

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 523 420 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110723.1**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 3/30**

(22) Anmeldetag: **25.06.92**

(30) Priorität: **13.07.91 DE 4123297**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.93 Patentblatt 93/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(71) Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

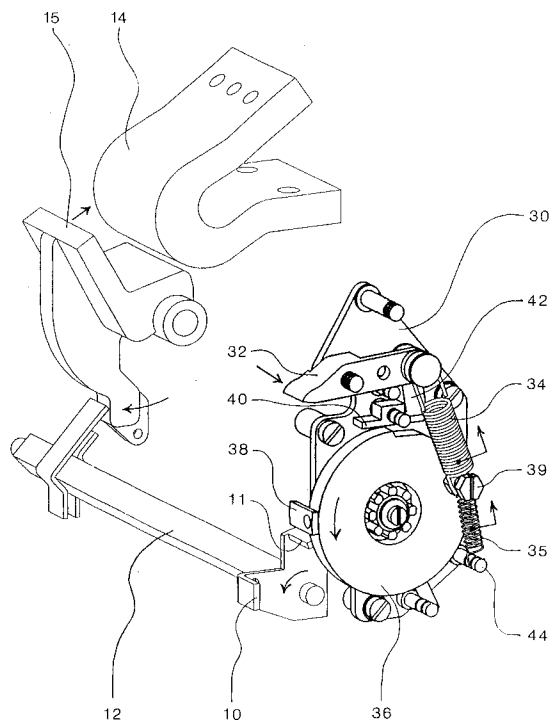
(72) Erfinder: **Kranz, Stefan**
Ulmenstrasse 17
W-2420 Eutin(DE)

(74) Vertreter: **Vogl, Leo, Dipl.-Ing.**
Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

(54) **Kurzschlussschnellauslöser.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kurzschlußschnellauslöser mit einem die Verlinkung lösenden elektrodynamisch beaufschlagten Auslöseglied (10). Die Auslösung wird durch eine Arretiereinrichtung blockiert und zwar mit einer im Millisekundenbereich liegenden Zeitverzögerung. Die Arretiereinrichtung ist bevorzugt als selbständige Baueinheit ausgebildet und besitzt neben der Grundplatte (30) einen Spannhel (32) und eine Feder (34), die mit einem drehbar gelagerten Schwungkörper (36) verbunden ist. Spannhel (32) und Schwungkörper (36) sind mittels einer Rückstellfeder (35) in bezug auf den Abschaltvorgang selbstrückstellend ausgebildet.

FIG. 1



Die Erfindung betrifft einen Kurzschlußschnell-
auslöser für ein elektrisches Schaltgerät gemäß
dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Leistungsschalter üblicher Bauart weisen in der
Regel verschiedenartige Schutzeinrichtungen auf,
die insbesondere bei Kurzschluß, Überstrom und
thermischer Überlastung zur Vermeidung von Be-
schädigungen der zu schützenden Anlage und des
Leistungsschalters selbst abschalten. Übliche Kurz-
schlußauslöser arbeiten elektromagnetisch, d.h.
das starke Magnetfeld eines Kurzschlußstromes
bewirkt üblicherweise eine Drehung einer Welle,
die ihrerseits auf ein Arretierglied der Verklinkungs-
einrichtung, beispielsweise auf eine Halbwelle, ein-
wirkt, deren Drehung unverzüglich zur Aufhebung
der Verklinkung und damit zum Öffnen der Kontakte
führt, um deren Beschädigung durch Abbrand zu
verhindern.

Liegt bereits beim Einschalten oder aber zu
irgendeinem späteren Zeitpunkt ein Kurzschluß vor,
so wird ein solcher Schalter jeweils ohne Verzöge-
rung selbsttätig seine Kontakte öffnen. Es gibt nun
aber Anwendungsfälle, bei denen ein Schalter den
Kurzschlußstrom eine gewisse Mindestzeit halten
soll, um nachgeordneten Schaltern mit trägeren,
entsprechend einstellbaren Auslösesystemen Zeit
zum Ansprechen bzw. Öffnen zu geben, so daß die
Schalter bezüglich ihres Abschaltpunktes selektiv
staffelbar sind.

Einrichtungen zur Einstellung solcher An-
sprechzeiten sind bekannt. Es handelt sich dabei
um mechanisch oder elektronisch aufgebaute
Schaltuhren.

Daneben ist der Sonderfall denkbar, daß ein
Kurzschlußschnellauslöser den Kurzschlußstrom im
eingeschalteten Zustand halten und nur während
des Einschaltens des Leistungsschalters öffnen
soll, falls in dieser Phase bereits ein Kurzschluß
vorliegt. Das ist dann sinnvoll, wenn die Schaltkon-
takte konstruktiv in bezug auf den vorbekannten,
maximal möglichen Kurzschlußstrom so ausgelegt
sind, daß sie diesen über eine gewisse Zeit, ge-
gebenenfalls bis zum Abschalten durch ein anderes,
beispielsweise thermisches Auslösesystem halten
können, in der Einschaltphase infolge Prellvorgän-
gen, jedoch starken Abbrand bis zur Zerstörung
erleiden würden.

Diese Problemstellung liegt der vorliegenden
Erfindung zugrunde. Sie wird im Falle eines Kurz-
schlußschnellauslösers der eingangs genannten Art
durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 ange-
gebenen Merkmale gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Er-
findung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines
Ausführungsbeispiels näher erläutert, aus dem
sich weitere Merkmale und Vorteile ergeben. In der

zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Kurzschlußschnellauslöser mit
Arretiereinrichtung in perspektivischer
Darstellung im Ruhezustand des
Schalters;

Fig. 2 diesselbe Anordnung einschließ-
lich der zugehörigen Verklinkungseinrichtung.

Im einzelnen zeigt Fig. 1 im linken Teil den
vereinfacht gezeichneten elektromagnetischen Aus-
lösemechanismus. Im Falle eines Kurzschlußstro-
mes zieht das entsprechend überhöhte Magnetfeld
der Stromzuführung 14 den Drehanker 15 derart
an, daß dieser wiederum eine Drehbewegung auf
die Welle 12 überträgt (vgl. Pfeile). Das an der
Welle 12 angebrachte Auslöseglied 10 würde nun
normalerweise unverzüglich die in Fig. 2 gezeigte
Verklinkungseinrichtung lösen zwecks Öffnen der
Schaltkontakte.

Diese Auslösung wird jedoch blockiert durch
die Arretiereinrichtung; und zwar mit Zeitverzöge-
rung. Die Arretiereinrichtung ist bevorzugt als selb-
ständige Baueinheit ausgebildet und besitzt eine
Grundplatte 30. Auf dieser befindet sich der Spann-
hebel 32, der beim Einschalten durch die in Fig. 2
gezeigte Anlenkstange 24 im Bild nach unten be-
wegt wird. Dabei wird das Federglied 34 ange-
spannt einschließ-lich der Rückstellfeder 35. Der
vorzugsweise scheibenförmig ausgebildete
Schwungkörper 36 (nachfolgend als Schwungs-
scheibe bezeichnet) wird dabei im Gegenuhrzeiger-
sinn um ca. 20° verdreht (vgl. Pfeile). Infolge der
Trägheit des Systems geschieht dieser Vorgang
mit einer gewissen Zeitverzögerung im Millisekun-
denbereich. Bis zum Ablauf dieser Zeit ist also das
Auslöseglied 10 frei beweglich und kann im Falle
eines bereits eingetretenen Kurzschlusses eine
Schnellauslösung in bekannter Weise herbeiführen.
Nach Ablauf der genannten Verzögerungszeit
sperrt das Arretierglied 38 über den Haltewinkel 11
die Welle 12. Ein nunmehr auftretender Kurzschluß
führt jedenfalls über die hier in Rede stehende
Auslösevorrichtung nicht mehr zur Öffnung der
Schaltkontakte. Zur Festsetzung der Schwungs-
scheibe 36 in der Blockierstellung dient neben dem
Sperrhebel 40, der kurz vor Erreichen der Blockier-
stellung in eine Ausnehmung oder Nase der
Schwungscheibe (36) einrastet, weiterhin der An-
schlag 44. Auf diese Weise bleibt die Blockierstel-
lung zuverlässig aufrechterhalten über die gesamte
Einschaltzeit des Schalters.

Beim Abschalten des Schalters wird der
Spannhebel 32 von der Verklinkungseinrichtung
bzw. deren Anlenkstange 24 freigegeben. Nunmehr
kann der Spannhebel 32 durch das Federglied 34
rückgestellt werden, wobei er mittels des Rückstell-
gliedes 42 den Sperrhebel 40 ebenfalls entriegelt.
Dadurch kann die Schwungscheibe 36 durch die
Rückstellkraft der Rückstellfeder 35 an ihren Aus-

gangspunkt zurückkehren.

Aus Fig. 2 wird die Anordnung und Funktion einer üblichen Verklüpfungseinrichtung deutlich. Die Schaltwelle ist mit 17 bezeichnet. Sie wird von einem Umlenkhebel 25 über die Anlenkstange 24, das Kniegelenk 19a sowie den Mitnahmehebel 18 bewegt zwecks Schließung der Öffnung der Schaltkontakte. Der Umlenkhebel 25 kann durch manuelle Betätigung eines außerhalb des Gehäuses befindlichen Bedienungs- bzw. Schalthebels oder durch einen Antrieb betätigt werden. Dabei wirkt die Anlenkstange 24 - wie schon erwähnt - auf den Spannhebel 32 der Arretiereinrichtung ein.

Wenn sich das Auslöseglied 10, das als Stanzblech oder Gußteil ausgebildet sein kann, in unblockiertem Zustand befindet, kann sich die Welle 12 im Gegenuhrzeigersinn drehen (vgl. Fig. 1). Dabei nimmt sie die Halbwelle 22 im Uhrzeigersinn mit, womit der Klinkenhebel 21 in der bekannten Weise abfällt und die Verklüpfungseinrichtung, d.h. insbesondere die Glieder 20, 19b und 19a einschließlich Mitnahmehebel 18 löst. Dabei kippt auch die Anlenkstange 24 im Bild nach unten, wobei sie den Spannhebel 32 freigibt.

Die erfindungsgemäße Konzeption ergibt einen wesentlichen Vorteil hinsichtlich der Sicherheit einer Schaltanlage gegenüber herkömmlichen Anlagen. Schalter ohne einen Kurzschlußschnellauslöser würden ohne Reaktion die Anlage auf eine etwa bereits vorhandene Kurzschlußsituation aufschalten, verklüpfen und damit evtl. schwerwiegende Schädigungen zur Folge haben. Umgekehrt würden Schalter mit herkömmlichen Kurzschlußschnellauslösern zu jeder Zeit einen Kurzschlußstrom abschalten. Dies ist wiederum für die hier angestrebte selektive Staffelung unerwünscht.

Bezugszeichenliste

10	Auslöseglied
11	Haltewinkel
12	Welle
14	Stromzuführung
15	Drehanker
17	Schaltwelle
18	Mitnahmehebel (Kurbel)
19a,b	Kniegelenk
20	Rollenhebel
20a	Rolle (drehbeweglich an Teil 20)
21	Klinkenhebel
22	Halbwelle
24	Anlenkstange
25	Umlenkhebel
30	Grundplatte
32	Spannhebel
34	Federglied
35	Rückstellfeder
36	Schwungkörper bzw. -scheibe

38	Arretierglied
40	Sperrhebel
42	Rückstellglied (für Teil 40)
44	Anschlag (für Teil 36)

Patentansprüche

1. Kurzschlußschnellauslöser für ein elektrisches Schaltgerät mit einer lösbaren, mehrere Glieder umfassenden Verklüpfungseinrichtung für das Öffnen oder Schließen der elektrischen Kontakte, mit einem die Verklüpfung auslösenden, elektrodynamisch beaufschlagten Auslöseglied (10), **gekennzeichnet durch** eine auf das Auslöseglied (10) wirkende Arretiereinrichtung mit
 - (a) einem Spannhebel (32), der beim Einschaltvorgang zwecks Spannen mindestens eines Federgliedes (34) auslenkbar ist;
 - (b) einem Federglied (34), das auf der einen Seite mit dem Spannhebel (32), auf der anderen Seite mit einem drehbar gelagerten Schwungkörper (36) außermittig verbunden ist;
 - (c) einem Schwungkörper (36) der ein Arretierglied (38) aufweist, das mittels seiner beim Einschalten einsetzenden, gemäß seiner Trägheit zeitverzögerten und winkelbegrenzten Umlaufbewegung das Auslöseglied (10) mechanisch blockiert;
 - (d) wobei Spannhebel (32) und Schwungkörper (36) mittels mindestens einer Rückstellfeder (35) in bezug auf den Abschaltvorgang selbstrückstellend ausgebildet sind.
2. Kurzschlußschnellauslöser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslenkung des Spannhebels (32) beim Einschaltvorgang durch ein Glied (24) der Verklüpfungseinrichtung erfolgt.
3. Kurzschlußschnellauslöser nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen scheibenförmigen Schwungkörper (36), der einen gemeinsamen Befestigungspunkt (39) für das Federglied (34) und die Rückstellfeder (35) aufweist, wobei die Federn (34, 35) als Spiralfedern ausgebildet sind.
4. Kurzschlußschnellauslöser nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Dauer der Umlaufbewegung der Schwungscheibe (36) und damit die Zeitverzögerung der Blockierung mittels Stärke, Befestigungsort und Weg der Federn sowie der Masse der Schwungscheibe einstellbar ist.

5. Kurzschlußschnellauslöser nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das am Umfang der Schwungscheibe (36) vorspringende Arretierglied (38) beim Erreichen der Endlage der Schwungscheibe (36) in Eingriff kommt mit einem an der Welle (12) befestigten Haltewinkel (11). 5
6. Kurzschlußschnellauslöser nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Haltewinkel (11) und Auslöseglied (10) gemeinsam als einstückiges Teil ausgebildet sind. 10
7. Kurzschlußschnellauslöser nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Sperrhebel (40) zur Fixierung der Schwungscheibe (36) in ihrer Endlage, und mindestens einem Rückstellglied (42) zur Freigabe der Rückbewegung der Schwungscheibe (36) in die Ausgangslage. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

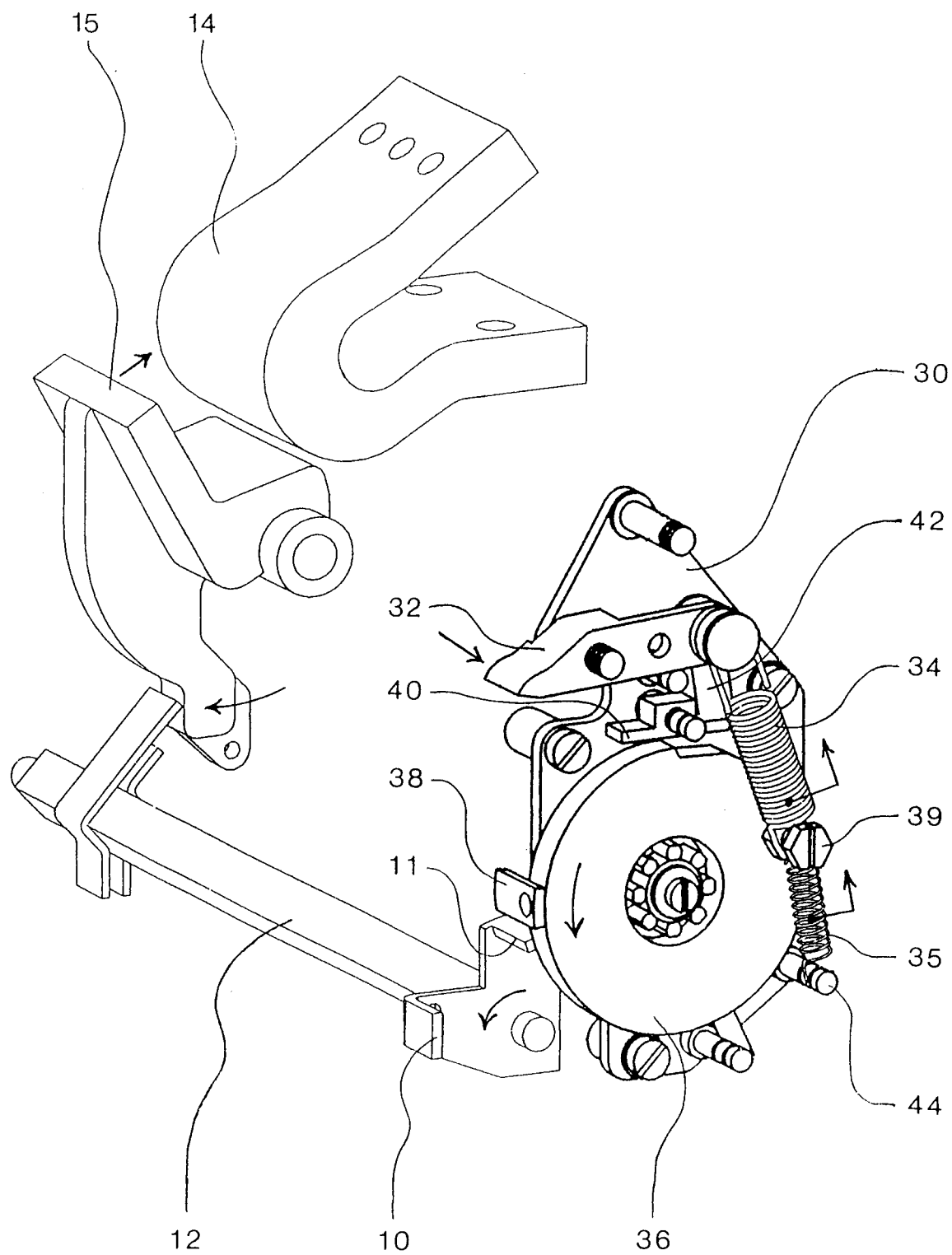


FIG. 2

