

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
10.06.87

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 71/00, H 01 H 71/10**

21 Anmeldenummer: **84890225.0**

22 Anmeldetag: **22.11.84**

54 **Fehlerstrom- oder Leitungsschutzschalter mit Schalter für einen Mittelleiter.**

30 **Priorität: 28.11.83 AT 4156/83**

43 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.85 Patentblatt 85/30**

45 **Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.06.87 Patentblatt 87/24**

84 **Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE GB IT NL**

56 **Entgegenhaltungen: -**
DE-A-1 563 919
FR-A-1 527 535
US-A-2 503 409
US-A-2 875 289
US-A-2 977 444
US-A-3 353 127
US-A-4 347 488

73 **Patentinhaber: Felten & Guillaume Fabrik
elektrischer Apparate Aktiengesellschaft
Schrems- Eugenia Niederösterreich, A-3943
Schrems- Eugenia (AT)**

72 **Erfinder: Amon, Gerhard, Glasergasse 10, A-1090
Wien (AT)**

74 **Vertreter: Beer, Otto, Dipl.- Ing., Lindengasse 8,
A-1071 Wien (AT)**

EP 0 149 441 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fehlerstromschutzschalter oder einen Leitungsschutzschalter mit Schalter für einen Mittelleiter, bei dem die bewegliche Schaltbrücke des Schutzschalters über einen an der Seitenwand des Gehäuses des Schutzschalters geführten Schieber mit dem beweglichen Kontakt des Schalters für den Mittelleiter gekuppelt ist, wobei der Schieber einen an der Schaltbrücke des Schutzschalters angreifenden Ansatz und wenigstens einen auf der dem Ansatz gegenüberliegenden Seite des Schiebers angeordneten und am beweglichen Kontakt des Schalters für den Mittelleiter angreifenden Vorsprung aufweist und wobei der Ansatz gegenüber dem Vorsprung elektrisch isoliert ist.

Es ist bekannt, mehrere Leitungsschutzschalter bei der Überwachung von Mehrphasenleitungen miteinander über die aus den Gehäusen der Schalter herausragenden Betätigungsknöpfe mechanisch zu verbinden, wobei auch die Auslösemechanismen miteinander zu verbinden sind. Löst wenigstens einer der Leitungsschutzschalter, bedingt durch Ansprechen seines Magnetauslösers oder seines Bimetallauslösers aus, dann werden auch die anderen Leitungsschutzschalter geöffnet. Da bloß die Außenleiter überwacht werden müssen, ist es nicht notwendig, dem Mittelleiter einen kompletten Leitungsschutzschalter mit Mechanik, Magnetauslöser und Bimetallauslöser zuzuordnen. Es ist daher schon vorgeschlagen worden, den Kontaktapparat eines dem Mittelleiter zugeordneten Schalters mechanisch mit dem Kontaktapparat des Leitungsschutzschalters von wenigstens einem Außenleiter zu kuppeln. Ein Leitungsschutzschalter mit zwangsläufiger allpoliger Abschaltung ist aus der DE-A-15 63 919 bekannt. Bei diesem bekannten Schutzschalter ist ein als Schieber ausgebildetes Übertragungsglied vorgesehen, das in Nuten in den Seitenwänden benachbarter Schalenhälften geführt ist. Ein Nachteil bei diesem bekannten Schutzschalter besteht darin, daß die Betätigungsteile (Kniegelenkteile) des Schutzschalters mit den Schieber betätigenden Verlängerungen ausgeführt sein müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schutzschalter der eingangs genannten Gattung anzugeben, bei dem die Kupplung des Kontaktapparates des Schutzschalters mit dem des Schalters für den Mittelleiter ohne Änderung des Aufbaus des Schutzschalters möglich ist und wobei weder die Mechanik noch der Kontaktapparat des Schutzschalters zu sehr beansprucht werden.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der als Stift ausgebildete Ansatz der Lagerbolzen für das Gelenk zwischen der Schaltbrücke und deren Betätigungsorgan, einer Brückenlasche ist und daß der am

beweglichen Kontakt des Schalters für den Mittelleiter angreifende Vorsprung ein in ein Loch des beweglichen Kontaktes eingreifender Zapfen ist.

Dank der Erfindung sind am Kontaktapparat und an der Mechanik des Schutzschalters überhaupt keine Änderungen notwendig und es genügt, den normalerweise das Gelenk bildenden Rohrniet wegzulassen, da das Lager bei der Erfindung vom Stift des Schiebers gebildet wird. Dadurch, daß des weiteren der am beweglichen Kontakt des Schalters für den Mittelleiter angreifende Vorsprung ein in ein Loch des beweglichen Kontaktes eingreifender Zapfen ist, können für den Schalter für den Mittelleiter Kontaktbrücken verwendet werden, wie sie auch für Schutzschalter verwendet werden.

Um den beweglichen Kontakt des Schalters für den Mittelleiter ohne übermäßige Belastung des Zapfens mit dem nötigen Schließdruck beaufschlagen zu können, kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, daß am Schieber neben dem Zapfen ein Nocken vorgesehen ist, der am Rücken des beweglichen Kontaktes anliegt.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der als Lagerbolzen zwischen Schaltbrücke und Brückenlasche dienende Stift ein in den Schieber eingesetzter Stift aus Metall ist. Dadurch ist die notwendige Isolierung zwischen Ansatz und Vorsprung des Schiebers einfach möglich und gleichzeitig durch einen Lagerbolzen aus Metall ein stabiles Gelenk zwischen Schaltbrücke und Betätigungsorgan, der Brückenlasche, des Schutzschalters gewährleistet.

In einer praktischen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der als Platte ausgebildete Schieber zwischen an der Außenfläche der Seitenwand des Gehäuses für den Schutzschalter ausgebildeten Längsrippen geführt ist, und daß die vom Gehäuse des Schutzschalters abgekehrte Seite des Schiebers an wenigstens einem leistenartigen Vorsprung, der von der Halbschale des Schalters für den Mittelleiter zum Schutzschalter hin ragt, gleitet. Auf diese Weise wird eine exakte Führung des Schiebers gewährleistet, ohne daß am Gehäuse des Schutzschalters an dessen Innenraum verkleinernde, vertiefte Nuten (vgl. DE-A-15 63 919) ausgebildet werden müssen. Außerdem braucht das Gehäuse des Schalters für den Mittelleiter nur aus einer Halbschale bestehen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung werden nachstehend an Hand des in den Zeichnungen wiedergegebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 einen herkömmlichen Leitungsschutzschalter mit abgenommener Oberschale,

Figur 2 den Leitungsschutzschalter aus Figur 1 in Seitenansicht mit aufgesetzter Oberschale,

Figur 3 eine Innenansicht des Schalters für den Mittelleiter,

Figur 4 einen an einen Leitungsschutzschalter

angesetzten Schalter für den Mittelleiter und Figur 5 in Seitenansicht und teilweise im Schnitt einen Schieber des Schalters für den Mittelleiter.

Ein in Figur 1 gezeigter Leitungsschutzschalter 1 besitzt einen an sich bekannten Aufbau und ist in einem aus Unterschale 2 und Oberschale 3 (Figur 2) bestehenden Gehäuse untergebracht. Im Gehäuse untergebracht sind übliche Magnetauslöser, der Bimetallauslöser und die Mechanik zur Betätigung des Kontaktapparates. Da diese Bauteile des Leitungsschutzschalters 1 einen herkömmlichen Aufbau besitzen können, werden nachstehend bloß die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Teile kurz erläutert. Zur Betätigung der beweglichen Schaltbrücke 4 ist diese über eine Brückenlasche 5 und einen Gelenkbügel 6 mit einem im Gehäuse verschwenkbar gelagerten Betätigungsknopf 7 gekuppelt. Das der Schaltbrücke 4 benachbarte Ende des Gelenkbügels 6 ist über eine Klinkenlasche 8 mit einer im Gehäuse verschwenkbar gelagerten Klinke 9 gekuppelt. Wird der Betätigungsknopf 7 verschwenkt, dann bewegt sich die Schaltbrücke 4 entgegen der Kraft einer Feder 10 in Anlage an einen Festkontakt 11.

Der an dem Leitungsschutzschalter 1 oder einer Gruppe derartiger Leitungsschutzschalter anzusetzende Schalter 12 für den Mittelleiter (Figur 3) ist in einem als Halbschale ausgebildeten Gehäuse 13 untergebracht, das die gleichen Außenabmessungen wie das Gehäuse des Leitungsschutzschalters 1 aufweist. In dem Gehäuse 13 ist ein beweglicher Kontakt 14 über ein aus Auge und gehäusefestem Lagerzapfen gebildetes Lager 15 verschwenkbar gelagert, wobei der bewegliche Kontakt 14 von einer Feder 16 in seine Offenstellung gedrückt wird. Der bewegliche Kontakt 14 ist über ein Leiterseil 17 mit einer Anschlußklemme 18 verbunden. Der dem beweglichen Kontakt 14 zugeordnete Festkontakt 19 ist über eine in das Gehäuse 13 eingesetzte Leiterschiene 20 mit einer zweiten Anschlußklemme 21 verbunden. Zur Betätigung des beweglichen Kontaktes 14 des Schalters 12 ist ein Schieber 22 vorgesehen.

Der Schieber 22 (Figur 5) umfaßt eine Platte 23, die auf ihrer dem Schalter 12 abgekehrten Seite eine Anformung 24, in der ein Stift 25 als Ansatz eingesetzt ist, aufweist.

Auf der dem Stift 25 gegenüberliegenden Seite 30 besitzt die Platte 23 einen Vorsprung in Form eines Zapfens 26 und neben diesem eine Nocke 27. Der Zapfen 26 greift in ein Loch im beweglichen Kontakt 14 ein und nimmt diesen mit. Der Nocken 27 liegt am Rücken des beweglichen Kontaktes 14, d.h. in Figur 3 von oben gegen den Kontakt 14 an und entlastet den Zapfen 26. Um dem Schieber 22 die nötige Stabilität zu geben, ist dieser auf seiner in das Gehäuse 13 ragenden Seite 30 mit einer Versteifungsrippe 28 ausgerüstet.

Mit Ausnahme des bevorzugt aus Metall bestehenden Stiftes 25 kann der Schieber 22

einstückig aus Kunststoff gefertigt sein.

Zur Führung des Schiebers 22 an der Außenseite der von der Oberschale 3 gebildeten Wand des Gehäuses des Leitungsschutzschalters 1 sind im Gehäuse 13 zwei Leisten 29 (Figur 3) vorgesehen, gegen welche der Schieber 22 mit seiner Seite 30 anliegt, wobei die Rippe 28 zwischen den Leisten 29 aufgenommen ist.

Wird nun der in Figur 3 gezeigte Schalter 12 an das Gehäuse des Leitungsschutzschalters 1 angesetzt, dann liegt der Schieber 22 zwischen an der Außenseite der Oberschale 3 vorgesehenen Führungsrippen 31 (Figur 2) und der Stift 25 ragt durch einen Durchbruch 32 der Oberschale 3 in das Innere des Leitungsschutzschalters 1. Dort greift der Stift 25 in die in Figur 2 sichtbare Bohrung 33 der Brückenlasche 5 und die mit dieser Bohrung 33 fluchtende Bohrung in der Schaltbrücke 4 ein, so daß nicht nur die Brückenlasche 8 mit der Schaltbrücke gelenkig verbunden ist, sondern auch die Bewegungen der Schaltbrücke 4 des Leitungsschutzschalters 1 über den Schieber auf den beweglichen Kontakt 14 des Schalters 12 übertragen werden.

Dadurch, daß der Schieber 22 eine Platte 23 aufweist, welche den Durchbruch 32 bei an den Leitungsschutzschalter, 1 angesetztem Schalter 12 für den Mittelleiter überdeckt, ist überdies ein Übertritt von ionisiertem Gas aus dem aus Unterschale 2 und Oberschale 3 bestehenden Gehäuse des Leitungsschutzschalters 1 in das Gehäuse 13 des Schalters für den Mittelleiter behindert.

Sobald der Schalter 12 an den Leitungsschutzschalter 1 angesetzt ist, wie dies in Figur 4 gezeigt ist, können die Schalen 2, 3 und das Gehäuse 13 über durchgehende Verbindungsmittel, z.B. Niete od. dgl., miteinander verbunden werden.

Es ist ersichtlich, daß auf Grund der erfindungsgemäßen Kupplung des Schalters 12 für den Mittelleiter mit dem Leitungsschutzschalter 1 der bewegliche Kontakt 14 des Schalters 12 jede Bewegung der Schaltbrücke 4 des Leitungsschutzschalters 1 mitmacht, ganz gleich ob diese nun vom Betätigungsknopf 7 oder im Auslösefall, nach Freigabe der Klinke 9 durch den Magnetauslöser oder den Bimetallauslöser durch die Feder 10 bewirkt wird. Zusätzlich ist eine exakte Führung des Schiebers 22 gewährleistet, so daß auf die beweglichen Teile des Leitungsschutzschalters 1 ebensowenig ungünstige Kippmomente einwirken wie auf die beweglichen Teile des Schalters 12.

Vorstehend wurde die Erfindung am Beispiel der Kombination eines Leitungsschutzschalters mit einem Schalter für den Mittelleiter erläutert. Das Lösungsprinzip der Erfindung kann aber auch bei einer Kombination aus einem Fehlerstromschutzschalter und einem Schalter für den Mittelleiter verwirklicht werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Patentansprüche

1. Fehlerstrom oder Leitungsschutzschalter (1) mit Schalter (12) für einen Mittelleiter, bei dem die bewegliche Schaltbrücke (4) des Schutzschalters über einen an der Seitenwand des Gehäuses (2, 3) des Schutzschalters geführten Schieber (22) mit dem beweglichen Kontakt (14) des Schalters (12) für den Mittelleiter gekuppelt ist, wobei der Schieber (22) einen an der Schaltbrücke (4) des Schutzschalters angreifenden Ansatz (25) und wenigstens einen auf der dem Ansatz (25) gegenüberliegenden Seite des Schiebers (22) angeordneten und am beweglichen Kontakt (14) des Schalters (12) für den Mittelleiter angreifenden Vorsprung (26) aufweist und wobei der Ansatz (25) gegenüber dem Vorsprung (26) elektrisch isoliert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der als Stift ausgebildete Ansatz (25) der Lagerbolzen für das Gelenk zwischen der Schaltbrücke (4) und deren Betätigungsorgan, einer Brückenlasche (5) ist und daß der am beweglichen Kontakt (14) des Schalters (12) für den Mittelleiter angreifende Vorsprung (26) ein in ein Loch des beweglichen Kontaktes (14) eingreifender Zapfen ist.

2. Schutzschalter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Schieber (22) neben dem Zapfen ein Nocken (27) vorgesehen ist, der am Rücken des beweglichen Kontaktes (14) anliegt.

3. Schutzschalter nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der als Lagerbolzen zwischen Schaltbrücke (4) und Brückenlasche (5) dienende Stift ein in den Schieber (22) eingesetzter Stift aus Metall ist.

4. Schutzschalter nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der als Platte (23) ausgebildete Schieber (22) zwischen an der Außenfläche der Seitenwand des Gehäuses (3) für den Schutzschalter ausgebildeten Längsrippen (31) geführt ist und daß die vom Gehäuse (3) des Schutzschalters abgekehrte Seite (30) des Schiebers (22) an wenigstens einem leistenartigen Vorsprung (29), der von der Halbschale (13) des Schalters (12) für den Mittelleiter zum Schutzschalter hin ragt, gleitet.

Claims

1. Fault-current or line protection circuit breaker (1) with a circuit breaker (12) for a middle conductor, in which the movable connecting bridge (4) of the circuit breaker is connected to the movable contact (14) of the circuit breaker (12) for the middle conductor by way of a slide (22) guided on the side wall of the housing (2, 3) of the circuit breaker, in which case the slide (22) comprises a lug (25) engaging on the connecting bridge (4) of the circuit breaker and at least one projection (26) located on the opposite side of

the slide (22) to the lug (25) and engaging on the movable contact (14) of the circuit breaker (12) for the middle conductor and in which case the lug (25) is insulated electrically with respect to the projection (26), characterised in that the lug (25) constructed as a pin is the bearing bolt for the joint between the connecting bridge (4) and its actuating member, namely a bridge cover plate (5) and that the projection (26) engaging on the movable contact (14) of the circuit breaker (12) for the middle conductor is a pin engaging in a hole in the movable contact (14).

2. Circuit breaker according to Patent Claim 1, characterised in that provided on the slide (22) in addition to the pin is a cam (27), which bears against the back of the movable contact (14).

3. Circuit breaker according to Patent Claim 1 or 2, characterised in that the pin serving as a bearing bolt between the connecting bridge (4) and bridge cover plate (5) is a metal pin inserted in the slide (22).

4. Circuit breaker according to one of Patent Claims 1 to 3, characterised in that the slide constructed as a plate (23) is guided between longitudinal ribs (31) formed on the outer surface of the side wall of the housing (3) for the circuit breaker and that the side (30) of the slide (22) remote from the housing (3) of the circuit breaker slides on at least one strip-like projection (29), which projects from the half-shell (13) of the circuit breaker (12) for the middle conductor as far as the circuit breaker.

Revendications

1.- Disjoncteur de courant de fuite ou disjoncteur de protection de ligne (1), avec un commutateur (12) pour un conducteur neutre, dans lequel le pont de commutation mobile (4) du disjoncteur est couplé, par l'intermédiaire d'un tiroir (22) guidé par la paroi latérale du boîtier (2, 3) du disjoncteur, au contact mobile (14) du commutateur (12) pour le conducteur neutre, le tiroir (22) présentant un appendice (25) qui attaque le pont de commutation (4) du commutateur, et au moins une saillie (26) du côté du tiroir (22) opposé à l'appendice (25) et attaquant le contact mobile (14) du commutateur pour le conducteur neutre, et l'appendice (23) étant isolé électriquement de la saillie (26), caractérisé en ce que l'appendice (25) réalisé en forme de broche constitue le boulon de montage pour l'articulation entre le pont de commutation (4) et son organe d'actionnement, une bride de pont (5), et en ce que la saillie d'attaque (26) sur le contact mobile du commutateur (12) pour le conducteur neutre est un tourillon s'engageant dans un trou du contact mobile (14).

2.- Disjoncteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, sur le tiroir (22), on a prévu, à côté du tourillon, une came (27) qui s'applique au dos du contact mobile (14).

3.- Disjoncteur suivant la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que la broche servant de boulon de montage entre le pont de commutation (4) et la bride de pont (5) est une broche métallique engagée dans le tiroir (22).

4.- Disjoncteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tiroir (22) réalisé sous forme de plaque (23) est guidé entre des nervures longitudinales (31) formées sur la surface extérieure de la paroi latérale du boîtier (3) pour le disjoncteur et en ce que le côté (30) du tiroir (22), non tourné vers le boîtier (3) du disjoncteur glisse sur au moins une saillie (29) en forme de réglette qui va de la demi-coque (13) du commutateur (12) pour le conducteur neutre, au disjoncteur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

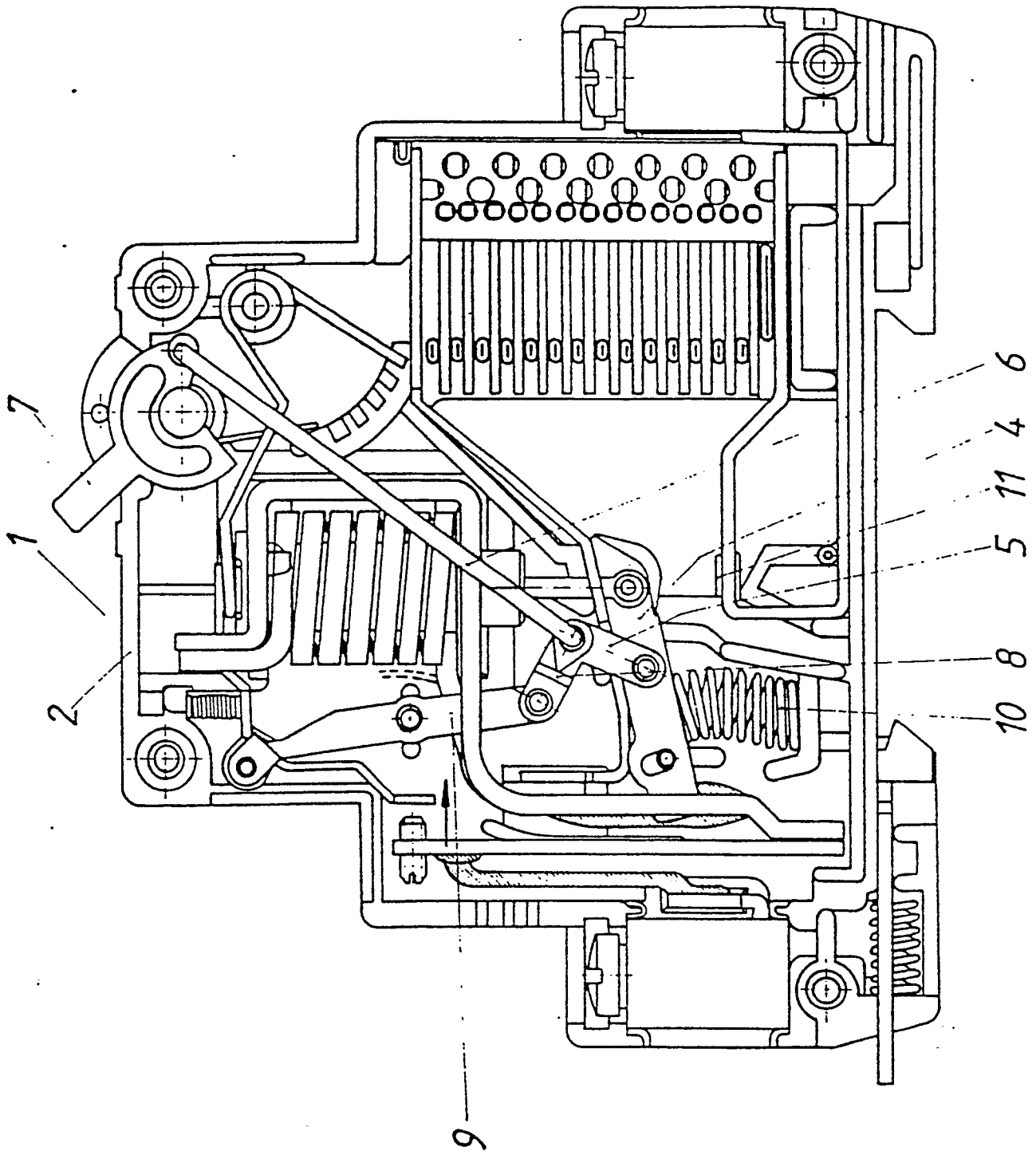


Fig. 1

Fig. 2

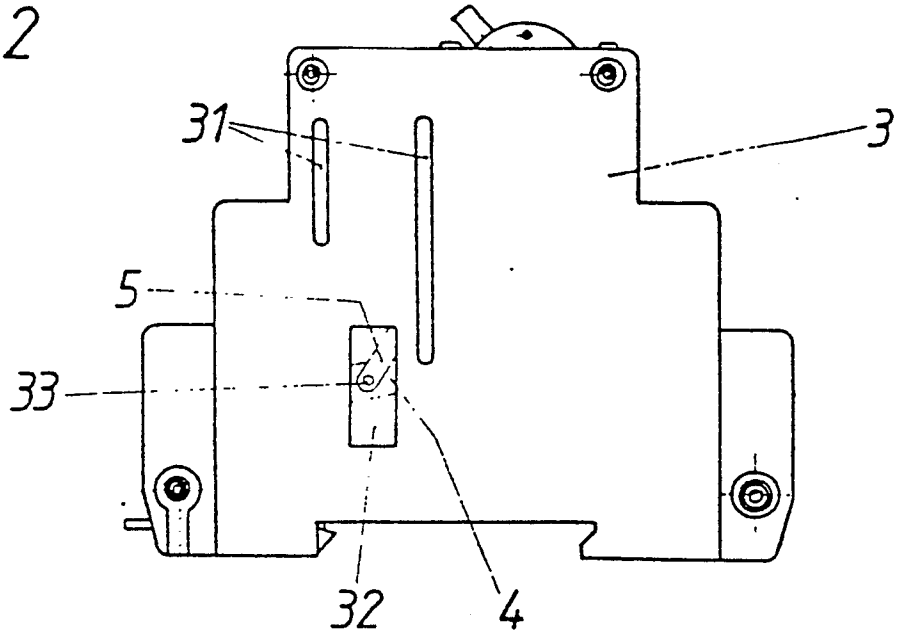


Fig. 4

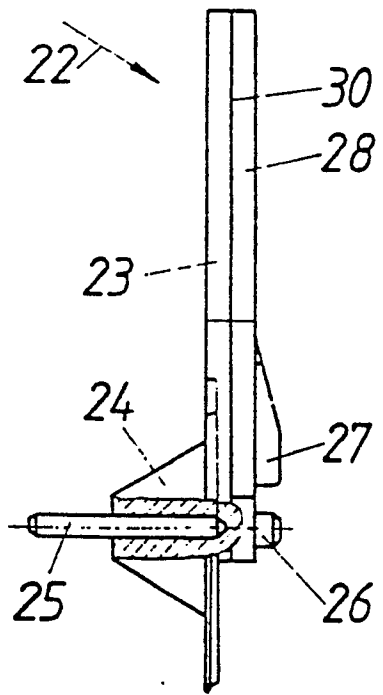
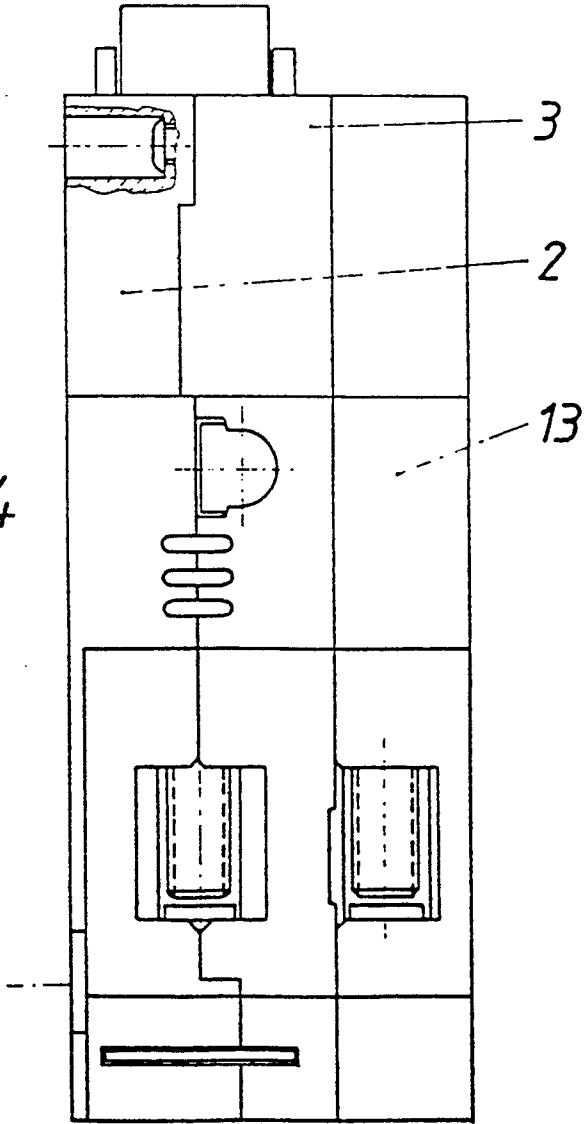


Fig. 5

Fig. 3

