

(19)



(11)

EP 2 146 361 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(51) Int Cl.:
H01H 3/46^(2006.01) H01H 31/00^(2006.01)
H01H 33/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005970.0**

(22) Anmeldetag: **30.04.2009**

(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 TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Laskowsky, Jens-Karsten, Dipl.-Ing. 93051 Regensburg (DE)**
• **Pech, Lothar, Dipl.-Ing. 01847 Lohmen (DE)**

(30) Priorität: **15.07.2008 DE 102008033186**

(74) Vertreter: **Schäfer, Wolfgang Dreiss Patentanwälte Postfach 10 37 62 70032 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **AREVA Energietechnik GmbH 93001 Regensburg (DE)**

(54) **Schaltvorrichtung für eine elektrische Schalteinheit insbesondere einer Mittelspannungsschaltanlage**

(57) Es wird eine Schaltvorrichtung für eine elektrische Schalteinheit insbesondere einer Mittelspannungsschaltanlage beschrieben. Die Schaltvorrichtung ist mit einer um eine Scheibenachse (16) schwenkbaren Scheibe (15) versehen, die von einer Bedienperson von einer ersten in eine zweite Stellung hin und herschwenkbar ist. Es ist eine um eine Plattenachse (21) schwenkbare Platte (20) vorgesehen, die mit der Scheibe (15) über zwei

Stangen (31, 32) derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Scheibe (15) zu einer gleichartigen Schwenkbewegung der Platte (20) führt. Weiterhin ist ein um eine Messerachse (41) schwenkbares Messer (40) vorhanden, das mit der Platte (20) über zwei Stangen (47, 48) derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Scheibe (15) zu einer Schwenkbewegung des Messers (40) führt.

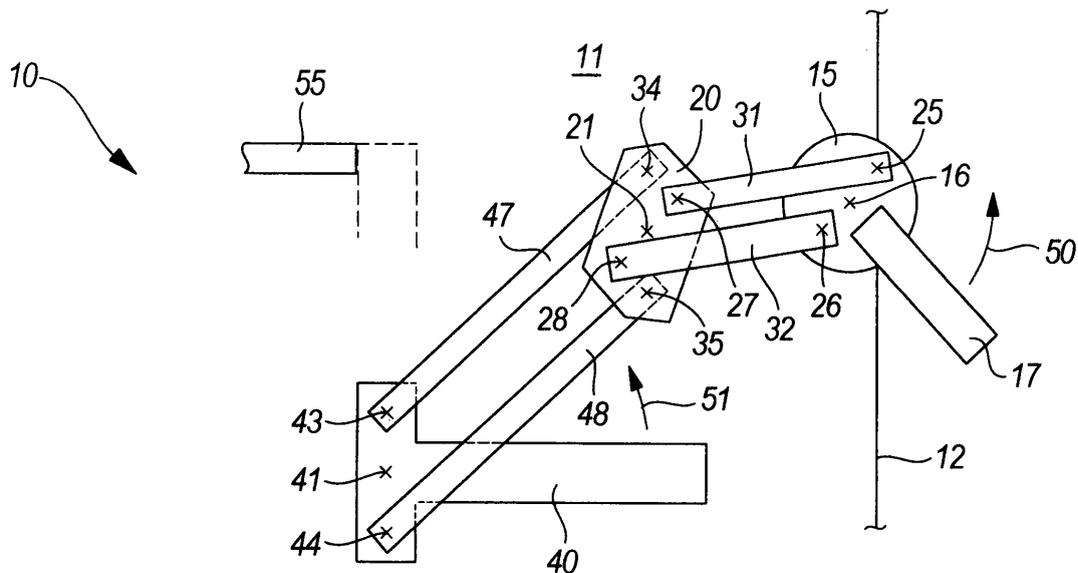


Fig. 1

EP 2 146 361 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltungsvorrichtung für eine elektrische Schalteinheit insbesondere einer Mittelspannungsschaltanlage.

[0002] Beispielsweise aus der DE 196 32 636 A1 ist es bekannt, in einem Kabelraum einer Mittelspannungsschaltanlage einen Erdungsschalter vorzusehen, mit dem dort vorhandene Ableitungen geerdet werden können. Das Umschalten des Erdungsschalters zwischen seiner nicht-erdenden und erdenden Stellung kann von einer Bedienperson vorgenommen werden. Hierzu ist ein Antriebsgestänge vorgesehen, das von außen betätigbar ist.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Erdungsschalter besteht darin, dass das Antriebsgestänge einen hohen mechanischen Aufwand erfordert und für die jeweilige Ausführungsart des Erdungsschalters separat erstellt werden muss.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsvorrichtung zu schaffen, die einen einfachen Aufbau besitzt und möglichst flexibel eingesetzt werden kann.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Schaltungsvorrichtung nach dem Anspruch 1.

[0006] Die erfindungsgemäße Schaltungsvorrichtung weist die folgenden Bauteile auf: eine um eine Scheibenachse schwenkbare Scheibe, die von einer Bedienperson von einer ersten in eine zweite Stellung hin und herschwenkbar ist, eine um eine Plattenachse schwenkbare Platte, die mit der Scheibe über zwei Stangen derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Scheibe zu einer gleichartigen Schwenkbewegung der Platte führt, sowie ein um eine Messerachse schwenkbares Messer, das mit der Platte über zwei Stangen derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Scheibe zu einer Schwenkbewegung des Messers führt.

[0007] Die erfindungsgemäße Schaltungsvorrichtung besitzt einen äußerst einfachen mechanischen Aufbau und kann damit mit nur geringem Aufwand hergestellt und montiert werden. Weiterhin weist die erfindungsgemäße Schaltungsvorrichtung aufgrund ihres einfachen Aufbaus eine hohe Funktionssicherheit auf.

[0008] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Schaltungsvorrichtung besteht in der Tatsache, dass zumindest ein Teil der Bauteile der Schaltungsvorrichtung identisch bei unterschiedlichen Ausführungsarten der Schaltungsvorrichtungen verwendet werden können. Insoweit ist die erfindungsgemäße Schaltungsvorrichtung modular aufgebaut. Damit werden die Kosten für die Herstellung und Lagerung der Bauteile wesentlich vermindert.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die beiden Stangen, die mit dem Messer gekoppelt sind, entweder etwa parallel zueinander angeordnet sind, so dass die Schwenkbewegung der Scheibe und des Messers in dieselbe Richtung ausgerichtet ist, oder einander kreuzen, so dass die Schwenkbewegung der Scheibe und des Messers in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet

sind. Durch diese Maßnahmen können völlig unterschiedliche Ausführungsarten der Schaltungsvorrichtungen realisiert werden, indem nur die entsprechenden Stangen unterschiedlich ausgebildet werden.

5 **[0010]** Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Scheibe von der Bedienperson insbesondere mit Hilfe einer Stange in etwa vertikaler Richtung von oben nach unten betätigbar ist. Dieses Nach-Unten-Drücken des Hebels ist für eine Bedienperson besonders einfach und ohne
10 einen hohen Kraftaufwand möglich.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Maßnahme ist ein Federantrieb vorgesehen, bei dem eine Feder bei einem Übergang von der einen in die andere Stellung der Scheibe gespannt wird, und bei dem die Schwenkbewegung des Messers durch die Feder bei einem entgegengesetzten Übergang unterstützt wird. Damit kann ein beschleunigter Übergang beispielsweise in die erdende Stellung eines Erdungsschalters erreicht werden.

[0012] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den
20 Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der
25 Zeichnung.

30 Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schaltungsvorrichtung für eine elektrische Schalteinheit einer Mittelspannungsschaltanlage, und

35 Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schaltungsvorrichtung für eine elektrische Schalteinheit einer Mittelspannungsschaltanlage.

40 **[0013]** Eine elektrische Schaltanlage im Mittelspannungsbereich ist aus einer Mehrzahl nebeneinander angeordneter Schalteinheiten aufgebaut. Jede der Schalteinheiten weist mehrere übereinander angeordnete Module auf, in denen beispielsweise Sammelschienen oder Leistungsschalter oder Dreistellungsschalter oder dergleichen untergebracht sind. Das unterste Modul einer Schalteinheit ist häufig als sogenannter Kabelabgang ausgebildet, in dem insbesondere Steckbuchsen für elektrische Kabel sowie Spannungs- und/oder Stromwandler angeschlossen und untergebracht sind.

45 **[0014]** Diese Steckbuchsen bzw. die dort angeschlossenen Kabel oder Spannungs/Stromwandler müssen geerdet werden können. Hierzu ist eine Schaltungsvorrichtung, ein sogenannter Erdungsschalter vorgesehen, der von
50 außen manuell von einer nicht-erdenden in eine erdende Stellung und umgekehrt schaltbar ist.

[0015] In der Figur 1 ist ein Erdungsschalter 10 dargestellt, der im Innenraum 11 eines Kabelabgangs unter-

gebracht ist. Sämtliche nachfolgend beschriebenen Bauteile des Erdungsschalters 10 sind mit einem Gehäuse 12 des Kabelabgangs verbunden und sind damit geerdet.

[0016] Der Erdungsschalter 10 weist eine Scheibe 15 auf, die um eine Scheibenachse 16 schwenkbar ist. Die Scheibe 15 ist vorzugsweise kreisförmig ausgebildet. Die Achse 16 ist im Innenraum 11 des Kabelabgangs angeordnet und in nicht-dargestellter Weise am geerdeten Gehäuse 12 des Kabelabgangs gehalten. Ein Teil der Scheibe 15 steht über das Gehäuse 12 des Kabelabgangs nach außen über. In diesem Teil der Scheibe 15 ist eine nach außen abstehende Stange 17 mit der Scheibe 15 verbunden. Mit dieser Stange 17 kann die Scheibe 15 von einer Bedienperson um die Scheibenachse 16 hin und her geschwenkt werden.

[0017] Mit Abstand zur Scheibe 15 ist im Innenraum 11 des Kabelabgangs eine Platte 20 vorgesehen, die um eine Plattenachse 21 schwenkbar ist. Die Plattenachse 21 und die Scheibenachse 16 sind parallel zueinander ausgerichtet. Die Plattenachse 21 ist in nicht-dargestellter Weise am geerdeten Gehäuse 12 des Kabelabgangs gehalten.

[0018] In der Scheibe 15 sind zwei Achsen 25, 26 vorhanden, die symmetrisch und mit gleichem Abstand zur Scheibenachse 16 angeordnet sind. In der Platte 20 sind ebenfalls zwei Achsen 27, 28 vorhanden, die symmetrisch und mit gleichem Abstand zur Plattenachse 21 angeordnet sind. Der Abstand der beiden Achsen 25, 26 von der Scheibenachse 15 und der Abstand der beiden Achsen 27, 28 von der Plattenachse 21 ist vorzugsweise etwa gleich groß.

[0019] Jeweils eine der beiden Achsen 25, 26 auf der Scheibe 15 ist über eine Stange 31, 32 mit jeweils einer der beiden Achsen 27, 28 auf der Platte 20 schwenkbar verbunden. Die beiden Stangen 31, 32 sind parallel zueinander ausgerichtet. Zusammen mit jeweils einer gedachten Verbindungslinie zwischen den Achsen 25, 26 sowie den Achsen 27, 28 sind die Stangen 31, 32 ein Bestandteil eines Parallelogramms.

[0020] In der Platte 20 sind zwei weitere Achsen 34, 35 enthalten, die symmetrisch und mit gleichem Abstand zur Plattenachse 21 angeordnet sind. Der Abstand der beiden Achsen 34, 35 von der Plattenachse 21 und der Abstand der beiden Achsen 27, 28 von der Plattenachse 21 ist vorzugsweise unterschiedlich. Durch eine entsprechende Wahl dieser unterschiedlichen Abstände kann mit Hilfe der Platte 20 eine Übersetzung realisiert werden, die ungleich "1" ist. Dies wird nachfolgend noch erläutert werden.

[0021] Mit Abstand zur Platte 20 ist im Innenraum 11 des Kabelabgangs ein Messer 40 vorgesehen, das um eine Messerachse 41 schwenkbar ist. Die Messerachse 41, die Scheibenachse 16 und die Plattenachse 21 sind etwa parallel zueinander ausgerichtet. Die Messerachse 41 ist in nicht-dargestellter Weise am geerdeten Gehäuse 12 des Kabelabgangs gehalten.

[0022] In dem Messer 40 sind zwei Achsen 43, 44 vorhanden, die symmetrisch und mit gleichem Abstand zur

Messerachse 41 angeordnet sind. Der Abstand der beiden Achsen 43, 44 von der Messerachse 41 und der Abstand der beiden Achsen 34, 35 von der Plattenachse 21 ist vorzugsweise etwa gleich groß.

[0023] Jeweils eine der beiden Achsen 34, 35 auf der Platte 20 ist über eine Stange 47, 48 mit jeweils einer der beiden Achsen 43, 44 des Messers 40 schwenkbar verbunden. Die beiden Stangen 47, 48 sind parallel zueinander ausgerichtet. Zusammen mit jeweils einer gedachten Verbindungslinie zwischen den Achsen 34, 35 sowie den Achsen 43, 44 sind die Stangen 47, 48 ein Bestandteil eines Parallelogramms.

[0024] Sämtliche Achsen 25, 26, 27, 28, 34, 35, 43, 44 sind etwa parallel zueinander und etwa parallel zu den weiteren Achsen 16, 21, 41 ausgerichtet.

[0025] Das Messer 40 ist etwa T-förmig ausgebildet, wobei die Messerachse 41 etwa im Kreuzungspunkt der beiden Schenkel und die beiden Achsen 43, 44 etwa an den freien Enden des kürzeren Schenkels angeordnet sind. Der längere Schenkel steht frei ab.

[0026] In der Figur 1 befindet sich das Messer 40 und damit der Erdungsschalter 10 in seiner nicht-erdenden Stellung (durchgezogene Linie). Dies bedeutet, dass nur die Bauteile des Erdungsschalters 10 geerdet sind, dass das Messer 40 jedoch mit keinem weiteren Bauteil in elektrischem Kontakt steht, insbesondere mit keinem stromführenden Bauteil. In dieser nicht-erdenden Stellung sind die im Kabelabgang vorhandenen Steckbuchsen sowie Spannungs- und/oder Stromwandler nicht geerdet.

[0027] Mit Hilfe der Stange 17 kann das Messer 40 und damit der Erdungsschalter 10 in seine erdende Stellung überführt werden. Hierzu muss die Scheibe 15 mit Hilfe der Stange 17 um die Scheibenachse 16 geschwenkt werden, und zwar im vorliegenden Ausführungsbeispiel um etwa 100 Grad. Es versteht sich, dass dieser Winkelbereich auch eine andere Größe aufweisen kann. Weiterhin muss die Stange 17 im vorliegenden Ausführungsbeispiel in etwa vertikaler Richtung von unten nach oben bewegt werden. Auch hier versteht es sich, dass diese Richtung auch anders ausgerichtet sein kann. Das erforderliche Schwenken der Stange 17 ist in der Figur 1 mit Hilfe eines Pfeils 50 gekennzeichnet.

[0028] Die Schwenkbewegung der Scheibe 15 um die Scheibenachse 16 wird von den Stangen 31, 32 auf die Platte 20 übertragen. Die Platte 20 führt damit eine gleichartige Schwenkbewegung um die Plattenachse 21 aus. Die Schwenkbewegung der Platte 20 um die Plattenachse 21 wird von den Stangen 47, 48 auf das Messer 40 übertragen. Das Messer 40 führt damit eine entsprechende Schwenkbewegung um die Messerachse 41 aus. Die Schwenkbewegung des Messers ist in der Figur 1 mit Hilfe eines Pfeils 51 gekennzeichnet. Die Schwenkbewegungen der Scheibe 15, der Platte 20 und des Messers 40 weisen dieselbe Richtung auf.

[0029] Aufgrund der von der Platte 20 realisierten Übersetzung ist der Schwenkbereich des Messers 40 im vorliegenden Ausführungsbeispiel kleiner als der

Schwenkbereich der Scheibe 15 und beträgt etwa 90 Grad. Es versteht sich, dass die erläuterte Übersetzung auch zu einem größeren Schwenkbereich des Messers 40 im Vergleich zur Scheibe 15 führen kann. Ebenfalls versteht es sich, dass der vorgenannte Winkelbereich eine andere Größe aufweisen kann.

[0030] In der Figur 1 ist ein stromführendes Bauteil 55 schematisch dargestellt, bei dem es sich vorzugsweise um eine Sammelschiene handeln kann. Die im Kabelabgang vorhandenen Steckbuchsen sowie Spannungs- und/oder Stromwandler sind mit diesem stromführenden Bauteil 55 verbunden. In der erdenden Stellung des Messers 41 steht das stromführende Bauteil 55 mit dem Messer 41 in elektrischem Kontakt (gestrichelte Linie). Die im Kabelabgang vorhandenen Steckbuchsen sowie Spannungs- und/oder Stromwandler sind damit geerdet.

[0031] In der Figur 2 ist ein Erdungsschalter 20 dargestellt, der teilweise identisch mit dem Erdungsschalter 10 der Figur 1 übereinstimmt. Die übereinstimmenden Bauteile sind in der Figur 2 mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet wie in der Figur 1. Es handelt sich dabei um die Scheibe 15, die Platte 20, die Stangen 31, 32 mit zugehörigen Achsen 16, 21, 25, 26, 27, 28, 34, 35 sowie die Anordnung und Funktionsweise dieser Bauteile im Innenraum 11 des Kabelabgangs. Zur Erläuterung dieser übereinstimmenden Bauteile wird auf die Beschreibung der Figur 1 verwiesen.

[0032] Nachfolgend werden nur diejenigen Bauteile und Funktionsweisen des Erdungsschalters 20 der Figur 2 erläutert, die sich von dem Erdungsschalter 10 der Figur 1 unterscheiden.

[0033] Mit Abstand zur Platte 20 ist im Innenraum 11 des Kabelabgangs ein Messer 60 vorgesehen, das um eine Messerachse 61 schwenkbar ist. Die Messerachse 61, die Scheibenachse 16 und die Plattenachse 21 sind etwa parallel zueinander ausgerichtet. Die Messerachse 61 ist in nicht-dargestellter Weise am geerdeten Gehäuse 12 des Kabelabgangs gehalten.

[0034] In dem Messer 60 sind zwei Achsen 63, 64 vorhanden, die symmetrisch und mit gleichem Abstand zur Messerachse 61 angeordnet sind. Der Abstand der beiden Achsen 63, 64 von der Messerachse 61 und der Abstand der beiden Achsen 34, 35 von der Plattenachse 21 ist vorzugsweise etwa gleich groß.

[0035] Jeweils eine der beiden Achsen 34, 35 auf der Platte 20 ist über eine Stange 67, 68 mit jeweils einer der beiden Achsen 64, 63 des Messers 60 schwenkbar verbunden. Die beiden Stangen 67, 68 kreuzen einander.

[0036] Sämtliche Achsen 25, 26, 27, 28, 34, 35, 63, 64 sind etwa parallel zueinander und etwa parallel zu den weiteren Achsen 16, 21, 61 ausgerichtet.

[0037] Das Messer 60 ist länglich ausgebildet, wobei die Messerachse 61 an einem freien Ende des Messers 60 und dort zwischen den beiden Achsen 63, 64 angeordnet ist. Das andere freie Ende des Messers 60 steht frei ab.

[0038] In der Figur 2 befindet sich das Messer 60 und damit der Erdungsschalter 20 in seiner nicht-erdenden

Stellung (durchgezogene Linie). Dies bedeutet, dass nur die Bauteile des Erdungsschalters 20 geerdet sind, dass das Messer 60 jedoch mit keinem weiteren Bauteil in elektrischem Kontakt steht, insbesondere mit keinem stromführenden Bauteil. In dieser nicht-erdenden Stellung sind die im Kabelabgang vorhandenen Steckbuchsen sowie Spannungs- und/oder Stromwandler nicht geerdet.

[0039] Mit Hilfe der Stange 17 kann das Messer 60 und damit der Erdungsschalter 20 in seine erdende Stellung überführt werden. Hierzu muss die Scheibe 15 mit Hilfe der Stange 17 um die Scheibenachse 16 geschwenkt werden, und zwar im vorliegenden Ausführungsbeispiel um etwa 100 Grad. Weiterhin muss die Stange 17 im vorliegenden Ausführungsbeispiel in etwa vertikaler Richtung von unten nach oben bewegt werden. Das erforderliche Schwenken der Stange 17 ist in der Figur 2 mit Hilfe des Pfeils 50 gekennzeichnet.

[0040] Die Schwenkbewegung der Scheibe 15 um die Scheibenachse 16 wird von den Stangen 31, 32 auf die Platte 20 übertragen.

[0041] Die Platte 20 führt damit eine entsprechende Schwenkbewegung um die Plattenachse 21 aus. Die Schwenkbewegung der Platte 20 um die Plattenachse 21 wird von den Stangen 67, 68 auf das Messer 60 übertragen. Aufgrund der sich kreuzenden Stangen 67, 68 führt das Messer 60 eine entgegengesetzte Schwenkbewegung um die Messerachse 61 aus. Die Schwenkbewegung des Messers 60 ist in der Figur 2 mit Hilfe eines Pfeils 53 gekennzeichnet. Die Schwenkbewegungen der Scheibe 15 und der Platte 20 weisen, wie gesagt, die entgegengesetzte Richtung auf.

[0042] In der Figur 2 ist ein stromführendes Bauteil 57 schematisch dargestellt, bei dem es sich vorzugsweise um eine Sammelschiene handeln kann. Die im Kabelabgang vorhandenen Steckbuchsen sowie Spannungs- und/oder Stromwandler sind mit diesem stromführenden Bauteil 57 verbunden. In der erdenden Stellung des Messers 61 steht das stromführende Bauteil 57 mit dem Messer 61 in elektrischem Kontakt (gestrichelte Linie). Die im Kabelabgang vorhandenen Steckbuchsen sowie Spannungs- und/oder Stromwandler sind damit geerdet.

[0043] Für den Übergang von seiner erdenden in seine nicht-erdende Stellung müssen die beschriebenen Erdungsschalter 10, 20 mit Hilfe der Stange 17 um die Achse 16 geschwenkt werden, und zwar im vorliegenden Ausführungsbeispiel in etwa vertikaler Richtung von oben nach unten. Diese Betätigung der Stange 17 ist für eine Bedienperson besonders einfach ausführbar, da der Hebel nur nach unten gedrückt werden muss.

[0044] Die Schwenkbewegung von der nicht-erdenden Stellung in die erdende Stellung der beschriebenen Erdungsschalter 10, 20 kann von einem Federantrieb unterstützt sein. In diesem Fall wird beim Übergang von der erdenden in die nicht-erdende Stellung, also bei der Betätigung der Stange 17 von oben nach unten, eine nicht-dargestellte Feder gespannt. Weiterhin werden die Erdungsschalter 10, 20 in der nicht-erdenden Stellung in

eine Endlage gebracht, die sich jenseits eines Totpunkts befindet. Bei der Betätigung von der nicht-erdenden Stellung in die erdende Stellung, also bei einer Betätigung der Stange 17 von unten nach oben, genügt es nunmehr, dass die Erdungsschalter 10, 20 mittels der Stange 17 nur zurück über den Totpunkt bewegt werden. Danach wird die weitere Schwenkbewegung des Messers 40, 60 von der gespannten Feder unterstützt. Damit geht dieser Übergang von der nicht-erdenden Stellung in die erdende Stellung wesentlich schneller vonstatten als in umgekehrter Richtung.

[0045] Es versteht sich, dass die beschriebenen Erdungsschalter 10, 20 auch anderweitig ganz allgemein als Schaltvorrichtung zum Einsatz kommen können, also nicht nur im Zusammenhang mit der Erdung von stromführenden Bauteilen. Ebenfalls versteht es sich, dass diese Schaltvorrichtung nicht nur im Mittelspannungsbereich zur Anwendung kommen kann, sondern auch in anderen Spannungsbereichen.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für eine elektrische Schalteinheit insbesondere einer Mittelspannungsschaltanlage, mit einer um eine Scheibenachse (16) schwenkbaren Scheibe (15), die von einer Bedienperson von einer ersten in eine zweite Stellung hin und her schwenkbar ist, mit einer um eine Plattenachse (21) schwenkbaren Platte (20), die mit der Scheibe (15) über zwei Stangen (31, 32) derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Scheibe (15) zu einer gleichartigen Schwenkbewegung der Platte (20) führt, sowie mit einem um eine Messerachse (41; 61) schwenkbaren Messer (40; 60), das mit der Platte (20) über zwei Stangen (47, 48; 67, 68) derart gekoppelt ist, dass eine Schwenkbewegung der Scheibe (15) zu einer Schwenkbewegung des Messers (40; 60) führt.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die beiden Stangen (47, 48), die mit dem Messer (40) gekoppelt sind, etwa parallel zueinander angeordnet sind, und wobei die Schwenkbewegung der Scheibe (15) und des Messers (40) in dieselbe Richtung ausgerichtet ist.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die beiden Stangen (67, 68), die mit dem Messer (60) gekoppelt sind, einander kreuzen, und wobei die Schwenkbewegung der Scheibe (15) und des Messers (60) in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sind.
4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Scheibe (15) von der Bedienperson insbesondere mit Hilfe einer Stange (17) in etwa vertikaler Richtung von oben nach unten betätigbar ist.
5. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Federantrieb, bei dem eine Feder bei einem Übergang von der einen in die andere Stellung der Scheibe (15) gespannt wird, und bei dem die Schwenkbewegung des Messers (40; 60) durch die Feder bei einem entgegengesetzten Übergang unterstützt wird.
6. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei es sich um einen Erdungsschalter (10; 20) handelt, mit dem ein stromführendes Bauteil (55; 57) der Schalteinheit, insbesondere eine Sammelschiene, mit dem Messer (40; 60) in elektrischen Kontakt bringbar ist.

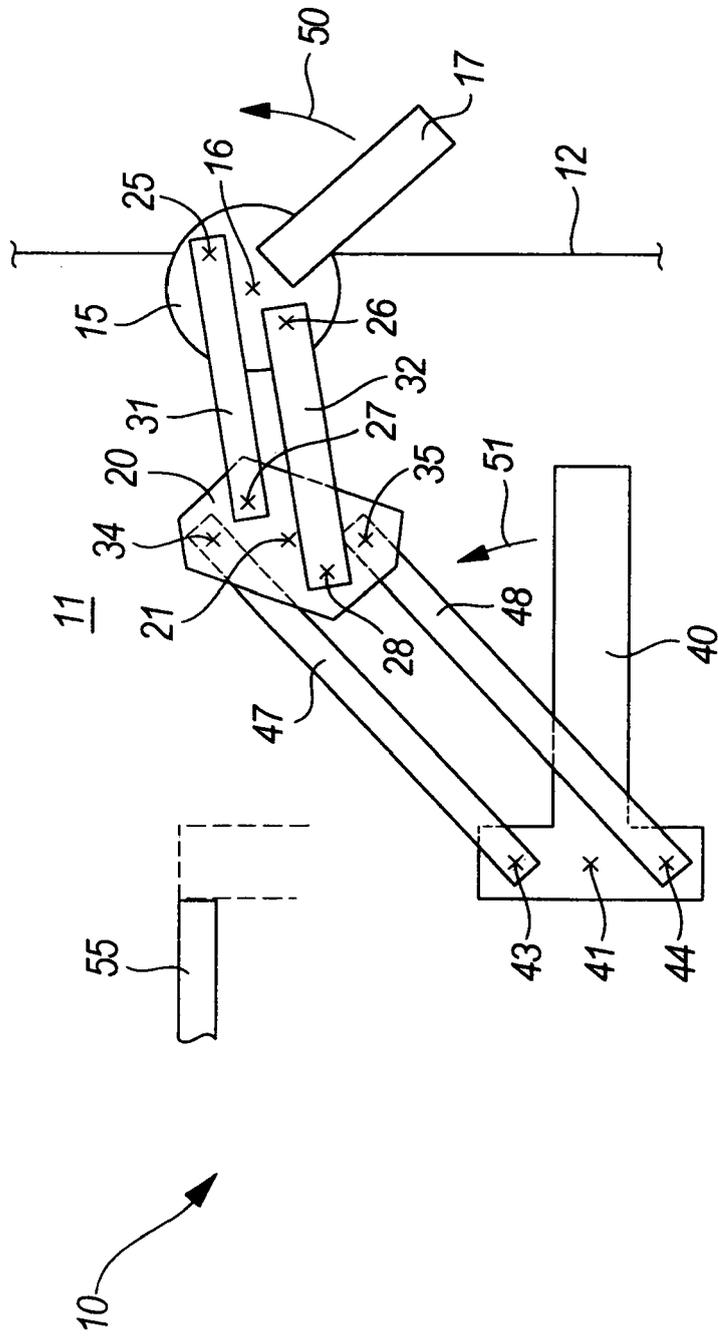


Fig. 1

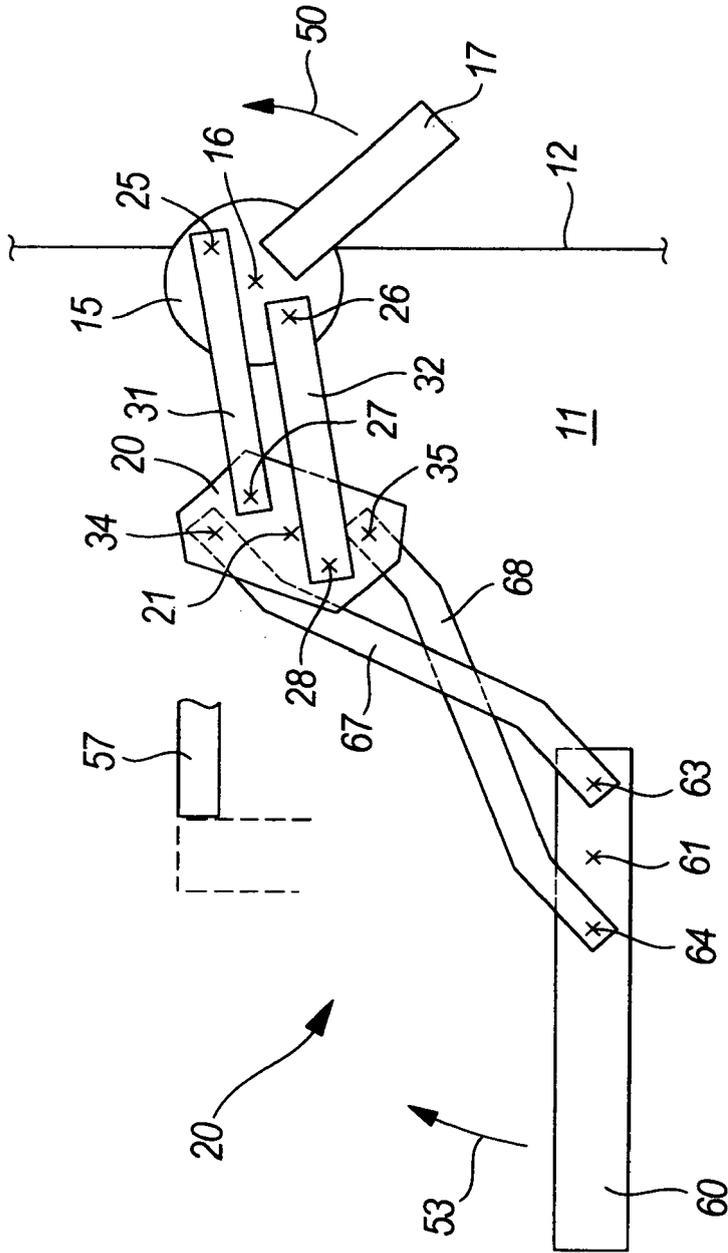


Fig. 2

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 19632636 A1 [0002]