



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2013 Patentblatt 2013/33

(51) Int Cl.:
H01H 3/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12191253.9**

(22) Anmeldetag: **05.11.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

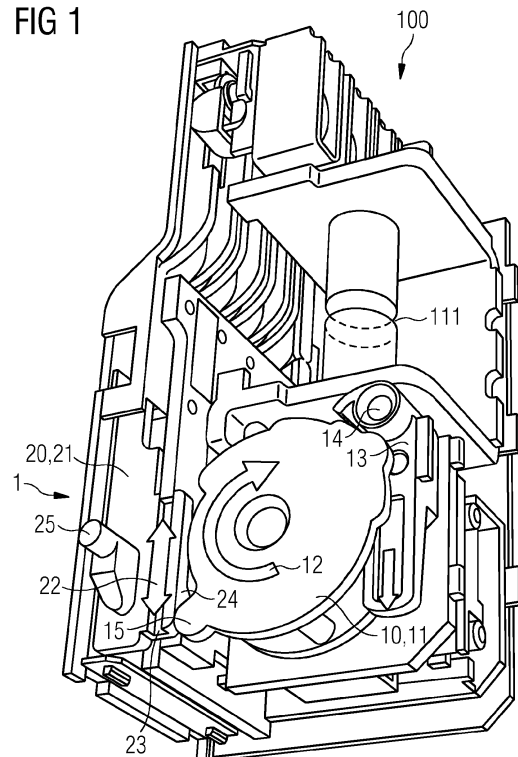
(72) Erfinder:
• **Freimuth, Michael**
92242 Hirschau (DE)
• **Renner, Jürgen**
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)

(30) Priorität: **08.02.2012 DE 102012201854**

(54) **Hilfsauslöser für ein elektrisches Schaltgerät sowie elektrisches Schaltgerät**

(57) Hilfsauslöser (1) für ein elektrisches Schaltgerät (100), wobei das elektrische Schaltgerät (100) zur Unterbrechung eines Stromflusses im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in einem nachgeordneten Stromkreis ausgebildet ist, aufweisend ein Federelement, ein Speicherelement (10), das zwischen einer gespannten (11) und einer entspannten Stellung bewegbar ist, ein Auslöseelement (13) zum Auslösen eines Auslösemechanismus des elektrischen Schaltgerätes (100) und ein Aktivierungselement (14), wobei das Speicherelement (10) in der gespannten Stellung (11) bei einer Aktivierung über das Aktivierungselement (14) zum Abgeben der gespeicherten mechanischen Energie an das Auslöseelement (13) ausgestaltet ist. Insbesondere ist der Hilfsauslöser (1) dadurch gekennzeichnet, dass ein beweglich gelagertes Blockierelement (20) vorgesehen ist, das in einer ersten Position (21) mit dem Speicherelement (10) in der gespannten Stellung (11) des Speicherelements (10) derart in Wirkverbindung steht, dass das Speicherelement (10) durch das Blockierelement (20) gehalten ist, und dass das Blockierelement (20) in einer zweiten Stellung das Speicherelement (10) zur Durchführung einer Bewegung (12) freigibt.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Hilfsauslöser für ein elektrisches Schaltgerät sowie ein elektrisches Schaltgerät.

[0002] Es ist bekannt, Hilfsauslöser in elektrischen Schaltgeräten, insbesondere Leistungsschaltern, einzusetzen. Dabei erfüllen die Hilfsauslöser die Aufgabe, einen Auslöser des elektrischen Schaltgerätes zu unterstützen, wenn dieser Auslöser die nötige Energie zum Auslösen, insbesondere zum Auslösen eines Leistungsschalters, nicht selbst aufbringen kann. Dies ist insbesondere bei Leistungsschaltern mit Unterspannung- und/oder Spannungsauslösern der Fall, in denen normalerweise magnetische Auslöser eingesetzt werden. Ein derartiger magnetischer Auslöser kann bei Unterschreiten einer Spannung oder vollständiger Spannungslosigkeit den Leistungsschalter auslösen, es handelt sich somit um einen Unterspannungsauslöser. Zusätzlich oder alternativ kann der Auslöser auch bei einem elektrischen Stromimpuls den Leistungsschalter auslösen. Es handelt sich dann um einen sogenannten Spannungsauslöser. Die mechanische Energie, die zum Auslösen, insbesondere zum Trennen von Schaltkontakten, benötigt wird, wird bei diesen Auslösern mittels Hilfsauslösern bereitgestellt. Insbesondere müssen dafür die Hilfsauslöser zum Abgeben von Energie, insbesondere mechanischer Energie, ausgeschaltet sein. Diese mechanische Energie wird üblicherweise in einem Federspeicher innerhalb des Hilfsauslösers gespeichert. Oftmals wird diese Energie über die Handhabe des Leistungsschalters dem Hilfsauslöser hinzugeführt und in diesem gespeichert. Im Auslösefall wird diese Energie wieder freigesetzt und zum Trennen der Schaltkontakte des Leistungsschalters verwendet.

[0003] Als problematisch hat sich der Einbau derartiger Hilfsauslöser in ein elektrisches Schaltgerät herausgestellt. Um nach dem Einbau den Hilfsauslöser in einer gespannten Stellung, das heißt mit im Federelement gespeicherter mechanischer Energie, bereitzustellen, ist es bekannt, den Federspeicher des Hilfsauslösers während des Einbaus zu spannen. Dadurch wird jedoch der Einbau erschwert, da dies insbesondere mit einem erhöhten Platzbedarf beim Einbau einhergeht. Eine weitere Möglichkeit ist es, den Hilfsauslöser in das elektrische Schaltgerät einzubauen, währenddessen dieses sich in eingeschaltetem Zustand befindet. Diese Vorgehensweise ist aber insofern problematisch, da dadurch die Sicherheit des Benutzers beim Einbau eines derartigen Hilfsauslösers nicht gewährleistet werden kann.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile bekannter Hilfsauslöser für elektrische Schaltgeräte zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Hilfsauslöser für ein elektrisches Schaltgerät sowie ein elektrisches Schaltgerät zur Verfügung zu stellen, welche in kostengünstiger und einfacher Weise einen Einbau eines Hilfsauslösers

in gespannter Stellung in ein elektrisches Schaltgerät ermöglichen.

[0005] Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch einen erfindungsgemäßen Hilfsauslöser mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch ein elektrisches Schaltgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen elektrischen Schaltgerät und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann.

[0006] Gemäß eines ersten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch einen Hilfsauslöser für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere einen Leistungsschalter, wobei das elektrische Schaltgerät zur Unterbrechung eines Stromflusses im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in einem nachgeordneten Stromkreis ausgebildet ist, aufweisend ein Federelement, ein Speicherelement, das zwischen einer gespannten und einer entspannten Stellung bewegbar ist, ein Auslöseelement zum Auslösen eines Auslösemechanismus des elektrischen Schaltgerätes und ein Aktivierungselement, wobei das Speicherelement in der gespannten Stellung zur Speicherung einer mechanischen Energie des Federelementes und wobei das Speicherelement in der gespannten Stellung bei einer Aktivierung durch das Aktivierungselement zum Abgeben der gespeicherten mechanischen Energie an das Auslöseelement ausgestaltet ist, gelöst. Insbesondere ist der erfindungsgemäße Hilfsauslöser derart ausgestaltet, dass ein beweglich gelagertes Blockierelement vorgesehen ist, das in einer ersten Position mit dem Speicherelement in der gespannten Stellung des Speicherelementes derart in Wirkverbindung steht, dass das Speicherelement durch das Blockierelement gehalten ist, und dass das Blockierelement in einer zweiten Stellung das Speicherelement zur Durchführung einer Bewegung freigibt.

[0007] Durch das Speicherelement eines erfindungsgemäßen Hilfsauslösers wird in dessen gespannter Stellung die mechanische Energie des Federelementes gespeichert. Das Speicherelement kann durch das Aktivierungselement, das insbesondere mit dem elektrischen Schaltgerät in Wirkverbindung steht, aktiviert werden, wobei bei einer Aktivierung das Speicherelement die gespeicherte mechanische Energie an das Auslöseelement abgibt. Das Auslöseelement kann derart mit dem elektrischen Schaltgerät in Wirkverbindung stehen, dass, insbesondere durch eine nachgeschaltete Mechanik, Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes getrennt und somit der Stromfluss unterbrochen werden kann. Durch einen erfindungsgemäßen Hilfsauslöser kann somit die nötige Energie zum Lösen der Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes zur Verfügung ge-

stellt werden. Durch das erfindungsgemäß vorgesehene Blockierelement ist es möglich, das Speicherelement in seiner gespannten Stellung zu halten, insbesondere unabhängig von einer möglichen Aktivierung des Speicherelementes durch das Aktivierungselement. Somit ist möglich, das Speicherelement bereits bei der Herstellung beziehungsweise vor der Montage des Hilfsauslösers zu spannen und in dieser gespannten Stellung zu fixieren. Somit kann der Hilfsauslöser in einem gespannten Zustand ausgeliefert werden. Ferner ist es möglich, dass der erfindungsgemäße Hilfsauslöser, insbesondere das Speicherelement des erfindungsgemäßen Hilfsauslösers, vor dem Einbau in ein elektrisches Schaltgerät durch den Benutzer gespannt wird und durch das Blockierelement in seiner gespannten Stellung gehalten wird. Nach dem Einbau des so vorgespannten Hilfsauslösers kann das Blockierelement in seine zweite Stellung, in der das Blockierelement das Speicherelement zur Durchführung einer Bewegung freigibt, gebracht werden. Das Speicherelement wird somit vom Blockierelement nicht mehr in seiner gespannten Stellung gehalten, das Blockierelement steht also einer Bewegung des Speicherelementes zur Abgabe der gespeicherten Energie nicht mehr im Wege. Dadurch, dass der Einbau des Hilfsauslösers zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen ist, kann das Aktivierungselement das Speicherelement in der gespannten Stellung halten. Das Aktivierungselement wird das Speicherelement in einer Situation freigeben, indem insbesondere eine Unterspannung beziehungsweise ein völliges Fehlen von Spannung im nachgeordneten Stromkreis oder ein großer Stromimpuls, wie er bei einem Kurzschluss vorliegt, am elektrischen Schaltgerät anliegt. In einem derartigen Fall ist zur Sicherheit des nachgeschalteten Stromkreises und insbesondere der Benutzer des nachgeordneten Stromkreises ein Trennen der Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes von Nöten. Durch die Aktivierung des Speicherelementes durch das Aktivierungselement in einem derartigen Fall, kann das Speicherelement über das Auslöseelement eine Trennung der Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes bewirken.

[0008] Das Vorsehen eines Blockierelementes in einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser stellt somit eine besonders einfache Möglichkeit dar, den Hilfsauslöser und insbesondere das Speicherelement des Hilfsauslösers vor dem Einbau des Hilfsauslösers in ein elektrisches Schaltgerät vorzuspannen beziehungsweise das Speicherelement in einer gespannten Stellung zu halten. Eine aufwendige Spannung des Hilfsauslösers während des Einbaus beziehungsweise ein Einbau des Hilfsauslösers in ein eingeschaltetes elektrisches Schaltgerät ist bei einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser nicht erforderlich.

[0009] Ferner kann bei einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser vorgesehen sein, dass das Speicherelement als Drehrad ausgebildet ist. Ein Drehrad stellt insbesondere in Verbindung mit einer Spiralfeder eine besonders platzsparende Art und Weise dar, ein Speicher-

element zu schaffen. Insbesondere kann durch ein Drehrad, vor Allem im Vergleich zu einem sich bewegenden Hebel, sichergestellt werden, dass eine Blockage des Speicherelementes durch Fremdkörper, die in den Hilfsauslöser eindringen und eine Bewegung des Speicherelementes behindern, auftritt.

[0010] Auch kann bei einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser vorgesehen sein, dass das Blockierelement eine erste und eine zweite Kontaktfläche aufweist, wobei durch die Kontaktflächen die Wirkverbindung zwischen dem Speicherelement und dem Blockierelement herstellbar ist, wobei durch die erste Kontaktfläche das Speicherelement bei einer Bewegung des Blockierelementes von der zweiten in die erste Position in die Gespanntstellung bringbar und durch die zweite Kontaktfläche in der ersten Position des Blockierelementes das Speicherelement in der gespannten Stellung gehalten ist. Durch das Aufweisen von zwei Kontaktflächen zur Herstellung der Wirkverbindung zwischen dem Speicherelement und dem Blockierelement kann das Blockierelement sowohl zum Halten des Speicherelementes in seiner gespannten Stellung, als auch zum Spannen des Speicherelementes verwendet werden. Es ist somit kein weiteres Bauteil nötig, um das Speicherelement zu spannen. Dafür kann das Speicherelement bei einer Bewegung des Blockierelementes von dessen zweite in dessen erste Position durch die erste Kontaktfläche formschlüssig mitgenommen werden. Dadurch wird das Speicherelement von seiner entspannten Stellung in seine gespannte Stellung gebracht und damit das mit dem Speicherelement verbundene Federelement gespannt und mechanische Energie gespeichert. In der ersten Position des Blockierelementes ist insbesondere die zweite Kontaktfläche in formschlüssiger Wirkverbindung mit dem Speicherelement. Das Speicherelement wird durch die zweite Kontaktfläche formschlüssig blockiert. Dadurch, dass sowohl das Spannen, als auch das Sperren des Speicherelementes durch das Blockierelement vorgenommen werden kann, ist ein besonders einfacher Aufbau des Hilfsauslösers mit wenigen zusätzlichen Bauteilen möglich. Dadurch können sowohl Montagezeit, als auch Kosten eingespart werden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung eines erfindungsgemäßen Hilfsauslösers kann vorgesehen sein, dass die erste und die zweite Kontaktfläche geneigt, insbesondere senkrecht oder annähernd senkrecht, zueinander angeordnet sind. Insbesondere kann beispielsweise ein als Drehrad ausgebildetes Speicherelement ein Verbindungselement aufweisen, das zur Ausbildung der Wirkverbindung mit dem Blockierelement vorgesehen ist. Dieses Verbindungselement kann insbesondere als eine Nocke ausgebildet sein. Diese Nocke kann durch die erste Kontaktfläche mitgenommen und das als Drehrad ausgebildete Speicherelement kann in seine gespannte Stellung gedreht werden. Wenn sich das Blockierelement in einer insbesondere linearen Bewegung am Speicherelement vorbeischiebt, wird zuerst dessen erste Kontaktfläche mit der beispielhaften Nocke

des Speicherelementes in Kontakt treten. Ab einem gewissen Punkt wird das Speicherelement dann mit der, insbesondere senkrecht oder annähernd senkrecht zur ersten Kontaktfläche geneigt angeordnete zweiten Kontaktfläche in Kontakt treten. Bei der zweiten Kontaktfläche wird das Speicherelement nicht mehr weiter gespannt, sondern nur noch in seiner gespannten Stellung gehalten. Durch eine Anordnung der ersten und der zweiten Kontaktfläche geneigt, insbesondere senkrecht oder annähernd senkrecht geneigt, zueinander, ist somit eine besonders einfache Ausgestaltung eines Blockierelementes möglich, mit dem das Speicherelement sowohl gespannt, als auch in der gespannten Stellung gehalten werden kann.

[0012] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hilfsauslösers kann vorgesehen sein, dass das Blockierelement ein Kontaktelement zur Herstellung einer Wirkverbindung mit dem elektrischen Schaltgerät, insbesondere mit einer Handhabe des elektrischen Schaltgerätes, aufweist. Durch ein derartiges Kontaktelement ist eine Betätigung des Blockierelementes durch die Handhabe des elektrischen Schaltgerätes ermöglicht. Eine derartige Handhabe ist an den meisten elektrischen Schaltgeräten vorgesehen. Bei einer Betätigung des Blockierelementes durch eine Handhabe des Schaltgerätes ergeben sich insbesondere zwei wesentliche Vorteile. Zum einen wird sich das elektrische Schaltgerät nach dem Einbau des Hilfsauslösers in seiner Ausstellung befinden. Durch das Kontaktelement, das mit der Handhabe des elektrischen Schaltgerätes in Wirkverbindung steht, wird bei einem Einschalten des elektrischen Schaltgerätes das Blockierelement von seiner ersten Position in seine, das Speicherelement freigebende, zweite Position gebracht. Eine Aktivierung des Speicherelementes durch das Aktivierungselement ist somit bei eingeschaltetem elektrischem Schaltgerät möglich. Nach einer Auslösung des elektrischen Schaltgerätes im Falle einer Unterspannung beziehungsweise eines Stromimpulses kann durch die Wirkverbindung mit dem elektrischen Schaltgerät, insbesondere mit einer Handhabe des elektrischen Schaltgerätes, das Blockierelement über das Kontaktelement dazu verwendet werden, das Speicherelement wieder zu spannen. Dafür kann über die Handhabe des elektrischen Schaltgerätes das Blockierelement von seiner freigebenden zweiten Position in seine sperrende erste Position gebracht werden. Das Speicherelement ist nach diesem Vorgang wieder in seiner gespannten Position. Beim Einschalten des elektrischen Schaltgerätes kann durch die Wirkverbindung, die durch das Kontaktelement zwischen dem Blockierelement und der Handhabe des elektrischen Schaltgerätes hergestellt ist, das Blockierelement erneut von seiner sperrenden ersten Position in seine freigebende zweite Position gebracht werden. Die im Speicherelement gespeicherte mechanische Energie steht daraufhin einer erneuten Auslösung des elektrischen Schaltgerätes wieder zur Verfügung.

[0013] Ferner kann bei einem erfindungsgemäßen

Hilfsauslöser vorgesehen sein, dass das Aktivierungselement derart ausgebildet ist, dass das Aktivierungselement mit dem elektrischen Schaltgerät in Wirkverbindung bringbar ist, so dass bei einer Unterspannung und/oder einem Stromimpuls in einem dem elektrischen Schaltgerät nachgeordneten Stromkreis das Aktivierungselement das Speicherelement aktiviert. Durch das elektrische Schaltgerät kann der nachgeordnete Stromkreis derart überwacht werden, dass das elektrische Schaltgerät im Falle einer Unterspannung und/oder einem Stromimpuls Schaltkontakte trennt und so den Stromfluss unterbricht. Ein erfindungsgemäßer Hilfsauslöser kann dahingehend verwendet werden, die für diese Trennung der Schaltkontakte nötige Energie zur Verfügung zu stellen. Durch die Wirkverbindung zwischen dem Aktivierungselement und dem elektrischen Schaltgerät kann sichergestellt werden, dass in einem Auslösefall des elektrischen Schaltgerätes die Energie des Speicherelementes des Hilfsauslösers auch für die Trennung der Schaltkontakte verwendet werden kann. Dabei ist die Wirkverbindung insbesondere derart ausgebildet, dass sie sensitiv auf Unterspannungen und/oder Stromimpulse im nachgeordneten Stromkreis ist. Dies kann insbesondere durch die Verwendung eines Elektromagneten erreicht werden.

[0014] Darüber hinaus kann in bevorzugter Weise bei einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser vorgesehen sein, dass das Auslöseelement derart ausgebildet ist, dass das Auslöseelement mit dem elektrischen Schaltgerät in Wirkverbindung bringbar ist, so dass bei einer Aktivierung des Speicherelementes durch das Auslöseelement im elektrischen Schaltgerät eine Unterbrechung des Stromflusses bewirkbar ist. Durch die zusätzliche Energie des Hilfsauslösers kann sichergestellt werden, dass im elektrischen Schaltgerät die Schaltkontakte sicher getrennt werden können. Die mechanische Energie wird dabei vom Speicherelement auf das Auslöseelement des erfindungsgemäßen Hilfsauslösers abgegeben. Dieses Auslöseelement kann insbesondere in Wirkverbindung mit dem elektrischen Schaltgerät, insbesondere mit einem Schaltmechanismus des elektrischen Schaltgerätes, gebracht werden. Dieser Schaltmechanismus ist dazu ausgestaltet, Schaltkontakte im elektrischen Schaltgerät voneinander zu trennen. Durch eine Wirkverbindung zwischen dem Hilfsauslöser und dem elektrischen Schaltgerät, insbesondere zwischen dem Auslöseelement des erfindungsgemäßen Hilfsauslösers und einem Schaltmechanismus des elektrischen Schaltgerätes, kann sichergestellt werden, dass durch die zusätzliche mechanische Energie, die durch einen erfindungsgemäßen Hilfsauslöser zur Verfügung gestellt werden kann, die Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes auch sicher voneinander getrennt werden können.

[0015] Gemäß eines zweiten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch ein elektrisches Schaltgerät zur Unterbrechung eines Stromflusses im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in einem nach-

geordneten Stromkreis, aufweisend zumindest zwei Schaltkontakte, über die ein Strom fließen kann und die bei einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses getrennt werden können, einen Hilfsauslöser und einen Schaltmechanismus zum Trennen der Schaltkontakte, wobei durch den Hilfsauslöser im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in dem nachgeordneten Stromkreis der Schaltmechanismus betätigbar ist, gelöst. Insbesondere ist das erfindungsgemäße elektrische Schaltgerät derart ausgestaltet, dass der Hilfsauslöser gemäß des ersten Aspektes der Erfindung ausgebildet ist. Sämtliche Vorteile, die in Verbindung mit einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung beschrieben sind, gelten somit selbstverständlich auch für ein erfindungsgemäßes elektrisches Schaltgerät, das einen derartigen Hilfsauslöser aufweist.

[0016] Ferner kann bei einem erfindungsgemäßen elektrischen Schaltgerät vorgesehen sein, dass das elektrische Schaltgerät wenigstens einen Elektromagneten aufweist, der von mindestens einem Teil des Stroms durchflossen werden kann, wobei das Aktivierungselement des Hilfsauslösers mit dem Elektromagneten derart in Wirkverbindung steht, dass bei einer Unterspannung und/oder einem Stromimpuls in einem dem elektrischen Schaltgerät nachgeordneten Stromkreis das Aktivierungselement das Speicherelement aktiviert. Ein Elektromagnet ist sensitiv auf Änderungen, insbesondere Stromänderungen, in einem nachgeordneten Stromkreis. Diese Änderungen können bei Spannungsschwankungen, wie sie bei Unterspannung oder gänzlich fehlender Spannung auftreten können, auftreten. Auch Stromimpulse, wie sie zum Beispiel bei einem Kurzschluss auftreten können, stellen derartige Änderungen dar. Durch die Änderungen im Stromkreis wird eine Änderung des durch den Elektromagneten erzeugten Magnetfelds bewirkt. Durch diese Änderungen im Magnetfeld beziehungsweise der dadurch erzeugten magnetischen Kraft kann über die bestehende Wirkverbindung das Aktivierungselement des Hilfsauslösers angesteuert werden. Dadurch wird bei einer derartigen Änderung im Stromkreis, wie sie insbesondere bei Unterspannung, gänzlich fehlender Spannung oder einem Stromimpuls auftreten kann, das Aktivierungselement des Hilfsauslösers derart angesteuert, dass das Aktivierungselement das Speicherelement des Hilfsauslösers freigibt. Die im Speicherelement des Hilfsauslösers gespeicherte mechanische Energie des Federelementes kann daraufhin an das Auslöseelement des Hilfsauslösers abgegeben werden. Ein mit dem Auslöseelement des Hilfsauslösers verbundene nachgeschaltete Schalteinheit des elektrischen Schaltgerätes kann daraufhin, angetrieben durch die vom Hilfsauslöser bereitgestellte Energie, die Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes trennen. Ein Elektromagnet stellt dabei eine besonders gebräuchliche und effektive Möglichkeit dar, eine Wirkverbindung zwischen dem elektrischen Schaltgerät und dem beziehungsweise am elektrischen Schaltgerät angebrachten

Hilfsauslöser zur Verfügung zu stellen.

[0017] Darüber hinaus kann bei einem erfindungsgemäßen elektrischen Schaltgerät vorgesehen sein, dass das elektrische Schaltgerät eine Handhabe aufweist, wobei die Handhabe mit dem Blockierelement des Hilfsauslösers derart in Wirkverbindung steht, dass das Blockierelement bei Betätigung der Handhabe wahlweise in die erste oder in die zweite Position bringbar ist. Dadurch ist insbesondere ein Betätigen des Blockierelementes durch die Handhabe des elektrischen Schaltgerätes möglich. Das Blockierelement kann von seiner ersten in seine zweite Position gebracht werden. Dadurch kann das Speicherelement des elektrischen Hilfsauslösers freigegeben werden. Umgekehrt kann das Blockierelement auch von seiner zweiten in seine erste Position gebracht werden. Dadurch kann das Speicherelement des Hilfsauslösers in seine gespannte Position gebracht und dort blockiert werden. Somit können sämtliche Funktionen des Blockierelementes durch die Handhabe des elektrischen Schaltgerätes bedient werden. Der Einsatz der Handhabe des elektrischen Schaltgerätes für die Bedienung des Blockierelementes des Hilfsauslösers stellt dabei für den Benutzer eine besonderes bequeme Art und Weise dar, das Blockierelement des Hilfsauslösers zu bedienen. Es sind insbesondere keine weiteren Schalter oder Bedienelemente zur Bedienung des Hilfsauslösers, insbesondere des Blockierelementes des Hilfsauslösers, erforderlich.

[0018] Ferner kann bei einem elektrischen Schaltgerät vorgesehen sein, dass das elektrische Schaltgerät ein Leistungsschalter, insbesondere ein Kompaktleistungsschalter, ist. Leistungsschalter sind insbesondere elektromagnetische Selbstschalter. Sie können insbesondere als Leistungsschutzschalter zum Sichern von Stromkreisen gegen Kurzschluss und/oder Überlastung und/oder Spannungsschwankungen eingesetzt werden. Auch ein Einsatz als Motorschutzschalter ist weit verbreitet. Durch die Ausbildung des elektrischen Schaltgerätes als Leistungsschalter, insbesondere als Kompaktleistungsschalter, kann das elektrische Schaltgerät in einer großen Bandbreite von elektrischen Anwendungen eingesetzt werden.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen schematisch:

Figur 1 eine perspektivische Teilansicht eines elektrischen Schaltgerätes mit einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser und

Figur 2 eine weitere Teilansicht eines elektrischen Schaltgerätes mit einem erfindungsgemäßen Hilfsauslöser.

[0020] Elemente mit gleicher Funktion und Wirkungsweise sind in den Fig. 1 und 2 jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0021] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines

Teils eines elektrischen Schaltgerätes 100. In diesem Schaltgerät 100 ist der Hilfsauslöser 1 verbaut. Zentrales Bauteil des erfindungsgemäßen Hilfsauslösers 1 ist ein Speicherelement 10, das sich in dem abgebildeten Zustand in seiner gespannten Stellung 11 befindet. Das Speicherelement 10 ist über eine Kulissenführung mit dem Auslöseelement 13 verbunden. Das Speicherelement 10 kann ferner durch ein Aktivierungselement 14 angesteuert werden. Bei einer Aktivierung des Speicherelementes 10 in seiner gespannten Stellung 11 durch das Aktivierungselement 14 bewegt sich das Speicherelement 10 in einer Bewegung 12, die im Uhrzeigersinn verläuft. Dadurch wird das Auslöseelement 13 in einer linearen Bewegung 16 bewegt, wobei ein nicht gezeigter nachgeordneter Schaltmechanismus des elektrischen Schaltgerätes 100 die ebenfalls nicht sichtbaren Schaltkontakte des elektrischen Schaltgerätes 100 trennt. Das Aktivierungselement 14 ist dabei mit einem Elektromagneten 111 des elektrischen Schaltgerätes 100 in Wirkverbindung. Mit dem Elektromagnet 111 können Spannungsschwankungen und/oder Stromimpulse in dem dem elektrischen Schaltgerät 100 nachgeordneten Stromkreis registriert werden. Insbesondere durch die magnetische Kraft des Elektromagneten 111 kann das Aktivierungselement 14 derart beeinflusst werden, dass es bei einem kritischen Zustand des dem elektrischen Schaltgerät 100 nachgeordneten Stromkreises das Speicherelement 10 aktiviert.

[0022] Am Speicherelement 10 ist ferner eine Nocke 15 einteilig angeordnet. Diese Nocke 15 kann in Wirkverbindung mit dem Blockierelement 20 gebracht werden. Im abgebildeten Zustand des elektrischen Schaltgerätes 100 befindet sich das Blockierelement 20 in seiner ersten Position 21. Am Blockierelement 20 sind eine erste Kontaktfläche 23 und eine zweite Kontaktfläche 24 angeordnet. Im abgebildeten Zustand liegt die Nocke 15 des Speicherelementes 10 an der zweiten Kontaktfläche 24 des Blockierelementes 20 an. Durch diese zweite Kontaktfläche 24 ist das Speicherelement 10 in seiner Rotationsbewegung 12 gesperrt. Der dargestellte Zustand des erfindungsgemäßen Hilfsauslösers entspricht somit einem Zustand, in dem der Hilfsauslöser 1 in gespanntem Zustand 11 des Speicherelementes 10 vorliegt, wobei der Hilfsauslöser 1 in diesem Zustand sowohl ausgeliefert, als auch in ein elektrisches Schaltgerät 100 eingebaut werden kann. Das Blockierelement 20 kann eine lineare Bewegung 22 ausführen. Wenn im dargestellten Zustand das Blockierelement 20 diese lineare Bewegung 22 in Richtung des Elektromagneten 111 ausführt, wird das Speicherelement 10, insbesondere die Nocke 15 des Speicherelementes 10, wieder freigegeben. Das Speicherelement 10 ist dann nur noch vom Aktivierungselement 14 in seiner gespannten Stellung 11 gehalten. Bei Spannungsschwankungen und/oder Stromimpulsen gibt das Aktivierungselement 14 durch Aktivierung das Speicherelement 10 frei und über die Wirkverbindung mit dem Auslöseelement 13 werden im elektrischen Schaltgerät 100 die Schaltkontakte getrennt.

Wird in dieser entspannten Stellung des Speicherelementes 10 das Blockierelement 20, das sich dann in seiner zweiten Position befindet, wieder zurück in seine erste Position 21 bewegt, wird die Nocke 15 des Speicherelementes 10 von der ersten Kontaktfläche 23 des Blockierelementes 20 formschlüssig mitgenommen und das Speicherelement 10 somit wieder in seine gespannte Stellung 11 gebracht. Für diese Bewegung 22 ist insbesondere am Blockierelement 20 ein Kontaktelement 25 für eine Bedienung des Blockierelementes 20 vorgesehen.

[0023] Dies ist besonders deutlich in Fig. 2 zu sehen, in der zusätzlich zu den bereits in Fig. 1 beschriebenen Bauelementen des elektrischen Schaltgerätes 100 und des Hilfsauslösers 1 schematisch eine Handhabe 110 des elektrischen Schaltgerätes vorgesehen ist. Diese Handhabe 110 steht mit dem Kontaktelement 25 des Blockierelementes 20 in Wirkverbindung. Bei einer Bewegung der Handhabe 110 wird auch das Blockierelement 20 des Hilfsauslösers 1 bewegt. Im abgebildeten Zustand befindet sich das elektrische Schaltgerät 100 in seiner AusStellung. Wird die Handhabe 110 in die Einstellung des elektrischen Schaltgerätes bewegt, das heißt in diesem Fall in Richtung des Elektromagneten 111 verschoben, wird über durch das Kontaktelement 25 hergestellte Wirkverbindung auch das Blockierelement 20 aus dessen abgebildeter ersten Position 21 in dessen zweite Position verschoben. Das Speicherelement 10 wird dann nicht mehr durch das Blockierelement 20 in seiner gespannten Stellung 11 blockiert. Der Hilfsauslöser 1, insbesondere das Speicherelement 10 des Hilfsauslösers 1, steht somit wieder bereit, um bei einer Schwankung im nachgeordneten Stromkreis über das Aktivierungselement 14 aktiviert zu werden und seine gespeicherte mechanische Energie wieder über das Auslöseelement 13 abzugeben.

[0024] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung nur im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0025]

- | | |
|----|---|
| 1 | Hilfsauslöser |
| 10 | Speicherelement |
| 11 | gespannte Stellung des Speicherelements |
| 12 | Bewegung des Speicherelements |
| 13 | Auslöseelement |
| 14 | Aktivierungselement |
| 15 | Nocke am Speicherelement |
| 16 | Bewegung des Auslöseelements |
| 20 | Blockierelement |

21 erste Position des Blockierelements
 22 Bewegung des Blockierelements
 23 erste Kontaktfläche
 24 zweite Kontaktfläche
 25 Kontaktelement

100 elektrisches Schaltgerät
 110 Handhabe
 111 Elektromagnet

Patentansprüche

1. Hilfsauslöser (1) für ein elektrisches Schaltgerät (100), insbesondere einen Leistungsschalter, wobei das elektrische Schaltgerät (100) zur Unterbrechung eines Stromflusses im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in einem nachgeordneten Stromkreis ausgebildet ist, aufweisend ein Federelement, ein Speicherelement (10), das zwischen einer gespannten (11) und einer entspannten Stellung bewegbar ist, ein Auslöseelement (13) zum Auslösen eines Auslösemechanismus des elektrischen Schaltgerätes (100) und ein Aktivierungselement (14), wobei das Speicherelement (10) in der gespannten Stellung (11) zur Speicherung einer mechanischen Energie des Federelements und wobei das Speicherelement (10) in der gespannten Stellung (11) bei einer Aktivierung durch das Aktivierungselement (14) zum Abgeben der gespeicherten mechanischen Energie an das Auslöseelement (13) ausgestaltet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein beweglich gelagertes Blockierelement (20) vorgesehen ist, das in einer ersten Position (21) mit dem Speicherelement (10) in der gespannten Stellung (11) des Speicherelements (10) derart in Wirkverbindung steht, dass das Speicherelement (10) durch das Blockierelement (20) gehalten ist, und dass das Blockierelement (20) in einer zweiten Stellung das Speicherelement (10) zur Durchführung einer Bewegung (12) freigibt.
2. Hilfsauslöser (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Speicherelement (10) als Drehrad ausgebildet ist.
3. Hilfsauslöser (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blockierelement (20) eine erste (23) und eine zweite (24) Kontaktfläche aufweist, wobei durch die Kontaktflächen (23, 24) die Wirkverbindung zwischen dem Speicherelement (10) und dem Blockierelement (20) herstellbar ist, wobei durch die erste Kontaktfläche (23) das Speicherelement (10) bei einer Bewegung (22) des Blockierelementes (20) von

der zweiten in die erste Position (21) in die gespannte Stellung (11) bringbar und durch die zweite Kontaktfläche (24) in der ersten Position (21) des Blockierelementes (20) das Speicherelement (10) in der gespannten Stellung (11) gehalten ist.

4. Hilfsauslöser (1) nach wenigstens Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste (23) und die zweite (24) Kontaktfläche geneigt, insbesondere senkrecht oder annähernd senkrecht, zueinander angeordnet sind.
5. Hilfsauslöser (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blockierelement (20) ein Kontaktelement (25) zur Herstellung einer Wirkverbindung mit dem elektrischen Schaltgerät (100), insbesondere mit einer Handhabe (110) des elektrischen Schaltgerätes (100), aufweist.
6. Hilfsauslöser (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aktivierungselement (14) derart ausgebildet ist, dass das Aktivierungselement (14) mit dem elektrischen Schaltgerät (100) in Wirkverbindung bringbar ist, so dass bei einer Unterspannung und/oder einem Stromimpuls in einem dem elektrischen Schaltgerät (100) nachgeordneten Stromkreis das Aktivierungselement (14) das Speicherelement (10) aktiviert.
7. Hilfsauslöser (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Auslöseelement (13) derart ausgebildet ist, dass das Auslöseelement (13) mit dem elektrischen Schaltgerät (100) in Wirkverbindung bringbar ist, so dass bei einer Aktivierung des Speicherelements (10) durch das Auslöseelement (13) im elektrischen Schaltgerät (100) eine Unterbrechung des Stromflusses bewirkbar ist.
8. Elektrisches Schaltgerät (100) zur Unterbrechung eines Stromflusses im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in einem nachgeordneten Stromkreis, aufweisend zumindest zwei Schaltkontakte, über die ein Strom fließen kann und die bei einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses getrennt werden können, einen Hilfsauslöser (1) und einen Schaltmechanismus zum Trennen der Schaltkontakte, wobei durch den Hilfsauslöser (1) im Falle einer Unterspannung und/oder eines Stromimpulses in dem nachgeordneten Stromkreis der Schaltmechanismus betätigbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hilfsauslöser (1) nach wenigstens einem

der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist.

9. Elektrisches Schaltgerät (100) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das elektrische Schaltgerät (100) wenigstens 5
einen Elektromagneten (111) aufweist, der von min-
destens einem Teil des Stroms durchflossen werden
kann, wobei das Aktivierungselement (14) des
Hilfsauslösers (1) mit dem Elektromagneten (111)
derart in Wirkkontakt steht, dass bei einer Unter- 10
spannung und/oder eines Stromimpulses in einem
dem elektrischen Schaltgerät (100) nachgeordneten
Stromkreis das Aktivierungselement (14) das Spei-
cherelement (10) aktiviert. 15
10. Elektrisches Schaltgerät (100) nach wenigstens ei-
nem der vorherigen Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das elektrische Schaltgerät (100) eine Hand-
habe (110) aufweist, wobei die Handhabe (110) mit 20
dem Blockierelement (20) des Hilfsauslösers (1) der-
art in Wirkverbindung steht, dass das Blockierele-
ment (20) bei Betätigung der Handhabe (110) wahl-
weise in die erste (21) oder in die zweite Position
bringbar ist. 25
11. Elektrisches Schaltgerät (100) nach wenigstens ei-
nem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das elektrische Schaltgerät (100) ein Lei- 30
stungsschalter, insbesondere eine Kompaktlei-
stungsschalter, ist.

35

40

45

50

55

FIG 1

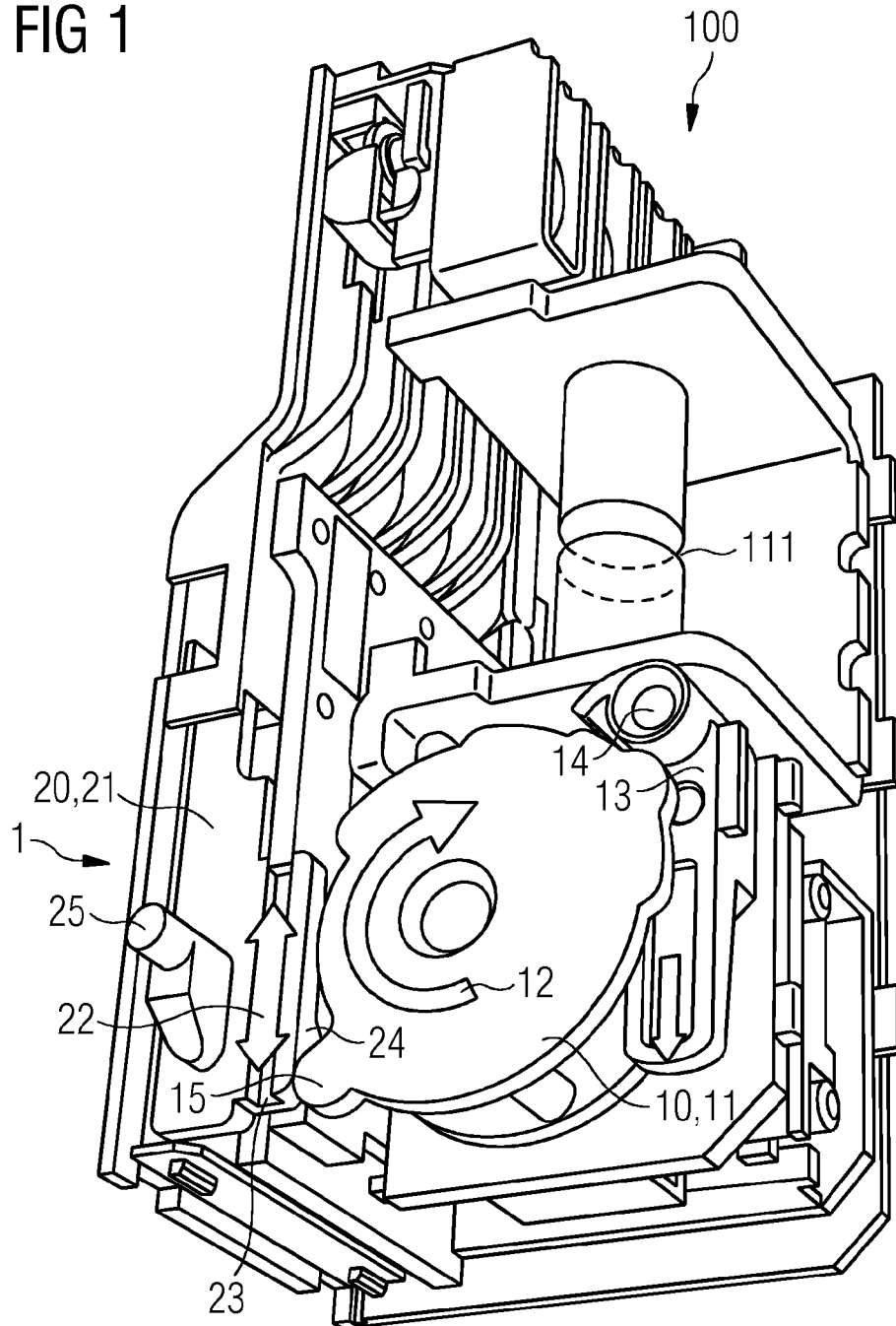
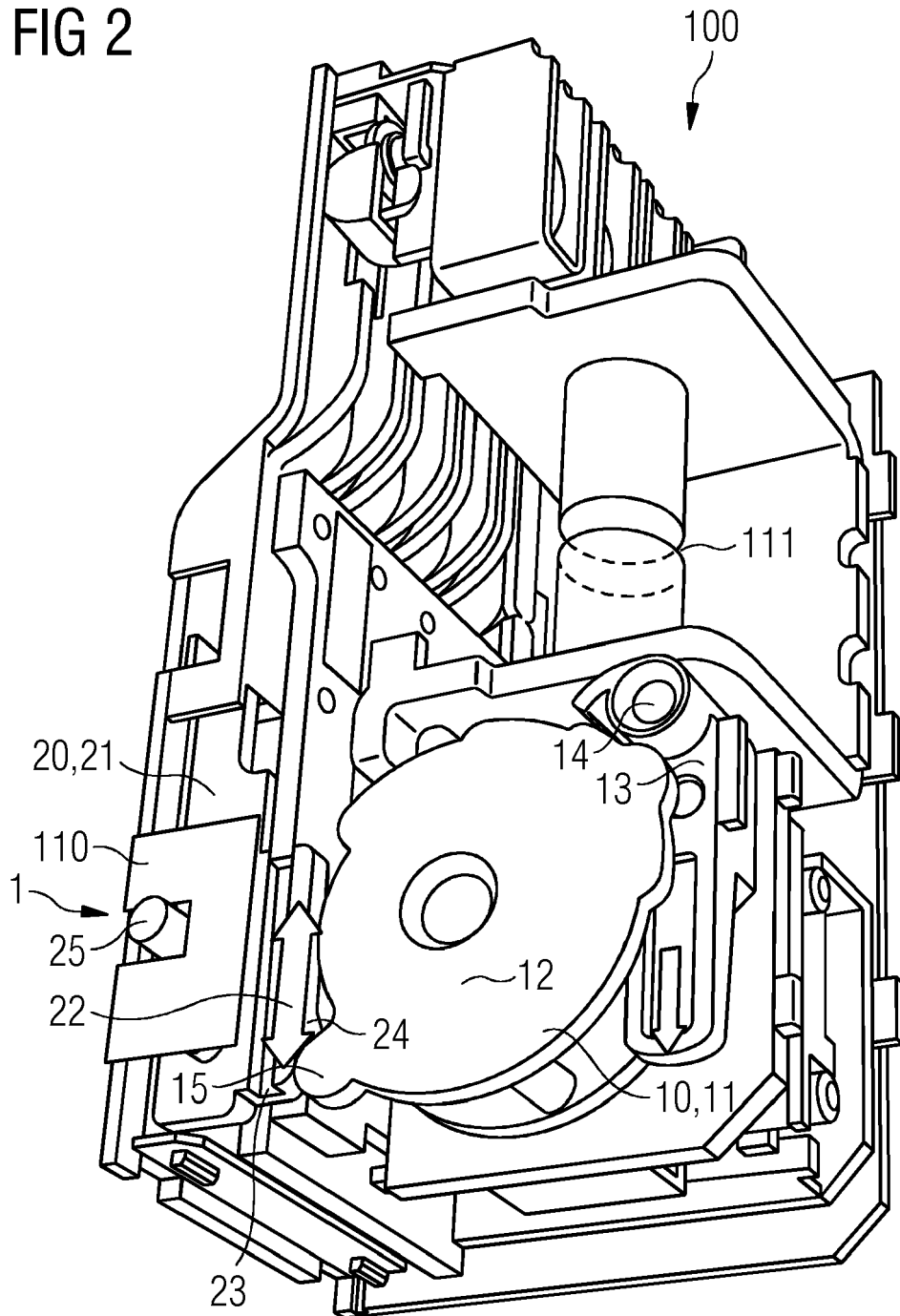


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 19 1253

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 171 559 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 28. August 1986 (1986-08-28) * Seite 3, Zeile 4 - Seite 4, Zeile 38; Abbildungen 2-4 *	1-11	INV. H01H3/30
A	JP H03 165408 A (TOSHIBA CORP) 17. Juli 1991 (1991-07-17) * Zusammenfassung *	1-11	
A	WO 2011/055564 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; YAMAMOTO YOHEI [JP]; TOTTORI HIROSHI [J]) 12. Mai 2011 (2011-05-12) * Zusammenfassung *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Mai 2013	Prüfer Dobbs, Harvey
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 1253

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-05-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2171559 A	28-08-1986	DE 3605666 A1	28-08-1986
		GB 2171559 A	28-08-1986

JP H03165408 A	17-07-1991	KEINE	

WO 2011055564 A1	12-05-2011	CN 102598180 A	18-07-2012
		DE 112010004255 T5	02-05-2013
		KR 20120043764 A	04-05-2012
		TW 201117251 A	16-05-2011
		US 2012125752 A1	24-05-2012
		WO 2011055564 A1	12-05-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82