

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83103009.3

51 Int. Cl.³: **H 01 H 71/52**

22 Anmeldetag: 26.03.83

30 Priorität: 03.04.82 DE 3212474

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.83 Patentblatt 83/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: Ellenberger & Poensgen GmbH
Industriestrasse 2-8
D-8503 Altdorf(DE)

72 Erfinder: Krasser, Fritz
Heisterstrasse 3
D-8503 Altdorf(DE)

72 Erfinder: Peter, Josef
Sudetenstrasse
D-8503 Altdorf(DE)

74 Vertreter: Tergau, Enno et al,
Hefnersplatz 3 Postfach 11 93 47
D-8500 Nürnberg 11(DE)

54 **Überstromschutzschalter.**

57 Ein Überstromschutzschalter mit einem Betätigungselement zur manuellen Ein- und Ausschaltung, einem daran angelenkten Kneihebement sowie einem vor Schließung des Hauptkontaktes mittels eines Rückhalteanschlages verriegelbaren Kontaktarm ist zur Erzielung eines besseren Schaltverhaltens bei kompakter Bauweise und unkomplizierter Handhabung des Schalters dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktarm (9) bei der Einschalt-Schließbewegung zwischen seinem Kontaktende (49) und seinem Gelenkende (50) auf dem Rückhalteanschlag (28) aufliegt und dieser - losgelöst vom Kontakthebel (9) - beim Verbringen des Betätigungselementes in Einschaltstellung in Schließrichtung (51) nachgibt, sowie der Rückhalteanschlag (28) Bestandteil einer im wesentlichen in Schließrichtung (51) längsverschieblichen Rückhalteklinke (23) ist, die in Rückhaltstellung hinter einem Gehäusevorsprung verrastbar ist und in Freigabestellung durch Beaufschlagung des Betätigungselementes ausrastbar ist.

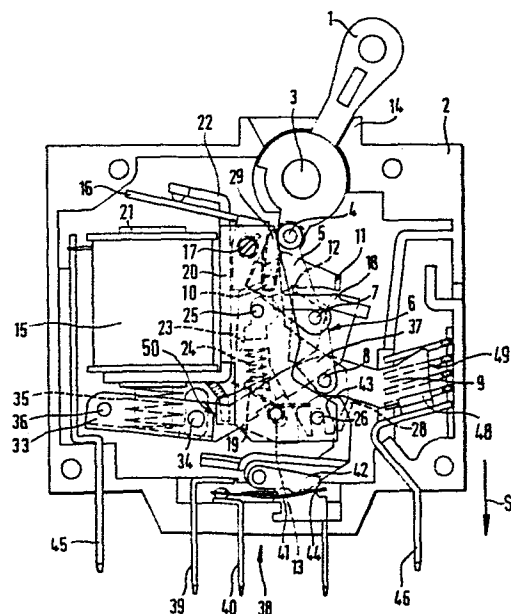


Fig. 2

1

TERGAU & POHL
PATENTANWÄLTE
HEFNERSPL. 3 POSTF. 119347
8500 NÜRNBERG 11

5

10 Ellenberger & Poensgen GmbH
8503 Altdorf b. Nbg.

Überstromschutzschalter

15 Die Erfindung betrifft einen Überstromschutzschalter mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1. Ein derartiger Schalter ist aus DE-PS 593 512 bekannt. Mittels eines Kniehebelelementes wird die Bewegung des Betätigungselementes auf einen
20 schwenkbaren Kontaktarm übertragen, der zusammen mit einem gehäusefesten Kontakt den Hauptkontakt des Schalters bildet. Ein mit dem Betätigungselement zusammenwirkender Rückhalteanschlag sorgt bei Einschaltung des Kontaktes für ein schlagartiges Schließen (Momenteinschaltung) der Kontaktelemente. Nachteilig wirkt sich
25 bei dem bekannten Schalter aus, daß relativ große Massen bei Ein- und Ausschaltung an den Kontaktarm fest angekoppelt sind und somit sein Schaltverhalten beeinflussen. Außerdem besteht die Gefahr von Fehlauslösungen durch Flatterbewegungen des Ankers des Magnet-
30 auslösers.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß
35 er bei kompakter Bauweise und unkomplizierter Handhabung ein definierteres Schaltverhalten aufweist. Diese



- 1 Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des An-
spruches 1 gelöst.

5 Erfindungsgemäß liegt der Kontaktarm in seinem Mittel-
bereich auf dem Rückhalteanschlag auf, der Bestandteil
eines gesonderten, vom Kontaktarm unabhängigen Bau-
teils ist und nimmt diesen beim Einschnellen in die
10 Schließstellung mit. Dadurch kann auf weitere, die
nachgebende Schließbewegung des Rückhalteanschlages
auslösende Teile des Schaltschlusses verzichtet wer-
den, wodurch die Betriebssicherheit des Schalters er-
höht wird. Insbesondere bei der Öffnungsbewegung kann
der Kontaktarm ungehindert nach oben in die Öffnungs-
stellung schnellen, wodurch sich die Massenträgheit
15 des Sperrmechanismus nicht negativ auf die Schaltzeit
auswirkt. Eine besonders einfache und funktionelle Art
der Anordnung und Führung des Rückhalteanschlages
lehrt Anspruch 2, wobei hervorzuheben ist, daß die
Freigabe des Rückhalteanschlages unmittelbar und damit
20 auf baulich einfache Weise durch das Betätigungsele-
ment selbst erfolgt.

Durch die Ansprüche 4 und 5 ist dafür Sorge getragen,
daß bei Ausschaltung bzw. Überstromauslösung des Schal-
25 ters die Rückhalteklinke wieder in ihre Rückhaltestel-
lung springt. Die Feder übt auf die Rückhalteklinke
über den Vorsprung, welchen sie untergreift, ein der-
artiges Drehmoment auf, daß bei Öffnung des Hauptkon-
taktes die Rückhalteklinke sicher hinter dem sie in
30 Rückhaltestellung haltenden Gehäusevorsprung verrastet
und gleichzeitig einen gegen das Betätigungselement
gerichteten Anlagedruck ausübt.

- 1 Durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 7
ist dafür Sorge getragen, daß der Klappanker solange
ruhig in seiner Ruheposition verharrt und an der Neben-
schlußabbiegung "klebt", bis die durch den Spulenfluß
5 auf ihn ausgeübte Kraft größer ist als die Haltekraft
der Nebenschlußabbiegung. Dadurch wird ein Flattern
des Ankers und somit ein gegebenenfalls vorzeitiges
Fehlauslösen vermieden.
- 10 Durch Anspruch 9 können auf einfache Weise mehrere
nebeneinanderliegende Schalter gleicher Bauart über
"innere" Teile derart miteinander gekoppelt werden,
daß bei Auslösung mindestens eines Schalters die neben
ihm liegenden ebenfalls auslösen.
- 15 Durch Anspruch 10 ist der Einsatz des erfindungsge-
mäßigen Schaltschlusses in unterschiedlichen Schalterge-
häusen ermöglicht, wodurch die Lagerhaltung von Bautei-
len vereinfacht wird.
- 20 Anspruch 11 befaßt sich mit einer speziellen, beson-
ders funktionellen Ausbildung der Übertragung der
Axialbewegung eines Druckknopfes auf den Streckhebel.
- 25 Durch Anspruch 12 ist die Ansteuerung eines an sich
bekannten Hilfsstromkreisschalters ermöglicht.
- Die Erfindung ist anhand mehrerer in den Figuren der
Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher be-
30 schrieben. Es zeigen:
- Fig. 1 eine Gesamtansicht zweier, aneinander gekoppel-
ter Schalter.
- Fig. 2 eine Innenansicht des Schalters in der Ein-
35 schaltstellung.
- Fig. 3 eine Innenansicht in der Ausschaltstellung.

- 1 Fig. 4 einen Querschnitt durch zwei gekoppelte Schalter mit der Darstellung der Kupplungsteile.
Fig. 5 das Schaltschloß - schematisch in der Aus-Stellung.
- 5 Fig. 6 das Schaltschloß - schematisch in der Stellung kurz vor der Momenteinschaltung der Hauptkontakte
Fig. 7 das Schaltschloß - schematisch in der Ein-Stellung.
- Fig. 8 eine Ansicht des das Schaltschloß und den Magnetauslöser umfassenden einstückig vorgefertigten Baueinheit,
- 10 Fig. 9 einen Schalter mit als Druckknopf ausgebildetem Betätigungselement,
Fig. 10 eine weitere Bauform eines Schalters mit Kipphebelbetätigung.
- 15

Das Schaltschloß (Fig. 2,3,5 bis 7)

- Die manuelle Betätigung des Schaltschlusses erfolgt über den Kipphebel 1. Dieser ist in den beiden Gehäuse-
- 20 hälften mit seinen beidseitigen Zapfen 3 drehbar gelagert. In der Zeichnung ist das Gehäuse-Unterteil 2 dargestellt. Im inneren Bereich des Kipphebels ist ein Gelenk 4 angeordnet. An ihm lagert das Kniehebelelement, bestehend aus dem ersten Streckhebel 5 und
- 25 dem zweiten Streckhebel 6, die ihrerseits mittels des Kniegelenkes 7 drehbar verbunden sind. Das untere Ende des Kniehebelelements ist über den Bolzen 8 mit dem Kontaktarm 9 gelenkig verbunden. Der Streckhebel 5 ist etwa dreieckig gestaltet und hat in der dritten Ecke
- 30 einen weiteren Drehpunkt 10, in dem ein Verklinkungshebel 11 gelagert ist. Der Verklinkungshebel kann mit einer Raste 12 des Streckhebels 6 verhaken, so daß das Kniegelenk 7 steif wird. In der Fig. 2 und in den Fig. 5 bis 7 wird das verrastete Kniegelenk gezeigt, dagegen ist in der Fig. 3 die Verrastung gelöst. Sobald
- 35 das Kniegelenk 7 steif ist, kann bei der manuellen

1 Betätigung des Kipphebels 1 der Kontaktarm 9 um seinen
Drehpunkt 13 geschwenkt werden. Je nach der Betäti-
gungsrichtung des Kipphebels werden die Kontakte geöff-
net oder geschlossen.

5

In der Einschaltstellung ist die Kraftkomponente so
ausgerichtet, daß auf den Kipphebel 1 ein linksdrehen-
des Moment ausgeübt wird. Durch den Anschlag 14 im
Gehäuse kommt der Kipphebel 1 in dieser Stellung zur
10 Ruhe. Das Schaltschloß ist gespannt. Die Kraftkomponen-
te des gespannten Schaltschlusses ist größer als die
Gegenkraft der Drehfeder (nicht dargestellt) am Kipphe-
bel 1. Bei der manuellen Betätigung bleibt das Kniege-
lenk 7 verrastet. Die Kontakte werden allein durch die
15 Kipphebelstellungen beeinflußt.

Die automatische Auslösung des Schaltschlusses erfolgt
über den magn.-hydr. Auslöser 15.

20 Bei entsprechendem Überstrom zieht der Klappanker 16
an und dreht sich dabei um den Drehpunkt 17. Der Arm
18 des Klappankers 16 drückt gegen den Verklinkungshe-
bel 11 und bewegt diesen nach oben. Die Verrastung
zwischen Verklinkungshebel 11 und der Raste 12 des
25 Streckhebels 6 wird aufgehoben und das Kniegelenk 7
fällt zusammen. Dies wird durch die Drehfeder 19 be-
wirkt, die durch ihre Federkraft den Kontaktarm 9 nach
oben bewegt.

30 Der magn. Kreis des magn.-hydraulischen Auslösers
weist ein Magnet-Joch 20 auf, das mit einer in Verbin-
dung mit dem Magnet-Kern 21 stehenden Nebenschlußabbie-
gung 22 versehen ist. Im mittleren Bereich trägt das
Joch seitliche Lappen, in denen die Teile des Schalt-
35 schlusses gelagert und geführt sind.

Der magnetische Fluß, der sich bei Stromdurchfluß in

1 der Magnetspule ausbildet, verzweigt sich in Ruhestel-
lung auch über die Nebenschlußabbiegung 22 und den
Klappanker 16. Der Rest des Magnetflusses geht vom
Klappanker 16 zum Kern 21. Durch entsprechende Quer-
5 schnittwahl des Nebenschlusses kann der Klappanker 16
in seiner Ruhelage mehr oder weniger lange fixiert
werden. Erst bei größeren Strömen überwiegt die Anzugs-
kraft zwischen Klappanker 16 und Kern 21 und der
Klappanker 16 kann sich von seinem Anlagepunkt an der
10 Nebenschlußabbiegung 22 losreißen.

Die Moment-Einschaltung der Kontakte:

Bei der Einschaltbewegung des Kipphebels 2 wird der
Kontakthebel 9 kurz vor seiner endgültigen Schließung
15 festgehalten und momentartig freigegeben, nachdem das
Schaltschloß gespannt ist.

Dies bewirken folgende Teile:

- Rückhalteklinke 23
- 20 - Druckfeder 24
- Bolzen 25
- Bolzen 26
- Rückhalteanschlag 28

25 Am Bolzen 26 ist die Rückhalteklinke 23 drehbar und
verschiebbar gelagert. Durch die Druckfeder 24 wird
die Rückhalteklinke 23 gegen den Bolzen 25 gedrückt
(Fig. 5). Wird das Schaltschloß in die Einschaltstel-
lung überführt, führt das Kniehebelelement den Kontakt-
30 arm 9 nach unten. Diese Bewegung wird durch den An-
schlag 28 gebremst. Der Bolzen 8 bewegt sich dabei in
der Kulisse 27 frei und ungehindert. In Fig. 7 ist
diese Stellung dargestellt. Bei weiterer Bewegung des
Kipphebels 1 kann sich der Hauptkontakt 48 nicht
35 schließen. Der Anschlag 28 wirkt wie ein Drehpunkt, so
daß sich der Kontaktarm 9 an seinem Drehpunkt 13 mit-

1 tels der Lagernut 57 bewegt. Gleichzeitig kommt aber
das Gelenk 4 des Kipphebels mit der Auslösenase 29 in
Berührung und bewegt dadurch die Rückhalteklanke nach
links, bis die Verrastung am Bolzen 25 feigegeben
5 wird. Der Hauptkontakt schließt sich momentartig. Die
Rückhalteklanke 23 wird durch den Anschlag 28 vom
Kontaktarm 9 in Schließrichtung 51 mitgenommen und
kann erst nach Öffnen der Kontakte wieder in ihre Ver-
raststellung gelangen.

10

Der Kopplungs-Mechanismus

(Fig. 2,3 und 4 sowie Fig. 1):

Die Kopplung mehrerer Einzelgeräte zu einer Funktions-
einheit erfolgt sowohl bei manueller Betätigung als
15 auch bei Überstromauslösung.

Die Kopplung für manuelle Betätigung erfolgt an den
Kipphebeln 1 durch Zwischenschaltung des Kupplungs-
stückes 30. Die genannten Teile werden durch geeignete
20 mechanische Elemente miteinander verbunden. In der
Fig. 1 ist dies an Hand eines zweipoligen Gerätes,
bestehend aus zwei Einzelgeräten (Gerät 31 und Gerät
32) gezeigt.

25 Die Kopplung für die Überstromauslösung wird durch den
Kopplungshebel 33 und die Kopplungsachse 34 herge-
stellt. Die Kopplungshebel 33 der nebeneinanderliegen-
den Geräte werden durch die Kopplungsachse 34, die
durch die Gehäusesseitenwände hindurchragt, miteinander
30 verbunden. Am Drehpunkt 36 ist der Kopplungshebel 33
im Gehäuse gelagert. Durch die Druckfeder 35 wird er
rechtsdrehend nach unten bewegt und kommt dabei mit
seinem Schenkel 37 am Bolzen 8 zum Anliegen. Löst nun
ein Schalter automatisch durch seinen Magnet-Auslöser
35 aus, dann bewegt sich der Bolzen 8 mit dem Kontaktarm
9 nach oben und nimmt den Kopplungshebel 33 mit.

1 Dessen Schenkel 37 schlägt bei seiner Bewegung gegen
den L-förmigen Lappen des Verklüppungshebels 11 (Fig.
4) und löst dabei die Verrastung des Kniegelenkes 7.
Da die Achse 34 aber die Hebel 33 miteinander kuppelt,
5 kommen auch die benachbarten Geräte zum Auslösen. In
die Gehäuse-Teile sind auch Hilfskontakte eingelegt.
(Fig. 2 und 3). Im gezeigten Beispiel handelt es sich
um einen Wechsler mit folgenden Teilen:

- 10 - Festkontakt-Öffner 39 (von der Aus-Stellung betrach-
tet),
- Festkontakt-Schließer 40 (von der Aus-Stellung be-
trachtet),
- Kontaktfeder 41 in Schnappausführung,
- Betätigungshebel 42.

15 Der Betätigungshebel 42 hat zwei Anschlagpunkte. Der
Anschlagpunkt 43 wird vom Kontaktarm 9 nach unten be-
wegt. Mit ihm bewegt sich der Anschlagpunkt 44 gegen
die Kontaktfeder und bringt sie zum Umschnappen.

20 Der Stromverlauf:

Der Strom fließt vom Anschluß 45 zur Spule des magn.-
hydraulischen Auslösers 15, von dieser über eine Litze
zum Kontaktarm 9 und dann über das Kontaktpaar zum
25 Anschluß 46. Im Bereich der Kontakte sind Löschbleche
angeordnet. Die Ausblasung der Lichtbogengase kann
über entsprechende Kanäle in den Gehäusen nach aussen
erfolgen.

30 Fig. 8 zeigt nochmals das Schaltschloß mit Magnetauslö-
sung, das als vorgefertigtes Bauteil in die Gehäuse
unterschiedlicher Abmessungen und Ausbildungen (Fig. 9
und Fig. 10) eingesetzt werden kann. Bei dem in Fig. 9
gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Betätigungsele-
35 ment ein Druck-Zug-Knopf 60, der in einer Schraubhülse
61 axial verschiebbar an der Gehäuseoberseite 62 ange-

1 ordnet ist. Sein inneres Ende 63 wirkt über einen Arm
64 mittels eines in einem Langloch 65 geführten Zap-
fens 66 mit einer die axiale Knopfbewegung in eine
Schwenkbewegung umsetzenden Schwenkhebel 67 zusammen,
5 der auf einer gehäusefesten Achse 68 schwenkbar gela-
gert ist und mit dem ersten Streckhebel 5 über ein
Gelenk 69 verbunden ist.

Die Baueinheit 58 entspricht in Funktion und Bauteilen
10 dem bereits vorbeschriebenen Schalter.

Auf der dem Betätigungselement (Druck-Zug-Knopf 60) ab-
gewandten unteren Gehäusesseite sind Hilfskontakte 38
angeordnet, die über einen mit der Kontaktseite des
15 Kontaktarmes 9 zusammenwirkenden Stellhebel 70 betä-
tigt werden.

Auch in dem in Fig. 10 gezeigten Ausführungsbeispiel
eines auf eine Schalterschiene aufsetzbaren Schalters
20 ist die Baueinheit 58 verwendet, wobei das Betätigungs-
element wie beim ersterläuterten Ausführungsbeispiel
auch als Kipphebel ausgebildet ist. Allerdings liegen
die Anschlußelemente 71-74 für Haupt- und Hilfsstrom-
kreis im Seitenbereich des Gehäuses.

25

30

35

Positionszahlenliste

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 Kipphebel | 51 Schließrichtung |
| 2 Gehäuse-Unterteil | 52 Ende v. 23 |
| 3 Zapfen | 53 Betätigungsende v. 23 |
| 4 Gelenk | 54 Mittelbereich v. 23 |
| 5 erster Streckhebel | 55 Durchbrechung |
| 6 zweiter Streckhebel | 56 Rast-L-Schenkel v. 55 |
| 7 Kniegelenk | 57 Lagernut |
| 8 Bolzen | 58 Baueinheit |
| 9 Kontaktarm | 60 Druck-Zugknopf |
| 10 Drehpunkt | 61 Schraubhülse |
| 11 Verklingshebel | 62 Gehäuseoberseite |
| 12 Raste | 63 inneres Ende |
| 13 Drehpunkt | 64 Arm |
| 14 Anschlag | 65 Langloch |
| 15 magnetisch-hydraulischer
Auslöser | 66 Zapfen |
| 16 Klappanker | 67 Schwenkhebel |
| 17 Drehpunkt | 68 Achse |
| 18 Arm | 69 Gelenk |
| 19 Drehfeder | 70 Stellhebel |
| 20 Magnet-Joch | 71 Anschlußelemente |
| 21 Magnet-Kern | |
| 22 Nebenschlußabbiegung | |
| 23 Rückhalteklinke | |
| 24 Druckfeder | |
| 25 Bolzen | |
| 26 Bolzen | |
| 27 Kulisser | |
| 28 Rückhalteanschlag | |
| 29 Auslösenase | |
| 30 Kupplungsstück | |
| 31 Gerät | |
| 32 Gerät | |
| 33 Kopplungshebel | |
| 34 Kopplungsachse | |
| 35 Druckfeder | |
| 36 Drehpunkt | |
| 37 Schenkel | |
| 38 Hilfskontakte | |
| 39 Festkontakt-Öffner | |
| 40 Festkontakt-Schließer | |
| 41 Kontaktfeder | |
| 42 Betätigungshebel | |
| 43 Anschlagpunkt | |
| 44 Anschlagpunkt | |
| 45 Anschluß | |
| 46 Anschluß | |
| 47 Wirkende v. 6 | |
| 48 Hauptkontakt | |
| 49 Kontaktende | |
| 50 Gelenkende | |

1

TERGAU & POHL
PATENTANWÄLTE
HEFNERSPL. 3 · POSTF. 119347
8500 NÜRNBERG 11

5

10 Ellenberger & Poensgen GmbH
D-8503 Altdorf b. Nbg.

Ansprüche

15

1. Überstromschutzschalter mit

1. einem Betätigungselement zur manuellen Ein-Aus-
schaltung,

20

2. einem vom gehäuseinneren Ende des Betätigungsele-
mentes angelenkten, in Streckstellung verrastba-
ren Kniehebelelement, das

2.1. im wesentlichen aus einem ersten (5) und
zweiten Streckhebel (6) besteht, wobei

25

2.1.1. die beiden Streckhebel (5,6) mittels
eines Kniegelenks (7) verbunden sind,

2.1.2. der erste Streckhebel (5) mit seinem
dem Betätigungselement zugewandten En-
de an dessen gehäuseinnerem Ende befe-
stigt ist,

30

2.1.3. der zweite Streckhebel (6) mit seinem
Wirkende (47) gelenkig mit einem
schwenkbaren Kontaktarm (9) zum Öffnen
und Schließen des Hauptkontaktes (48)
verbunden ist und

35

- 1 2.2. das Kniehebelelement (Teile 5, 6, 7) vor-
 zugsweise im Bereich des Kniegelenks (7) im
 Überstromfalle über den Totpunkt hinaus
 durch den Auslösehebel eines Überstromauslö-
5 sers (magnetischhydraulischer Auslöser 15)
 beaufschlagbar ist, wobei
3. der Kontaktarm (9) bei der Einschalt-Schließbe-
 wegung vor Schließung des Hauptkontaktes (48)
 mittels eines Rückhalteanschlages verriegelt
10 wird, der
- 3.1. beim Verbringen des Betätigungselementes in
 Einschaltendstellung zur sprunghaften
 Schließung des Hauptkontaktes (48) den Kon-
 taktarm (9) freigibt,
15 dadurch gekennzeichnet, daß
4. der Kontaktarm (9) bei der Einschalt-Schließbewe-
 gung zwischen seinem Kontaktende (49) und seinem
 Gelenkende (50) auf dem Rückhalteanschlag (28)
 aufliegt und dieser - losgelöst vom Kontakthebel
20 (9) - beim Verbringen des Betätigungselementes
 (Kipphebel 1) in Einschaltendstellung in Schließ-
 richtung (51) nachgibt, sowie
5. der Rückhalteanschlag (28) Bestandteil einer im
 wesentlichen in Schließrichtung (51) längsver-
25 schieblichen Rückhalteklinke (23) ist,
- 5.1 die in Rückhaltstellung (Fig. 5,6) hinter
 einem Gehäusevorsprung (Bolzen 25) verrast-
 bar ist und
- 5.2 in Freigabestellung (Fig. 7) durch Beauf-
30 schlagung des Betätigungselementes (Kipphe-
 bel 1) ausrastbar ist.
- 35

- 1 2. Überstromschutzschalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rückhalteklinke (23) sich im wesentlichen
entlang des Kniehebelelementes (Streckhebel 5,6) er-
5 streckt, an ihrem hauptkontaktseitigen Ende (52)
den den Kontaktarm (9) untergreifenden Rückhalte-
anschlag (28) und an ihrem Betätigungsende (53)
eine Auslösenase (29) aufweist, die seitlich durch
das innere Ende (Gelenk 4) des Betätigungselementes
10 (Kipphebel 1) verschiebbar ist.
 3. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Rückhalteklinke (23) in ihrem Mittelbereich
(54) eine im wesentlichen L-förmige Durchbrechung
(55) aufweist, in deren im wesentlichen rechtwink-
lig zur Schließrichtung (51) verlaufenden Rast-L-
Schenkel (56) in Rückhaltestellung (Fig. 5,6) der
20 als Bolzen (25) ausgebildete Gehäusevorsprung ein-
liegt.
 4. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche
25 dadurch gekennzeichnet,
daß die Rückhalteklinke (23) mittels einer Feder
(24) in Richtung auf das Betätigungselement (Kipphe-
bel 1) vorgespannt ist.
 - 30 5. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feder (Druckfeder 24) einen in Rich-
tung des Rast-L-Schenkels (56) der Durchbrechung (55)
35 von der Rückhalteklinke (23) abstehenden Vorsprung
(58) untergreift.

- 1 6. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontakthebel (9) mittels einer im wesent-
5 lichen in Schließrichtung (51) in dem Gelenkende
(50) verlaufenden Lagnut (57) auf einem Gehäuse-
zapfen (Drehpunkt 13) gelagert ist.
- 10 7. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche mit einem im wesentlichen
aus einer Spule mit Magnetkern (21) und Magnetjoch
(20) bestehenden Auslöser (15), der einen auf das
Kniegelenk (7) des Schalters einwirkenden Klappan-
ker (16) aufweist,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß das Magnetjoch (20) auf der Seite des Klappan-
kers (16) über das Spulenende hinaussteht und eine
den Klappanker (16) übergreifende L-förmige Neben-
schlußabbiegung (22) aufweist.
- 20 8. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klappanker (16) in Ruhestellung an der der
25 Spule zugewandten Seite der Nebenschlußabbiegung
(22) anliegt.
- 30 9. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
daß mit dem Kontaktarm (9) ein Kopplungshebel (33)
wirkverbunden ist, dessen Wirkende (Schenkel 37)
das Kniegelenk (7) in Freigaberichtung beaufschlagt
und der eine Kopplungsachse (34) zum Eingriff in
35 mindestens einen zum Schalter benachbart angeordne-
ten Überstromschutzschalter (Geräte 31, 32 in Fig. 1
und 4) trägt und mit dessen Kopplungshebel verbun-
den ist.

- 1 10. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß das Schaltschloß (im wesentlichen 5-13,23-29)
und der Auslöser (im wesentlichen 15-22) als ein-
stückig vorgefertigte Baueinheit (58) in Gehäuse
unterschiedlicher Bauart und Funktion einsetzbar
sind.

- 10 11. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß die Handhabe des Betätigungselementes als
axialverschiebbarer Druckknopf ausgebildet ist,
dessen inneres Ende mit einem den ersten Streckhe-
bel der Baueinheit betätigenden, die axiale Bewe-
gung in Schwenkbewegung umsetzender Schwenkhebel
verbunden ist.

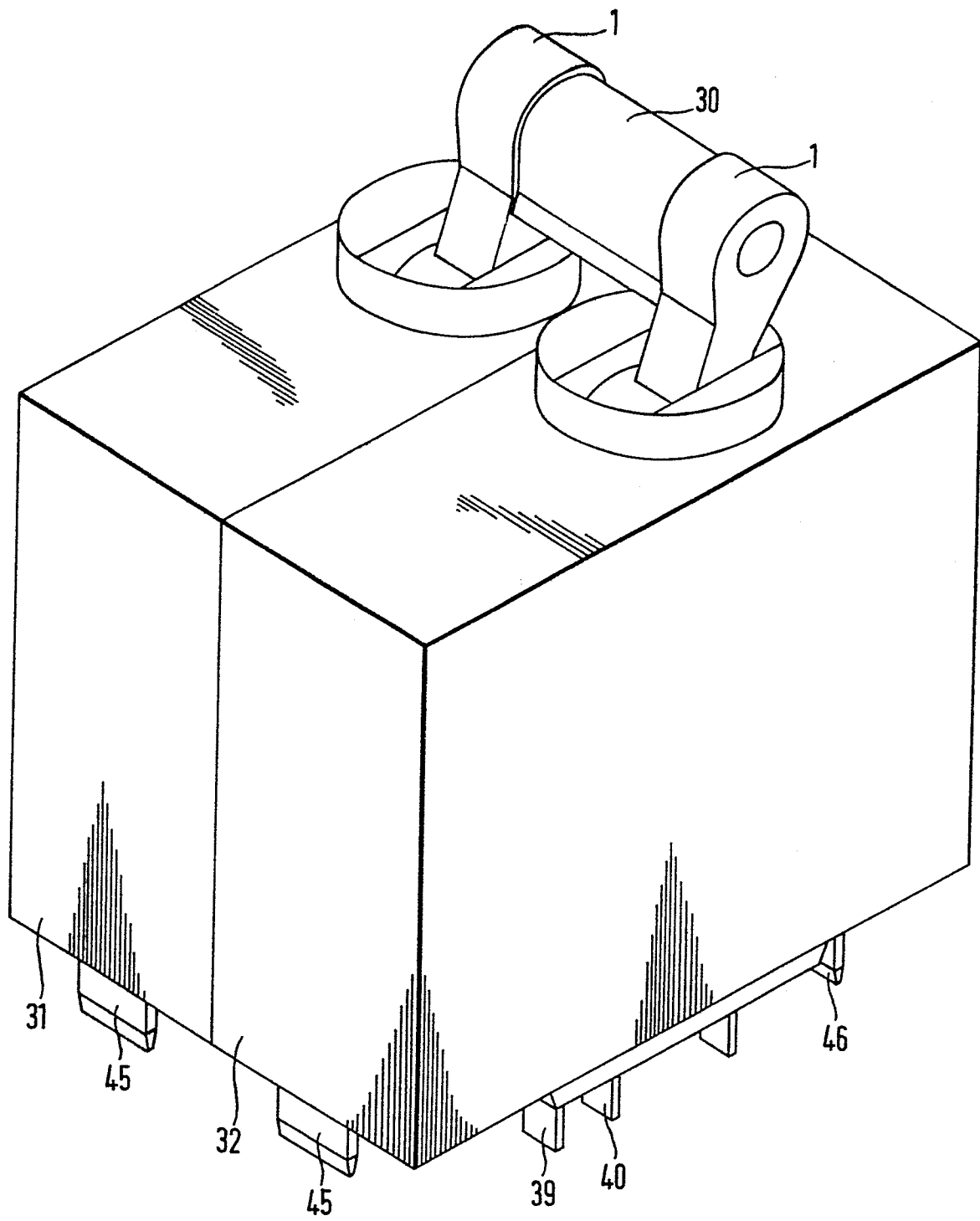
- 20 12. Überstromschutzschalter nach wenigstens einem der
vorhergehenden Ansprüche,

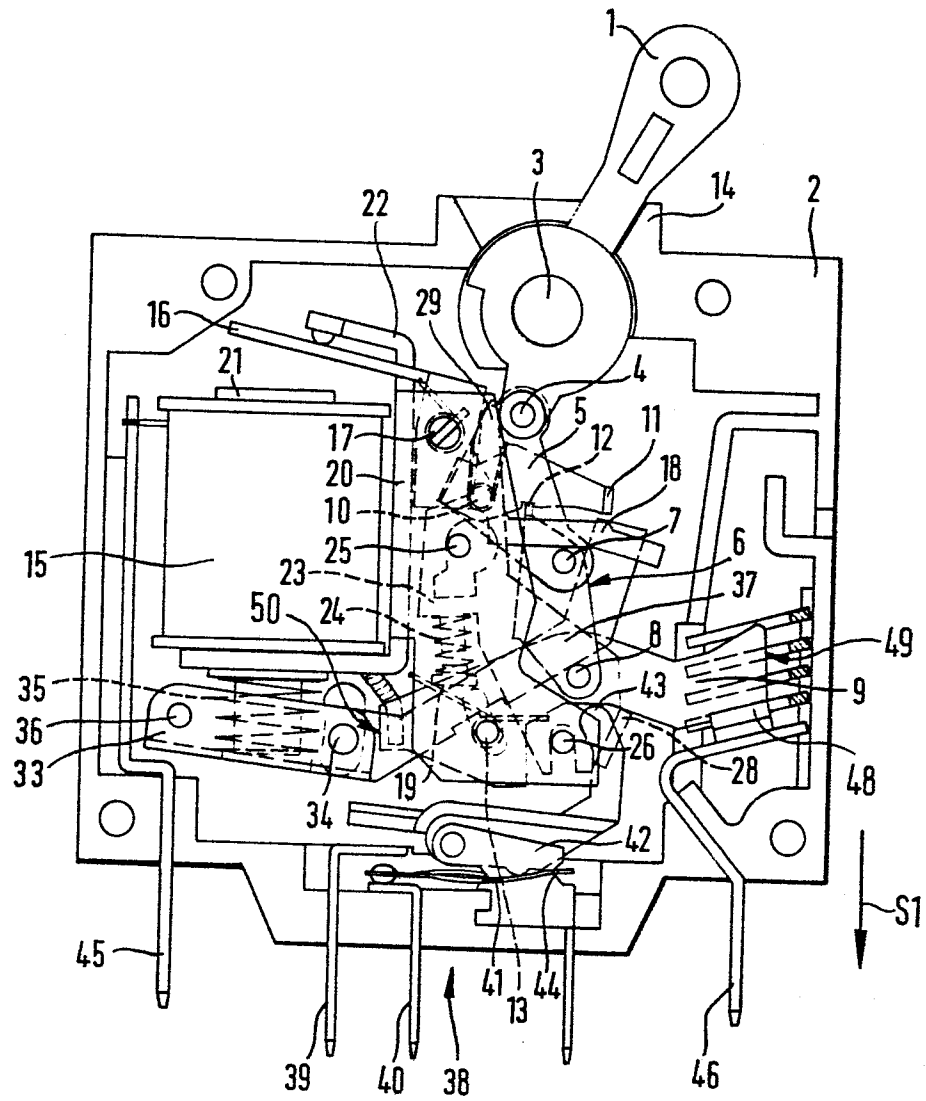
dadurch gekennzeichnet,

- 25 daß in der den Betätigungselementen abgewandter
Gehäusesseite ein oder mehrere Hilfskontaktschalter
angeordnet sind, die über einen mit der Kontaktsei-
te des Kontaktarmes zusammenwirkenden Stellhebel
betätigbar sind.

30

35

***Fig. 1***

**Fig. 2**

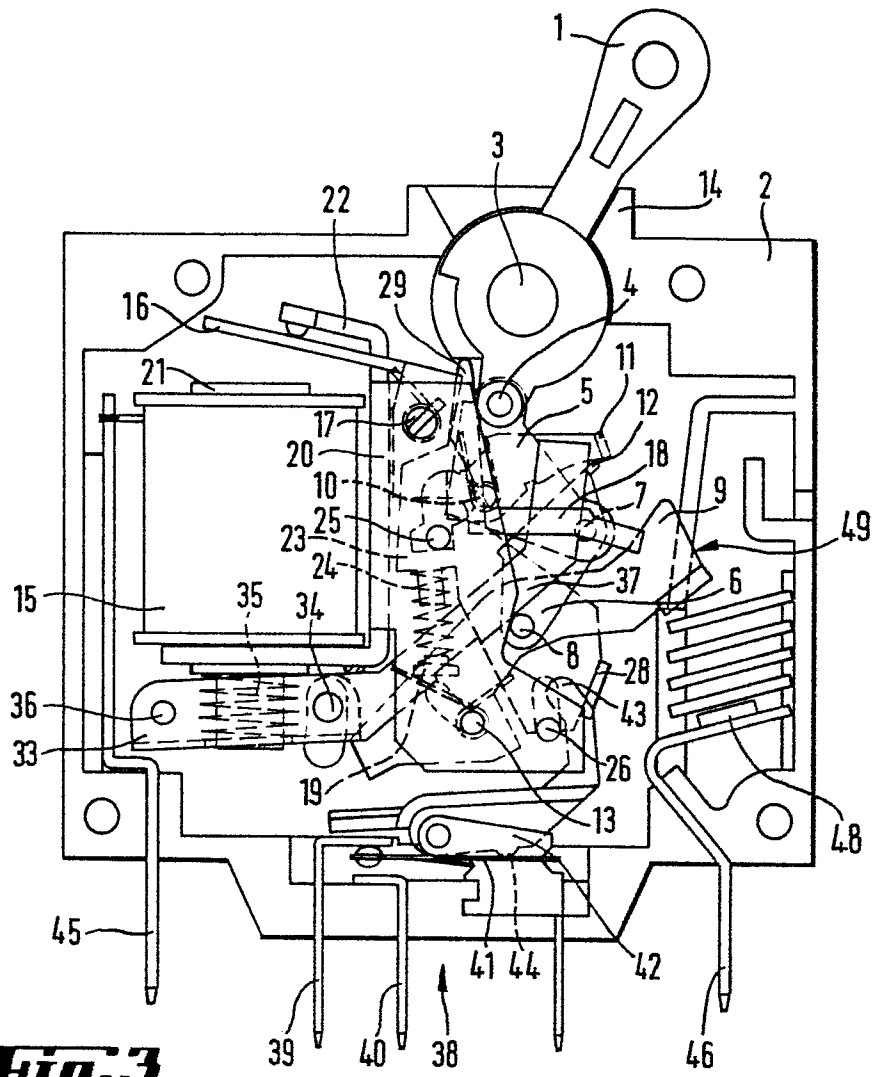
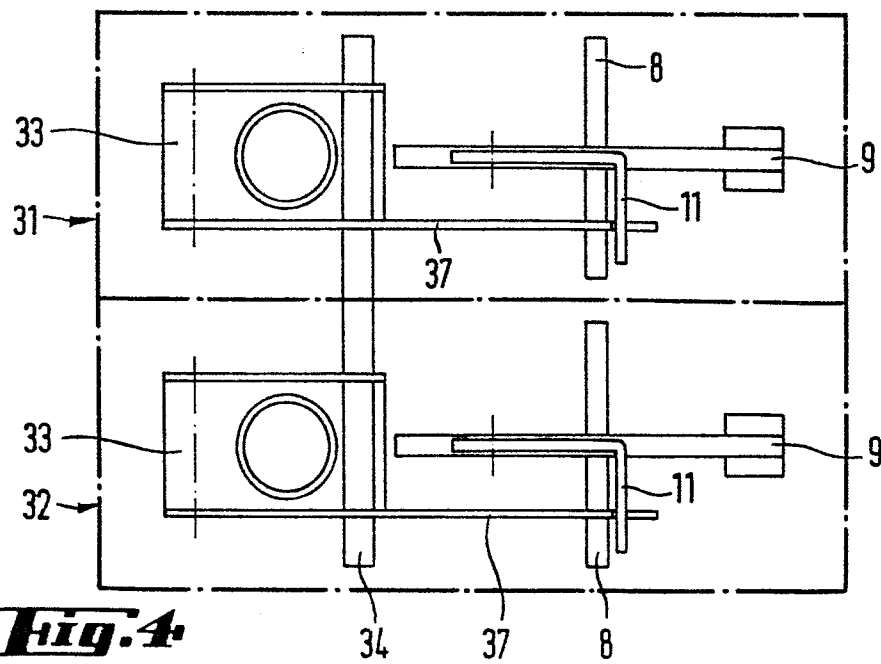
**Fig. 3****Fig. 4**

Fig. 7

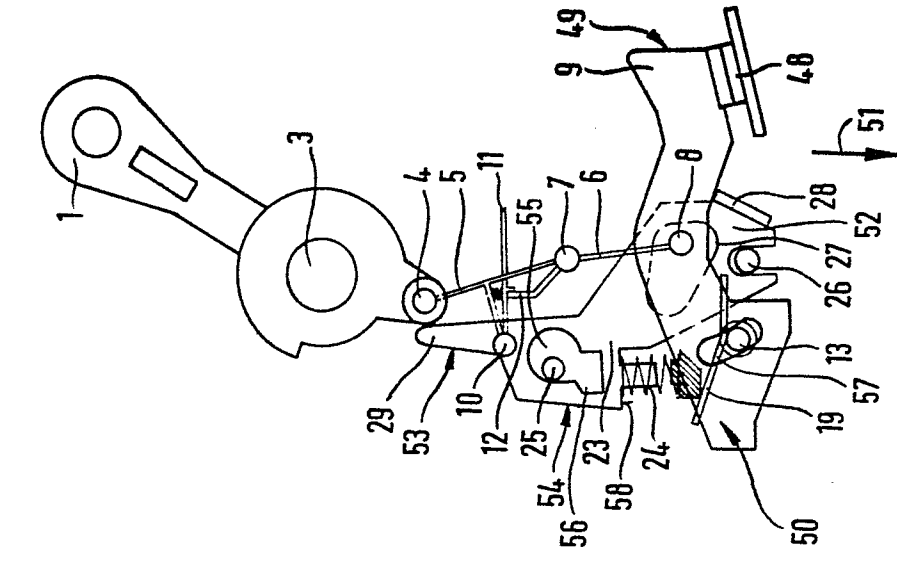


Fig. 6

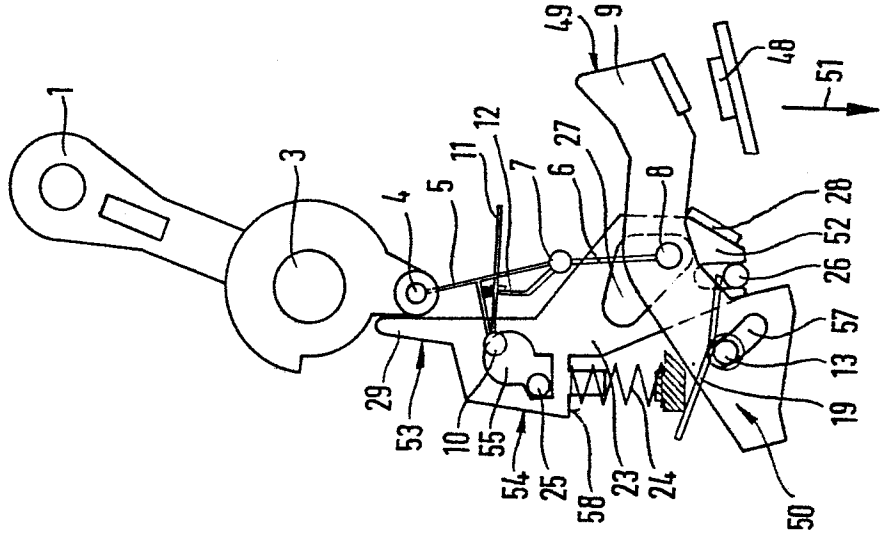
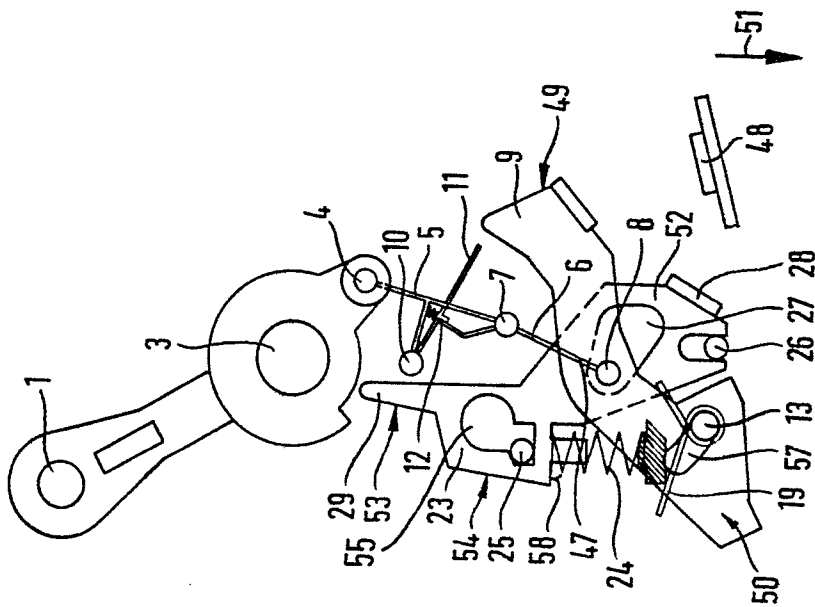
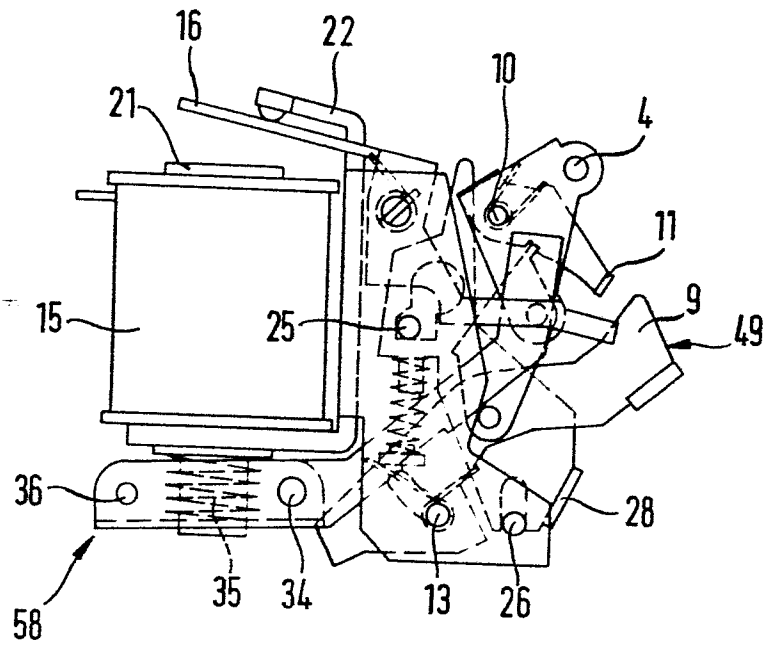
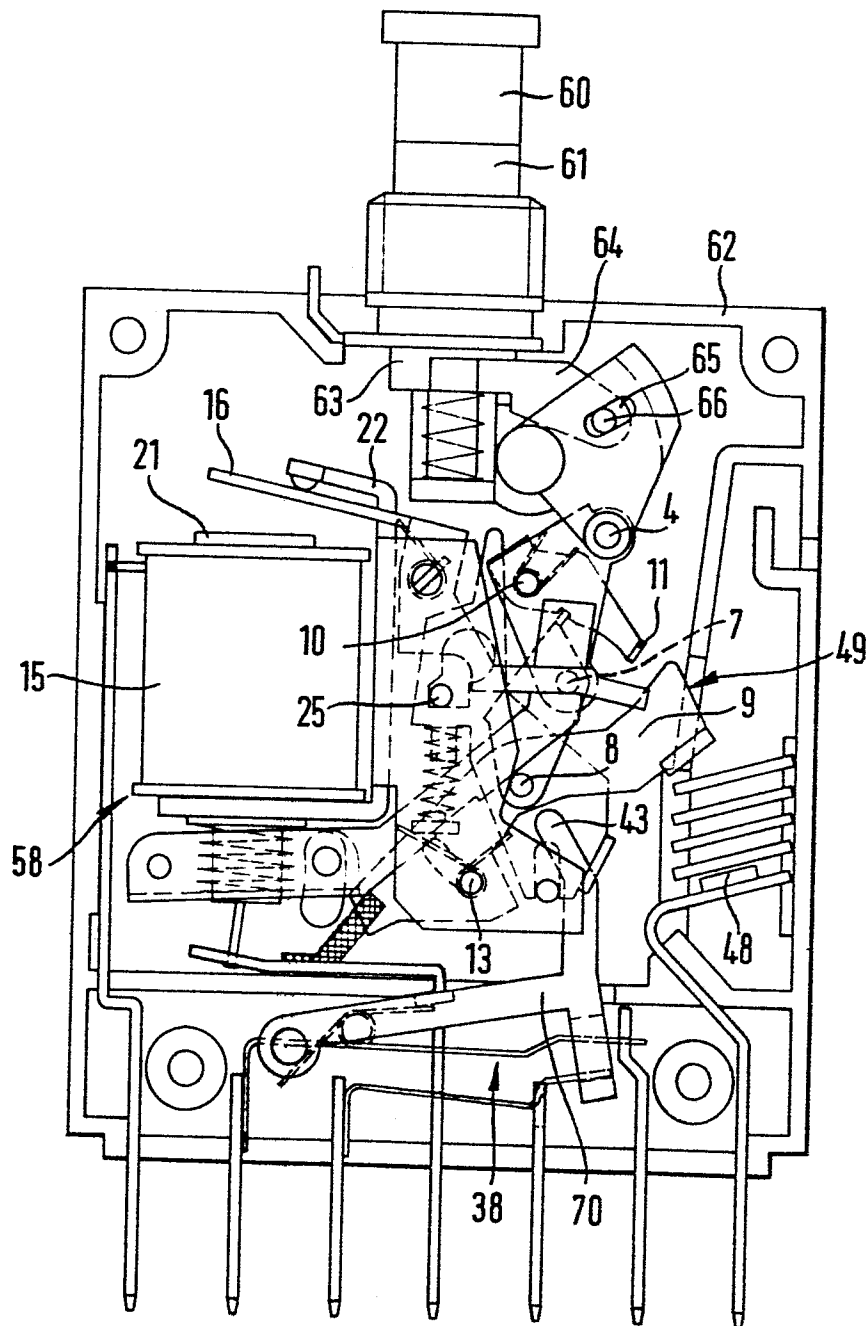
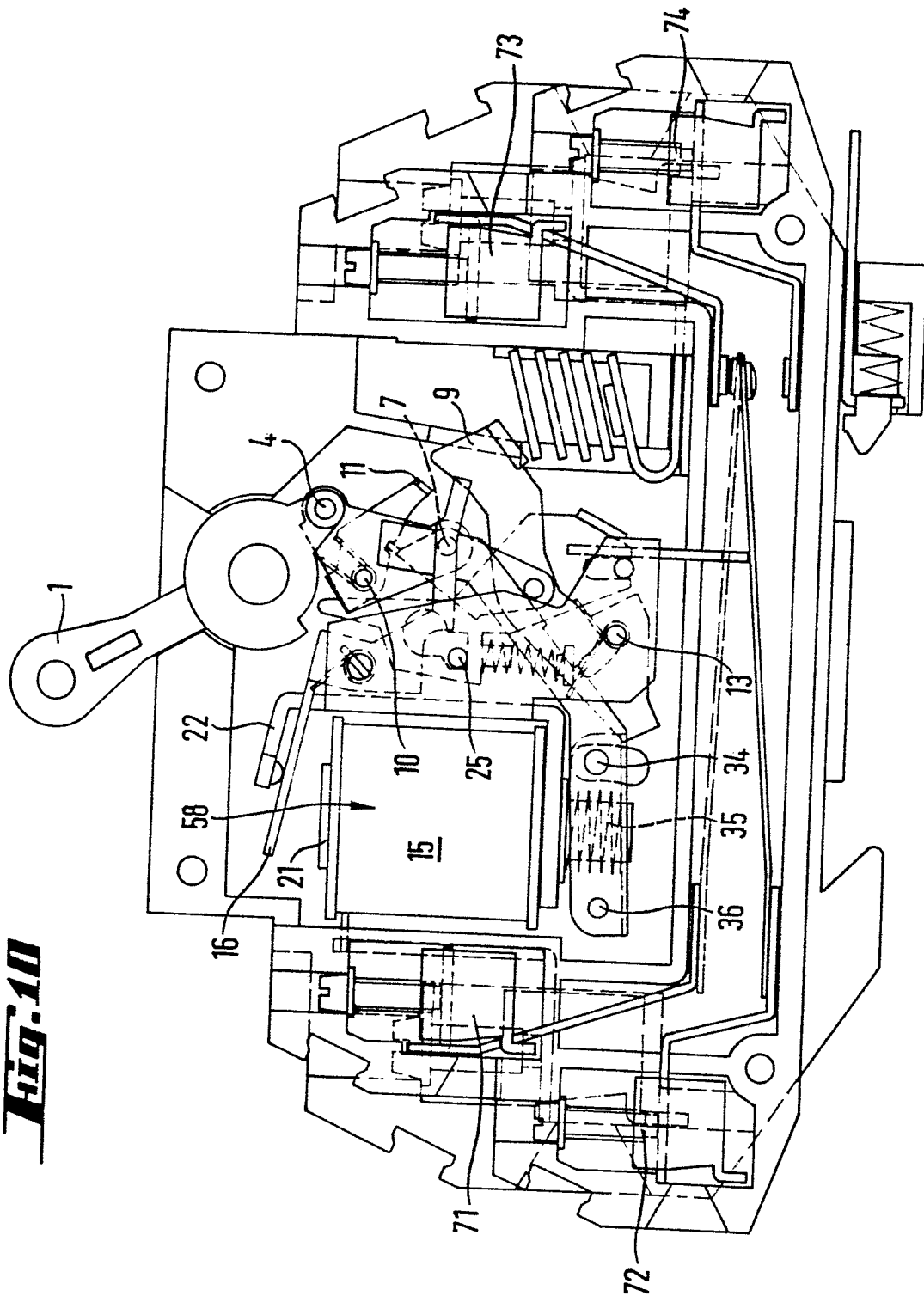


Fig. 5



***Fig. B***

**Fig. 9**

**Fig. 10**