



(11)

EP 2 013 892 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(51) Int Cl.:
H01H 71/50 ^(2006.01) **H01H 71/74** ^(2006.01)
H01H 71/04 ^(2006.01) **H01H 71/12** ^(2006.01)
H01H 71/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06724660.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/004047

(22) Anmeldetag: **29.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/124775 (08.11.2007 Gazette 2007/45)

(54) **ELEKTRISCHER SCHUTZSCHALTER**

ELECTRICAL CIRCUIT BREAKER

COMMUTATEUR DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(73) Patentinhaber: **Ellenberger & Poensgen GmbH D-90518 Altdorf (DE)**

(72) Erfinder: **MECKLER, Peter D-91224 Hohenstadt/Pommelsbrunn (DE)**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte Nordostpark 16 90411 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 973 239 WO-A-99/63636
WO-A-2005/073992 DE-A1- 3 049 365
DE-A1- 10 120 189 DE-T2- 60 003 575
US-A- 4 331 997 US-A- 4 870 531
US-A- 5 534 833 US-A1- 2003 178 893
US-B1- 6 292 717

- "DIN EN 60715; German -- Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten Genormte Tragschienen fuer die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen (IEC 60715:1981 + A1:1995); Deutsche Fassung EN 60715:2001", DIN EN. EUROPEAN STANDARD. EUROPÄISCHE NORM. VDE,, no. 60715:2001, 1 January 2001 (2001-01-01), pages 1-21, XP008137006,
- "Built-in equipment for electrical installations; overall dimensions and related mounting dimensions", DEUTSCHE NORMEN. DIN NORM,, no. 43880, 1 December 1988 (1988-12-01), pages 252-256, XP008136768,

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).

EP 2 013 892 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schutzschalter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Schutzschalter ist beispielsweise aus der EP 0 973 239 A2 zu entnehmen. Derartige Schutzschalter dienen allgemein zum Schutz der Leitungen eines Laststromkreises sowie eines in diesem schaltbar angeordneten Verbrauchers gegen Kurzschluss oder Überlast. Hierzu wird der Laststromkreis an die Außenleiter einer Versorgungs- oder Betriebsspannung über den Schutzschalter angeschlossen, der den Last- oder Steuerstromkreis im Fehlerfall abschaltet. Über das von außen bedienbare Bedienelement ist nach einem Auslösen des Schutzschalters im Fehlerfall ein manuelles Zurücksetzen des Schutzschalters ermöglicht, so dass der Laststromkreis wieder an die Außenleiter der Versorgungs- oder Betriebsspannung angeschlossen ist. Das manuell betätigbare Bedienelement ist üblicherweise eine Schaltwippe oder auch ein Taster.

[0003] Ein einpoliger Schutzschalter ist zum Beispiel aus der DE 101 20 189 A1 bekannt, der auf eine Hutschiene aufrastbar ist und einen manuell betätigbaren Betätigungshebel aufweist.

[0004] In der US 6,292,717 B1 ist ein Energieinformationssystem mit einer berührungssensitiven Tastatur zur Nutzung mit einem Schutzschalter offenbart.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schutzschalter mit verbessertem Bedienkomfort anzugeben.

[0006] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch einen elektrischen Schutzschalter mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Danach ist vorgesehen, dass das Bedienelement als ein berührungssensitives Bedientableau ausgebildet ist, welches in das Gehäuse des Schutzschalters integriert ist. Das auch als "Touchpanel" oder "Touchscreen" bezeichnete Bedientableau ist somit Bestandteil des Schutzschalters. Unter berührungssensitives Bedientableau wird eine Bedieneinheit verstanden, bei der auf einem Tastschirm oder Sensorbildschirm ein Schaltelement elektronisch angezeigt wird, wobei bei einem Berühren des Schirms im Bereich des dargestellten Schaltelements ein Bedienbefehl generiert wird. Das Bedientableau weist hierbei keine beweglichen Schaltelement-Teile auf.

[0007] Durch die Verwendung eines derartigen Touchpanels ist zum einen der Bedienkomfort erhöht, da beispielsweise zum Zurücksetzen des Schutzschalters nach einem Auslösen bei einem Fehlerfall lediglich ein Berühren des Touchpanels erforderlich ist. Zugleich ist durch die Integration des Bedientableaus in den Schutzschalter die Möglichkeit eines erhöhten Funktionsumfangs eröffnet. Insbesondere besteht die Möglichkeit, über das Bedientableau ein mehrfunktionales Bedienmenü bereit zu stellen, so dass insgesamt das als Bedientableau ausgebildete Bedienelement multifunktional ausgebildet sein kann. Schließlich ist im Vergleich zu ei-

nem mechanischen Kippschalter oder Taster die mechanische Konstruktion einfacher und die mechanische Störanfälligkeit geringer.

[0008] Gemäß einer zweckdienlichen Weiterbildung ist das Bedientableau zugleich auch als Anzeigeelement zur Anzeige einer aktuellen Statusinformation des Schutzschalters ausgebildet. Insbesondere wird über das Bedientableau daher angezeigt, ob der Schutzschalter im Nachgang zu einem Fehlerfall ausgelöst hat und sich in der "Aus"-Position befindet oder ob er sich in der normalen Betriebsposition "Ein" befindet. Durch die Multifunktionalität des auch als Anzeigeelement fungierenden Bedientableaus können auch hier die unterschiedlichsten Informationen angezeigt oder über ein Menü abrufbar angezeigt werden.

[0009] Um eine einfache Zugänglichkeit zu erreichen, ist das Bedientableau gemäß einer zweckdienlichen Ausgestaltung in die Frontseite des Gehäuses integriert und bildet insbesondere einen Großteil der Frontseite, um eine möglichst große Fläche für das Bedientableau zur Verfügung zu haben.

[0010] Bevorzugt ist das Bedientableau mit einer Steuereinrichtung verbunden, welche zur Abgabe eines Steuersignals ausgebildet ist, wobei das Steuersignal eine Betätigung des Schaltelements in Abhängigkeit der Bedienung des Bedientableaus nach sich zieht. Die Steuereinrichtung setzt daher die über das Touchpanel eingegebenen Bedienbefehle in entsprechende Steuerbefehle oder Steuersignale um. Gleichzeitig steuert die Steuereinrichtung auch die am Bedientableau angezeigten Informationen, wie beispielsweise Statusinformationen über den Zustand des Schutzschalters. Bevorzugt ist dabei die Steuereinrichtung auch mit einem Speicher versehen, welcher Informationen enthält, beispielsweise über bestehende Konfigurationszustände des Schutzschalters oder auch über die Historie, beispielsweise Informationen, zu welchem Zeitpunkt der Schutzschalter ausgelöst hat, etc. Diese Informationen sind bevorzugt auslesbar oder am Bedientableau anzeigbar und können somit auch im Nachgang zu einem Fehlerfall für eine Fehlerdiagnose herangezogen werden, beispielsweise zur Auswertung, wann der Fehler aufgetreten ist.

[0011] Gemäß einer zweckdienlichen Weiterbildung ist der Schutzschalter weiterhin über das Bedientableau konfigurierbar. Es werden beispielsweise über das Bedientableau Auslöseschwellwerte eingestellt.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Schaltelement ein elektronisches Schaltelement, wie intelligente Leistungshalbleiter oder Halbleiterschaltelemente wie FET- oder MOS-Bauelemente. Das Bedientableau ist hierbei über die Steuereinrichtung mit dem Schaltelement zu dessen Betätigung verbunden. Die Integration des Touchpanels in einen elektronischen Schutzschalter mit einem derartigen elektronischen Schaltelement ist von besonderem Vorteil, da für die Betätigung des Schaltelements elektrische Steuersignale ausreichen, die in einfacher Weise von der Steuereinrichtung direkt erzeugt werden.

[0013] Alternativ zu dieser Ausbildung mit dem elektronischen Schaltelement weist das Schaltelement ein mechanisch betätigbares Schaltglied auf, wobei zur Betätigung des Schaltglieds ein Aktuator vorgesehen ist, der mit Hilfe des Steuersignals aktiviert wird. Ein derartiger Aktuator ist beispielsweise ein elektromotorischer Antrieb, mit dem das mechanische Schaltglied in die normale Betriebsposition "Ein" bringbar ist. Alternativ zu einem elektromotorischen Antrieb kann auch ein magnetisch wirkender Aktuator vorgesehen sein.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischen und stark vereinfachten Darstellungen:

Fig. 1 ein stark vereinfachtes Blockschaltbild eines elektronischen Schutzschalters mit einem berührungssensitiven Bedientableau und

Fig. 2 eine stark vereinfachte Blockbilddarstellung eines mechanischen Schutzschalters mit einem berührungssensitiven Bedientableau.

[0015] In den Figuren sind gleich wirkende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Der in den Figuren lediglich stark vereinfachte skizzierte Schutzschalter 2 ist in einem Laststromkreis 4 geschaltet. Im Laststromkreis 4 sind eine Spannungsquelle 6 zur Bereitstellung einer Betriebsspannung U sowie eine Last 8, beispielsweise eine Maschine in einer Produktionsstraße, ein Motor oder ein sonstiger elektrischer Verbraucher, angeordnet. Die Last 8 ist über eine Leitung 10 mit der Betriebsspannung verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist lediglich eine einpolige Verbindung der Last 8 mit der Spannungsquelle 6 dargestellt. Prinzipiell kann die Last 8 auch mehrpolig mit der Spannungsquelle 6 verbunden sein. Bei einer mehrpoligen Versorgung wird üblicherweise jeder Strang der Leitung 10 über jeweils einen Schutzschalter 2 oder eine Schutzschalteinrichtung überwacht.

[0017] Der Schutzschalter 2 schützt die Leitung 10 sowie die Last 8 gegen einen Überlaststrom oder gegen einen Kurzschlussstrom.

[0018] Zur Ausübung des Überstromschutzes weist der Schutzschalter eine hier im Einzelnen nicht näher dargestellte Überstromschutzschaltung auf.

[0019] Wird der vorgegebene Nennstrom überschritten, so trennt ein Schaltelement 12 des Schutzschalters die Last 8 vom Laststromkreis 4. Im Falle des in Fig. 1 dargestellten Schutzschalters 2 ist das Schaltelement als ein elektronisches Schaltelement ausgebildet, beispielsweise als ein Leistungshalbleiter, ein FET- oder MOS-Halbleiterbauteil oder dergleichen. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 umfasst das Schaltelement 12 ein mechanisch betätigbares Schaltglied 14. Das Schaltglied 14 ist als ein thermisch, thermisch-magnetischer oder ähnlicher Schutzschalter ausgebildet. Auch ein reiner Schaltkontakt ist möglich, wenn der Strom erfasst wird und über die Steuereinrichtung 22 ein Auslösesignal zum

Betätigen des Schaltglieds 14 erzeugt wird

[0020] Der Schutzschalter 2 weist ein in den Figuren gestrichelt dargestelltes Gehäuse 16 auf. In dessen Frontseite 18 ist ein berührungssensitives Bedientableau 20, allgemein auch als Touchpanel bezeichnet, integriert. Das Bedientableau 20 ist mit einer Steuereinrichtung 22 verbunden. Diese ist wiederum im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 mit dem elektronischen Schaltelement 12 und im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 mit einem Aktuator 24 verbunden. Der Aktuator 24 wirkt über ein Stellglied 26 auf das Schaltglied 14 ein.

[0021] Im Betrieb werden von der Steuereinrichtung 22 an das Bedientableau 20 Statussignale $S1$ übermittelt. In der Gegenrichtung werden von dem Bedientableau 20 an die Steuereinrichtung 22 Kontroll- oder Steuersignale $C1$ übermittelt. In Abhängigkeit der Kontrollsignale $C1$ gibt die Steuereinrichtung 22 Kontrollsignale $C2$ an das elektronische Schaltelement 12 bzw. an den Aktuator 24 weiter. Diese übermitteln wiederum Statussignale $S2$ an die Steuereinrichtung 22.

[0022] Im Betrieb überwacht der Schutzschalter 2 den Laststromkreis 8 auf Überstrom. Der aktuelle Status des Schaltelements 12 wird als Statussignal $S2$ an die Steuereinrichtung 22 und von dieser als Statussignal $S1$ weiter an das Bedientableau 20 übermittelt, welches zugleich auch als Anzeigeelement ausgebildet ist, und den aktuellen Status anzeigt.

[0023] Wird ein Überstrom erfasst, so löst der Schutzschalter 2 aus und das Schaltelement 12 trennt die Last 8 vom Laststromkreis 4, wie dies beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist. Der veränderte Status wird auf dem Bedientableau 20 dargestellt. Sobald der den Überstrom verursachende Fehler wieder behoben ist, muss das Schaltelement 12 wieder in die übliche Betriebsposition gebracht werden. Dies geschieht durch ein manuelles Betätigen, indem eine berührungssensitive Fläche des Bedientableaus 20 durch ein Berühren betätigt und das Kontrollsignal $C1$ veranlasst wird. Dieses wird in der Steuereinrichtung 22 zum Kontrollsignal $C2$ umgesetzt, so dass das Schalten des Schaltelements 12 in die Ausgangsposition veranlasst wird. Im Falle des elektronischen Schaltelements 12 wird das Schalten unmittelbar durch das Kontrollsignal $C2$ hervorgerufen, welches also ein Steuersignal zur direkten Ansteuerung des elektronischen Bauelements ist. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 wird durch das Kontrollsignal $C2$ der Aktuator 24 und über diesen mittelbar das Stellglied 26 angesteuert.

[0024] Das Bedientableau 20 überdeckt bevorzugt die gesamte oder nahezu die gesamte Fläche der Frontseite 18, um eine möglichst große Bedien- und Anzeigefläche bereit zu stellen. Bei einer mechanischen oder auch elektronischen Kopplung mehrerer Schutzschalter 2, die beispielsweise auf einer Hutschiene nebeneinander angeordnet sind und die jeweils zum Schalten einer Ader einer mehrpoligen Leitung vorgesehen sind, ist bevorzugt lediglich ein Bedientableau für die mehreren Schutzschalter 2 vorgesehen. Die jeweiligen Schaltelemente 12 der mehreren Schutzschalter 2 werden gemeinsam über das

Bedientableau 20 betätigt. Auch werden die Statusinformationen auf dem Bedientableau 20 gemeinsam angezeigt.

[0025] Durch die Integration des Bedientableaus 20 in das Gehäuse 16 in Verbindung mit der Steuereinrichtung 22 ist ein deutlicher Mehrwert für den Nutzer geschaffen. Neben den herkömmlichen mechanischen Bedienelementen wie z. B. Schaltwippen bietet nämlich die Verwendung des Bedientableaus 20 die Möglichkeit der Integration mehrerer Funktionen. Hervorzuheben ist hierbei insbesondere die Anzeigefunktionalität, die den Nutzer insbesondere über den aktuellen Status des Schutzschalters 2 informiert. Von besonderem Vorteil ist die Variabilität des Bedientableaus 20. Prinzipiell ist über die Steuereinrichtung 20 nämlich eine weitgehend freie Steuerbarkeit des Bedientableaus 22 gegeben. Es besteht somit die Möglichkeit, sowohl vielschichtige Informationen anzuzeigen als auch vielschichtige Bedieneingaben zu ermöglichen. So wird beispielsweise bei dem elektronischen Schutzschalter 2 gemäß Fig. 2 über das Bedientableau 20 eine Konfiguration und Einstellmöglichkeit des Schutzschalters 2 vorgesehen. Über das Bedientableau 20 lassen sich daher vorzugsweise die Nennströme auswählen, ab denen der Schutzschalter 2 auslösen soll. In bevorzugten weiteren Varianten werden zudem Informationen über den Zustand des Schutzschalters 2 zumindest temporär abgespeichert, um somit beispielsweise zu Diagnosezwecken abgerufen werden zu können. Beispielsweise umfasst die Steuereinrichtung 22 einen Speicher, in dem Informationen über den Zeitpunkt des Auslösens des Schutzschalters 2 hinterlegt sind.

[0026] Insgesamt ist daher mit der Integration des Bedientableaus 20 in das Gehäuse 16 ein hoher Bedienkomfort mit hohem Nutzwert erreicht.

[0027] Die Integration des Bedientableaus 20 wurde zu Fig. 1 und 2 beispielhaft anhand eines Überstromschutzschalters erläutert. In gleicher Weise lässt sich das Bedientableau 20 auch in andere Arten von Schutzschaltern, beispielsweise Fehlerstromschutzschalter, integrieren.

Bezugszeichenliste

[0028]

2	Schutzschalter
4	Lastkreis
6	Spannungsquelle
8	Last
10	Leitung
12	Schaltelement
14	Schaltglied
16	Gehäuse
18	Frontseite
20	Bedientableau
22	Steuereinrichtung
24	Aktuator

26 Stellglied

C1,C2 Kontrollsignal

S1,S2 Statussignal

5 U Betriebsspannung

Patentansprüche

- 10 1. Elektrischer Schutzschalter (2), insbesondere Überstromschutzschalter, zum Unterbrechen eines Stromkreises (4), mit einem Gehäuse (16), in dessen Innenraum ein Auslösemechanismus mit einem Schaltelement (12) zum Trennen einer Versorgungsleitung (10) angeordnet ist, wobei zum manuellen Schalten des Schaltelements (12), nämlich zum Zurücksetzen des Schaltelements (12) nach einem Auslösen, ein Bedienelement vorgesehen ist, wobei der Schutzschalter (2) zur Anordnung auf einer Hutschiene und als einpoliger Schutzschalter (2) ausgebildet ist und bei dem im Betrieb lediglich eine Leitungsader am Gehäuse (16) angeschlossen ist, welche über das Schaltelement (12) trennbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Gehäuse (16), in dem auch das Schaltelement (12) angeordnet ist, ein berührungssensitives Bedientableau (20) als das Bedienelement integriert ist, über das das Schaltelement manuell schaltbar ist.
- 20 2. Schutzschalter (2) nach Anspruch 1, bei dem das Bedientableau (20) in einer Frontseite (18) des Gehäuses (16) integriert ist und weiterhin die Versorgungsleitung (10) am Gehäuse (16) angeschlossen ist.
- 25 3. Schutzschalter (2) nach Anspruch 2, bei dem das Bedientableau (20) einen Großteil der Frontseite (18) bildet.
- 30 4. Schutzschalter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedientableau (20) zugleich als Anzeigeelement zur Anzeige einer aktuellen Statusinformation ausgebildet ist.
- 35 5. Schutzschalter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedientableau (20) mit einer Steuereinrichtung (22) verbunden ist, die zur Abgabe eines Steuersignals (C2) zur Betätigung des Schaltelements (12) in Abhängigkeit der Bedienung des Bedientableaus (20) ausgebildet ist.
- 40 6. Schutzschalter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der über das Bedientableau (20) konfigurierbar ist.
- 45 7. Schutzschalter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Schaltelement (12) ein elektronisches Schaltelement ist und mit dem Bedien-
- 50

tableau (20) zur Übermittlung eines Steuersignal (C1,C2) verbunden ist.

8. Schutzschalter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Schaltelement (2) ein mechanisch betätigbares Schaltglied (14) aufweist und zur Betätigung des Schaltglieds (14) ein Aktuator (24) vorgesehen ist, der über das Bedientableau (10) ansteuerbar ist.

Claims

1. Electrical circuit breaker (2), in particular overcurrent circuit breaker, for interrupting an electrical circuit (4), having a housing (16) in the interior of which a tripping mechanism with a switching element (12) is arranged in order to disconnect a supply line (10), an operator control element being provided in order to manually switch the switching element (12), specifically in order to reset the switching element (12) after it has been tripped, the circuit breaker (2) being designed to be arranged on a top-hat rail and as a single-pole circuit breaker (2), and in which circuit breaker only one line core, which can be disconnected by means of the switching element (12), is connected to the housing (16) during operation, **characterized in that** a touch-sensitive operator control panel (20) is integrated in the housing (16), in which the switching element (12) is also arranged, as the operator control element by means of which the switching element can be manually switched.
2. Circuit breaker (2) according to Claim 1, in which the operator control panel (20) is integrated in a front face (18) of the housing (16), and furthermore the supply line (10) is connected to the housing (16).
3. Circuit breaker (2) according to Claim 2, in which the operator control panel (20) forms a large part of the front face (18).
4. Circuit breaker (2) according to one of the preceding claims, in which the operator control panel (20) is simultaneously in the form of a display element for displaying up-to-date status information.
5. Circuit breaker (2) according to one of the preceding claims, in which the operator control panel (20) is connected to a control device (22) which is designed to emit a control signal (C2) in order to operate the switching element (12) as a function of operation of the operator control panel (20).
6. Circuit breaker (2) according to one of the preceding claims, which circuit breaker can be configured by means of the operator control panel (20).

7. Circuit breaker (2) according to one of the preceding claims, in which the switching element (12) is an electronic switching element and is connected to the operator control panel (20) in order to transmit a control signal (C1, C2).

8. Circuit breaker (2) according to one of Claims 1 to 6, in which the switching element (12) has a mechanically operated switching member (14) and an actuator (24), which can be activated by means of the operator control panel (20), is provided in order to operate the switching member (14).

Revendications

1. Disjoncteur électrique (2), notamment disjoncteur de protection contre les surintensités, pour interrompre un circuit électrique (4), comprenant un boîtier (16) dans l'espace intérieur duquel est disposé un mécanisme de déclenchement avec un élément de commutation (12) pour déconnecter une ligne d'alimentation (10), un élément de commande étant prévu pour la commutation manuelle de l'élément de commutation (12), à savoir pour le réarmement de l'élément de commutation (12) après un déclenchement, le disjoncteur (2) étant configuré pour être monté sur un rail DIN et en tant que disjoncteur (2) unipolaire et avec lequel, en fonctionnement, un seul fil de ligne est raccordé au boîtier (16), lequel peut être déconnecté par le biais de l'élément de commutation (12), **caractérisé en ce que** dans le boîtier (16) dans lequel est également disposé l'élément de commutation (12) est intégré un tableau de commande (20) sensible au toucher en tant qu'élément de commande par le biais duquel l'élément de commutation peut être commuté manuellement.
2. Disjoncteur (2) selon la revendication 1, avec lequel le tableau de commande (20) est intégré dans une face avant (18) du boîtier (16) et la ligne d'alimentation (10) est en outre raccordée au boîtier (16).
3. Disjoncteur (2) selon la revendication 2, avec lequel le tableau de commande (20) forme une grande partie de la face avant (18).
4. Disjoncteur (2) selon l'une des revendications précédentes, avec lequel le tableau de commande (20) est en même temps configuré sous la forme d'un élément indicateur pour indiquer une information d'état actuelle.
5. Disjoncteur (2) selon l'une des revendications précédentes, avec lequel le tableau de commande (20) est relié avec un dispositif de contrôle (22) qui est configuré pour délivrer un signal de contrôle (C2) pour actionner l'élément de commutation (12) en

fonction de la commande du tableau de commande (20).

6. Disjoncteur (2) selon l'une des revendications précédentes, lequel peut être configuré par le biais du tableau de commande (20). 5
7. Disjoncteur (2) selon l'une des revendications précédentes, avec lequel l'élément de commutation (12) est un élément de commutation électronique et est relié avec le tableau de commande (20) pour la communication d'un signal de contrôle (C1, C2). 10
8. Disjoncteur (2) selon l'une des revendications 1 à 6, avec lequel l'élément de commutation (12) présente un organe de commutation (14) qui peut être actionné mécaniquement et il est prévu un actionneur (24) pour l'actionnement de l'organe de commutation (14), lequel peut être commandé par le biais du tableau de commande (20). 15 20

25

30

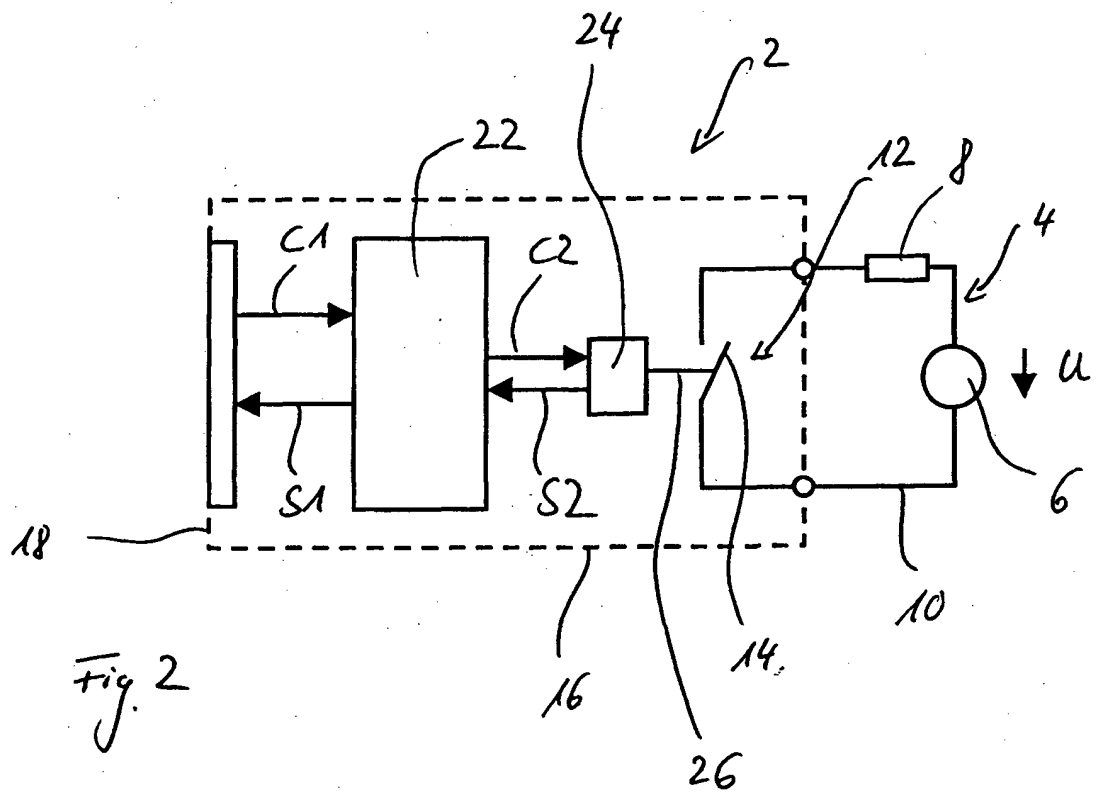
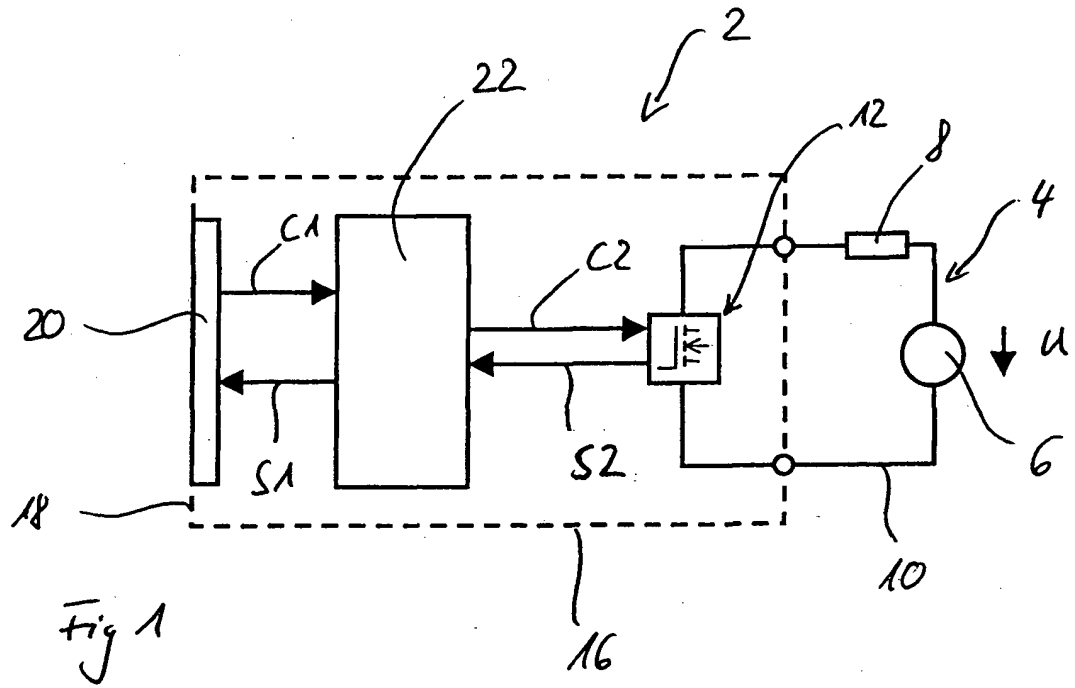
35

40

45

50

55



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

- EP 0973239 A2 [0002]
- DE 10120189 A1 [0003]
- US 6292717 B1 [0004]