



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 404 647 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 350/96

(51) Int.Cl.⁶ : **H01H 71/50**

(22) Anmeldetag: 26. 2.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1998

(45) Ausgabetag: 25. 1.1999

(56) Entgegenhaltungen:

AT-E 115329T1 DE 3733595A1 EP 441637A1

(73) Patentinhaber:

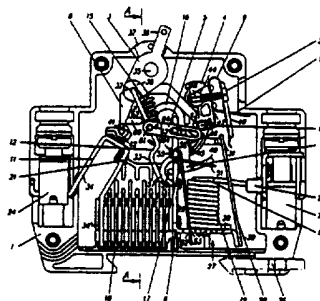
FELTEN & GUILLEAUME AUSTRIA AG
A-3943 SCHREMS-EUGENIA, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

REIL FRANZ ING.
KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) ELEKTRISCHER SCHUTZSCHALTER

(57) Ein elektrischer Schutzschalter weist einen Schaltmechanismus mit einer Klinke (8) sowie einer Klinkenauflage (4) mit einem Rastvorsprung (14) auf, an dem sich die Klinke (8) abstützt. Der elektrische Schutzschalter weist weiters ein Bimetall (20) auf, das die Klinkenauflage (4) betätigt. An der Klinkenauflage (4) ist ein Auslösebügel (9) angeordnet, der dem Bimetall (20) zugeordnet ist, und die Lage des Auslösebügels (9) an der Klinkenauflage (4) ist einstellbar. Dadurch wird eine sehr einfache und leicht zu montierende Baugruppe bestehend aus der Klinkenauflage (4) und dem Auslösebügel (9) zur Verfügung gestellt, die als vormontierte Baugruppe in den Leitungsschutzschalter eingebaut werden kann.



AT 404 647 B

Die Erfindung betrifft einen Schutzschalter mit einem Schaltmechanismus, der eine Klinke, sowie eine Klinkenauflage mit einem Rastvorsprung aufweist, an dem sich die Klinke abstützt, und mit einem Bimetall, das die Klinkenauflage betätigt.

Bei Schutzschaltern, wie z.B. Leitungsschutzschaltern, ist es bekannt, zur thermischen Überlastsicherung ein Bimetallelement vorzusehen, das beim Überschreiten einer vorgegebenen, einstellbaren Temperatur eine Klinkenauflage betätigt, so daß in der Folge der Schutzschalter betätigt und die zu schützende Leitung unterbrochen wird. Um die Temperatur, bei der dies erfolgen soll, einstellen oder nachjustieren zu können, sind üblicherweise Einstellschrauben vorgesehen, die auf das Bimetallelement oder eine Halterung für dieses wirken. Durch Verdrehen der Einstellschraube kann die Lage des Bimetallelementes im Schutzschalter verändert werden, so daß sich auch die Temperatur, bei welcher das Bimetallelement den Schalter auslöst, eingestellt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schutzschalter der eingangs angegebenen Art zur Verfügung zu stellen, der, soweit die Auslösung durch das Bimetall betroffen ist, möglichst einfach und kompakt aufgebaut ist.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Schutzschalter dadurch, daß die Klinkenauflage einen Auslösebügel aufweist, der mit dem Bimetall zusammenwirkt, und daß die Lage des Auslösebügels an der Klinkenauflage einstellbar ist. Durch die Erfindung wird eine sehr einfache und leicht zu montierende Baugruppe, bestehend aus der Klinkenauflage und dem Auslösebügel, zur Verfügung gestellt, die als vormontierte Baugruppe in den Leitungsschutzschalter eingebaut werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der Schutzschalter dadurch gekennzeichnet sein, daß die Stellung des Auslösebügels an der Klinkenauflage über eine Einstellschraube einstellbar ist, und vorzugsweise daß der Auslösebügel etwa U-förmig ist und daß ein Schenkel des Auslösebügels an der Klinkenauflage anliegt, wogegen der andere Schenkel mit dem Bimetall zusammenwirkt.

Diese Ausführungsform der Erfindung bietet den Vorteil, daß der Auslösebügel besonders einfach und genau justiert werden kann.

Aus den AT-E-115 329 T1, EP-A1-441 637 und DE-A1 3 733 595 sind Schutzschalter bekannt, die zum Teil mit Bimetall-Auslöseeinrichtungen ausgestattet sind. Die erfindungsgemäße Anordnung, bei der die Klinkenauflage einen Auslösebügel aufweist, der mit dem Bimetall zusammenwirkt, wobei die Lage des Auslösebügels an der Klinkenauflage einstellbar ist, ist aus diesen Schriften allerdings nicht bekannt. des Schalters gemäß Fig. 1 in der EIN-Stellung, Fig. 4 eine Ansicht des Schalters gemäß Fig. 1 im Moment der elektromagnetischen Auslösung, Fig. 5 eine Ansicht des Schalters gemäß Fig. 1 in der "elektrischen" AUS-Stellung und Fig. 6 eine Ansicht des Schalters gemäß Fig. 1 in der sogenannten "Reset"-Stellung vor dem neuerlichen Einschalten.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schalters dargestellt, dessen Gehäuse wie an sich üblich aus einer Unterschale 1 und einer Oberschale 2 besteht, die miteinander vernietet oder verschraubt sind.

Der Schalter weist zwei Klemmen 23, 24 auf, die zum Anschluß der zu schützenden Leitung dienen. Mit der Klemme 23 ist ein Klemmwinkel 22 verbunden, der in weiterer Folge mit der Spule 19 eines Elektromagnetauslösers 27 verbunden ist. Die Spule 19 ist mit einem Schenkel 28 eines etwa L-förmigen Joches 6 des Elektromagnetauslösers 27 verbunden. Am anderen Schenkel 29 des Joches 6 ist ein Klappanker 7 schwenkbar gelagert.

An einem abgewinkelten Ende 30 des Schenkels 28 des Joches 6 ist ein Bimetall 20 befestigt, dessen freies Ende 31 mit einem Rundseil 18 elektrisch verbunden ist. Dieses Rundseil 18 ist in weiterer Folge mit einer Schaltbrücke 12 elektrisch verbunden, die mit einem Ende 32 an einem Schaltknopf 3 schwenkbar gelagert. Ein Kontaktbereich 33 der Schaltbrücke 12 liegt in der EIN-Stellung (Fig. 3) an einem ortsfesten Kontakt 21 an, der an einem Kontaktträger 11 befestigt ist. Der im wesentlichen U-förmige Kontaktträger 11 wiederum ist mit einem Ende 34 mit der Klemme 24 verbunden und endet mit seinem anderen Ende 34' in einer Deionisationskammer 10.

Der Schaltmechanismus des erfindungsgemäßen Schalters weist, wie bereits erwähnt, einen Betätigungsknopf 3 auf, der zu beiden Seiten Drehzapfen 35 besitzt, die in Ausnehmungen in der Oberschale 2 und der Unterschale 1 gelagert sind. Eine Handhabe 36 des Betätigungsknopfes 3 führt durch einen Schlitz 37 aus dem Gehäuse 1, 2 hinaus. An seinem der Handhabe 36 gegenüberliegenden Ende weist der Betätigungsknopf 3 zu beiden Seiten etwa V-förmige Ansätze 38 auf, welche eine Aufnahme für die Enden 32 der in diesem Bereich gabelförmig geteilten Schaltbrücke 12 bilden.

Die Schaltbrücke 12 weist etwa in ihrem Mittelbereich eine Öffnung 39 auf, in die eine Zugfeder 15 mit einem Ende eingehängt ist. Das andere Ende dieser Zugfeder 15 ist in einer Öffnung 40 in einer Klinke 8 eingehängt, die durch einen Schlitz 67 im Betätigungsknopf 3 geführt ist. Die Klinke 8 ist etwa U-förmig ausgebildet und mit einem Ende 41 in etwa V-förmigen Vertiefungen 42 in der Unterschale 1 und der

Oberschale 2 gelagert. Das andere Ende 43 der Klinke 8 stützt sich in der EIN-Stellung (Fig. 3) und in der "manuellen" AUS-Stellung des Schalters (Fig. 1) an einem Auflagebolzen 14 einer Klinkenauflage 4 ab. Der Begriff "manuelle" AUS-Stellung bedeutet, daß der Schalter von Hand über den Betätigungsknopf 3 ausgeschaltet wurde.

5 Je nach dem ob sich der Betätigungsknopf 3 in der "manuellen" AUS-Stellung (Fig. 1) oder in der EIN-Stellung (Fig. 3) befindet, führt der Kraftvektor der Zugfeder 15 entweder links oder rechts am Auflagepunkt der Enden 32 der Schaltbrücke 12 am Betätigungsknopf 3 vorbei und zieht somit die Schaltbrücke in die EIN- oder AUS-Stellung.

Die Klinkenauflage 4, an deren im dargestellten Ausführungsbeispiel im Querschnitt quadratischen Auflagebolzen 14 sich die Klinke 8 in der EIN-Stellung abstützt, ist im Gehäuse 1, 2 über eine Achse 44 schwenkbar gelagert. Entlang der Achse 44 kann die Klinkenauflage 4 bei mehrpoligen Schaltern mit einem benachbarten Schalter mechanisch gekoppelt sein, um die Schwenkbewegung einer Klinkenauflage 4 auf den benachbarten Schalter zu übertragen. Dazu sind auf beiden Seiten der Klinkenauflage 4 rechteckige Vertiefungen 66 vorgesehen, in die nicht dargestellte, ebenfalls rechteckige Verbindungsplättchen eingesetzt werden können. Diese Verbindungsplättchen werden in die einander zugewandten Vertiefungen 66 der Klinkenauflagen 4 benachbarter Schutzschalter eingesetzt, so daß die Bewegung einer Klinkenauflage 4 auf die benachbarte Klinkenauflage 4 übertragen wird.

Damit der Elektromagnetauslöser 27 und das Bimetall 20 nicht so stark dimensioniert werden müssen, daß sie mehrere miteinander gekuppelte Klinkenauflagen 4 verdrehen müssen, sind die Verbindungsplättchen mit soviel Spiel in den Vertiefungen 66 eingesetzt, daß eine Klinkenauflage 4 soweit verdreht werden kann, daß die Klinke 8 vom Auflagebolzen 14 abgleiten kann, ohne daß eine benachbarte Klinkenauflage 4 mitgedreht wird.

Die Klinke 4 weist unterhalb des Auflagebolzens 14 eine Verlängerung 45 auf, an der ein Ansatz 46 angeordnet ist, der sich quer zur Hauptebene des Schaltergehäuses 1, 2 erstreckt. Über diesen Ansatz 46 kann der Elektromagnetauslöser 27 über seinen Klappanker 7 den Schalter öffnen, wie in weiterer Folge noch beschrieben werden wird.

Nachdem die Klinke 8 vom Auflagebolzen 14 abgeglitten ist, gleitet sie unter der Wirkung der Zugfeder 15 mit ihrem Ende 43 an der Verlängerung 45 nach unten, wodurch die Klinkenauflage 4 noch weiter gegen den Uhrzeigersinn verdreht wird. Diese Drehbewegung, die unter der Wirkung der relativ starken Zugfeder 15 erfolgt, wird nun über die Verbindungsplättchen auf die benachbarte Klinkenauflage übertragen, so daß ein benachbarter Schutzschalter mit zeitlicher Verzögerung ebenfalls geöffnet wird.

Die Klinkenauflage 4 wird mittels einer als Drehfeder ausgebildeten Auflagefeder 16, die sich einerseits an der Unterschale 1 und andererseits an der Klinkenauflage 4 abstützt, im Uhrzeigersinn verdreht. An der der Klinke 8 abgewandten Seite weist die Klinkenauflage 4 einen U-förmigen Auslösebügel 9 auf, der mit einem Schenkel 47 an der Klinkenauflage 4 anliegt und dort beispielsweise über einen Bajonettverschluß befestigt ist. Der andere Schenkel 48 des Auslösebügels 9 reicht bis in den Bereich des freien Endes 31 des Bimetalls 20 und ist von diesem im "kalten" Zustand des Bimetalls 20 beabstandet. Dieser Abstand kann über eine Justierschraube 25, die beide Schenkel 47, 48 des Auslösebügels 9 durchsetzt, eingestellt werden, indem die Justierschraube 25, deren Längsachse die Drehachse der Klinkenauflage 4 schneidet, unterschiedlich weit in die Klinkenauflage 4 eingeschraubt wird. Dadurch kann auf sehr einfache Weise eingestellt werden, bei welcher Temperatur des Bimetalls 20 die Klinkenauflage 4 so weit verdreht wird, daß das Ende 43 der Klinke 8 vom Auflagebolzen 14 abgleitet und der Schalter geöffnet wird.

Die zweite Möglichkeit der "elektrischen" Auslösung wird, wie bereits erwähnt, durch den Elektromagnetauslöser 27 bereitgestellt. Der Klappanker 7 des Elektromagnetauslösers 27 ist zu diesem Zweck etwa T-förmig gestaltet, wobei ein Schenkel 50 des Klappankers 7 durch den Schenkel 29 des Joches 6 ragt und in diesem schwenkbar gelagert ist. Der zweite Schenkel 49 des Querbalkens des Klappankers 7 ist in der Verlängerung eines von der Spule 19 umgebenen Kernes 13 angeordnet und wird von diesem, z.B. im Falle eines Kurzschlusses, schlagartig gegen die Kraft einer Ankerfeder 17 angezogen.

Die Ankerfeder 17 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Drehfeder ausgebildet. Ein Schenkel 51 der Ankerfeder liegt am Schenkel 49 des Klappankers 7 an und verdreht den Klappanker 7 gegen den Uhrzeigersinn. Der andere Schenkel 52 der Ankerfeder 17 ist in eine von mehreren Ausnehmungen 53 eingelegt, die sich seitlich am in den Zeichnungen horizontal angeordneten Schenkel 28 des Joches 6 befinden.

Die Rückhaltekraft, die von der Ankerfeder 17 gegen die elektromagnetische Zugkraft des Kernes 13 auf den Klappanker 7 aufgebracht wird, kann dabei auf sehr einfache Weise eingestellt werden, indem der Schenkel 52 der Ankerfeder 17 in eine ausgewählte Ausnehmung 53 eingelegt wird. Die Rückhaltekraft der Ankerfeder 17 ist dabei in der in Fig. 1 dargestellten Stellung kleiner, als wenn sie in die mittlere Ausnehmung 53 eingelegt wäre, und am größten, wenn sie in die rechte Ausnehmung 53 eingelegt wird.

Die Ankerfeder 17 ist mit ihrer Wicklung 54 auf einen Fortsatz 55 am vertikalen Schenkel 29 des Joches 6 aufgesteckt.

Der wesentliche Vorteil dieser Anordnung liegt darin, daß die komplette Baugruppe bestehend aus Elektromagnetauslöser 27, Joch 6, Klappanker 7, Ankerfeder 17 und Bimetall 20 schon außerhalb des Schalters zusammengebaut und eingestellt werden und somit als komplette, voreingestellte Baugruppe in den Schalter eingesetzt werden kann. Im normalen Betriebszustand fließt der Strom über die Spule 19, den Jochschenkel 28, das Bimetall 20 und das Rundseil 18 zur Schaltbrücke 12 und weiter zum Kontaktträger 11. Im Kurzschlußfall jedoch, sobald der Lichtbogen von der Schaltbrücke 12 auf den Jochschenkel 29 kommutiert, fließt der Strom von der Spule 19 über den Jochschenkel 29 des Joches 6 und den Lichtbogen zum Kontaktträger 11. Das Bimetall 20 wird nicht weiter durch den Kurzschlußstrom belastet. Der Bimetallwiderstand, der sich auf die Stromdämpfung günstig auswirkt, wird durch den Widerstand des Joches 6 bzw. dessen Jochschenkel 29 ersetzt. Der Jochschenkel 29 ist so mit dem Joch 6 verbunden, daß der Lichtbogen, in Stromflußrichtung gesehen, nach der Anbindungsstelle kommutiert.

Das Betätigen der Klinkenauflage 4 durch den Klappanker 7 erfolgt dadurch, daß der Klappanker 7 mit seinem Steg 56 an den Ansatz 46 der Klinkenauflage 4 zum Anliegen kommt, wenn er durch das Magnetfeld des Kernes 13 des Elektromagnetauslösers 27 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, und in weiterer Folge die Klinkenauflage 4 so weit verschwenkt, bis die Klinke 8 vom Auflagebolzen 14 abgleitet.

Dies hat zur Folge, daß die Klinke 8 ausgehend von der in Fig. 3 dargestellten Stellung um ihren Lagerpunkt 41, 42 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch wandert auch die Öffnung 40 in der Klinke 8, in der die Zugfeder 15 eingehängt ist, im Uhrzeigersinn nach rechts, bis der Kraftvektor der Zugfeder 15 rechts am Auflagepunkt der Schaltbrücke 12 an den Ansätzen 38 am Betätigungsknopf 3 vorbeiführt, wodurch die Schaltbrücke 12 nach rechts in die in Fig. 1 dargestellte Stellung gezogen wird, bis sie an einer Rippe 57 der Unterschale 1 anliegt. Der Lichtbogen wandert dabei am Schaltbrückenhorn 33 nach unten, kommutiert auf den Jochschenkel 29 und wird in der Deionisationskammer 10 gelöscht.

Um den derartigen Schaltmechanismen haftenden Nachteil, daß die Öffnungsgeschwindigkeit der Schaltbrücke 12 sehr langsam ist, bzw. die Öffnung nur sehr verzögert einsetzt, wodurch praktisch keine Strombegrenzung erzielt wird, so weit wie möglich zu verringern, sind bei der Erfindung die folgenden Maßnahmen getroffen worden.

Zum einen weist die Klinke 8 einen Klinkenfortsatz 60 auf, der die Schaltbrücke 12 vom Kontakt 21 abhebt, während die Klinke 8 nach rechts verschwenkt. Das Abschaltverhalten des Schalters kann durch den Klinkenfortsatz 60 zwar nicht in sehr großem Ausmaß verbessert werden, jedoch unterstützt der Klinkenfortsatz 60 das Aufbrechen eventuell vorhandener, leichter Kontaktverschweißungen.

Eine wesentliche Verbesserung der Auslösebewegung der Klinke 8 kann jedoch durch eine Zuglasche 5 erreicht werden, die an einem Ende eine Bohrung 61 und am anderen Ende ein Langloch 62 aufweist. Mit ihrer Bohrung 61 ist die Zuglasche 5 auf einen Ansatz 63 aufgesteckt, der sich etwa im Mittelbereich der Schaltbrücke 12 seitlich an dieser befindet. In das Langloch 62 greift der Steg 56 des Klappankers 7 mit einem Ansatz 64 ein.

Tritt ausgehend von der in Fig. 3 dargestellten EIN-Stellung des Schalters ein Kurzschluß auf, dann wird der Klappanker 7 im Uhrzeigersinn verschwenkt und nimmt die in Fig. 4 dargestellte Stellung ein. Dadurch wird vom Klappanker 7 zunächst die Klinkenauflage 4 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt, wodurch die Klinke 8 freigegeben wird. Unmittelbar danach zieht der Klappanker 7 mit seinem Ansatz 64, der dann am rechten Ende des Langloches 62 der Zuglasche 5 anliegt, die Schaltbrücke 12 nach rechts und vom ortsfesten Kontakt 21 weg, noch bevor eine nennenswerte Öffnungskraft von der Zugfeder 15 auf die Schaltbrücke 12 ausgeübt wird. Dadurch kann die Kontaktöffnungsgeschwindigkeit des erfindungsgemäßen Schutzschalters erheblich verbessert werden.

Nachdem die Schaltbrücke 12 durch die Zuglasche 5 bis in die in Fig. 4 dargestellte Stellung bewegt wurde, wird die Schaltbrücke 12 durch die nach rechts verschwenkte Klinke 8 nach rechts gezogen, bis sie die in Fig. 5 dargestellte Stellung erreicht hat.

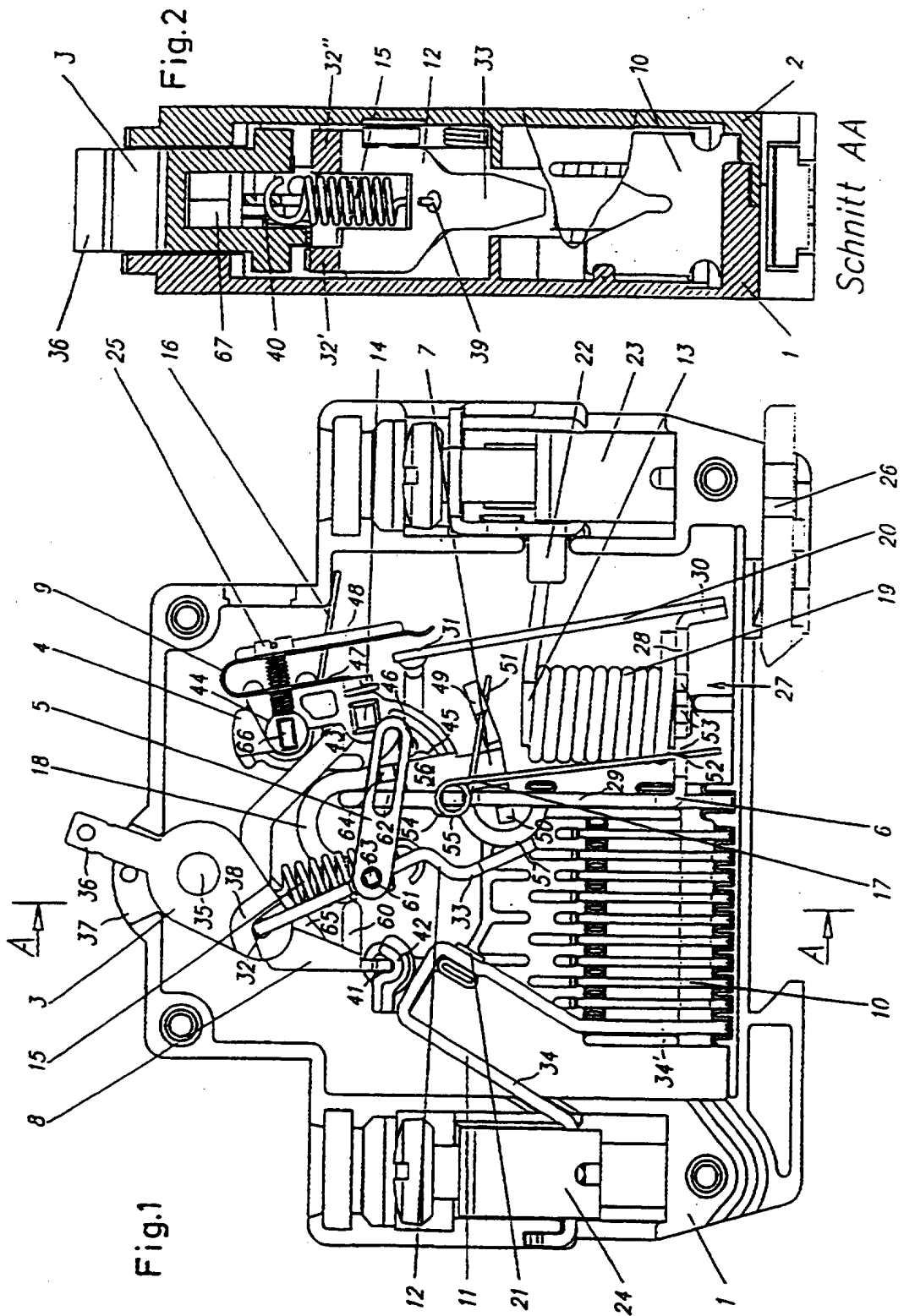
Zum neuerlichen Einschalten des erfindungsgemäßen Schalters wird der Betätigungsknopf 3 im Uhrzeigersinn verdreht. Dabei drückt der Betätigungsknopf 3 die Klinke 8 mit einem Fortsatz 65, der an der Klinke 8 auf nicht dargestellte Weise zur Anlage kommt, gegen den Uhrzeigersinn nach links, bis die in Fig. 6 dargestellte Stellung erreicht ist, das Ende 43 der Klinke 8 über den Auflagebolzen 14 verschwenkt ist und beim Loslassen des Betätigungsknopfes 3 auf dem Auflagebolzen 14 aufliegen kann. Wird der Betätigungsknopf 3 anschließend gegen den Uhrzeigersinn in die in Fig. 3 dargestellte EIN-Stellung verschwenkt, wird gleichzeitig die Schaltbrücke 12 verschwenkt, bis sie am Kontakt 21 anliegt. Das Schließen des Kontaktes zwischen dem Kontakt 21 und der Schaltbrücke 12 erfolgt dabei sehr sprunghaft und schnell, wodurch der Einschaltabbrand und die Wahrscheinlichkeit von Kontaktverschweißungen sehr gering ist.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schutzschalter mit einem Schaltmechanismus, der eine Klinke, sowie eine Klinkenauflage mit einem Rastvorsprung aufweist, an dem sich die Klinke abstützt, und mit einem Bimetall, das die Klinkenauflage betätigt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinkenauflage (4) einen Auslösebügel (9) aufweist, der mit dem Bimetall (20) zusammenwirkt, und daß die Lage des Auslösebügels (9) an der Klinkenauflage (4) einstellbar ist.
2. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslösebügel (9) federnd an der Klinkenauflage (4) befestigt ist.
3. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellung des Auslösebügels (9) an der Klinkenauflage (4) über eine Einstellschraube (25) einstellbar ist.
4. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslösebügel (9) etwa U-förmig ist und daß ein Schenkel (47) des Auslösebügels (9) an der Klinkenauflage anliegt, wogegen der andere Schenkel (48) mit dem Bimetall (20) zusammenwirkt.
5. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellschraube (25) beide Schenkel (47, 48) des Auslösebügels (9) durchsetzt.
6. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinkenauflage (4) um eine Achse (44) drehbar im Gehäuse (1, 2) des Schutzschalters gelagert ist und daß die Längsachse der Einstellschraube (25) die Achse (44) der Klinkenauflage (4) schneidet.
7. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auslösebügel (9) über einen Bajonettverschluß mit der Klinkenauflage (4) verbunden ist.
8. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinkenauflage (4) eine Kupplung (66) zur Verbindung mit der Klinkenauflage (4) eines benachbarten Schutzschalters aufweist.
9. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplung an der Klinkenauflage (4) viereckige Vertiefungen (66) aufweist, die coaxial zur Achse (44) zu beiden Seiten der Klinkenauflage (4) vorgesehen sind, und daß in die Vertiefungen (66) Verbindungsplättchen mit Spiel eingesetzt werden können.
10. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinkenauflage (4) eine Verlängerung (45) aufweist, an der die Klinke (8) während ihrer Auslösebewegung entlanggleitet und dabei die Klinkenauflage (4) weiter verdreht.
11. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltmechanismus eine Schaltbrücke (12) zur Kontaktierung eines ortsfesten Kontaktes (11), sowie einen Betätigungsknopf (3) aufweist, der im Gehäuse (1, 2) drehbar gelagert ist und an dem die Schaltbrücke (12) mit einem Ende (32) beweglich gelagert ist, daß die Schaltbrücke (12) und die Klinke (8) über eine Zugfeder (15) miteinander verbunden sind, und daß der Anker (7) eines Elektromagnet-auslosers (27), der die Klinkenauflage (4) betätigt, mechanisch mit der Schaltbrücke (12) verbunden ist.
12. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mechanische Verbindung die Relativbewegung zwischen Anker (7) und Schaltbrücke (12) begrenzt.
13. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (7) über eine Zuglasche (5) mit der Schaltbrücke (12) verbunden ist.
14. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuglasche (5) gelenkig mit der Schaltbrücke (12) verbunden ist.

15. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuglasche (5) ein Langloch (62) aufweist, in das der Anker (7) eingreift.
- 5 16. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (8) mit einem Ende (41) im Gehäuse (1, 2) gelagert ist und mit ihrem anderen Ende (43) am Rastvorsprung (14) an der Klinkenauflage (4) aufliegt.
- 10 17. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ort (40) der Befestigung der Zugfeder (15) an der Klinke (8) während der Relativbewegung zwischen Betätigungs-knopf (3) und Klinke (8) eine Verbindungsgerade zwischen dem Ort (39) der Befestigung der Zugfeder (15) an der Schaltbrücke (12) und dem Gelenk (32, 38) zwischen dem Betätigungs-knopf (3) und der Schaltbrücke (12) schneidet.
- 15 18. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (8) einen Klinkenfortsatz (60) aufweist, der nach dem Abgleiten der Klinke (8) vom Rastvorsprung (14) der Klinkenauflage (4) die Schaltbrücke (12) vom ortsfesten Kontakt (21) wegbewegt.
- 20 19. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromagnetauslöser (27) ein Joch (6), eine Spule (19) und den Anker (7) aufweist, der von einer Ankerfeder (17) in die geöffnete Stellung des Elektromagnetauslösers (27) belastet wird, und daß sich die Ankerfeder (17) einerseits am Anker (7) und andererseits am Joch (6) abstützt.
- 25 20. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Joch (6) wenigstens zwei Ausnehmungen (53) vorgesehen sind, in welche die Ankerfeder (17) einlegbar ist.
- 30 21. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankerfeder (17) eine Drehfeder ist, deren Wicklung am Joch (6) gelagert ist.
- 35 22. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Joch (6) etwa L-förmig ausgebildet ist.
- 40 23. Elektrischer Schutzschalter nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (19) um einen Kern (13) gewickelt ist und daß der Anker (7) ein am Joch (6) schwenkbar gelagerter Klappanker ist.
- 45 24. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 20 und 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (53) an dem Schenkel (28) des Joches (6) angeordnet sind, an dem der Kern (13) mit der Spule (19) angeordnet ist.
- 50 25. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankerfeder (17) eine Zugfeder ist.
- 55 26. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugfeder mit einem Ende am Anker (7) eingehakt ist und mit ihrem anderen Ende in einer der Ausnehmungen (53).

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen



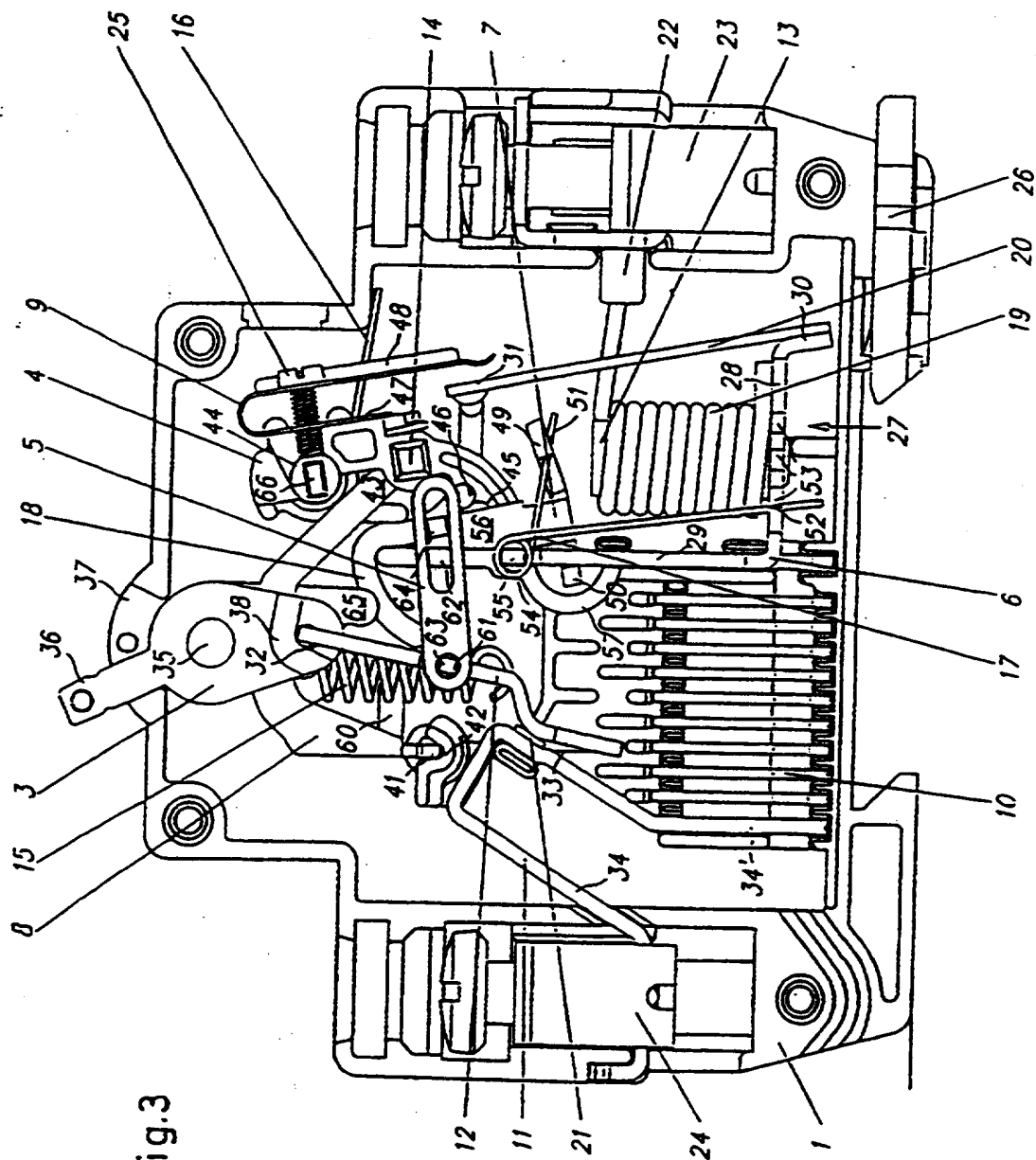
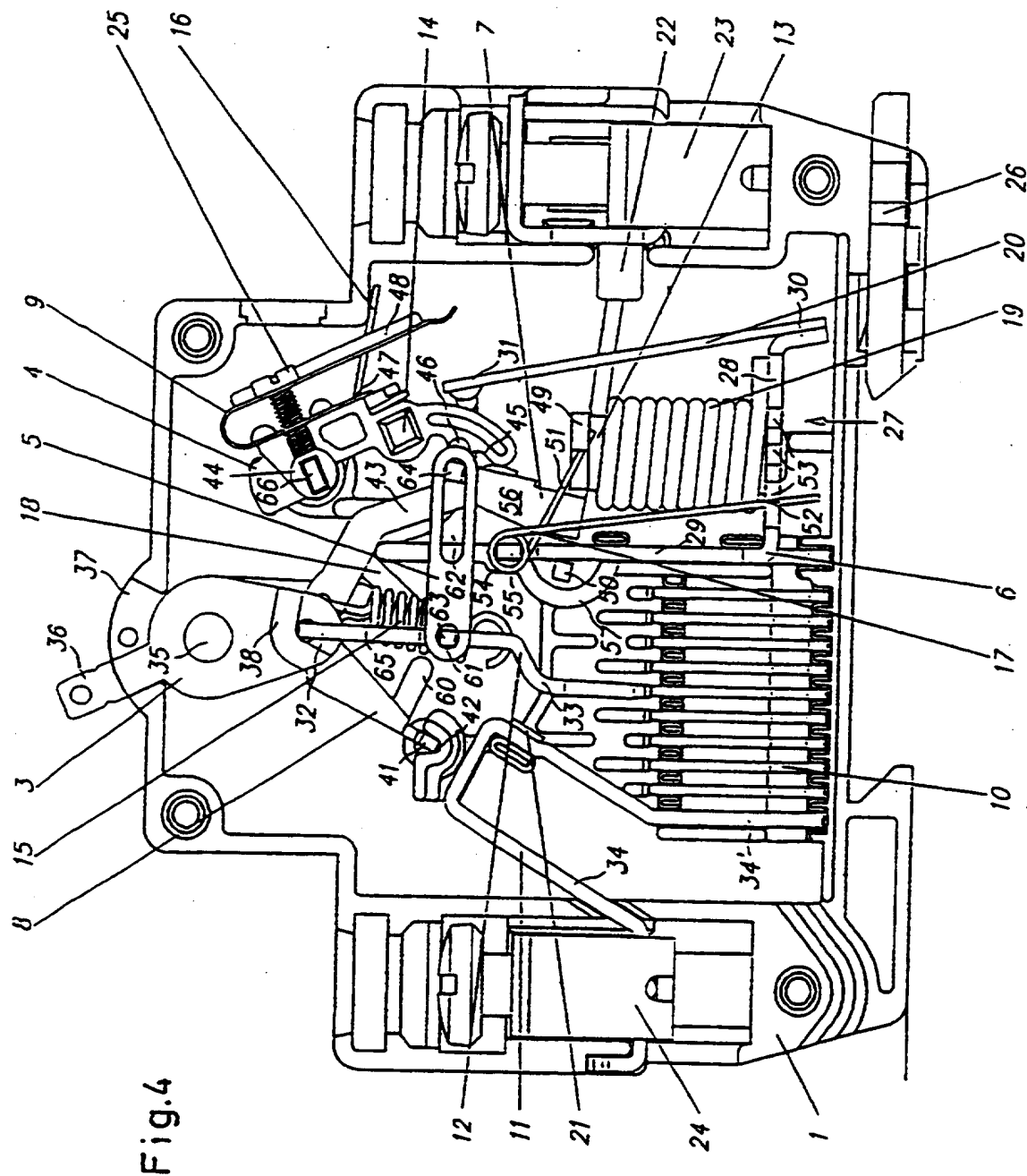


Fig. 3



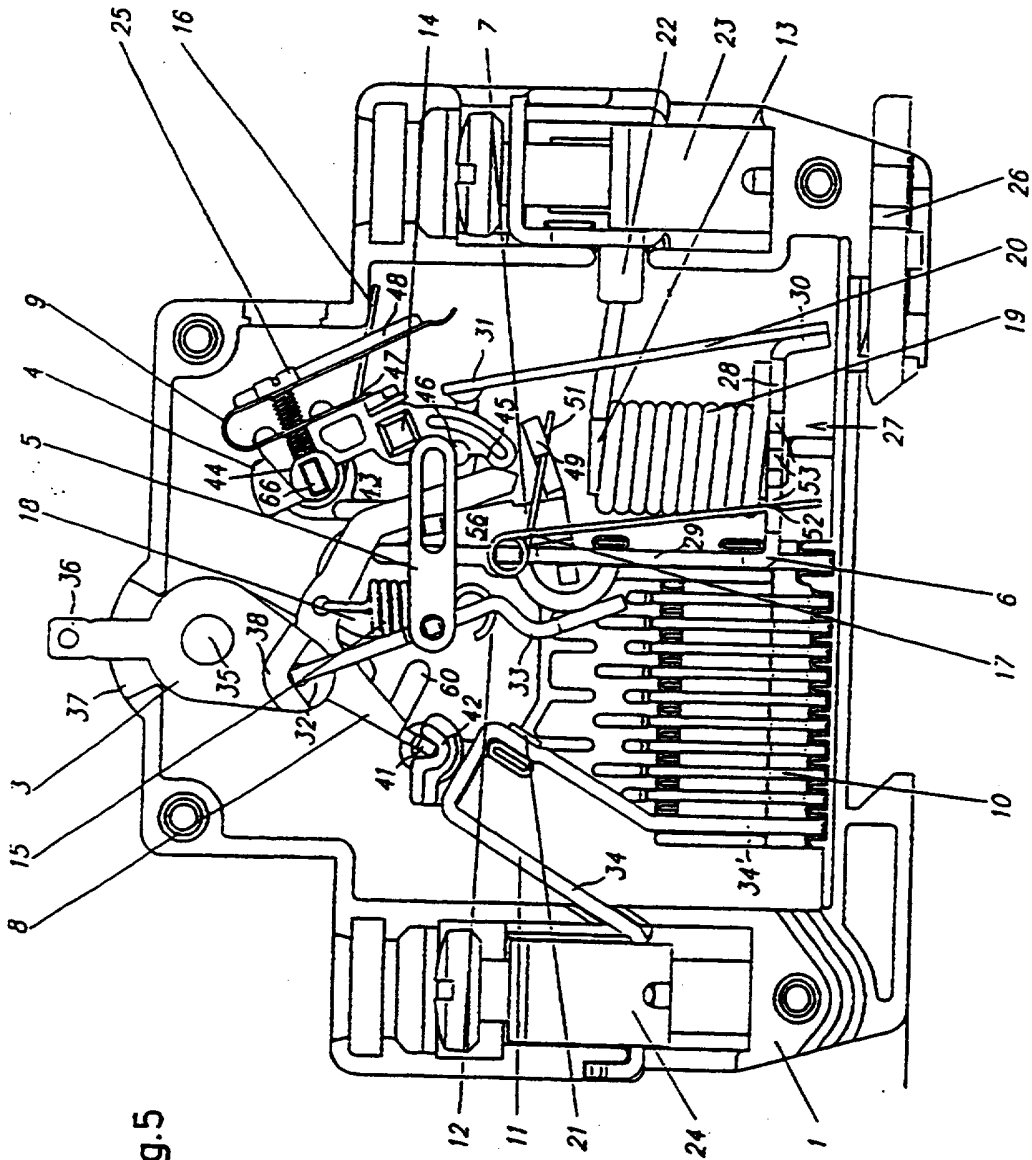


Fig. 5

