



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 616 349 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 93104530.6

⑤ Int. Cl.⁵: **H01H 71/16**, H01H 71/10

② Anmeldetag: 19.03.93

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

⁽⁸⁴⁾ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI PT

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

Erfinder: **Eckert, Gunther, Dipl.-Ing. (FH)**
Am Dorfweiher 8
W-8414 Maxhütte-Haidhof (DE)

54 Schutzschalter, insbesondere Leitungsschutzschalter.

57 Schutzschalter, insbesondere Leitungsschutzschalter, dessen auf zumindest einen Schaltkontakt (7) arbeitendes Schaltschloß (1) durch einen thermischen und gegebenenfalls einen magnetischen Auslöser (2;5) entklinkbar ist, wozu der Auslöser auf eine Entklinkungsvorrichtung (3) mittels eines Auslösehebels (4) arbeitet. Es ist vorgesehen,

- daß der thermische Auslöser (3) in einer Halterung (8) angeordnet ist, die eine freidrehbare Lagerung bezüglich des Auslösehebels (4) der Entklinkungsvorrichtung (3) aufweist,
- wobei die Halterung (8) mit ihrem Drehpunkt (9) auf einer gedachten Geraden (10) liegt, die durch den Anlagepunkt (11) des thermischen Auslösers (2) am Auslösehebel (4) und den Radiusmittelpunkt der Kontur am Anlagepunkt (11), Konturmittelpunkt (12) genannt, verläuft.

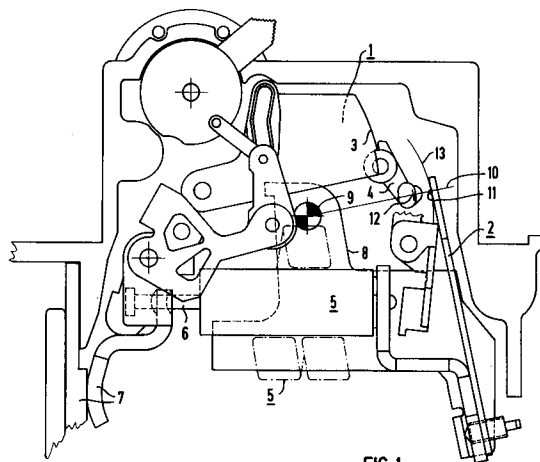


FIG 1

EP 0 616 349 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schutzschalter, insbesondere Leitungsschutzschalter, dessen auf zumindest einen Schaltkontakt arbeitendes Schaltschloß durch einen thermischen und gegebenenfalls einen magnetischen Auslöser entklinkbar ist, wozu der Auslöser auf einer Entklinkungsvorrichtung mittels eines Auslösehebels arbeitet. Eine derartige Anordnung ist bei Schutzschaltern, insbesondere bei Leitungsschutzschaltern üblich.

Die thermische Auslösung kann durch Toleranzen oder durch Erschütterungen, wie sie durch Stoß oder Fall verursacht werden können, beeinträchtigt werden. Hierbei kann die Zuordnung des thermischen Auslösers als aktives Element zur Entklinkungsstelle, in der Regel eine Halbwelle, von der eine Klinke beim Entklinken abgleiten kann, dem passiven Element, durch verschiedene Störparameter beeinträchtigt werden. Um derartige Störungen in Grenzen zu halten, hat man zum einen die gesamte Anordnung zwischen Platinen untergebracht oder zum anderen durch komplizierte Montage und Vorkehrungen versucht, eine geeignete Unterbringung zwischen den Gehäusewänden eines Gehäuses aus Formstoff, des Schutzschalters, zu erreichen. Eine derartige Montage ist jedoch aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Schutzschalter der Eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß auch ohne Platinen und aufwendige Montage Störparameter das Auslöseverhalten des thermischen Auslösers nicht mehr nennenswert beeinträchtigen können.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt durch einen Schutzschalter nach Patentanspruch 1. Hierbei ist der thermische Auslöser in einer Halterung angeordnet, die eine frei drehbare Lagerung bezüglich des Auslösehebels der Entklinkungseinrichtung aufweist. Die Lagerung liegt mit ihrem Drehpunkt auf einer gedachten Geraden, die durch den Anlagepunkt des thermischen Auslösers am Auslösehebel und den Radiusmittelpunkt der Kontur am Anlagepunkt verläuft. Der Radiusmittelpunkt der Kontur am Anlagepunkt wird Konturmittelpunkt genannt. Durch den einen festen Bezugspunkt für den thermischen Auslöser, nämlich durch den Drehpunkt der Lagerung des thermischen Auslösers zum einen und durch die Anordnung des Drehpunktes und des Konturmittelpunktes sowie des Anlagepunktes auf einer Geraden, zum anderen, stimmen die Kontur des Auslösehebels und der geometrische Ort der Anlagepunkte des thermischen Auslösers am Auslösehebel in einem Bereich beidseits des vorgesehenen Anlagepunktes soweit überein, daß sich Störparameter nicht nennenswert auswirken können. Die Unempfindlichkeit gegen Störparameter wird umso größer, je näher der Konturmittelpunkt und der Drehmittelpunkt beisammenliegen. Mit anderen Worten wird die Unab-

hängigkeit von Störeinflüssen umso größer, je weiter sich die Kontur des Auslösehebels und der geometrische Ort der Anlagepunkte des thermischen Auslösers auch in einem weiteren Bereich beidseits des Anlagepunktes annähern.

Die Halterung für den thermischen Auslöser kann vorteilhafterweise auch einen magnetischen Auslöser aufnehmen. Ein besonders einfacher Aufbau ergibt sich, wenn bei einem erforderlichen magnetischen Auslöser dieser zugleich die Halterung für den thermischen Auslöser bildet. Der thermische Auslöser kann in üblicher Weise als Bimetall ausgeführt sein, das am Auslösehebel im Anlagepunkt während des Auslösezustands angreift. Störparameter können sich besonders wenig auswirken, wenn der Drehpunkt der Halterung besonders toleranzarm und steif ausgeführt wird.

Die Erfindung soll nun an Hand von in der Zeichnung grob chematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

In FIG 1 ist ein Schutzschalter in Seitenansicht und bei teilweise aufgebrochenem Gehäuse veranschaulicht.

In FIG 2 ist für ein Ausführungsbeispiel eine Einzelheit wiedergegeben, nämlich ein besonders gestalteter Auslösehebel in Verbindung mit dem geometrischen Ort der Anlagepunkte des thermischen Auslösers in der Ausführung als Bimetall.

Der Schutzschalter nach FIG 1 weist ein Schaltschloß 1 auf, das durch einen thermischen Auslöser 2 entklinkbar ist. Hierzu arbeitet der thermische Auslöser 2 auf eine Entklinkungsvorrichtung 3 mittels eines Auslösehebels 4. Auf die Entklinkungsvorrichtung 3 kann auch in bekannter Weise ein magnetischer Auslöser 5 beispielsweise durch einen Tauchanker 6, arbeiten. Wenn, die Klinkungsvorrichtung 3 durch einen Auslöser entklinkt wird, öffnet das Schaltschloß 1 einen Schaltkontakt 7.

Der thermische Auslöser 3 ist in einer Halterung 8 angeordnet, die eine frei drehbare Lagerung bezüglich des Auslösehebels 4 aufweist, wobei die Halterung 8 mit ihrem Drehpunkt 9 auf einer Geraden 10 liegt die durch den Anlagepunkt 11 des thermischen Auslösers 2 am Auslösehebel 4 und den Radiusmittelpunkt der Kontur am Anlagepunkt, Konturmittelpunkt 12 genannt, verläuft.

Wenn der Konturmittelpunkt 12 und der Drehpunkt 9 dicht beisammen liegen, wie es in Figur 2 veranschaulicht ist, stimmen die Kontur des Auslösehebels 4 und der geometrische Ort 13 der Anlagepunkte 11 eines thermischen Auslösers, beispielsweise eines Bimetallstreifens, weitgehend überein.

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 bildet der magnetische Auslöser 5 in seinem Gesamtaufbau zugleich die Halterung 8 für den thermischen Aus-

löser 3. Es ist günstig, wenn der Drehpunkt 9 der Halterung 8 besonders toleranzarm und steif ausgeführt wird.

Patentansprüche

5

1. Schutzschalter, insbesondere Leitungsschutzschalter, dessen auf zumindest einen Schaltkontakt (7) arbeitendes Schaltschloß (1) durch einen thermischen und gegebenenfalls einen magnetischen Auslöser (2;5) entklinkbar ist, wozu der Auslöser auf eine Entklinkungsvorrichtung (3) mittels eines Auslösehebels (4) arbeitet, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß der thermische Auslöser (3) in einer Halterung (8) angeordnet ist, die eine freidrehbare Lagerung bezüglich des Auslösehebels (4) der Entklinkungsvorrichtung (3) aufweist,
 - wobei die Halterung (8) mit ihrem Drehpunkt (9) auf einer gedachten Geraden (10) liegt, die durch den Anlagepunkt (11) des thermischen Auslösers (2) am Auslösehebel (4) und den Radiusmittelpunkt der Kontur am Anlagepunkt (11), Konturmittelpunkt (12) genannt, verläuft.
2. Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Konturmittelpunkt (12) und der Drehpunkt (9) dicht beieinander liegen.
3. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (8) des thermischen Auslösers (2) auch einen magnetischen Auslöser (5) aufnimmt.
4. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein magnetischer Auslöser (5) die Halterung (8) für den thermischen Auslöser (3) bildet.
5. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der thermische Auslöser (2) als Bimetall ausgeführt ist, das am Anlagepunkt (11) des Auslösehebels (4) im Auslösezustand angreift.
6. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drehpunkt (9) der Halterung (8) besonders toleranzarm und steif ausgeführt ist.

55

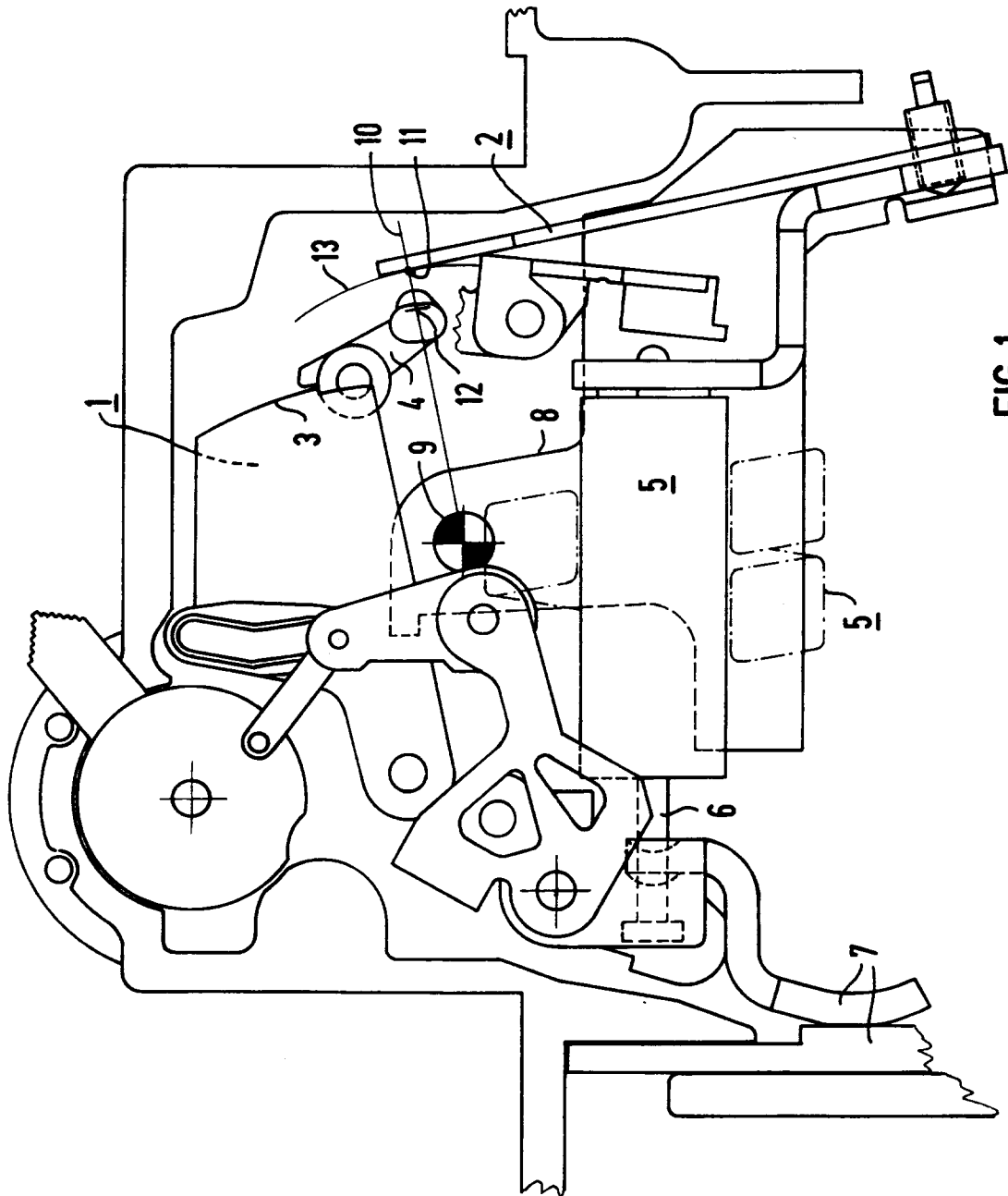


FIG 1

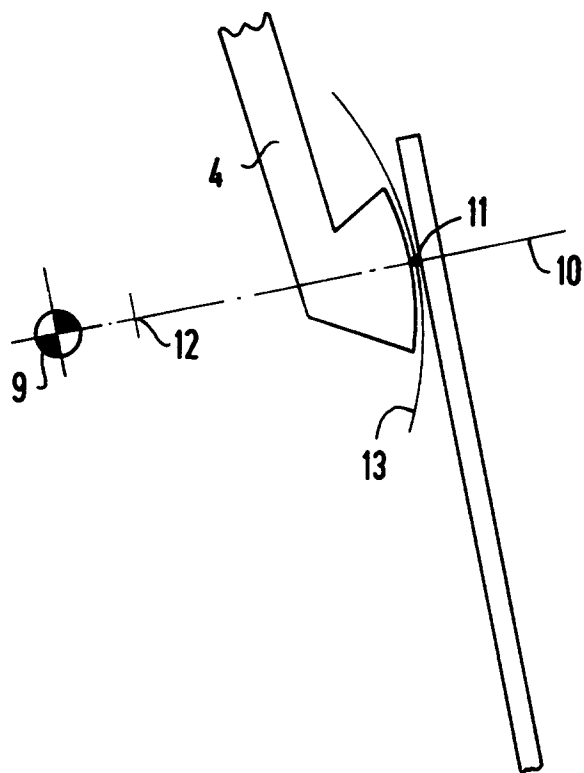


FIG 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4530

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-1 465 967 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GMBH) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, Absatz 1 *	1	H01H71/16 H01H71/10

A	DE-A-2 006 872 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GMBH) * Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Absatz 1 *	1	

A	FR-A-2 285 708 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * Seite 8, Zeile 3 - Zeile 32 *	1	

A	US-A-5 059 933 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 32 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 AUGUST 1993	Prüfer LIBBERECHT L.A.
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 : nichtschriftliche 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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	