

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 630 035 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109512.9**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 71/46**

(22) Anmeldetag: **15.06.93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

(71) Anmelder: **HEINRICH KOPP AG**
Postfach 60
D-63793 Kahl (DE)

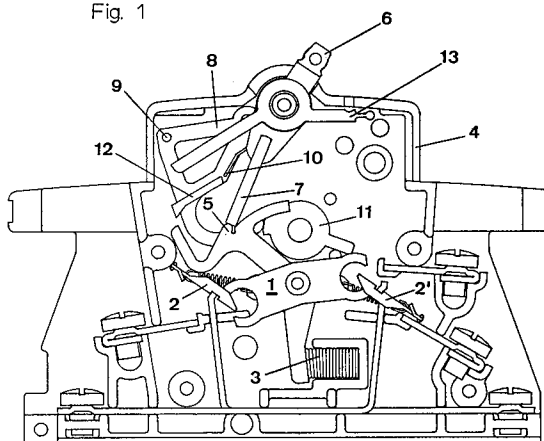
(72) Erfinder: **Seubert, Bernd, Dipl.-Ing. (FH)**
Würzburger Strasse 280
D-8751 Haibach (DE)

(74) Vertreter: **Reinhard, Skuhra, Weise**
Postfach 44 01 51
D-80750 München (DE)

(54) **Hilfs- und Signalschalter für Schutzschaltgeräte.**

(57) Um einen baulich mit dem Leitungsschutz- oder Fehlerstromschutzschalter zusammengefaßten sowie bedienungs- und auslösungsmäßig mit demselben gekoppelten Hilfs- oder Signalschalter mit einer davon indirekt beeinflubaren Schaltmechanik auszustatten, basiert diese auf einem innerhalb des konturengleichen Anbaugehäuses (4) bedienungsseitig über ein Kniegelenk verrastenden und auf die Wippkontaktanordnungen (2, 2') wirkenden Schalthebel (1), der durch einen von Seiten des Schutzschaltgerätes betätigten Entklinkungshebel (8) entrastbar ist, wobei mit dessen manuell einstellbarer Auslenkung in Relation zum Schalthebel (1) zwischen der Hilfs- oder Signalfunktion des Anbausalters gewählt werden kann.

Fig. 1



EP 0 630 035 A1

Die Erfindung bezieht sich gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 auf einen mit einem Schutzschaltgerät montagemäßig zusammengefaßten sowie betätigungs- und auslösungsseitig gekoppelten Anbauschalter, mit welchem als Hilfs-

schalter eine Kontaktstellungsanzeige oder als Signalschalter eine Fehleranzeige erfolgen kann.

Diesbezüglich ist aus der DE 33 04 081 C2 ein Anbauschalter bekannt, der über keine manuell zu betätigende Schaltmechanik verfügt und dessen federbelastete Wippkontakthanordnung mechanisch in direkter Kopplung von Seiten des Schutzschaltgerätes betätigt wird.

Des weiteren ist in der DE 31 19 165 C2 eine Baueinheit aus einem Leitungsschutzschalter sowie Hilfs- und Signalschaltern beschrieben, bei welcher die Betätigung der betreffenden Kontakthanordnungen in Verbindung mit dem Selbstschalter über eine eigene manuell zu betätigende wie auslö-

sungsmäßig gekoppelte Schaltmechanik erfolgt.

Bei diesen Anbauschaltern ist die Betätigung der Hilfs- und Signalkontakte mechanisch an die der Hauptkontakthanordnung des Schutzschaltgerätes gebunden. Infolge dessen kann diese feste Kopplung bei Störungen im Bereich des Anbauschaltes die unbedingte Sicherheitsfunktion eines Schutzschaltgerätes beeinträchtigen. Ebenso verwehrt die kontaktseitige Verkopplung der beiden Geräte, den Anbauschalter nach einer Fehlerauslösung die Resetstellung des Schutzschaltgerätes einnehmen zu lassen.

In Anbetracht dessen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Anbauschalter zur Betätigung seiner Kontakthanordnungen mit einer von Seiten des Schutzschaltgerätes indirekt angetriebenen Schaltmechanik zu versehen. Dabei soll gleichzeitig die Möglichkeit zur Wahl zwischen Hilfs- und Signalfunktion des Anbauschaltes bestehen.

Zur Lösung dieser Aufgabe bildet die Erfindung einen Hilfs- und Signalschalter für Schutzschaltgeräte nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bezüglich seiner Schaltmechanik dahingehend aus, daß der kniegelenkartig in der Einschaltstellung verrastende Schalthebel für die beiden Wippkontakthanordnungen mit einem von Seiten des Schutzschaltgerätes betätigten Entklinkungshebel zusammenwirkt, dessen Auslenkung zur Unterscheidung zwischen einer Hilfs- oder Signalschaltfunktion der Kontakthanordnung von außen her einstellbar vorgegeben ist.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schaltmechanik sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 angegeben. Dabei richten sich die Ansprüche 2 bis 4 auf die gegenständliche und funktionelle Ausbildung des Schalthebels und des Entklinkungshebels, sowie die an den letzteren gebundene Umstellvorrichtung. Des weiteren erfassen die Ansprü-

che 5 bis 7 im Bereich der Bedienungshandhabung des Anbauschaltes deren Federelement in seiner Mehrfachfunktion, den an ihr gelagerten Prüfhebel zur Funktionskontrolle und ihre Kopplungsmöglichkeit mit der Handhabung des Schutzschaltgerätes.

In der anliegenden Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel der Erfindung ein geöffneter Hilfs- und Signalschalter zum Anbau an einen konturen- gleichen Leitungsschutzschalter in dessen verschiedenen Funktionsphasen dargestellt. Dabei zeigt:

Fig. 1 das Gerät als Hilfsschalter in der Einschaltstellung,

Fig. 2 den Hilfsschalter nach einer Fehlerauslösung in der Resetstellung,

Fig. 3 die manuell bewirkte Ausschaltstellung des Hilfsschaltes, und

Fig. 4 die durch Betätigen des Prüfhebels eingenommene Test(reset-)stellung.

Dementsprechend zeigt:

Fig. 5 das Gerät als Signalschalter in der Einschaltstellung,

Fig. 6 den Signalschalter nach einer Fehlerauslösung in der Resetstellung,

Fig. 7 die manuell bewirkte Ausschaltstellung des Signalschaltes, und

Fig. 8 die durch Betätigen des Prüfhebels eingenommene Test(reset-)stellung.

Wie aus der den anderen Abbildungen beziehungsweise übergeordneten Darstellung in Fig. 1 der Zeichnung ersichtlich ist, basiert der mit einem hier unterhalb der Zeichnungsebene gedachten Leitungsschutzschalter bedienungs- und auslö-

sungsmäßig gekoppelte Anbauschalter in der durch vorausgegangenes Einstellen seiner Auslenkung gewählten Funktion als Hilfsschalter auf dem kreuzförmig angelegten Schalthebel 1 in der Wirkung auf die beiderseitig im Anschlußbereich des Gerätes vorgesehenen Wippkontakthanordnungen 2 und 2'. Hierbei stützt sich das zweiar- mige Stellelement dieses Schalthebels 1 mit einem Arm über die Rückstellfeder 3 am Schaltergehäuse 4 ab, während der nach oben reichende andere Arm zur Bildung eines Kniehebel-Sprungwerks mit einer T-förmig ausladenden und einseitig in eine hochstehende Abwinklung auslaufenden Gleitflanke versehen ist, die eine Rastnase 5 für den tangierenden und an der federbelasteten Bedienungshandhabung 6 drehbar gelagerten Verklüpfungsbügel 7 aufweist.

Um die beim Einschalten zustandegekommene Verrastung zwischen dem Schalthebel 1 und dem Verklüpfungsbügel 7 im Verlauf einer durch Kurzschluß oder Überlastung verursachten Auslösung des angebauten Leitungsschutzschalters wieder aufheben zu können, ist auf Seiten des Anbauschaltes der dreieckförmig angelegte Entklinkungshebel 8 vorgesehen, von dessen gehäusesseitiger Lagerstelle in Nähe der Bedienungshandhabung

6 der passive Schenkel an seinem Ende mit dem Kopplungsstift 9 durch die Gehäusewandungen in die Schaltmechanik des Leitungsschutzschalters reicht und das aktive Schenkelende die vorbezeichnete Verklüppungsstelle durch Zug aufhebend hintergreift. Dabei ist der Entklüppungshebel 8 bezüglich seiner Auslenkung im Zuge des Einschaltvorgangs durch die auf der Drehachse der Bedienungshandhabe 6 angeordnete Schenkelfeder 10 mittels eines zentralen Drehteils 11 im Schaltergehäuse 4 veränderlich gehalten, um so durch einen besonderen Leitschenkel 12 im Zusammenwirken mit der genannten Abwinklung an der Gleitflanke des Schalthebels 1 für die Wippkontaktanordnungen 2 und 2' die Umschaltmöglichkeit von der Hilfs- auf die Signalfunktion zu eröffnen.

Diesbezüglich steuert das Schutzschaltgerät die Kontaktanordnungen seines Anbauschalters in Hilfsfunktion entsprechend einer Betätigung des oder der Hauptkontakte, während in Signalfunktion nur ein etwaiger Fehlerfall in Form einer Kurzschluß-, Überlastungs- oder Fehlerstromauslösung auf Seiten des Schutzschaltgerätes angezeigt wird. Für beide Funktionsarten wird durch Betätigen der Bedienungshandhabe 6 - und in mechanischer Kopplung mit dem Schutzschaltgerät - der druckfederbelastete Schalthebel 1 in der Wirkung auf die Wippkontaktanordnungen 2 und 2' des Anbauschalters kniegelenkartig in die stabile Einschaltstellung bewegt. Hierbei verstellt sich zur gleichen Zeit der mit der Auslösemechanik des Schutzschaltgerätes gehäuseübergreifend gekoppelte Entklüppungshebel 8 bis an den inmitten des Gehäuses 4 durch das Drehteil 11 definiert verstellbar vorgesehenen Anschlag und hintergreift dabei eine Auslösung vorbereitend die gebildete Verklüppungsstelle 1/7. Bei einer manuellen Ausschaltung beider Geräte kehrt sich dieser Vorgang kinematisch um.

Bei einer fehlerverursachten Auslösung durch das Schutzschaltgerät verstellt sich in dessen Schaltmechanik der dortige Auslösehebel nach oben und nimmt auf Seiten des Anbauschalters den am Entklüppungshebel 8 angebrachten Kopplungsstift 9 nach oben bzw. gegen den Druck der handhabenseitigen Schenkelfeder 10 in die Ausschaltstellung mit. Dabei wird durch den Zugschenkel des Entklüppungshebels 8 das Abstützen des Verklüppungsbügels 7 der Bedienungshandhabe 6 an der Rastnase 5 des Schalthebels 1 aufgehoben, welcher sich daraufhin mitsamt den Wippkontaktanordnungen 2 und 2' unter Wirkung der Rückstellfeder 3 gegen einen Gehäuseanschlag in die Ausschaltstellung zurückbewegt. Im Zuge dessen fängt sich der federbelastete Verklüppungsbügel 7 lose vor der Abwinklung der Gleitflanke des Schalthebels 1 und ermöglicht auf diese Weise der Bedienungshandhabe 6 gemeinsam mit der des Schutzschaltgerätes die von dem letzteren vorgegebene

Resetstellung einzunehmen. Dabei ist auch auf Seiten der Schaltmechanik des Anbauschalters die Wiedereinschaltung nur nach vorausgegangener Ausschaltbetätigung möglich.

Für die Funktion des Anbauschalters als Signalschalter zur Anzeige einer Fehlerauslösung auf Seiten des Schutzschaltgerätes: ändert sich in seiner Schaltmechanik lediglich der Auslenkungsgrad für den federbelasteten Entklüppungshebel 8 in Relation zu dem Schalthebel 1. Dies geschieht von außen her durch manuelles Verstellen des dem zentralgelegenen Drehteil 11 angeformten Anschlagnockens aus der Position zur Begrenzung der Auslenkung des Entklüppungshebels 8 in eine solche zu deren Erweiterung. Dementsprechend gelangt der dem Entklüppungshebel 8 besonders angeformte Leitschenkel 12 nunmehr in den Sperrbereich der Gleitflankenabwinklung des Schalthebels 1, womit sich bei manuellem Ausschalten der Entklüppungshebel 8 auf dem Schalthebel 1 abstützt und die Betätigung der Wippkontaktanordnungen 2 und 2' verhindert, wobei die Bedienungshandhabe 6 - zusammen mit der des Schutzschaltgerätes - in die Ausschaltstellung zurückschwenkt. Danach verläßt der Schalthebel 1 des Anbauschalters diese Position nur durch erneutes Einschalten beider Geräte.

Für den Vorgang des Prüfens der ordnungsgemäßen Funktion des Hilfs- und Signalschalters empfiehlt sich die vorherige Entkopplung der Bedienungshandhaben beider Geräte in der Einschaltposition. Danach bewirkt ein in den Gehäusedurchbruch des Anbauschalters neben der Bedienungshandhabe 6 eingeführtes und gegen den darunter gelegenen Arm des Prüfhebels 13 gedrücktes Werkzeug, daß dessen anderer Hebelarm den Kopplungsstift 9 des Entklüppungshebels 8 nach oben verstellt und den Schaltmechanismus des Anbauschalters in vorbeschriebener Weise auslöst. Hierfür kann das zu betätigende Ende des Prüfhebels 13 einen innengelegenen Gehäuseansatz elastisch übergreifen. Diese Maßnahme bewirkt, daß der einmal betätigte Prüfhebel 13 nicht von selbst in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann, sondern durch einen (nicht dargestellten) Nocken an der dazu betätigten Bedienungshandhabe 6 zurückgestellt werden muß.

Patentansprüche

1. Hilfs- und Signalschalter für Schutzschaltgeräte, wie Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter, mit einer innerhalb eines konturengleichen Gehäuses manuell gemeinsam mit dem Schutzschaltgerät einschaltbaren und im Fehlerfall durch dasselbe auslösbaren Schaltmechanik zur Betätigung einer Kontaktanordnung für mehrere Hilfs- oder Signalstromkreise, ge-

- kennzeichnet durch einen mittels einer federbelasteten Bedienungshandhabe (6) über einen losen Verklüppungsbügel (7) kniegelenkartig gegen die Kraft einer Rückstellfeder (3) in die Einschaltstellung bewegbaren Schalthebel (1) für die zu beiden Seiten im Anschlußbereich vorgesehenen Wippkontakthanordnungen (2, 2'), sowie einen aus dem Schutzschaltgerät betätigten und auf die Verklüppungsstelle des Schalthebels (1) mit dem Verklüppungsbügel (7) wirkenden Entklüppungshebel (8), welcher für die Wahl zwischen Hilfs- und Signalfunktion des Anbausalters durch einen von außen verstellbaren Anschlag (11) bezüglich seiner Auslenkung veränderbar ist. 5
2. Hilfs- und Signalschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der etwa inmitten des Gehäuses (4) gelagerte Schalthebel (1) über Kreuz zu seinem Betätigungsglied für die beiden Wippkontakthanordnungen (2, 2') mit einem zweiarmigen Stellelement versehen ist, das sich einerseits vermittels der Rückstellfeder (3) am Gehäuse (4) abstützt und andererseits an einer T-förmig ausladenden und einseitig begrenzten Gleitflanke über eine Rastnase (5) für den Verklüppungsbügel (7) verfügt. 10
3. Hilfs- und Signalschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der unmittelbar neben der Bedienungshandhabe (6) im Gehäuse (4) gelagerte Entklüppungshebel (8) hierzu im Dreieck gelegen an einem Schenkelende den durch die Gehäusewandungen in die Schaltmechanik des Schutzschaltgerätes eingreifenden Kopplungsstift (9) aufweist, während das andere Schenkelende als im Einschaltzustand die Verklüppungsstelle zwischen Schalthebel (1) und Verklüppungsbügel (7) hintergreifender Zugschenkel ausgebildet ist, zwischen denen ein mit dem hochstehenden Ende der Gleitflanke des Schalthebels (1) korrespondierender Leitschenkel (12) vorgesehen ist. 15
4. Hilfs- und Signalschalter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag für die Begrenzung der Auslenkung des Zugschenkels am Entklüppungshebel (8) in Hilfsschalterfunktion am Umfang eines innerhalb der Gehäusewandung drehbar gelagerten und zwischen zwei Anschlägen von außen mittels Werkzeug verstellbaren Drehteils (11) vorgesehen ist. 20
5. Hilfs- und Signalschalter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine innerhalb der Bedienungshandhabe (6) um deren gehäusesseitige Drehachse gewundene Schenkelfeder (10) mit einem kurzen Schenkel den Entklüppungshebel (8) nahe seines Drehpunkts in die Einschaltstellung drückt, mit einem längeren Schenkel die Bedienungshandhabe (6) spannt und den Verklüppungsbügel (7) gegen die Gleitflanke des Schalthebels (1) drückt. 25
6. Hilfs- und Signalschalter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein an der Bedienungshandhabe (6) drehbar gelagerter Prüfhebel (13) innerhalb des Gehäuses (4) mit seinem zu betätigenden Hebelarm unter einen Gehäusedurchbruch für das Einstecken eines Werkzeugs und mit seinem betätigten Hebelarm unter den Kopplungsstift (9) des Entklüppungshebels (8) reicht. 30
7. Hilfs- und Signalschalter nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungshandhabe (6) des Anbausalters durch einen in ihr geführten und in eine korrespondierende Bohrung auf Seiten der Bedienungshandhabe des Schutzschaltgerätes einsteckbaren Verbindungsstift lösbar miteinander gekoppelt sind. 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

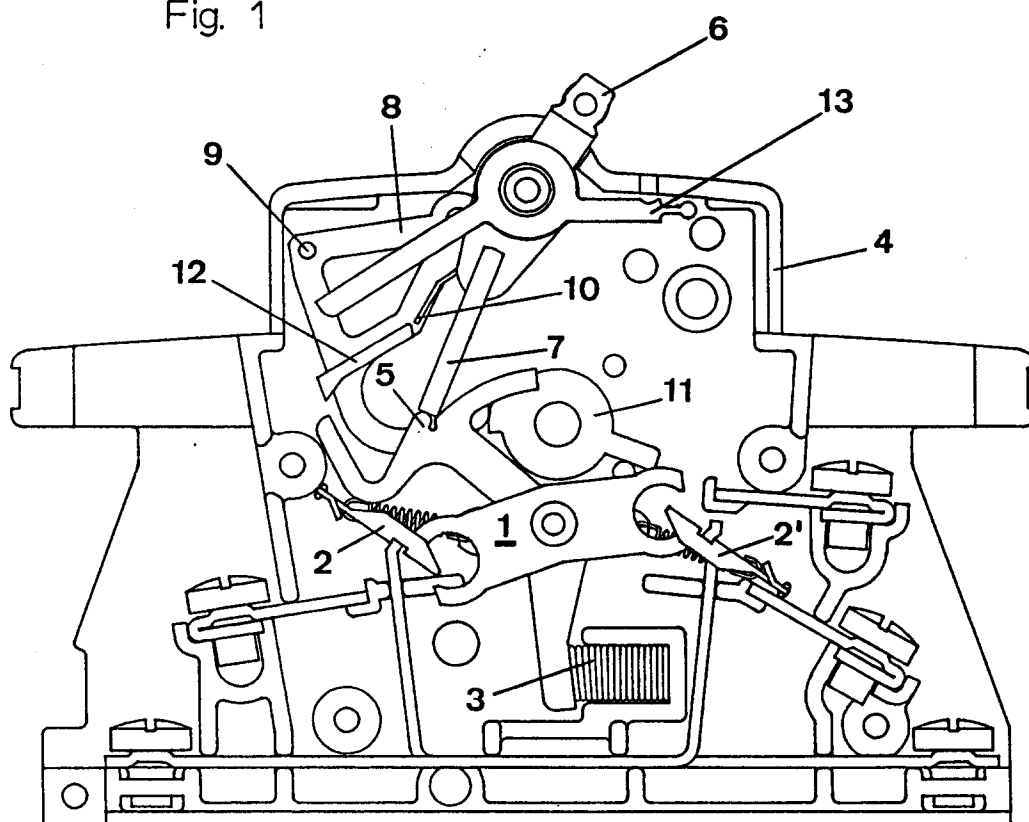


Fig. 2

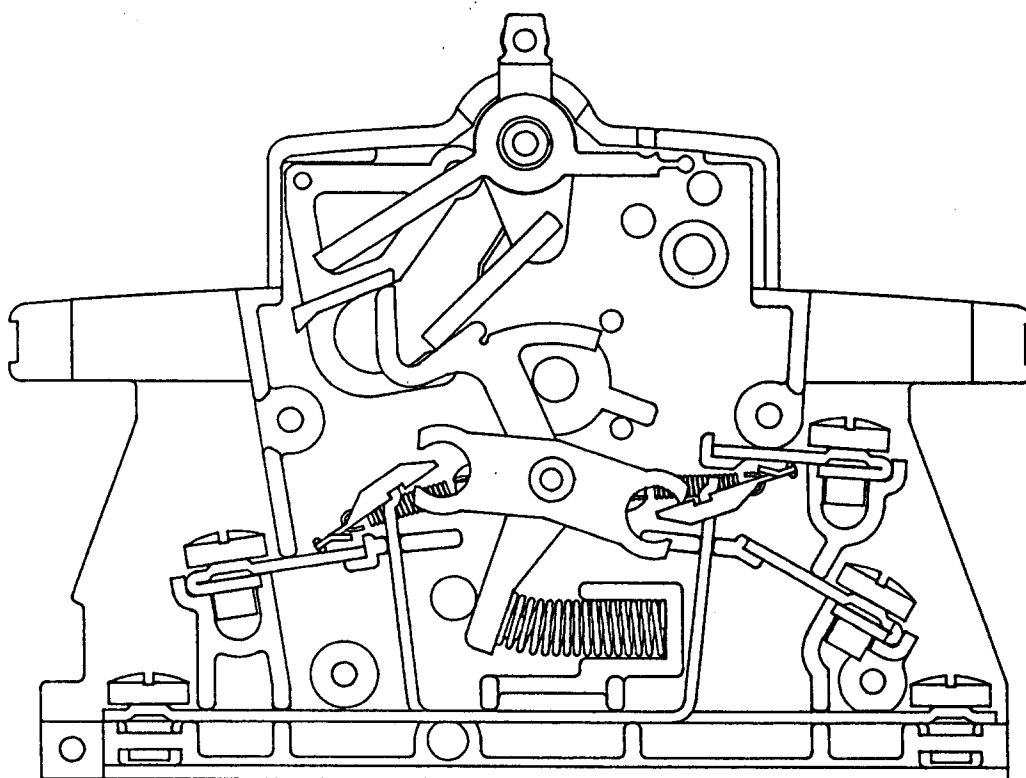


Fig. 3

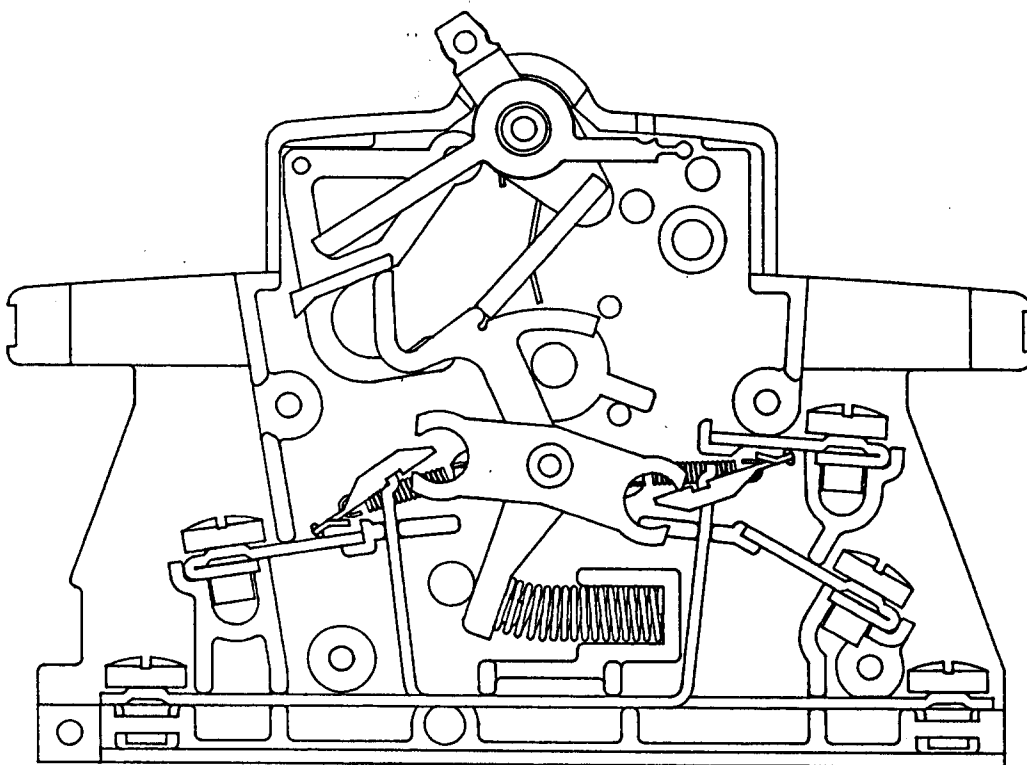


Fig. 4

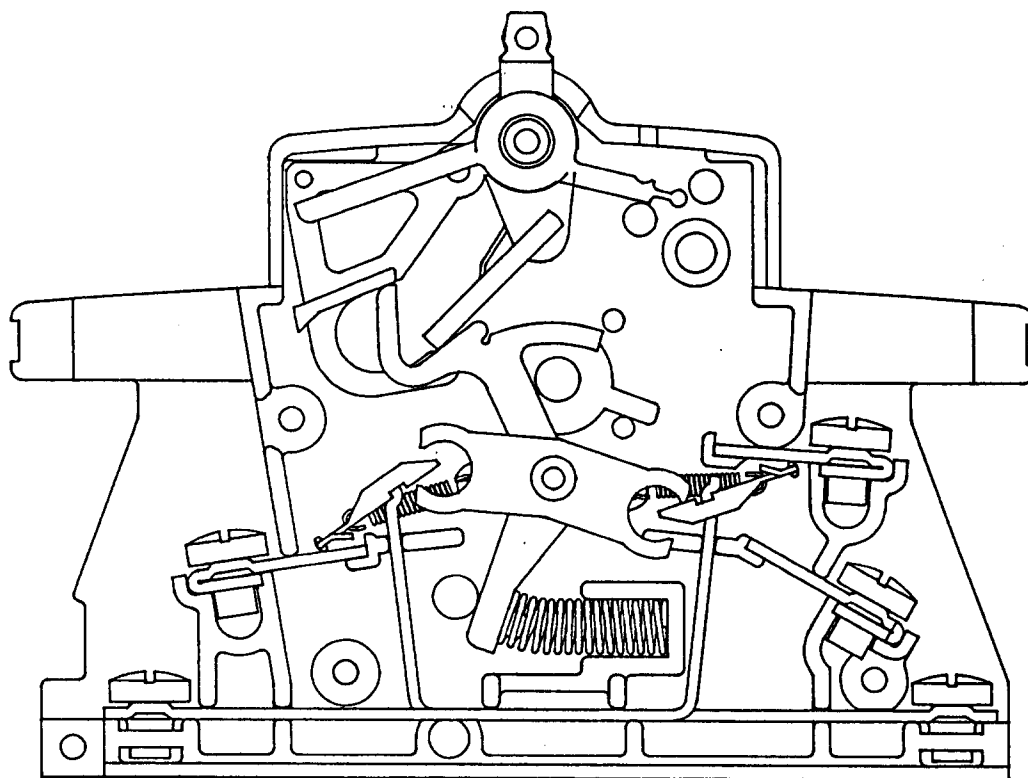


Fig. 5

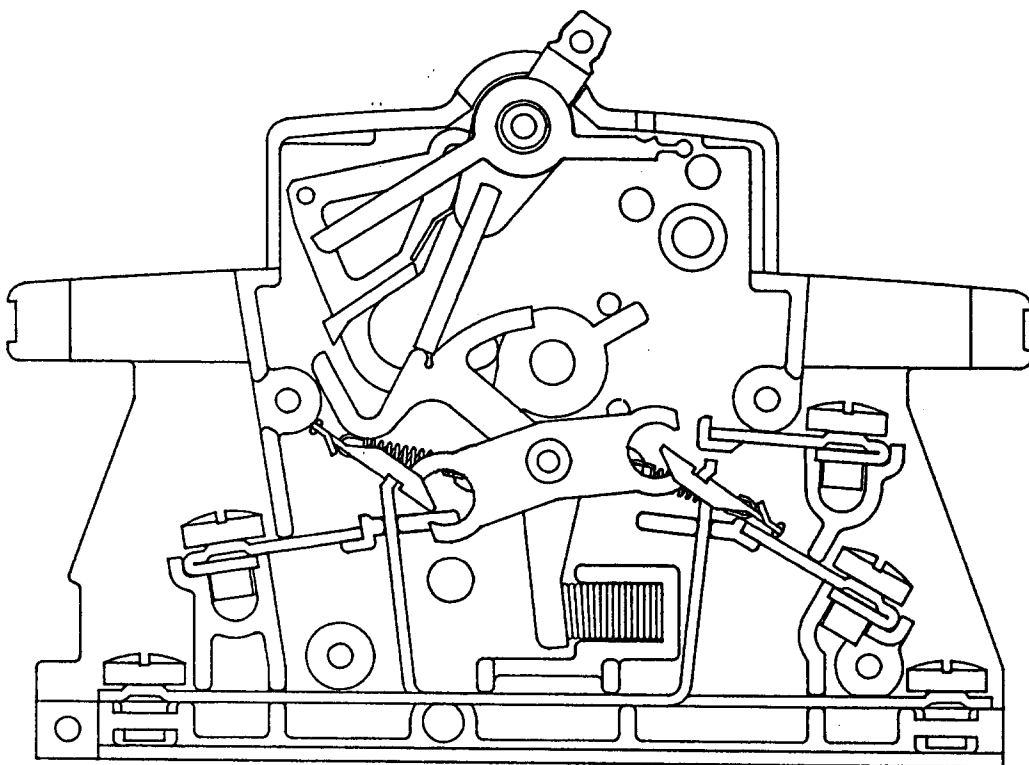


Fig. 6

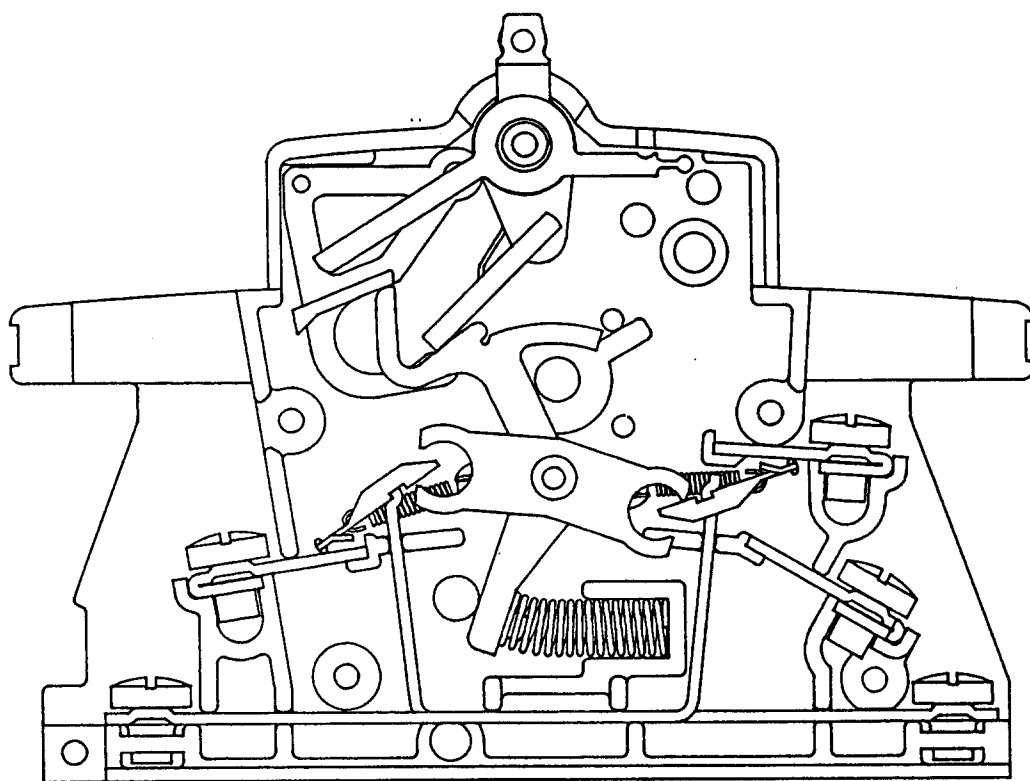


Fig. 7

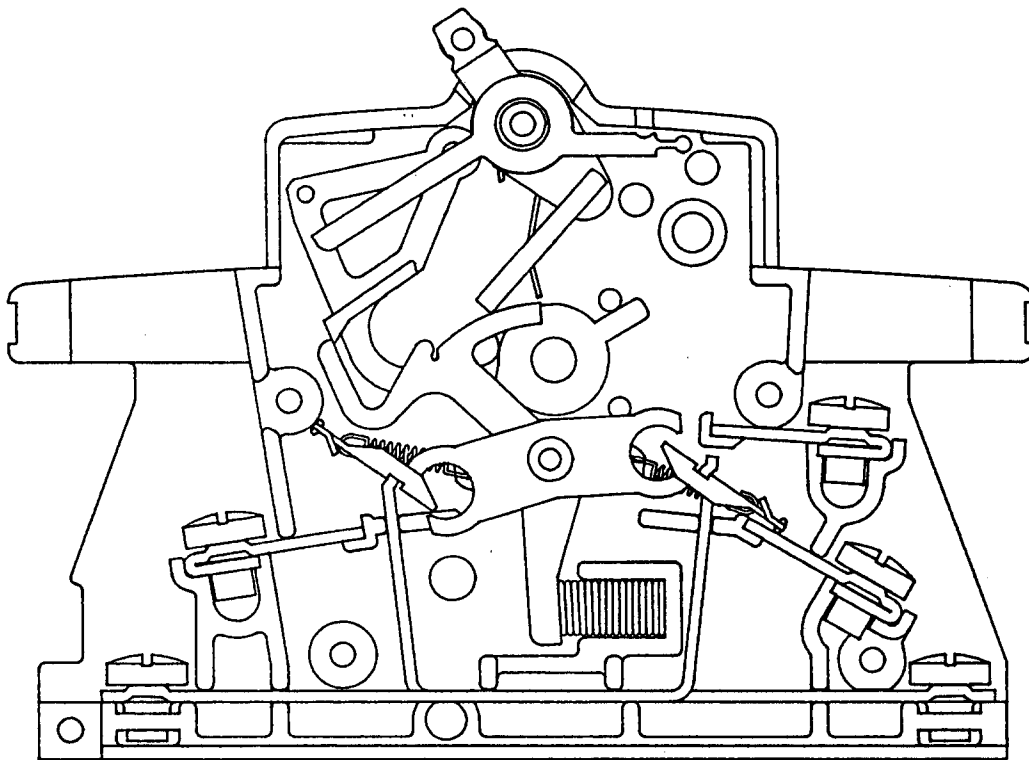
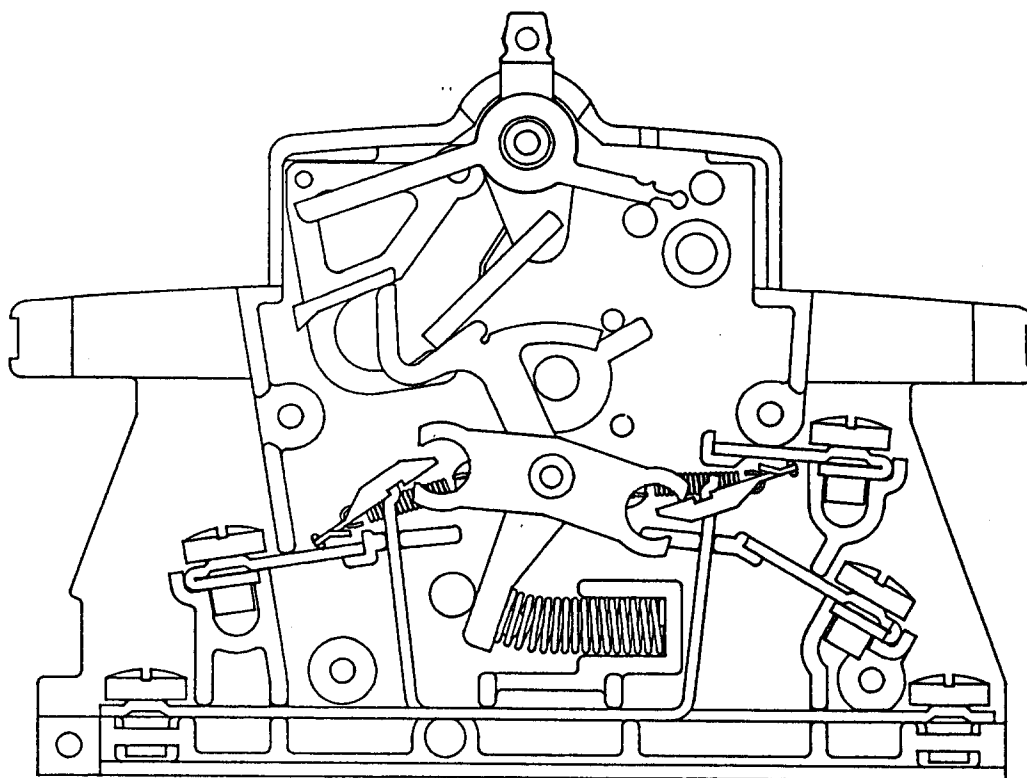


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 9512

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 147 605 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Seite 1, Absatz 1 - Seite 2, Absatz 2 * * Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 1-3 *	1	H01H71/46
A	DE-A-3 149 374 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Seite 4, Zeile 3 - Seite 8, Zeile 12; Abbildung *	1	
A	DE-A-3 907 094 (HEINRICH KOPP GMBH & CO KG) * Seite 2, Zeile 42 - Seite 3, Zeile 62; Abbildungen 1-3 *	1,3	
A	DE-C-3 820 113 (KLÖCKNER-MOELLER ELEKTRIZITÄTS GMBH) * Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 48 * * Spalte 5, Zeile 59 - Zeile 67; Anspruch 12; Abbildungen 3,8 *	1,7	
D,A	DE-A-3 304 081 (HEINRICH KOPP GMBH & CO KG) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) H01H
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15 DEZEMBER 1993	Prüfer RUPPERT W.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			