

(19)



(11)

EP 2 417 615 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(51) Int Cl.:
H01H 83/00 (2006.01) H01H 83/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10716285.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/002214

(22) Anmeldetag: **09.04.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/115633 (14.10.2010 Gazette 2010/41)

(54) FERNABSCHALTUNG EINES INSTALLATIONSSCHALTGERÄTES

REMOTE DE-ENERGIZING OF AN INSTALLATION SWITCHING DEVICE

COUPURE À DISTANCE D'UN APPAREIL COMMUTATEUR D'INSTALLATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.04.2009 DE 102009016737**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.2012 Patentblatt 2012/07

(73) Patentinhaber: **ABB AG**
68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **WIELAND, Ralf**
69429 Waldbrunn (DE)

- **PUMP, Wolfgang**
09427 Ehrenfriedersdorf (DE)
- **EPPE, Klaus-Peter**
69429 Waldbrunn (DE)
- **SIEDELHOFER, Bernd**
69121 Heidelberg (DE)
- **MASCHKE, Norbert**
01309 Dresden (DE)
- **SCHICH, Klaus**
01109 Dresden (DE)
- **PROTZ, Robert**
01445 Radebeul (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 399 283 EP-A2- 1 980 861

EP 2 417 615 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 Auslöseeinheit zum Anbau an ein Installationsschaltgerät, mit einer Koppelvorrichtung, die eine Einschalt- und eine Auslösestellung einnehmen kann und die bei Anbau an ein Installationsschaltgerät mit einer Auslösevorrichtung des Installationsschaltgerätes koppelbar ist, wobei die Auslöseeinheit einen Signalstrompfad umfasst, der ein Schlagankersystem enthält, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin die Kombination eines Installationsschaltgerätes, insbesondere eines Leitungsschutzschalters oder eines Hauptleitungsschutzschalters, mit einer solchen Auslöseeinheit.

[0003] Eine gattungsgemäße Auslöseeinheit ist beispielsweise auch unter dem Begriff Arbeitsstromauslöser bekannt. Ein Arbeitsstromauslöser ist ein elektrisches Installationsschaltgerät, das als Zusatzmodul an einen Leitungsschutzschalter angesteckt werden kann und mit dessen Hilfe der Leitungsschutzschalter geschaltet werden kann. Die Kopplung zwischen dem Arbeitsstromauslöser und dem Leitungsschutzschalter ist so gestaltet, dass bei Auslösung des Arbeitsstromauslösers dieser den Auslösehebel des Leitungsschutzschalters in dessen Auslösestellung bringt, und den Auslösehebel des Leitungsschutzschalters ansonsten freigibt.

[0004] Die Anmeldung EP-0 399 283 A offenbart eine Auslöseeinheit zum Anbau an ein Installationsschaltgerät, mit einer Koppelvorrichtung, die eine Einschalt- und eine Auslösestellung einnehmen kann und die bei Anbau an ein Installationsschaltgerät mit einer Auslösevorrichtung des Installationsschaltgerätes koppelbar ist, wobei die Auslöseeinheit einen Signalstrompfad umfasst, der ein Schlagankersystem enthält, wobei die Auslöseeinheit eine Übertragungsbaugruppe (6) umfasst.

[0005] In der DE 10 2007 017922 A1 ist eine fernsteuerbare Stromunterbrechung beschrieben, bei der ein selektiver Hauptleitungsschutzschalter über ein Verbindungsorgan mit einem Arbeitsstromauslöser gekoppelt ist. Wenn der Arbeitsstromauslöser auslöst, wird dessen Auslösung über das Verbindungsorgan auf den Auslösehebel des Schaltwerks des selektiven Hauptleitungsschutzschalters übertragen, so dass dieser das Schaltwerk des selektiven Hauptleitungsschutzschalters entklinkt. In dieser Anwendung soll der selektive Hauptleitungsschutzschalter nach Wegfall der Auslösung des Arbeitsstromauslösers nicht sofort wieder einschaltbar sein, sondern nur durch eine dazu autorisierte Person mit einem Spezialwerkzeug. Dazu ist das Verbindungsorgan speziell ausgestaltet, so dass es nach Wegfall der Auslösung des Arbeitsstromauslösers den Auslösehebel des selektiven Hauptleitungsschutzschalters in dessen Entklinkungsstellung festhält, so lange, bis mit dem Spezialwerkzeug entweder der Arbeitsstromauslöser oder der selektive Hauptleitungsschutzschalter wieder zurückgesetzt werden. Jedoch ist es dazu erforderlich, dass sich Personal zu dem Ort der Schalthandlung be-

gibt, was entsprechend aufwändig ist.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Auslöseeinheit so weiterzubilden, dass mit ihrer Hilfe der angebaute Leitungsschutzschalter sowohl ferngesteuert ausgeschaltet sowie ferngesteuert zum Wiedereinschalten freigegeben werden kann. Es ist weiterhin eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kombination eines Leitungsschutzschalters mit einer Auslöseeinheit anzugeben, bei der der Leitungsschutzschalter sowohl durch die Auslöseeinheit ferngesteuert ausgeschaltet sowie ferngesteuert zum Wiedereinschalten freigegeben werden kann.

[0007] Bezüglich der Auslöseeinheit wird die Aufgabe gelöst durch eine gattungsgemäße Auslöseeinheit mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Bezüglich der Kombination aus Leitungsschutzschalter und Auslöseeinheit wird die Aufgabe gelöst durch Anspruch 15.

[0008] Erfindungsgemäß also umfasst die Auslöseeinheit eine Übertragungsbaugruppe, mit einem zwischen einer ersten und einer zweiten Schaltstellung längsverschieblich gelagerten Bewegungselement zur Kopplung mit der Koppelvorrichtung, mit einem Sperrglied zum Sperren der Bewegung des Bewegungselements, mit einem Schaltglied zum abwechselnden Bewegen und Freigeben des Bewegungselements, mit einem Antriebsglied zum abwechselnden Antreiben und Freigeben des Schaltgliedes, wobei das Schaltglied und das Sperrglied um eine gemeinsame Achse drehbar gelagert und mit dem Bewegungselement in Eingriff bringbar sind, und wobei das Antriebsglied von dem Schlagankersystem zum Herbeiführen einer Antriebsbewegung beaufschlagbar ist.

[0009] Die Auslöseeinheit kann von einer entfernt liegenden Stelle aus ein Auslösesignal bekommen, das in Form eines elektrischen Stromes durch den Signalstrompfad fließt. Auf einen ersten Stromimpuls hin führt das Antriebsglied eine Antriebsbewegung aus. Diese kann beispielsweise in einer Längsverschiebung des Antriebsgliedes liegen. Bei dieser Antriebsbewegung treibt das Antriebsglied das Schaltglied an. Das Schaltglied dreht sich dabei um seine Achse und bewegt dabei das Bewegungselement, beispielsweise so, dass sich dieses, ausgehend von seiner zweiten Schaltstellung, entgegen der Verschieberichtung des Antriebsgliedes in seine erste Schaltstellung hinein längs verschiebt. Bei seiner durch das Schaltglied erzwungenen Bewegung wirkt das Bewegungselement in seiner ersten Schaltstellung auf die Koppelvorrichtung ein und bringt diese in die Auslösestellung.

[0010] Wenn das Auslösesignal nicht mehr anliegt, sperrt das Sperrglied die Bewegung des Bewegungselements. Das Bewegungselement kann aus der ersten Schaltstellung nicht in die zweite Schaltstellung zurück gelangen. Die Koppelvorrichtung bleibt in ihrer Auslösestellung gehalten, auch wenn der Stromimpuls im Signalstrompfad nicht mehr anliegt und das Schlagankersystem daher nicht mehr auf das Antriebsglied einwirkt.

[0011] Dadurch bleibt dann auch über die Koppelvorrichtung das Schaltwerk des angebauten Leitungsschutzschalters entklinkt. Ein Einschalten des Leitungsschutzschalters von Hand kann nicht erfolgen.

[0012] Um den Leitungsschutzschalter zum Wiedereinschalten freizugeben, muß das Bewegungselement in seine zweite Schaltstellung zurück gelangen. Das geschieht erfindungsgemäß dadurch, dass ein zweiter Stromimpuls im Signalstrompfad das Schlagankersystem veranlasst, eine erneute Antriebsbewegung des Antriebsgliedes herbeizuführen. Bei dieser erneuten Antriebsbewegung treibt das Antriebsglied das Schaltglied wieder an. Das Schaltglied dreht sich dabei weiter um seine Achse und gibt jetzt das Bewegungselement frei für die Bewegung hin in die zweite Schaltstellung. In der zweiten Schaltstellung gibt das freigegebene Bewegungselement auch die Koppelvorrichtung frei. Jetzt ist das Schaltwerk des angebauten Leitungsschutzschalters über die Koppelvorrichtung wieder zum Verklinden freigegeben, es verklinkt und der Leitungsschutzschalter kann von Hand wieder eingeschaltet werden.

[0013] Bei einem erneuten Stromimpuls im Signalstrompfad würde das Spiel von vorne beginnen. Die Übertragungsbaugruppe arbeitet wie ein Schrittschaltwerk. Bei aufeinanderfolgenden Stromimpulsen wird das Bewegungselement abwechselnd zwischen seiner ersten und zweiten Schaltstellung hin- und her bewegt. In seiner ersten Schaltstellung wird es nach Abfall des Stromimpulses gehalten, und auf einen nachfolgenden Impuls hin erst wieder in seine zweite Schaltstellung verbracht.

[0014] Wie oben erläutert, ist eine erfindungsgemäße Auslöseeinheit also in der Lage, ferngesteuert einen angeschlossenen Leitungsschutzschalter auszuschalten und ein Wiedereinschalten von Hand zu verhindern, bis das Wiedereinschalten durch einen Stromimpuls in dem Signalstrompfad wieder zugelassen wird.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sowie weitere Vorteile sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist dass der Schaltzustand der Auslöseeinheit mittels einer Schaltstellungsanzeige ablesbar.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst die Koppelvorrichtung einen drehbar gelagerten Auslösehebel mit daran befindlichem Kuppelhebel.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung hat das Bewegungselement einen Haken, mit dem es mit dem Auslösehebel in Eingriff steht.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind das Schaltglied und das Sperrglied an einem Schaltrad befestigt.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Bewegungselement mittels einer ersten Feder mit dem Antriebsglied gekoppelt.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Schaltglied zum Bewegen des Be-

wegungselements entgegen der rückstellenden Kraft der ersten Feder in die erste Schaltstellung hinein und zum Freigeben des Bewegungselements in Richtung der rückstellenden Kraft der Feder in die zweite Schaltstellung hinein eingerichtet.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Schaltglied mittels einer zweiten Feder mit dem Antriebsglied gekoppelt.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Antriebsglied zum Antreiben des Schaltgliedes entgegen der rückstellenden Kraft der zweiten Feder bei Durchführen seiner Antriebsbewegung und zum Zurückstellen aufgrund der rückstellenden Kraft der zweiten Feder bei fehlender Antriebsbewegung eingerichtet.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst die Auslöseeinheit ein Isolierstoffgehäuse mit einer Breitseite, mit der es an die Breitseite eines Installationsschaltgerätes angereicht werden kann.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung entspricht die Außenkontur des Isolierstoffgehäuses der Außenkontur eines Installationsschaltgerätes.

[0026] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind der Signalstrompfad und das Schlagankersystem der Auslöseeinheit aufgebaut wie der Hauptstrompfad und das Schlagankersystem eines Installationsschaltgerätes.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung durchgreift der Kuppelhebel die Breitseite des Isolierstoffgehäuses an einer seitlichen Öffnung.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst das Schlagankersystem eine Spule mit Kern und einem beweglichen Anker, der mit einem Stößel gekoppelt ist, wobei bei Stromfluss im Signalstrompfad der Anker den Stößel gegen das Antriebsglied schlägt.

[0029] Ein erfindungsgemäßes Installationsschaltgerät ist insbesondere ein Leitungsschutzschalter oder ein selektiver Hauptleitungsschutzschalter, mit einer daran angereicherten Auslöseeinheit, wobei die Auslöseeinheit eine Koppelvorrichtung hat, die eine Einschalt- und eine Auslösestellung einnehmen kann und die mit der Auslösevorrichtung des Installationsschaltgerätes gekoppelt ist, wobei die Auslöseeinheit einen Signalstrompfad umfasst, der ein Schlagankersystem enthält, wobei die Auslöseeinheit eine Übertragungsbaugruppe umfasst, mit einem zwischen einer ersten und zweiten Schaltstellung längsverschieblich gelagerten Bewegungselement zur Kopplung mit der Koppelvorrichtung, mit einem Sperrglied zum Sperren der Bewegung des Bewegungselements, mit einem Schaltglied zum abwechselnden Bewegen und Freigeben des Bewegungselements, mit einem Antriebsglied zum abwechselnden Antreiben und Freigeben des Schaltgliedes, wobei das Schaltglied und das Sperrglied um eine gemeinsame Achse drehbar gelagert und mit dem Bewegungselement in Eingriff bringbar sind, und wobei das Antriebsglied von dem Schlag-

ankersystem zum Herbeiführen einer Antriebsbewegung beaufschlagbar ist.

[0030] Anhand der Zeichnungen, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, soll die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0031] Es zeigt

- Figur 1 die Einsicht in eine erfindungsgemäße Auslöseeinheit,
- Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der Übertragungsbaugruppe mit der Koppelvorrichtung, sowie
- Figur 3 eine isolierte Darstellung des Antriebsgliedes in seinem Zusammenwirken mit dem Bewegungselement.

[0032] Es werde zunächst die Figur 1 betrachtet. Die Auslöseeinheit 1 hat ein Isolierstoffgehäuse 9, welches als Schalengehäuse aus zwei Halbschalen zusammengesetzt ist und in seiner Umfangskontur und seinen Abmessungen dem Isolierstoffgehäuse eines selektiven Hauptleitungsschutzschalters entspricht, wie er beispielsweise in der DE 10 2008 117472 A1 beschrieben ist. In der Fig. 1 ist die obere Halbschale abgenommen, so dass das Innere der Auslöseeinheit 1 sichtbar wird.

[0033] Die Auslöseeinheit 1 ist an einen selektiven Hauptleitungsschutzschalter entweder rechts oder links anbaubar, vorzugsweise wird sie rechts angebaut.

[0034] Das Isolierstoffgehäuse 9 hat eine Frontseite 94, Schmalseiten 93, 92, Breitseiten und eine Befestigungsseite. Bezüglich der Gestaltung der Befestigungsseite und der dort vorgesehenen Baugruppen zur Befestigung der Auslöseeinheit 1 auf Stromschienen in einem Zählerkasten einer Installationsverteilung entspricht es ebenfalls dem Gehäuse eines selektiven Hauptleitungsschutzschalters.

[0035] Zwischen einer Eingangsklemme 25 an einer Schmalseite und einer Ausgangsklemme, von der in der Fig. 1 nur der Klemmenbetätigungshebel 26 zu sehen ist, verläuft ein dem Hauptstrompfad eines selektiven Hauptleitungsschutzschalters nachempfundener Signalstrompfad, in dem ein Magnetsystem, auch Schlagankersystem 5 sich befindet. Dieses umfasst einen Magnetkreis mit einer Spule, einem Kern, einem beweglichen Anker und einem Stößel, letztgenannte Komponenten sind in der Fig. 1 nicht dargestellt.

[0036] Anstelle des Kontakthebels eines selektiven Hauptleitungsschutzschalters befindet sich, längsverschieblich um eine gehäusefesten Achse 91 gelagert, eine Übertragungsbaugruppe 6. Diese arbeitet wie ein Schrittschaltwerk. Sie setzt sich zusammen - siehe hierzu Fig. 3 - aus einem Antriebsglied 10, welches wie ein einseitig offener Kasten ausgebildet ist und auch als Traverse bezeichnet wird, und einem Bewegungselement 2, welches auch als Zugkoppel bezeichnet wird und an der Traverse längsverschieblich entlanggleiten kann. In

der Traverse, in einem unteren Bereich, ist ein Schaltrad 22 gelagert. Das Schaltrad trägt auf seiner Außenumfangsfläche angeformt ein Schaltglied 8 in Form einer Ausbuchtung und ein Sperrglied 7 in Form einer Klinkennase. Das Schaltrad 22, die Traverse 10 und die Zugkoppel 2 sind auf einer gemeinsamen gehäusefesten Achse 91 - siehe Fig. 2 - gelagert. Ein Langloch 11 in der Außenwand der Zugkoppel sorgt dafür, dass die Zugkoppel 2 sich trotz der Achse 91 längs zu der Traverse 10 verschieben kann. An ihrer Unterseite trägt die Zugkoppel 2 einen Steg 12, dessen Funktion weiter unten erläutert wird. Die Traverse 10 und die Zugkoppel 2 sind über eine erste Feder 23 gekoppelt. Es handelt sich hier um eine Spiralfeder, die oben in der Traverse angelenkt ist und deren rückstellende Kraft auf die Zugkoppel nach oben hin in Pfeilrichtung P wirkt. Die Traverse 10 und das Schaltrad 22 sind über eine zweite Feder 24, auch Traversenfeder genannt, gekoppelt. Diese ist im unteren Teil der Traverse 10 angelenkt und ihre rückstellende Kraft ist so gerichtet, dass sie bei festgehaltenem Schaltrad 22 nach unten, entgegen der Pfeilrichtung P, auf die Traverse 10 wirkt.

[0037] Die Zugkoppel 2 trägt an ihrem freien, der Frontseite 94 zugewandten Ende einen Haken 21. Mit diesem ist sie mit einem drehbar gelagerten Auslösehebel 41 gekoppelt. Der Auslösehebel 41 trägt in seiner Drehachse als Fortsatz einen Kuppelhebel 42. Der Auslösehebel 41 mit dem Kuppelhebel 42 wird als Koppelvorrichtung 4 bezeichnet. Der Kuppelhebel 42 durchdringt die Breitseite des Gehäuses 9 und steht, wenn die Auslöseeinheit 1 an einen selektiven Hauptleitungsschutzschalter angebaut ist, mit dessen Auslösehebel in Wirkverbindung.

[0038] Bei einem Stromimpuls im Signalstrompfad trifft der Stößel des Schlagankersystems 5 von unten auf die Traverse 10, die dadurch nach oben, Pfeilrichtung 10, bewegt wird. Dabei wird das Schaltrad 22 durch die Traversenfeder 24, welche in der Traverse 10 gelagert ist, um die Achse 91 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Die Drehung des Schaltrades 22 bewirkt, dass das Schaltglied 8 an dem Schaltrad 22 von oben auf die Breitseite des Steges 12 der Zugkoppel 2 drückt, wodurch diese relativ zu der Traverse nach unten, entgegen der Pfeilrichtung P, gedrückt wird. Die Zugkoppel 2 umgreift mit dem Haken 21 den Auslösehebel 41. Wenn die Zugkoppel 2 nach unten gedrückt wird, wird der Auslösehebel 41 und damit der Kuppelhebel 42 im Uhrzeigersinn gedreht und kann einen angebauten Leitungsschutzschalter auslösen, indem der Kuppelhebel 42 durch die Gehäusebreitseiten hindurch mit dem Auslösehebel des Leitungsschutzschalters gekoppelt ist.

[0039] Bei Drehen des Schaltrades 22 schnappt die Klinkennase 7 über die Schmalkante des Steges 12. Das Schaltrad 22 ist somit an einer Rückdrehung im Uhrzeigersinn gehindert. Das Schaltrad 22 bleibt in der Position, in der es die Zugkoppel nach unten gedrückt hält. Die Zugkoppel ist in ihrer Auslösestellung blockiert, und durch die Kopplung mit dem Auslösehebel eines angebauten selektiven Hauptleitungsschutzschalters auch

dessen Auslösehebel, so dass das Schaltwerk des angebauten selektiven Hauptleitungsschutzschalters nicht wieder verklinkt und dieser nicht wieder eingeschaltet werden kann. Wenn der Stromimpuls abklingt und der Stößel des Magnetsystems 5 nicht mehr auf die Traverse wirkt, so drückt die Traversenfeder 24 die Traverse relativ zu der Zugkoppel 2 wieder nach unten, entgegen der Pfeilrichtung P.

[0040] Wenn das Schlagankersystem 5 einen erneuten Stromimpuls erhält, wird die Traverse 10 wieder nach oben gedrückt. Das Schaltrad 22 wird durch die Traversenfeder weiter entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Das Schaltglied 8 bewegt sich dadurch aus dem Einwirkungsbereich des Steges 12 heraus. Dadurch wird die Zugkoppel wieder freigegeben und kann durch die erste Feder 23, die an der Traverse 10 und der Zugkoppel 2 angreift, relativ zu der Traverse 10 nach oben bewegt werden. Der Auslösehebel 41 kann sich jetzt wieder in seine Ausgangsstellung drehen, woraufhin das Schaltwerk eines angeschlossenen selektiven Hauptleitungsschutzschalters wieder verklinken kann. Der selektive Hauptleitungsschutzschalter kann nun von Hand wieder eingeschaltet werden.

[0041] Als Schaltstellungsanzeige kann eine auch im selektiven Hauptleitungsschutzschalter verwendete Schaltstellungsanzeige verwendet werden, die mit dem Auslösehebel 41 gekoppelt ist und je nach dessen Stellung eine Platte mit einem roten und grünen Abschnitt so in einem Sichtfenster verschiebt, dass das grüne Teil der Platte sichtbar ist, wenn der Zwischenhebel nach oben gedrückt ist, und der rote Teil sichtbar ist, wenn der Zwischenhebel nach unten gezogen ist.

[0042] Die gezeigte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auslöseeinheit 1 hat bezüglich der Fertigung den Vorteil, dass sehr viele Komponenten des selektiven Hauptleitungsschutzschalters verwendet werden können und nicht neu konstruiert und gefertigt werden müssen, beispielsweise die Anschlussklemmen, das Magnetsystem, , die Schaltstellungsanzeige. Die Auslöseeinheit 1 kann im Grunde auf derselben Fertigungslinie wie der selektive Hauptleitungsschutzschalter gefertigt werden. Es werden nicht benötigte Baugruppen, wie die Kontakthebelssysteme, die Löschkammern, die Schaltwerke, weggelassen, und ergänzt wird die Übertragungsbaugruppe 6.

Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Auslöseeinheit |
| 2 | Bewegungselement |
| 4 | Koppelvorrichtung |
| 5 | Schlagankersystem |
| 6 | Übertragungsbaugruppe |
| 7 | Sperrglied |
| 8 | Schaltglied |
| 9 | Isolierstoffgehäuse |

- | | |
|-------|-------------------------|
| 10 | Antriebsglied |
| 11 | Langloch |
| 12 | Steg |
| 21 | Haken |
| 5 22 | Schaltrad |
| 23 | erste Feder |
| 24 | zweite Feder |
| 25 | Eingangsklemme |
| 26 | Klemmenbetätigungshebel |
| 10 41 | Auslösehebel |
| 42 | Kuppelhebel |
| 91 | gehäusefeste Achse |
| 92 | hintere Schmalseite |
| 93 | vordere Schmalseite |
| 15 94 | Frontseite |
| P | Pfeil |

Patentansprüche

- 20 1. Auslöseeinheit (1) zum Anbau an ein Installations-schaltgerät, mit einer Koppelvorrichtung (4), die eine Einschalt- und eine Auslösestellung einnehmen kann und die bei Anbau an ein Installationsschaltgerät mit einer Auslösevorrichtung des Installations-schaltgerätes koppelbar ist, wobei die Auslöseeinheit (1) einen Signalstrompfad umfasst, der ein Schlagankersystem (5) enthält, wobei die Auslöseeinheit (1) eine Übertragungsbaugruppe (6) umfasst,

- mit einem zwischen einer ersten und zweiten Schaltstellung längsverschieblich gelagerten Bewegungselement (2) zur Kopplung mit der Koppelvorrichtung (4),
- einem Sperrglied (7) zum Sperren der Bewegung des Bewegungselements (2) in seiner ersten Schaltstellung,
- einem Schaltglied (8) zum abwechselnden Bewegen und Freigeben des Bewegungselements (2),
- einem Antriebsglied (10) zum abwechselnden Antreiben und Freigeben des Schaltgliedes (8),
- wobei das Schaltglied (8) und das Sperrglied (7) um eine gemeinsame Achse drehbar gelagert und mit dem Bewegungselement (2) in Eingriff bringbar sind, und
- wobei das Antriebsglied (10) von dem Schlagankersystem (5) zum Herbeiführen einer Antriebsbewegung beaufschlagbar ist.

- 50 2. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltzustand der Auslöseeinheit (1) mittels einer Schaltstellungsanzeige ablesbar ist.

- 55 3. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelvorrichtung (4) einen drehbar gelagerten Auslösehebel (41) mit daran

befindlichem Kuppelhebel (42) umfasst.

4. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bewegungselement einen Haken (21) hat, mit dem es mit dem Auslösehebel (41) in Eingriff steht. 5
5. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (8) und das Sperrglied (7) an einem Schaltrad (22) befestigt sind. 10
6. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bewegungselement (2) mittels einer ersten Feder (23) mit dem Antriebsglied (10) gekoppelt ist. 15
7. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (8) zum Bewegen des Bewegungselements (2) entgegen der rückstellenden Kraft der ersten Feder (23) in die erste Schaltstellung hinein und zum Freigeben des Bewegungselements (2) in Richtung der rückstellenden Kraft der Feder (23) in die zweite Schaltstellung hinein eingerichtet ist. 20
8. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied (8) mittels einer zweiten Feder (24) mit dem Antriebsglied (10) gekoppelt ist. 25
9. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 8, wobei das Antriebsglied (10) zum Antreiben des Schaltgliedes (8) entgegen der rückstellenden Kraft der zweiten Feder (24) bei Durchführen seiner Antriebsbewegung und zum Zurückstellen aufgrund der rückstellenden Kraft der zweiten Feder (24) bei fehlender Antriebsbewegung eingerichtet ist. 30
10. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöseeinheit (1) ein Isolierstoffgehäuse (9) umfasst mit einer Breitseite, mit der es an die Breitseite eines Installationsschaltgerätes angereicht werden kann. 35
11. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Isolierstoffgehäuses (9) der Außenkontur eines Installationsschaltgerätes entspricht. 40
12. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Signalstrompfad und das Schlagankersystem (5) der Auslöseeinheit aufgebaut sind wie der Hauptstrompfad und das Schlagankersystem eines Installationsschaltgerätes. 45
13. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kuppelhebel (42) die Breitseite des Isolierstoffgehäuses (9) an einer seitlichen 50

Öffnung durchgreift.

14. Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlagankersystem (5) eine Spule mit Kern und einem beweglichen Anker umfasst, der mit einem Stößel gekoppelt ist, wobei bei Stromfluß im Signalstrompfad der Anker den Stößel gegen das Antriebsglied (10) schlägt. 55
15. Installationsschaltgerät, insbesondere Leistungsschutzschalter, mit einer daran angereichten Auslöseeinheit (1) nach Anspruch 1.

15 Claims

1. Tripping unit (1) to be fitted to an installation switching device, having a coupling apparatus (4) which can assume a connected position and a tripping position and which can be coupled to a tripping apparatus of the installation switching device when it is fitted to an installation switching device, wherein the tripping unit (1) comprises a signal current path which contains an impact armature system (5), wherein the tripping unit (1) comprises a transmission assembly (6),
 - having a movement element (2), which is mounted such that it can be longitudinally displaced between a first and second switching position, to be coupled to the coupling apparatus (4),
 - a locking member (7) for locking the movement of the movement element (2) in its first switching position,
 - a switching member (8) for alternately moving and releasing the movement element (2),
 - a drive member (10) for alternately driving and releasing the switching member (8),
 - wherein the switching member (8) and the locking member (7) are mounted so as to rotate about a common axis and can engage with the movement element (2), and
 - wherein the drive member (10) can be acted on by the impact armature system (5) to cause a driving movement.
2. Tripping unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the switching state of the tripping unit (1) can be read off by means of a switching position indicator.
3. Tripping unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the coupling apparatus (4) comprises a rotatably mounted tripping lever (41) with a coupling lever (42) located on it.
4. Tripping unit (1) according to Claim 3, **characterized in that** the movement element has a hook (21) by

way of which it engages with the tripping lever (41).

5. Tripping unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the switching member (8) and the locking member (7) are fastened to a switching wheel (22). 5
6. Tripping unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the movement element (2) is coupled to the drive member (10) by means of a first spring (23).
7. Tripping unit (1) according to Claim 6, **characterized in that** the switching member (8) is designed to move the movement element (2) against the restoring force of the first spring (23) into the first switching position, and to release the movement element (2) in the direction of the restoring force of the spring (23) into the second switching position. 15
8. Tripping unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the switching member (8) is coupled to the drive member (10) by means of a second spring (24). 20
9. Tripping unit (1) according to Claim 8, wherein the drive member (10) is designed to drive the switching member (8) against the restoring force of the second spring (24) when performing its drive movement, and to reset said switching member by virtue of the restoring force of the second spring (24) when there is no drive movement. 25
10. Tripping unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the tripping unit (1) comprises an insulating material housing (9) with a broad side with which it can be lined up with the broad side of an installation switching device. 30
11. Tripping unit (1) according to Claim 10, **characterized in that** the outer contour of the insulating material housing (9) corresponds to the outer contour of an installation switching device. 35
12. Tripping unit (1) according to Claim 10, **characterized in that** the signal current path and the impact armature system (5) of the tripping unit are constructed in the same way as the main current path and the impact armature system of an installation switching device. 40
13. Tripping unit (1) according to Claim 3, **characterized in that** the coupling lever (42) passes through the broad side of the insulating material housing (9) at a lateral opening. 45
14. Tripping unit (1) according to Claim 10, **characterized in that** the impact armature system (5) comprises a coil with a core and a moving armature which is coupled to a tappet, wherein the armature hits the tappet against the drive member (10) when current 50

flows in the signal current path.

15. Installation switching device, in particular circuit breaker, having a tripping unit (1) according to Claim 1 which is lined up with it. 5

Revendications

- 10 1. Unité de déclenchement (1) pour la construction rapportée à un appareil commutateur d'installation, comprenant un dispositif d'accouplement (4) qui peut adopter une position d'enclenchement et une position de déclenchement et qui, lors de la construction rapportée à un appareil commutateur d'installation, peut être accouplé à un dispositif de déclenchement de l'appareil commutateur d'installation, l'unité de déclenchement (1) comprenant un chemin de courant de signal qui contient un système d'induit à choc (5), l'unité de déclenchement (1) comprenant un module de transfert (6), 15
- avec un élément de déplacement (2) monté de manière déplaçable longitudinalement entre une première et une deuxième position de commutation, pour l'accouplement avec le dispositif d'accouplement (4),
- un organe de verrouillage (7) pour verrouiller le déplacement de l'élément de déplacement (2) dans sa première position de commutation,
- un organe de commutation (8) pour alterner entre le déplacement et la libération de l'élément de déplacement (2),
- un organe d'entraînement (10) pour alterner entre l'entraînement et la libération de l'organe de commutation (8),
- l'organe de commutation (8) et l'organe de verrouillage (7) étant montés à rotation autour d'un axe commun et pouvant être amenés en prise avec l'élément de déplacement (2), et
- l'organe d'entraînement (10) pouvant être sollicité par le système d'induit à choc (5) pour provoquer un déplacement d'entraînement. 30
- 45 2. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'état de commutation de l'unité de déclenchement (1) peut être lu au moyen d'un affichage de la position de commutation.
- 50 3. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'accouplement (4) comprend un levier de déclenchement (41) monté à rotation avec un levier d'accouplement (42) disposé sur celui-ci.
- 55 4. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément de déplacement présente un crochet (21) avec lequel il est en prise

avec le levier de déclenchement (41).

5. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe de commutation (8) et l'organe de verrouillage (7) sont fixés à une roue de commutation (22). 5
6. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de déplacement (2) est accouplé au moyen d'un premier ressort (23) à l'organe d'entraînement (10). 10
7. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'organe de commutation (8) est prévu pour déplacer l'élément de déplacement (2) à l'encontre de la force de rappel du premier ressort (23) dans la première position de commutation et pour libérer l'élément de déplacement (2) dans la direction de la force de rappel du ressort (23) dans la deuxième position de commutation. 15 20
8. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe de commutation (8) est accouplé au moyen d'un deuxième ressort (24) à l'organe d'entraînement (10). 25
9. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 8, dans laquelle l'organe d'entraînement (10) est prévu pour entraîner l'organe de commutation (8) à l'encontre de la force de rappel du deuxième ressort (24) lors de la réalisation de son déplacement d'entraînement et pour le ramener sur la base de la force de rappel du deuxième ressort (24) en l'absence d'un déplacement d'entraînement. 30 35
10. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'unité de déclenchement (1) comprend un boîtier en matériau isolant (9) avec un côté large, avec lequel il peut être raccordé au côté large d'un appareil commutateur d'installation. 40
11. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le contour extérieur du boîtier en matériau isolant (9) correspond au contour extérieur d'un appareil commutateur d'installation. 45
12. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le chemin de courant de signal et le système d'induit à choc (5) de l'unité de déclenchement sont construits comme le chemin de courant principal et le système d'induit à choc d'un appareil commutateur d'installation. 50
13. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le levier d'accouplement (42) s'engage à travers le côté large du boîtier en matériau isolant (9) au niveau d'une ouverture latérale. 55

14. Unité de déclenchement (1) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le système d'induit à choc (5) comprend une bobine avec un noyau et un induit déplaçable qui est accouplé à un poussoir, l'induit percutant le poussoir contre l'organe d'entraînement (10) lorsque du courant s'écoule dans le chemin de courant de signal.

15. Appareil commutateur d'installation, en particulier disjoncteur de puissance, comprenant une unité de déclenchement (1) raccordée à celui-ci, selon la revendication 1.

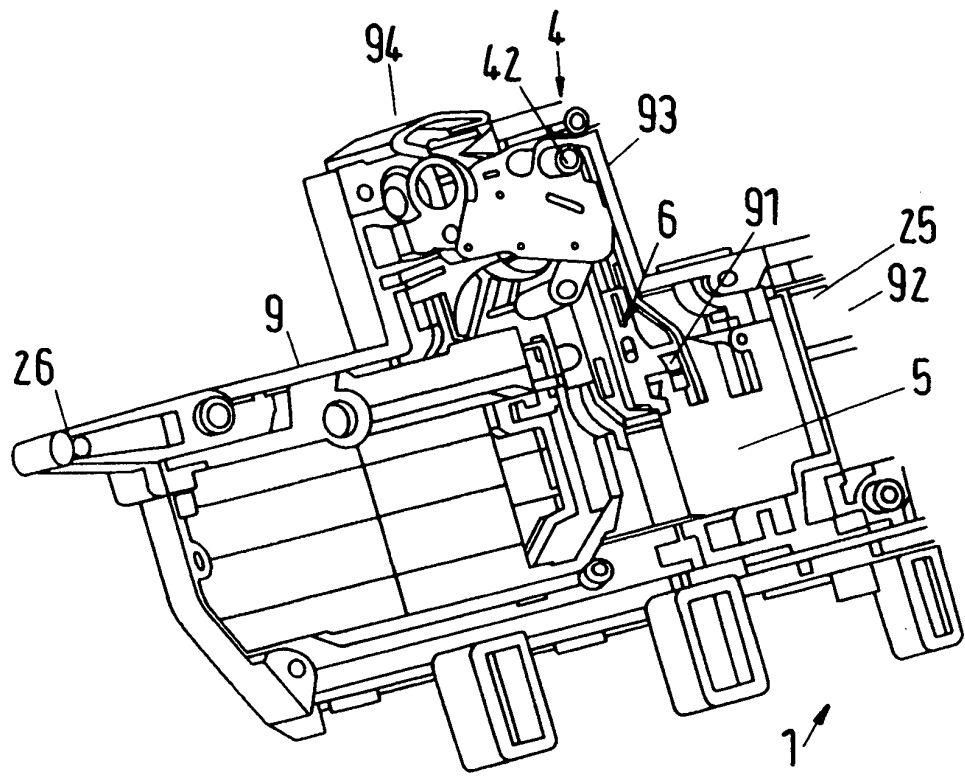


Fig. 1

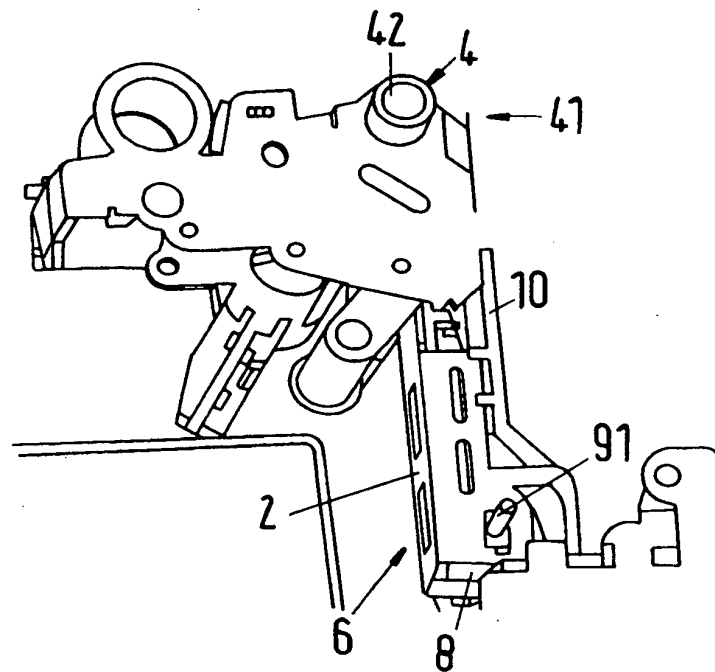


Fig. 2

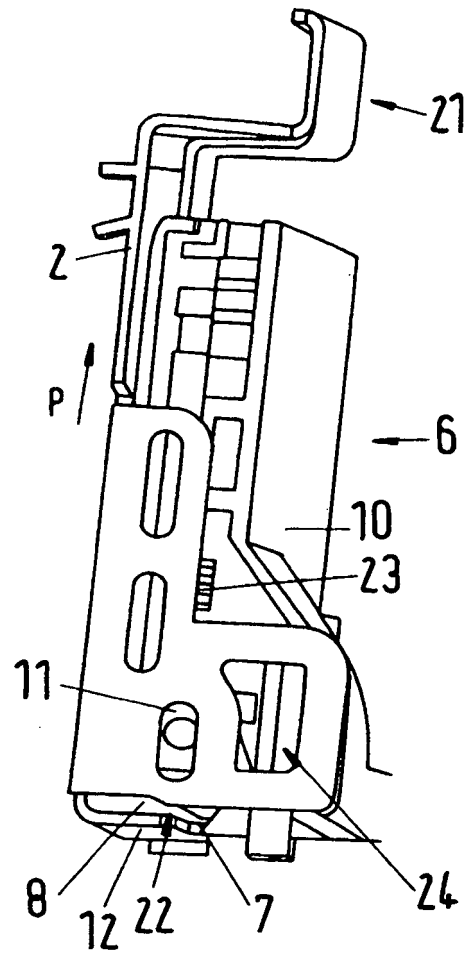


Fig.3

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 0399283 A [0004]
- DE 102007017922 A1 [0005]
- DE 102008117472 A1 [0032]