

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **85110176.6**

Int. Cl.⁴: **H 01 H 71/10**

Anmeldetag: **14.08.85**

Priorität: **29.08.84 DE 3431663**

Anmelder: **BROWN, BOVERI & CIE Aktiengesellschaft, Kallstadter Strasse 1, D-6800 Mannheim 31 (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.03.86**
Patentblatt 86/10

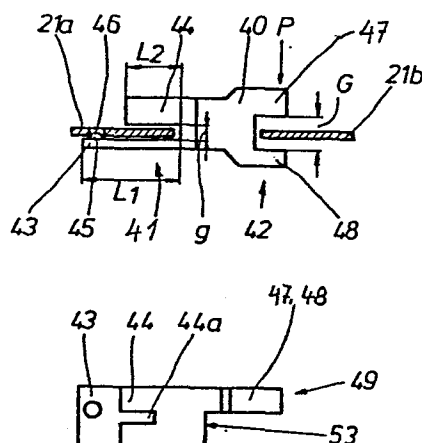
Erfinder: **Goehle, Rolf, Ing. grad., Im Bubenwingert 16, D-6906 Leimen (DE)**
 Erfinder: **Schmitt, Hermann, Im Vogelkorb 1, D-6803 Edingen-Neckarhausen (DE)**
 Erfinder: **Schmitt, Volker, Ringstrasse 41, D-6901 Bammental (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB IT LI**

Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al, c/o Brown, Boveri & Cie AG Postfach 351, D-6800 Mannheim 1 (DE)**

54 Kupplung für L-Schutzschalterpole.

57 Eine Vorrichtung zum Kuppeln nebeneinanderliegender Leitungsschutzschalterpole, Fehlerstromschutzschalter oder Fehlerstrombauteile besitzt ein Kuppelungselement (40), das von dem einen Auslöse- und Klinkenhebel (19, 21), die beide eine Verklüppungsstelle miteinander bilden, aufweisenden Schaltschloß des einen Pols angetrieben den benachbarten Pol mit auslöst und durch je eine Öffnung (51, 52) in den benachbarten Seitenwänden (54) der Pole hindurchgreift. Damit das Kuppelungselement unverlierbar ist, ist das Kuppelungselement (40) an dem Klinkenhebel (21a) des einen Pols spielfrei angebracht. Mit dem Klinkenhebel (21b) des anderen Pols ist das Kuppelungselement (40) mit Spiel in Eingriff.



5

B R O W N, B O V E R I & C I E AKTIENGESELLSCHAFT
Mannheim 27. Aug. 1984
Mp.-Nr. 625/84 ZPT/P4 - Ft/Sd

10

Kupplung für L-Schutzschalterpole

15

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Vorrichtungen sind an sich bekannt.

20

Es ist eine Kupplungsvorrichtung bekanntgeworden, die durch einen Stift gebildet ist, der mit Schaltwellen der Schaltschlösser benachbarter Pole gekoppelt ist, wobei eine Verdrehung der Schaltwelle des einen Pols die Verdrehung und damit Auslösung der Schaltwelle des anderen

25

Pols bewirkt.

Es ist weiterhin ein zwischen den Gehäusewänden nebeneinander liegender Leitungsschutzschalterpole hin- und herbewegbarer Schieber bekanntgeworden, der unmittelbar über am Schieber angeformte Zapfen mit den Kontakthebeln der beiden benachbarten Leitungsschutzschalterpole in Verbindung steht.

30

35

Alle diese Kupplungsvorrichtungen bzw. Kupplungselemente haben den Nachteil, daß sie in gesonderter Weise montiert werden müssen und daß darüberhinaus eine Verdrehung des Leitungsschutzschalterpols in die Horizontallage, bei eingesetztem Kupplungselement, dazu führen kann, daß das Kupplungselement verlorenggeht, weil letzteres praktisch nicht fest mit dem Schaltschloß bzw. mit einer Komponente des Schaltschlusses des betreffenden Leitungsschutzschalterpols in Verbindung steht.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der das Kupplungselement im wesentlichen unverlierbar mit einer Komponente des Schaltschlusses verbunden ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

Dadurch daß das Kupplungselement mit seinem einen Ende an dem Klinkenhebel, an dem ja die Verklinkungsstelle im Schaltschloß bewirkt wird, spielfrei angebracht, z.B. festgerastet ist, kann das Kupplungselement bei der Montage nicht mehr verlorenggehen. Ein weiterer Vorteil ist auch darin zu sehen, daß das Kupplungselement nicht auf irgendeine Schaltwelle oder auf ein sonstiges Bauteil einwirkt, sondern unmittelbar auf dasjenige Teil, das für die Verklinkung des Schaltschlusses von wesentlicher Bedeutung ist, nämlich den Klinkenhebel. Bei den bekannten Anordnungen war dies nicht der Fall. Zum einen stand das Kupplungselement mit einer Schaltwelle in Verbindung; der Schieber zum andern ist eine komplizierte Ausführung, da insbesondere eine Doppel-T-Form vorgesehen sein muß, deren eines Ende mit den Kontaktstücken und deren anderes Ende mit einer Komponente am Schaltschloß in Eingriff gelangt. Dabei müssen zusätzlich Taschen

vorgesehen werden, in die der Schieber eingelegt werden kann; eine Unverlierbarkeit ist dabei nicht gegeben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

5

10

15

20

25

30

35

Dabei ist insbesondere von Bedeutung, daß der Schlitz, durch den das Kupplungselement von einem Leitungsschutzschalter in den anderen Leitungsschutzschalterpol hindurchgreift, eine ausreichende Bemessung besitzt. Zum einen ist er kreisförmig oder kreissegmentförmig abgebogen, damit die Bewegung des Kupplungsteiles bei der Verschwenkung des Klinkenhebels um dessen Drehachse nicht behindert wird. Zum anderen ist die Länge des Schlitzes ausreichend groß zu bemessen, da der Kupplungshebel auch dann betätigt werden, bzw. verdreht, bzw. verlagert werden muß, wenn mehrere Pole insbesondere mit einem Fehlerstromschutzschalterpol nebeneinander aufgereiht sind. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß aufgrund der für den Bewegungsweg des Thermobimetalls erforderlichen Toleranzen (damit das Thermobimetall des einen Pols nicht die anderen Pole mit auslösen muß, was zu einer speziellen Ausgestaltung und Bemessung des Thermobimetalls führen würde) die Gefahr besteht, daß bspw. eine Fehlerstromauslösung an einem Ende einer Schalterpolreihe nicht mehr vollständig auf das andere Ende bzw. auf den Pol am anderen Ende übertragen wird oder umgekehrt dann, wenn der Fehlerstrombauteil ausgelöst und damit die Leitungsschutzschalterpole ebenfalls mit ausgeschaltet hat, nicht sicher verhindert werden kann, daß der Leitungsschutzschalterpol am anderen Ende d.h. also am gegenüberliegenden Ende eingeschaltet werden kann. Letzteres ist zu vermeiden, da die grundsätzliche Vorschrift besteht, das zunächst der Fehlerstrombauteil einzuschalten bzw. in auslöse-

bereite Stellung zu bringen ist und daß erst dann die Leitungsschutzschalterpole zugeschaltet werden können; ist der Fehlerstrombauteil noch nicht eingeschaltet, dürfen die anderen Pole nicht eingeschaltet werden können. Wie gesagt, ist bei ungünstigen Toleranz- bzw. Bemessungslagen ein Einschalten eines Leitungsschutzschalterpols bei ausgelöstem Fehlerstromschutzschalter durchaus möglich. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird dies verhindert.

10 Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen näher erläutert und beschrieben werden.

15 Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Leitungsschutzschalterpol mit Schaltschloß,

20 Fig. 2 zwei über ein Kupplungselement miteinander gekuppelte Klinkenhebel,

Fig. 3 das Kupplungselement selbst, und

25 Fig. 4 eine Teilansicht einer Seitenwandung eines Leitungsschutzschalterpols.

Ein Leitungsschutzschalter 10 besitzt einen beweglichen Kontakthebel 11, der um eine Achse 12 drehbar gelagert ist. Mit dem Kontakthebel 11 ist über eine Drehachse 13 eine Lasche 14 gelenkig verbunden, die selbst wiederum mittels eines Bügels 15, dessen eines Schenkelende in einem Langloch 16 geführt ist, mit einem Fortsatz 17 eines Schaltknebels 18 gelenkig verbunden ist.

35

Das Langloch 16 ist in einem Auslösehebel 19 geformt, so daß das mit dem Bügel 15 verbundene Ende der Lasche 14 innerhalb des Langloches und zur Betätigung des Kontakthebels 11 gleiten kann.

5 An der Drehachse 20 des Schaltknebels 18 ist ein Klinkenhebel 21 angeformt, der eine nicht näher dargestellte Ausnehmung aufweist, in die die Nase 22 des Auslösehebels 19 eingreift und dort die Verklinkungsstelle bildet. Der Leitungsschutzschalter 10 besitzt weiterhin
10 einen elektromagnetischen Auslöser 23, der über einen Tauchanker 24 einen Übertragungshebel 25 zur Betätigung des Klinkenhebels 21 betätigt. Ferner besitzt der Leitungsschutzschalter 10 einen thermischen Auslöser 26 in
15 Form eines Thermobimetalls, der bei Auftreten eines thermischen Überstroms über einen Kupplungsschieber 27 ebenfalls auf den Klinkenhebel 21 einwirkt. Wie üblich besitzt der Leitungsschutzschalter 10 ein Lichtbogenlöschblechpaket 28 zur Löschung des bei einer Schalt-
20 handlung aufgetretenen bzw. gezogenen Lichtbogens zwischen dem beweglichen Kontaktstück 29 und einem Festkontaktstück 30. Beidseitig an dem Schalter sind Anschlußklemmen 31 und 32 vorhanden.

Von zwei nebeneinander liegenden Leitungsschutzschalter-
25 polen erkennt man in der Fig. 2 lediglich die Klinkenhebel, die mit Bezugsziffern 21a und 21b bezeichnet sind. Zwischen den beiden Klinkenhebeln befindet sich ein Kupplungselement 40. Die genauere Form der beiden Klinkenhebel 21a und 21b soll hier nicht erläutert werden; es genügt hier zu sagen, daß sie beide aus relativ
30 dünnem Blech gebildet sind und um die Achse 20 des jeweiligen Leitungsschutzschalterpols schwenkbar sind. Man erkennt in der Fig. 2, daß das Kupplungselement 40 zwei gabelartige Enden 41 und 42 aufweist, von denen das eine

zwei Schenkel 43 und 44 aufweist, deren Länge L_1 und L_2 unterschiedlich lang ist und deren Gabelweite g so bemessen ist, daß es der Dicke des Klinkenhebels 21a genau entspricht. Man erkennt, daß an der Innenseite des Schenkels 43 eine Noppe 45 vorgesehen ist, die in eine Ausnehmung 46 am Klinkenhebel eingreift, so daß das Kupplungselement am Klinkenhebel 21a formschlüssig gehalten ist. Darüberhinaus erfolgt eine Halterung auch dadurch, daß die beiden Schenkel 44 und 43 den Klinkenhebel 21a dicht und mit Paßsitz umfassen.

Das andere Ende 42 des Kupplungselementes 40 besitzt ebenfalls zwei Schenkel 47 und 48; diese beiden Schenkel sind aber gleich lang (sollen auch gleich dick sein, was in der Zeichnung nicht ersichtlich ist), wobei die Gabelweite G deutlich größer ist als die Dicke des Klinkenhebels 21b. Diese Gabelweite oder das Spiel G ist so groß zu bemessen, daß das Thermobimetall 26 nur seinen eigenen Pol auslöst, d.h. also, daß die durch das Thermobimetall bewirkte Auslösebewegung lediglich zur Öffnung der Verklankungsstelle im eigenen Pol, nicht aber zu einer Einwirkung auf das Kupplungselement 40 führt, sondern daß die Übertragung der Auslösung am einen Pol auf den anderen über das Kupplungselement erst dann bewirkt wird, wenn die Verklankung schon gelöst ist und die Öffnung durch einen im Schaltschloß vorhandenen Kraftspeicher bewirkt wird.

Die Fig. 3 zeigt eine Aufsicht auf das Kupplungselement 40 in Pfeilrichtung P der Fig. 2. Man erkennt den langen Schenkel 43 und den Schenkel 44, der - wie ersichtlich ist - als Gabelschenkel mit einem Schlitz 44a klein ausgebildet ist, um einerseits eine Materialersparnis zu bewirken und andererseits auch eine gewisse Elastizität des Schenkels 44 zu erzeugen.

Die beiden Gabeln 47 und 48 sind an einem flachen Vorsprung 49 gebildet, zur Erzielung von Gewichtseinsparnis und Materialersparnis. Die flache Ausgestaltung des Vorsprungs 49 hat auch noch einen anderen Grund. Man erkennt in der Fig. 4 einen Schlitz 50, der eine verbreiterte Öffnung 51 und eine schmalere, kreisförmig gebogene Öffnung 52 aufweist. Die Öffnung 51 ist so zu bemessen, daß das Kupplungselement 40 mit dem Ende 41 durch den Schlitz hindurch eingesteckt werden kann und zwar soweit, bis die Stufung 53 bzw. der Absatz 53 innerhalb der Seitenwandung 54 des Leitungsschutzschalterpoles liegt. Dann nämlich kann sich das flache Ende 49 (des Vorsprungs) des Elementes 40 innerhalb des schmalen Schlitzes 52 bewegen.

Die Länge des Schlitzes ist so bemessen, daß auch noch eine Auslösung des Poles auf einer Seite eines Schaltblockes bis hin zu dem Pol am anderen Ende übertragen wird. Demgemäß ist die Länge der Öffnung 52 deutlich größer als zur Übertragung der Auslösebewegung erforderlich ist.

Ansprüche

5 1. Vorrichtung zum Kuppeln nebeneinander liegender
Leitungsschutzschalterpole, Fehlerstromschutzschalter
oder -bauteile, mit einem Kupplungselement (40), das von
dem einen Auslöse- und Klinkenhebel (19, 21), die beide
eine Verklinkungsstelle miteinander bilden, aufweisenden
10 Schaltschloß des einen Pols angetrieben den benachbarten
Pol mit auslöst und durch je eine Öffnung (51, 52) in
den benachbarten Seitenwänden (54) der Pole
hindurchgreift, dadurch gekennzeichnet, daß das
Kupplungselement (40) an dem Klinkenhebel (21a) des
15 einen Pols spielfrei angebracht und mit dem Klinkenhebel
(21b) des anderen benachbarten Pols mit Spiel verbunden
ist.

20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Kupplungselement (10) gabelartige En-
den (41, 42) mit unterschiedlicher Gabelweite aufweist,
wobei die Gabelweite an dem einen Ende (41) der Dicke
des Klinkenhebels (21a) oder eines am Klinkenhebel ange-
brachten Absatzes zur spielfreien Aufnahme entspricht
25 und am anderen Ende (42) so bemessen ist, daß die Aus-
lenkung des Klinkenhebels (21b) allein aufgrund der Aus-
biegung des Thermobimetalls (26) frei ohne Einwirkung
auf das Kupplungselement (40) gestattet ist, wogegen die
Auslenkung des Klinkenhebels (21) durch Auslösevorgänge
30 im Schaltschloß das Kupplungselement (40) betätigt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Gabelschenkel (43, 44) an dem Ende
(41), an dem der Klinkenhebel (21a) spielfrei umfaßt
35 wird, unterschiedliche Länge (L_1 , L_2) und Dicke

aufweisen, wobei der längere Schenkel (43) gleichzeitig auch gegenüber dem kürzeren Schenkel (44) dünn ausgebildet ist.

5 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der längere Gabelschenkel (43) mit einer Noppe (46) ausgebildet ist, die in eine Öffnung am Klin-
kenhebel (21a) zur formschlüssigen Verrastung des Kup-
plungselementes (40) eingreift.

10 5. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (50) in den
Seitenwänden der Leitungsschutzschalterpole, die von den
Kupplungselementen (40) durchgriffen sind, als langge-
streckte Schlitz (52) ausgebildet sind, so daß eine
15 Auslösung des Poles auf einer Seite oder eines Fehler-
strombauteiles in der Bewegung vollständig auf den Pol
am anderen Ende übertragen wird.

20

25

30

35

Fig.1

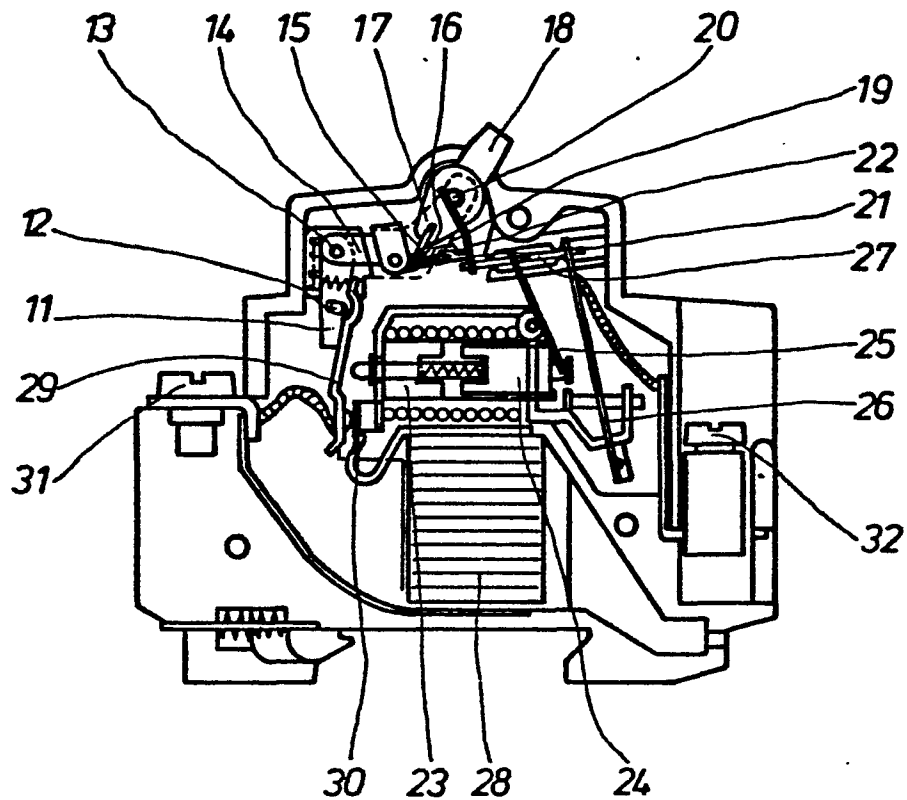


Fig.2

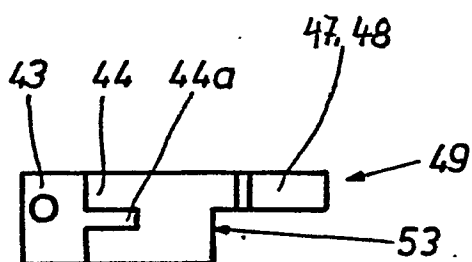
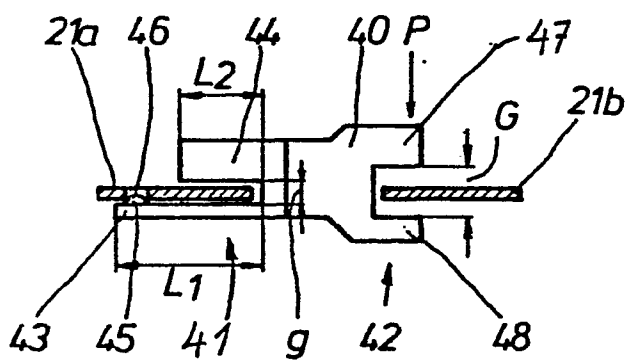


Fig.3

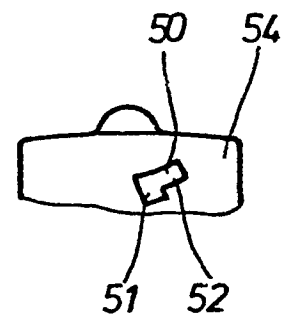


Fig. 4