6 und einem zweiten Gegenkontakt 7, welche im Ausführungsbeispiel als erster Festkontakt 6 und zweiter Festkontakt 7 ausgebildet sind, sowie mit einer Schaltungseinheit 8 verbunden sind. Die Schaltungseinheit 8 umfasst schematisch dargestellte elektronische Bauteile 9, beispielsweise mehrere Schaltelemente wie IGBTs, Dioden und einen Zwischenkreiskondensator eines Umrichters, welche über Strom-Detektionsmittel in Form von Verbindungsleitern 10, 11 sowie weitere figürlich nicht dargestellte Verbindungen miteinander verbunden sind (vergleiche die Schaltungseinheit der oben erwähnten

deutschen Offenlegungsschrift DE 101 03 031 A1). Die Verbindungsleiter 10 und 11 sind dabei in der Schaltungseinheit 8 so angeordnet, dass ein in einem Fehlerfall auftretender Überstrom über diese Verbindungsleiter 10 und 11 fließt. Die Verbindungsleiter 10 und 11 sind als Stromschienen ausgeführt und an einem Ende miteinander verbunden, so dass ein in der Schaltungseinheit 8 fließender Strom über die Stromschienen 10 und 11 gegensinnig geführt ist. Mit der Stromschiene 11, welche als deformierbare Stromschiene ausgebildet ist, sind Kopplungsmittel 12 und 13 in Form eines Haltestifts 12 aus einem isolierenden Material als Blockierelement 12 fest verbunden, welcher sich durch eine Aussparung 13 in der Stromschiene 10 durch diese hindurch erstreckt. Den Kopplungsmitteln 12, 13 sind als Betätigungsmittel 14, 15 und 18 ein beweglicher Schlitten 14, welcher durch den Haltestift 12 blockiert ist und mittels einer Feder 15 gegenüber einen Isolierkörper 16 des Elektronikmoduls vorgespannt ist, nachgeordnet. Durch eine Aussparung 17 des Isolierkörpers 16 hindurch erstreckt sich eine Führungsstange 18 des Schlittens 14, an deren Ende ein Bewegkontakt 19 angeordnet ist, welcher zusammen mit dem ersten Festkontakt 6 und dem zweiten Festkontakt 7 ein Kontaktsystem 20 ausbildet.

[0018] Der in der Figur 1 dargestellte Zustand der Vorrichtung entspricht dem normalen Betriebszustand des Elektronikmoduls 1, in welchem übliche Betriebsströme innerhalb des Elektronikmoduls 1 fließen. Bei einer Störung, beispielsweise durch einen Kurzschluss innerhalb des Elektronikmoduls 1 oder eine falsche Ansteuerung eines Schaltelementes, kann durch die Entladung des Kondensators der Schaltungseinheit 8 ein erheblich höherer Strom als der übliche Betriebsstrom in dem Elektronikmodul fließen. Durch die gegensinnige Führung des Stromes über die Stromschienen 10 und 11 entsteht zwischen diesen aufgrund elektromagnetischer Wechselwirkung eine Kraft, welche die Stromschienen 10 und 11 auseinanderdrückt und dabei die deformierbare Stromschiene 11 derart deformiert, dass sich der fest mit der Stromschiene 11 verbundene Haltestift 12 in Richtung des Bewegungspfeiles A bewegt und den Schlitten 14 freigibt. Über die von der Feder 15 ausgeübte Kraft bewegt sich der Schlitten in Richtung des Bewegungspfeiles B. Die Bewegung des Schlittens 14 ist dabei durch die Führungsstange 18 in der Aussparung 17 des Isolierkörpers 16 geführt und durch das Ausbilden eines geschlossenen Kontaktes zwischen dem Bewegkontakt 19 und den Festkontakten 6 und 7 begrenzt. Ein Kurzschlussstrom im Elektronikmodul 1 bewirkt somit ein Schließen des Kontaktsystems 20, so dass zwischen den Anschlussklemmen 2 und 3 des Elektronikmoduls 1 über die Leiter 4 und 5 sowie die Festkontakte 6 und 7 und den Bewegkontakt 19 die restlichen Bauteile des Elektronikmoduls 1 überbrückt sind. Eine Überbrückung von Elektronikmodulen in einer Schaltungsanordnung mehrerer Module, beispielsweise in einer Reihenschaltung, ist insbesondere notwendig, wenn die Funktionsfähigkeit der Schaltungsanordnung beim Ausfall eines einzelnen

Elektronikmoduls aufgrund einer Fehlfunktion erhalten bleiben soll.

[0019] Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Überstromschaltvorrichtung ÜS2 einer Überbrückungsvorrichtung ÜB2 in einem Elektronikmodul 21. Anschlussklemmen 22 und 23 des Elektronikmoduls 21 sind über Leiter 24 und 25 mit Kontakten 26 und 27 sowie mit einer Schaltungseinheit 28 mit schematisch dargestellten elektronischen Bauteilen 29, beispielsweise figürlich nicht dargestellten Schaltelementen wie IGBTs, Kondensatoren und Dioden verbunden. Verbindungsleiter 30 und 31 sowie weitere figürlich nicht dargestellte Verbindungen sind zur Verbindung der Bauteile 29 vorgesehen. Die Verbindungsleiter 30 und 31 sind dabei in der Schaltungseinheit 28 so angeordnet, dass ein in einem Fehlerfall auftretender Überstrom über diese Verbindungsleiter 30 und 31 fließt. Die Verbindungsleiter 30 und 31 sind an einem Ende miteinander verbunden und bilden zusammen mit einer Spule 32 Strom-Detektionsmittel 30, 31, 32. Die Spule 32 umgibt dabei einen Bereich der Verbindungsleiter 30, 31 und ist über Kopplungsmittel 33 und 34 in Form von Anschlussleitungen 33 und 34 mit Betätigungsmitteln 36 und 37 gekoppelt. Im Ausführungsbeispiel der Figur 2 umfassen die Betätigungsmittel 36, 37 eine Steuerungsvorrichtung 36 mit einer Steuerungsverbindung 37 zur Steuerung eines elektrischen Schalters 38, welcher mit den Kontakten 26 und 27 das Kontaktsystem 39 ausbildet.

[0020] In dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 bewirkt bei einem Ausfall eines Halbleiter-Bauteils ein durch den Kondensator der Schaltungseinheit getriebener Kurzschlussstrom eine Induktionsspannung in der Spule 32, welche in der Steuerungsvorrichtung 36 mit einem Schwellwert verglichen wird. Liegt die Induktionsspannung über dem Schwellwert, so wird über die Steuerungsverbindung 37 der Schalter 38 geschlossen, so dass das Kontaktsystem 39 aus den Kontakten 26, 27 sowie dem Schalter 38 geschlossen ist, wobei über die Anschlussklemmen 22, 23 sowie die Leiter 24, 25 die restlichen Elemente des Elektronikmoduls 21 überbrückt sind. Der Schalter 38 ist dabei derart ausgebildet, dass er nach Überführen in den zweiten Zustand, im Ausführungsbeispiel der geschlossene Zustand, in diesem Zustand verbleibt, auch wenn nach einem Abklingen des Kurzschlussstromes die Induktionsspannung der Spule nicht mehr anliegt. Eine Überbrückung von Elektronikmodulen in einer Schaltungsanordnung mehrerer Module, beispielsweise einer Reihenschaltung, ist insbesondere notwendig, wenn die Funktionsfähigkeit der Reihenschaltung beim Ausfall eines einzelnen Elektronikmoduls aufgrund einer Fehlfunktion erhalten bleiben soll. Der Schalter 38 kann dabei als Thyristor oder als Elektromagnet ausgeführt sein, wobei die Ansteuerung je nach gewünschter Präzision entweder direkt durch die in der Spule 32 induzierte Spannung erfolgen kann oder über die Steuerungsvorrichtung 36, welche beispielsweise als einfache Triggerschaltung ausgeführt sein kann.

Bezugszeichenliste

[0021]

5	ÜB1, ÜB2	Überbrückungsvorrichtungen
	ÜS1, ÜS2	Überstromschaltvorrichtungen
	1	Elektronikmodul
	2, 3	Anschlussklemmen
	4, 5	Leiter
10	6	Erster Festkontakt
	7	Zweiter Festkontakt
	8	Schaltungseinheit
	9	elektronische Bauteile
	10, 11	Stromschienen
15	12	Haltestift
	13	Durchführung
	14	Schlitten
	15	Feder
	16	Isolierkörper
20	17	Durchführung
	18	Führungsstange
	19	Bewegkontakt
	20	Kontaktsystem
	21	Elektronikmodul
25	22, 23	Anschlussklemmen
	24, 25	Leiter
	26, 27	Kontakte
	28	Schaltungseinheit
	29	Bauteile
30	30, 31	Verbindungsleiter
	32	Spule
	33, 34	Anschlussleitungen
	35	elektrische Schaltvorrichtung
	36	Steuerungsvorrichtung
35	37	Steuerungsverbindung
	38	Schaltkontakt
	39	Kontaktsystem
	A, B	Bewegungspfeile

Patentansprüche

1. Überstromschaltvorrichtung für Mittel- oder Hochspannungsanwendungen mit Strom-Detektionsmitteln (10, 11) zur Überführung eines ihnen zugeordneten Kontaktsystems (20) bei Überschreiten eines Schwellenstromes aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand, wobei den in einem ersten Stromzweig liegenden Strom-Detektionsmitteln (10, 11) über Kopplungsmittel (12, 13, 33, 34) Betätigungsmittel (14, 15, 18) nachgeordnet sind, welche Betätigungsmittel (14, 15, 18) zur Überführung des in einem zweiten Stromzweig liegenden Kontaktsystems (20) aus dem ersten in den zweiten Zustand ausgebildet sind, wobei die Strom-Detektionsmittel (10, 11) zwei zueinander parallel verlaufende Stromschienenabschnitte (10, 11) umfassen, in denen der Strom ge-

gensinnig geführt ist und von denen mindestens ein Abschnitt (11) deformierbar ist, wobei der deformierbare Abschnitt (11) durch Überschreiten des Schwellenstromes von einer Normalposition in eine Arbeitsposition überführbar ist.

2. Überstromschaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsmittel (12, 13) ein mit dem deformierbaren Abschnitt (11) fest verbundenes Blockierelement (12) umfassen. 10
3. Überstromschaltvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsmittel (14, 15, 18) ein federbelastbares Betätigungsorgan (14) mit einer derartigen Ausbildung umfassen, dass bei einem Blockierelement (12) in der Normalposition des deformierbaren Abschnittes (11) das Betätigungsorgan (14) in einer Position mit gespannter Feder (15) gehalten und in einer Arbeitsposition des deformierbaren Abschnittes (11) freigegeben ist. 20
4. Überstromschaltvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (14) ein beweglicher, mittels der Feder (15) spannbarer Schlitten (14) mit einer starr verbundenen Führungsstange (18) ist. 25
5. Überstromschaltvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktsystem (20) aus einem mit den Betätigungsmitteln (14, 15, 18) starr verbundenen Bewegkontakt (19) zur Ausbildung einer leitenden Verbindung zwischen einem ersten und einem zweiten Gegenkontakt (6, 7) gebildet ist. 30 35
6. Überbrückungsvorrichtung für ein Elektronikmodul (1) mit einer Überstromschaltvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Strom-Detektionsmittel (10, 11) zur Überführung des ihnen zugeordneten Kontaktsystems (20) bei Überschreiten eines Schwellenstromes in dem Elektronikmodul (1) aus einem ersten Zustand, in welchem das Elektronikmodul (1) an eine Schaltungsanordnung angeschlossen ist, in einen zweiten Zustand, in welchem das Elektronikmodul in der Schaltungsanordnung überbrückt ist, ausgebildet sind. 40 45
7. Überbrückungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktsystem (20) mit Anschlussklemmen (2, 3) des Elektronikmoduls (1) leitend verbunden ist. 50
8. Überbrückungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strom-Detektionsmittel (10, 11) den Strom des Elektronikmoduls (1) erfassen. 55

Claims

1. Overcurrent switching apparatus for medium-voltage or high-voltage applications having current detection means (10, 11) for switching a contact system (20), which is associated with them, from a first state to a second state when a threshold current is exceeded, wherein the current detection means (10, 11) which are located in a first current branch are followed via coupling means (12, 13, 33, 34) by operating means (14, 15, 18) which are designed to switch the contact system (20, 39), which is located in a second current branch, from the first state to the second state wherein the current detection means (10, 11) comprise two busbar sections (10, 11) which run parallel to one another, in which the current is carried in opposite senses and of which at least one section (11) can be deformed, wherein the deformable section (11) can be changed from a normal position to an operating position by the threshold current being exceeded.
2. Overcurrent switching apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the coupling means (12, 13) comprise a blocking element (12) which is firmly connected to the deformable section (11).
3. Overcurrent switching apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the operating means (14, 15, 18) comprise an operating member (14) which can be spring-loaded and is designed such that, when a blocking element (12) is in the normal position of the deformable section (11), the operating member (14) is held in a position with a stressed spring (15) and is released in an operating position of the deformable section (11).
4. Overcurrent switching apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the operating member (14) is a moving carriage (14) which can be stressed by means of the spring (15) and has a rigidly connected guide rod (18).
5. Overcurrent switching apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact system (20) is formed from a moving contact (19) which is rigidly connected to the operating means (14, 15, 18), in order to form a conductive connection between a first and a second opposing contact (6, 7).
6. Bridging apparatus for an electronics module (1) having an overcurrent switching apparatus according to one of the preceding claims, wherein the current detection means (10, 11) are designed to switch the contact system (20) associated with them from

a first state, in which the electronics module (1) is connected to a circuit arrangement, to a second state, in which the electronics module is bridged in the circuit arrangement, when a threshold current is exceeded in the electronics module (1).

7. Bridging apparatus according to Claim 6, **characterized in that**

the contact system (20) is conductively connected to connecting terminals (2, 3) of the electronics module (1).

8. Bridging apparatus according to Claim 6 or 7, **characterized in that**

the current detection means (10, 11) detect the current in the electronics module (1).

Revendications

1. Dispositif de coupure en surintensité pour des applications de moyenne tension ou de haute tension, comprenant des moyens (10, 11) de détection du courant pour le passage d'un système (20) de contact, qui leur est associé, lorsqu'un courant de seuil est dépassé, d'un premier état à un deuxième état, dans lequel, en aval des moyens (10, 11) de détection du courant, se trouvant dans une première branche de courant, sont montés, par des moyens (12, 13, 33, 34) d'accouplement, des moyens (14, 15, 18) d'actionnement, lesquels sont constitués pour le passage du premier au deuxième état du système (20) de contact se trouvant dans une deuxième branche de courant, dans lequel les moyens (10, 11) de détection du courant comprennent deux tronçons (10, 11) de barre de courant, qui s'étendent parallèlement l'un à l'autre, dans lesquels le courant passe en sens contraire et dont l'un (11), au moins, est déformable, le tronçon (11) déformable passant d'une position normale à une position de travail, lorsque le courant de seuil est dépassé.
2. Dispositif de coupure en surintensité suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (12, 13) de couplage comprennent un élément (12) de blocage relié rigidement au tronçon (11) déformable.
3. Dispositif de coupure en surintensité suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens (14, 15, 18) d'actionnement comprennent un organe (14) d'actionnement, qui peut être soumis à l'action d'un ressort et qui a une constitution telle que, pour un élément (12) de blocage dans la

position normal du tronçon (11) déformable, l'organe (14) d'actionnement est maintenu dans une position par le ressort (15) bandé et dans une position de travail du tronçon (11) déformable est libéré.

4. Dispositif de coupure en surintensité suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'organe (14) d'actionnement est un chariot (14) mobile, qui peut être soumis à l'action du ressort (15) et qui a une barre (18) de guidage reliée de manière rigide.
5. Dispositif de coupure en surintensité suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système (20) de contact est formé d'un contact (19) mobile relié rigidement aux moyens (14, 15, 18) d'actionnement pour la constitution d'une liaison conductrice entre un premier contact (6) et un deuxième contre-contact (6, 7).
6. Dispositif de shuntage d'un module (1) électronique comprenant un dispositif de coupure en surintensité suivant l'une des revendications précédentes, les moyens (10, 11) de détection du courant étant constitués, pour le passage du système (20) de contact qui leur est associés, lorsqu'un courant de seuil est dépassé dans le module (1) électronique, d'un premier état, dans lequel le module électronique est raccordé à un montage à un deuxième état, dans lequel le module électronique est shunté dans le montage.
7. Dispositif de shuntage suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système (20) de contacts est relié d'une manière conductrice à des bornes (2, 3) de connexion du module (1) électronique.
8. Dispositif de shuntage suivant l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les moyens (10, 11) de connexion du courant détectent le courant du module (1) électronique.

FIG 1

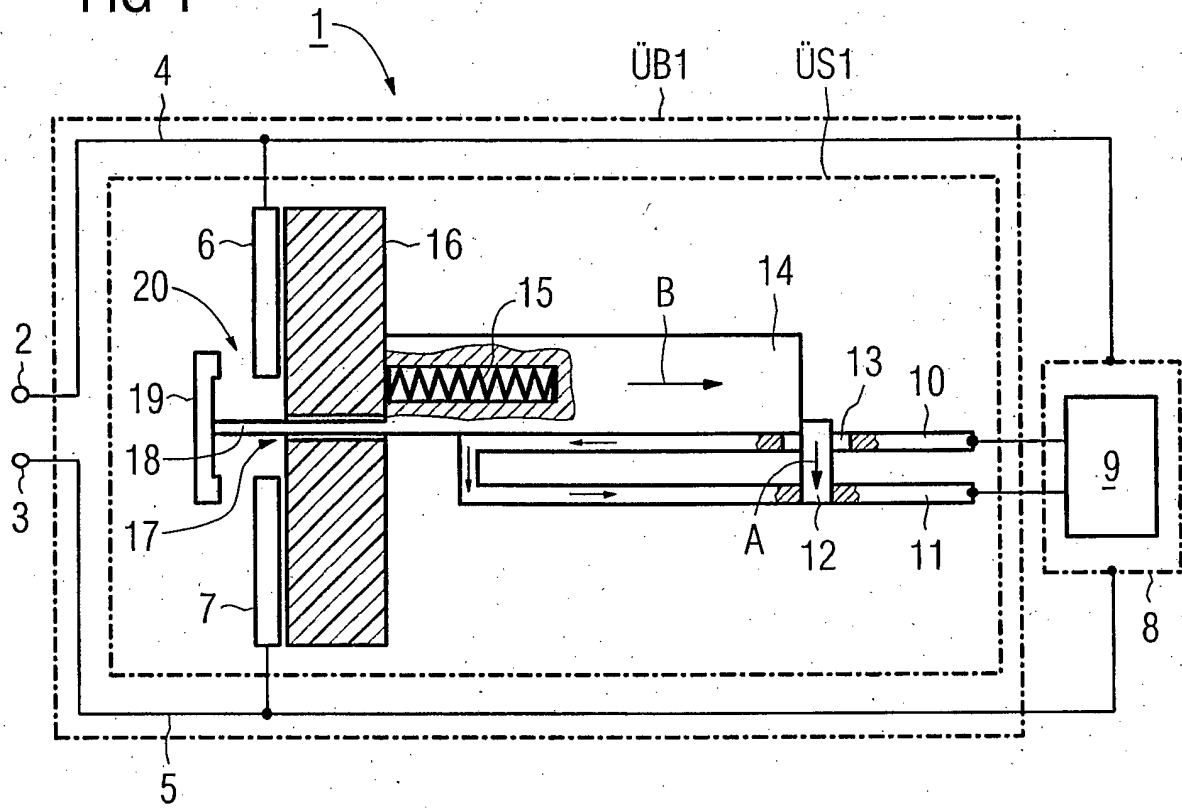
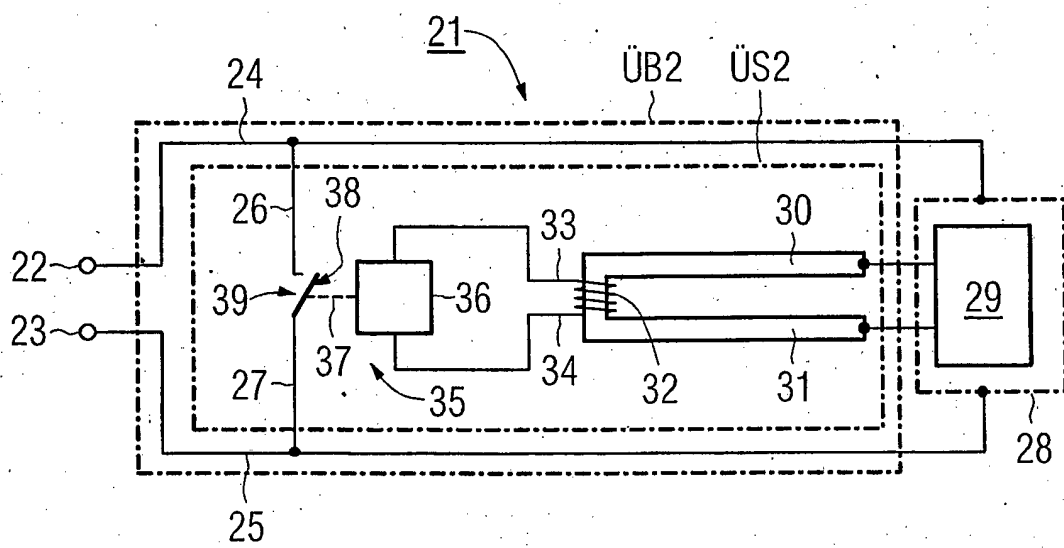


FIG 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10002870 A1 [0002]
- DE 1047915 B [0002]
- EP 1526560 A2 [0002]
- DE 3629040 A1 [0002]
- DE 2005001147 W [0003] [0012]
- DE 10103031 A1 [0013] [0017]