(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 287 752 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **28.09.94 Patentblatt 94/39**

(51) Int. Cl.[5] : **H01H 50/64,** H01H 71/00, H01H 71/66

(21) Anmeldenummer : **88100712.4**

(22) Anmeldetag : **20.01.88**

(54) **Elektromagnetisches Schaltgerät mit elektromagnetischem Antrieb.**

(30) Priorität : **22.04.87 DE 3713412**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **26.10.88 Patentblatt 88/43**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.09.94 Patentblatt 94/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 179 677
FR-A- 546 555
FR-A- 962 941
FR-A- 2 408 209

(73) Patentinhaber : **Klöckner-Moeller GmbH**
Hein-Moeller-Strasse 7-11
D-53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder : **Aulmann, Manfred, Dipl.-Ing.**
Kuckucksweg 15
D-5300 Bonn 1 (DE)
Erfinder : **Brucksch, Norbert**
Eiserweg
D-5309 Meckenheim (DE)
Erfinder : **Buchbender, Guido**
Gregor-Mendel-Strasse 34
D-5300 Bonn 1 (DE)
Erfinder : **Rossmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Bunte Strasse 15
D-7500 Karlsruhe (DE)
Erfinder : **Vogelsang, Werner**
Karlstrasse 93
D-5340 Bad Honnef (DE)
Erfinder : **Voiss, Gerd, Ing.-grad.**
Haupstrasse 302
D-5000 Köln 90 (DE)

(74) Vertreter : **Schwarz, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing.**
Gluckstrasse 7
D-53115 Bonn (DE)

EP 0 287 752 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 ein elektromagnetisches Schaltgerät mit elektromagnetischem Antrieb zum betriebsmäßigen Schalten von Strömen im Lastbereich und mit einem damit in Reihe liegenden Schnellauslöser zum Schutz gegen Ströme im Überlastbereich, mit einer Schaltkammer, mit Festkontakten, beweglichen Kontakten, Löschblechen und Kontaktbrückenträger, der mittels einer zweiarmigen, im Öffnungssinne der Kontaktbrücke federbeaufschlagten Schaltwippe durch einen gegenüber dem Kontaktbrückenträger seitlich versetzt angeordneten Schützmagneten mit einem feststehenden Teil und einem beweglichen Teil betätigbar ist, wobei der auf den Kontaktbrückenträger einwirkende Schnellauslöser derart angeordnet ist, daß die Betätigung des Kontaktbrückenträgers durch die Schaltwippe des Schützmagneten und durch den Schnellauslöser unabhängig voneinander erfolgt, wobei der Schützmagnet und der Schnellauslöser ferner beiderseits der Betätigungsachse des Kontaktbrückenträgers nebeneinander angeordnet sind, wobei die Schaltwippe weiterhin mit ihrer Schwenkachse etwa in Höhe der Beaufschlagungsfläche des Kontaktbrückenträgers und seitlich neben diesem schwenkbar gelagert ist, und wobei der Stößel des Schnellauslösers etwa in gleicher Höhe wie die Schaltwippe oder gegenüber dieser höhenmäßig nur geringfügig versetzt an dem Kontaktbrückenträger angreift.

Ein derartiges elektromagnetisches Schaltgerät ist aus EP-A-0 179 677 bekannt. Es dient zum betriebsmäßigen Schalten von Strömen in elektrischen Anlagen der verschiedensten Art. Durch die hohen zu schaltenden Ströme unterliegen die Kontakte solcher Schaltgeräte bei hohen Überlastoder bei Kurzschlußströmen der Gefahr des Verschweißens, da durch die dynamische Öffnung der Kontakte ein Lichtbogen entsteht. Der Verschweißung der Kontakte wird durch Vorschalten eines Schutzorgans oder Schutzschalters begegnet, wofür ein zusätzlicher Schnellauslöser erforderlich ist, der im Überlastfalle die Kontakte sehr schnell öffnet, so daß diese nicht verschweißen können. Dabei läßt sich die Abschaltung und Strombegrenzung jedoch nicht so realisieren, daß das Verschweißen oder ein erhöhter Abbrand der Kontakte in jedem Falle sicher verhindert wird.

Bei dem aus EP-A-0 179 677 bekannten elektromagnetischen Schaltgerät wirkt der elektromagnetische Schnellauslöser nach einer bevorzugten Ausführungsform nämlich über einen Zwischenhebel und ein vorgespanntes Schaltschloß auf den Kontaktbrückenträger ein. Hierdurch tritt jedoch eine Verzögerung der Schnellauslösung ein, die das Verschweißen der Kontakte nicht mit der erforderlichen Sicherheit verhindert. Nach einem allgemeinen Hinweis in der Druckschrift kann zwar auch vorgesehen sein, daß die Auslöseeinrichtungen gleichermaßen auf das vorgespannte Schaltschloß und auf den Stößel am Kontaktbrückenträger des Schaltgerätes oder die diesem zugeordnete Übertragungseinrichtung einwirken. Dabei ist jedoch nicht offenbart, wie dieses Steuergerät an dem Kontaktbrückenträger angreift.

Bei einem weiteren, aus FR-A-0 962 941 bekannten elektromagnetischen Schaltgerät mit elektromagnetischem Antrieb und elektromagnetischem Schnellauslöser ist der Schnellauslöser mit dem Elektromagneten für die Betätigung einer Entriegelungsklinke zum Öffnen der Schaltkontakte in Reihe geschaltet und wirkt mit seinem Stößel unmittelbar und unverzögert ohne Zwischenglied auf den Kontaktbrückenträger ein. Dies erfordert jedoch eine zusätzliche federnde Lagerung des Kontaktbrückenträgers an einem mit der Entriegelungsklinke zusammenwirkenden Traghebel. Die Kontaktöffnung wird hierdurch ebenfalls unzulässig verzögert.

Die bekannten Schaltgeräte bauen im übrigen sperrig und müssen zum Auswechseln der Schützmagnetspule demontiert werden. Außerdem müssen beim Öffnen der Kontaktbrücke mit den daran angeordneten beweglichen Kontakten gegen den Druck der Kontaktfeder verhältnismäßig große Massen bewegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders kompakt bauende Anordnung von elektromagnetischem Antrieb und Schnellauslöser bei derartigen elektromagnetischen Schaltgeräten zu schaffen, die einerseits eine direkte verzögerungsfreie Öffnung der Kontakte bei der Betätigung des Schnellauslösers gewährleistet, bei der aber auch zum Öffnen der Kontaktbrücke ohne Betätigung des Schnellauslösers nur geringe Massen bewegt werden müssen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der bewegliche Teil des Schützmagneten und der Schnellauslöser mit ihren Stößeln achsparallel zur Betätigungsachse des Kontaktbrückenträgers angeordnet sind, daß die Schaltwippe mit ihrer Schwenkachse in Betätigungsrichtung des Kontaktbrückenträgers unterhalb des feststehenden Teiles bzw. des Magnetkerns des Schützmagneten angeordnet ist und mit ihrem von dem Kontaktbrückenträger weggerichteten Schenkel auf einer Druckfeder aufliegt, die an dem Schenkel etwa parallel zur Betätigungsachse des Kontaktbrückenträgers angreift und entgegen der Betätigungsrichtung des Schützmagneten am Schaltergehäuse abgestützt ist, und daß der mit dem beweglichen Teil des Schützmagneten fest verbundene Stößel an dem von dem Kontaktbrückenträger weggerichteten Schenkel der Schaltwippe etwa in Verlängerung der Achse der Druckfeder angreift.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß der Schnellauslöser bei kompakter Bauweise des Schaltgerätes direkt auf den Kontaktbrückenträger einwirkt und im Falle einer Überstromauslösung oder eines Kurzschlusses die

Kontaktöffnung unmittelbar bewirkt. Die Strombegrenzung des Durchlaßstromes ist nämlich wesentlich abhängig von der Öffnungszeit der Kontakte, die wiederum von der Ansprechzeit des Schnellauslösers abhängig ist. Jedes zwischengeschaltete Bauteil, Hebel oder Schaltschloß würde bei der Steilheit der Stromanstiegskurve zu einer erheblichen Erhöhung der Durchlaßwerte führen.

Außer einer besonders kompakten Bauweise ergibt sich durch die modulartige Kombination der vorgesehenen Schalterteile mit anderen Bauelementen eine besonders leichte Montierbarkeit solcher Schaltgeräte, die auch aufgrund der besonderen Anordnung und des Aufbaus der vorhandenen Geräteteile eine vollautomatische Fertigung und Montage solcher Schaltgeräte ermöglicht.

Besonders vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 14 gekennzeichnet, wobei durch den Anspruch 2 unter Beibehaltung der kompakten Bauweise die zusätzliche Betätigung eines im Gehäuse des Schaltgerätes angeordneten Hilfsschalters ermöglicht wird.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines elektromagnetischen Schaltgerätes mit einem aufsetzbaren Anschlußblock in auseinandergezogener Darstellung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Schaltgerätes mit aufgesetztem Anschlußblock von Fig. 1,
- Fig. 3 einen senkrechten Längsschnitt durch das elektromagnetische Schaltgerät mit aufgesetztem Anschlußblock,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht des Schaltgerätes mit aufgesetztem Anschlußblock,
- Fig. 5 eine auseinandergezogene Darstellung der für einen einfachen Zusammenbau des Schaltgerätes wesentlichen Einzelteile in auseinandergezogener Darstellung,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die auseinandergezogen gezeigten Einzelteile des Schaltgerätes,
- Fig. 7 eine Teilansicht des Gerätes in Richtung der Pfeile VII-VII von Fig. 5,
- Fig. 8 eine Stirnansicht eines in das Gehäuse des Schaltgerätes einsetzbaren elektrischen Hilfsschalters in Richtung der Pfeile VIII-VIII von Fig. 5 und
- Fig. 9 eine Darstellung des Schaltgerätes von Fig. 1 bis 8 mit einem anstelle des dort gezeigten Anschlußblockes mit dem Gerät verbundenen Aufsatzgerät, beispielsweise einem Schutzschalter.

Das elektromagnetische Schaltgerät 1 hat, wie in Fig. 3 gezeigt ist, einen elektromagnetischen Antrieb 2 zum betriebsmäßigen Schalten von Strömen im Lastbereich und einen damit in Reihe liegenden Schnellauslöser 3 zum Schutz gegen Ströme im Überlastbereich.

Es hat ferner eine Schaltkammer 4 mit Festkontakten 5, beweglichen Kontakten 6, Löschblechen 7 und einem Kontaktbrückenträger 8, der mittels einer Schaltwippe 9 durch einen gegenüber dem Kontaktbrückenträger 8 seitlich versetzt angeordneten Schützmagneten 10 betätigbar ist. Dabei ist der auf den Kontaktbrückenträger 8 einwirkende Schnellauslöser 3 so angeordnet, daß die Betätigung des Kontaktbrückenträgers 8 durch die Schaltwippe 9 des Schützmagneten 10 und durch den Schnellauslöser 3 unabhängig voneinander erfolgt. Der elektromagnetische Schützantrieb 10 und der Schnellauslöser 3 sind beiderseits der Längsmittelachse bzw. beiderseits der Betätigungsachse 11 des Kontaktbrückenträgers 8 parallel nebeneinander angeordnet.

Der elektromagnetische Schnellauslöser 3 ist dabei so angeordnet, daß er im Falle eines hohen Überlaststromes (Kurzschlußstrom) direkt und unverzögert ohne Zwischenglied auf den Kontaktbrückenträger 8 wirkt und die Kontaktöffnung herbeiführt.

Wie in Fig. 3 im einzelnen zu erkennen ist, sind der Schützmagnet 10 und der Schnellauslöser 3 mit ihren Stößeln 10a bzw. 3a achsparallel zur Längsmittelachse bzw. zur Betätigungsachse 11 des Kontaktbrückenträgers 8 angeordnet. Zwischen Kontaktbrückenträger 8 und Schützmagnet 10 ist die im Öffnungssinne des Kontaktbrückenträgers 8 durch eine Druckfeder 12 beaufschlagte Schaltwippe 9 mit ihrer Schwenkachse 13 in Betätigungsrichtung des Kontaktbrückenträgers 8 unterhalb des feststehenden Teiles bzw. des Magnetkerns 14 des schützmagneten 10 und etwa in Höhe der Beaufschlagungsfläche 15 des Kontaktbrückenträgers 8 angeordnet und liegt mit ihrem von dem Kontaktbrückenträger 8 abgewandten Schenkel 16 auf der Druckfeder 12 auf, die am Schaltergehäuse 17 außerhalb des Schützmagneten 10 seitlich versetzt abgestützt ist. Der Stößel 3a des Schnellauslösers 3 greift etwa in gleicher Höhe oder höhenmäßig nur geringfügig versetzt, wie die Schaltwippe 9 an der Beaufschlagungsfläche 15 des Kontaktbrückenträgers 8 an.

Wie in Fig. 3 weiterhin zu erkennen ist, greift die als Öffnerfeder für die Kontaktbrücke dienende Druckfeder 12 an dem von dem Kontaktbrückenträger 8 weggerichteten Schenkel 16 der Schaltwippe 9 etwa parallel zur Betätigungsrichtung oder -achse 11 des Kontaktbrückenträgers 8 an. Sie ist entgegen der Betätigungsrichtung des Schützmagneten 10 am Schaltergehäuse 17 abgestützt, wobei auf den von dem Kontaktbrückenträger 8 weggerichteten Schenkel 16 der Schaltwippe 9 etwa in Verlängerung der Achse der Druckfeder 12 der Stößel 10a des Schützmagneten 10 einwirkt, der mit dem beweglichen Teil 18 des Schützmagneten fest verbunden ist.

Der bewegliche Teil 18 des Schützmagneten 10 ist ferner an einem am Deckel 19 des Schaltergehäuses 17 in Betätigungsrichtung des Schützmagneten 10 verschiebbar geführten Joch 20 befestigt, von dem der Stößel 10a außerhalb des Schützmagneten 10 in Betätigungsrichtung des Schützmagneten gegen die Schaltwippe 9 hervorsteht und von dem ein Ausleger 21 für die Betätigung eines neben dem Schnellauslöser 3 an der gegenüberliegenden Seitenwand 22 innerhalb des Schaltergehäuses 17 angeordneten Hilfsschalters 23 zur Seite gerichtet ist.

Der Kontaktbrückenträger 8 weist eine von der Schaltwippe 9 zur Seite weggerichtete, auskragende Anschlagnase 24 für den Stößel 3a des Schnellauslösers 3 auf, und der Hilfsschalter 23 ist an dem Schaltergehäuse 17 so angeordnet, daß er achsparallel zu dem Schützmagneten 10 und zu dem elektromagnetischen Schnellauslöser 3 betätigbar ist.

Für die Betätigung des Hilfsschalters 23 dient ein aus dem Gehäuse des Hilfsschalters nach außen ragender Mitnehmer 25, an dem der Ausleger 21 des Joches 20 des Schützmagneten 10 bei Erregung des Schützmagneten zur Auslösung des Hilfsschalters 23 zur Anlage kommt.

Wie in Fig. 3 und 4 bis 7 zu erkennen ist, ist der feststehende Teil bzw. der Magnetkern 14 des Schützmagneten 10 zwischen dem Gehäuseunterteil 26 und dem Gehäusedeckel 19 des Schaltergehäuses 17 derart befestigt, daß die Schützmagnetspule 27 nach einem Abheben des Gehäusedeckels 19 freiliegt und von der Vorderseite des Schaltgerätes 1 ohne Abbau des Schaltergerätes 1 gegen eine Spule mit anderen Spannungs- oder Frequenzwerten ausgetauscht werden kann.

Der Magnetkern 14 des Schützmagneten 10 ist hierfür in seitlichen Taschen oder Nuten 28, 29 an gegenüberliegenden Seitenwänden 30, 31 des Schaltergehäuses 17 gehalten und wird durch seitliche Widerlagerstege 32, 33 am Gehäusedeckel 19 (Fig. 5 und 6) in seiner Lage gesichert, wie in Fig. 5, 6 und 7 im einzelnen zu erkennen ist.

Der Magnetkern 14 des Schützmagneten 10 schließt dabei mit der Seitenwandkante 34 des Gehäuseunterteils 26 bündig ab, und die Widerlagerstege 32, 33 stehen von den beiden gegenüberliegenden Seitenwandkanten des Gehäusedeckels 19 so gegeneinandergerichtet hervor, daß sie bei geschlossenem Gehäusedeckel 19 an den Stirnseiten 35 des Magnetkerns 14 im Bereich der Nuten oder Taschen 28, 29 für die Halterung des Magnetkerns sperrend anliegen.

Die Schützmagnetspule 27 ist außerdem, wie in Fig. 4 bis 6 gezeigt ist, mit zu den Seitenwänden 30, 31 des Schaltergehäuses 17 nach außen gerichteten Spulenanschlüssen 36, 37 zwischen dem Gehäuseunterteil 26 und dem Gehäusedeckel 19 festgelegt, wobei die Spulenanschlüsse 36, 37 in Höhe der Unterseite des Schaltergehäuses 17 beiderseits der Anschlußklemmen 38 (Fig. 2) des Hilfsschalters 23 angeordnet sind. Der Hilfsschalter 23 ist mit seitlichen Führungsstegen 39, 40 in Nuten 41, 42 am Schaltergehäuse achsparallel zu dem Schnellauslöser 3 und zu dem Schützmagneten 10 einschiebbar und kann nach Demontage der Schützmagnetspule 27 auch gegen andere Hilfsschaltertypen ausgewechselt werden. Er wird bei geschlossenem Gehäusedeckel 19 durch die zwischen Gehäuseunterteil 26 und Deckel 19 eingeschlossenen Spulenanschlüsse 36, 37 der Schützmagnetspule 27 in seiner Einbaulage gesichert.

Wie in Fig. 1, 2 und 5 zu erkennen ist, weist mindestens einer der beiden Spulenanschlüsse 36, 37 der Schützmagnetspule 27 eine Anzeigetafel 43 für die elektrischen Werte des Spulenstromes oder dergleichen auf, die durch ein Fenster 44 (Fig. 1 und 2) am Gehäusedeckel 19 sichtbar ist.

Wie in der Zeichnung weiterhin zu erkennen ist, ragen an einer den Netzanschlüssen 45 (Fig. 3) des Schaltgerätes 1 gegenüberliegenden Seite des Schaltergehäuses 17 Kontaktzungen 46 nach außen, an die wahlweise ein Anschlußblock 47 für abgehende elektrische Leitungen oder ein weiteres elektrisches Aufsatzgerät 48 (Fig. 9), wie beispielsweise ein Schutzschalter mit dazu passenden Kontaktzungen bzw. Anschlußelementen 47a, 48a, angeklemmt werden kann. Der Anschlußblock 47 ist mit einer Grundplatte 49 für eine Hutschienenbefestigung 50, Schraubbefestigung oder dergleichen ausgebildet, die an der Rückseite 51 des Schaltergehäuses anliegt und von der eine seitliche Abdeckplatte 52 im rechten Winkel hervorsteht, die mit dem Anschlußblock 47 fest verbunden ist und das Schaltergehäuse an einer Seite zumindest teilweise überragt (Fig. 1 und 2).

Liste der Bezugszeichen

1	Schaltgeräte	28	Tasche, Nut
2	Antrieb	29	Tasche, Nut
3	Schnellauslöser	30	Seitenwand
3a	Stößel	31	Seitenwand
4	Schaltkammer	32	Widerlagersteg
5	Festkontakte	33	Widerlagersteg
6	Kontakte, bewegliche	34	Seitenwandkante
7	Löschbleche	35	Stirnseite
8	Kontaktbrückenträger	36	Spulenanschluß
9	Schaltwippe	37	Spulenanschluß
10	Schützmagnet	38	Anschlußklemmen
10a	Stößel	39	Führungssteg
11	Betätigungsachse	40	Führungssteg
12	Druckfeder, Öffnerfeder	41	Nut
13	Schwenkachse	42	Nut
14	Magnetkern	43	Anzeigetafel
15	Beaufschlagungsfläche	44	Fenster
16	Schenkel	45	Netzanschlüsse
17	Schaltergehäuse	46	Kontaktzungen
18	beweglicher Teil	47	Anschlußblock
19	Deckel, Gehäusedeckel	47a	Kontaktzungen, Anschlußelemente
20	Joch	48	Aufsatzgerät
21	Ausleger	48a	Kontaktzungen, Anschlußelemente
22	Seitenwand	49	Grundplatte
23	Hilfsschalter	50	Hutschienenbefestigung
24	Anschlagnase	51	Rückseite
25	Mitnehmer	52	Abdeckplatte
26	Gehäuseunterteil		
27	Schützmagnetspule		

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Schaltgerät (1) mit elektromagnetischem Antrieb (2) zum betriebsmäßigen Schalten von Strömen im Lastbereich und mit einem damit in Reihe liegenden Schnellauslöser (3) zum Schutz gegen Ströme im Überlastbereich, mit einer Schaltkammer (4), mit Festkontakten (5), beweglichen Kontakten (6), Löschblechen (7) und Kontaktbrückenträger (8), der mittels einer zweiarmigen, im Öffnungssinne der Kontaktbrücke federbeaufschlagten Schaltwippe (9) durch einen gegenüber dem Kontaktbrückenträger (8) seitlich versetzt angeordneten Schützmagneten (10) mit einem feststehenden Teil (14) und einem beweglichen Teil (18) betätigbar ist,
wobei der auf den Kontaktbrückenträger (8) einwirkende Schnellauslöser (3) derart angeordnet ist, daß

die Betätigung des Kontaktbrückenträgers (8) durch die Schaltwippe (9) des Schützmagneten (10) und durch den Schnellauslöser (3) unabhängig voneinander erfolgt, wobei der Schützmagnet (10) und der Schnellauslöser (3) ferner beiderseits der Betätigungsachse (11) des Kontaktbrückenträgers (8) nebeneinander angeordnet sind, wobei die Schaltwippe (9) weiterhin mit ihrer Schwenkachse (13) etwa in Höhe der Beaufschlagungsfläche (15) des Kontaktbrückenträgers (8) und seitlich neben diesem schwenkbar gelagert ist,
und wobei der Stößel (3a) des Schnellauslösers (3) etwa in gleicher Höhe wie die Schaltwippe (9) oder gegenüber dieser höhenmäßig nur geringfügig versetzt an dem Kontaktbrückenträger (8) angreift,
dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Teil (18) des Schützmagneten (10) und der Schnellauslöser (3) mit ihren Stößeln (10a, 3a) achsparallel zur Betätigungsachse (11) des Kontaktbrückenträgers (8) angeordnet sind,
daß die Schaltwippe (9) mit ihrer Schwenkachse (13) in Betätigungsrichtung des Kontaktbrückenträgers (8) unterhalb des feststehenden Teiles bzw. des Magnetkerns (14) des Schützmagneten (10) angeordnet ist und mit ihrem von dem Kontaktbrückenträger (8) weggerichteten Schenkel (16) auf einer Druckfeder (12) aufliegt, die an dem Schenkel (16) etwa parallel zur Betätigungsachse (11) des Kontaktbrückenträgers (8) angreift und entgegen der Betätigungsrichtung des Schützmagneten (10) am Schaltergehäuse (17) abgestützt ist,
und daß der mit dem beweglichen Teil (18) des Schützmagneten (10) fest verbundene Stößel (10a) an dem von dem Kontaktbrückenträger (8) weggerichteten Schenkel (16) der Schaltwippe (9) etwa in Verlängerung der Achse der Druckfeder (12) angreift.

2. Elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bewegliche Teil (18) des Schützmagneten (10) an einem am Deckel (19) des Schaltergehäuses (17) in Betätigungsrichtung des Schützmagneten (10) verschiebbar geführten Joch (20) befestigt ist, von dem der Stößel (10a) außerhalb des Schützmagneten (10) in Betätigungsrichtung des Schützmagneten (10) gegen die Schaltwippe (9) hervorsteht, und von dem ein über den Schnellauslöser (3) zur gegenüberliegenden Gehäuseseitenwand (22) hinwegragender Ausleger (21) für die Betätigung eines neben dem Schnellauslöser (3) an der Seitenwand (22) innerhalb des Schaltergehäuses (17) angeordneten Hilfsschalters (23) zur Seite gerichtet ist.

3. Elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktbrückenträger (8) eine von der Schaltwippe (9) zur Seite weggerichtete, auskragende Anschlagnase (24) für den Stößel (3a) des Schnellauslösers (3) aufweist.

4. Elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hilfsschalter (23) achsparallel zu dem Schützmagneten (10) und zu dem elektromagnetischen Schnellauslöser (3) betätigbar ist.

5. Elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hilfsschalter (23) über einen aus dem Gehäuse des Hilfsschalters nach außen ragenden Mitnehmer (25) betätigbar ist, an dem der Ausleger (21) des Joches (20) des Schützmagneten (10) bei Erregung des Schützmagneten zur Auslösung des Hilfsschalters (23) zur Anlage kommt.

6. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der feststehende Teil bzw. der Magnetkern (14) des Schützmagneten (10) zwischen Gehäuseunterteil (26) und Deckel (19) des Schaltergehäuses (17) derart befestigt ist, daß die Schützmagnetspule (27) nach einem Abheben des Gehäusedeckels (19) freiliegt und von der Vorderseite des Schaltgerätes (1) ohne Abbau des Schaltgerätes gegen eine Spule mit anderen Spannungs- oder Frequenzwerten austauschbar ist.

7. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetkern (14) des Schützmagneten (10) in seitlichen Taschen oder Nuten (28, 29) an gegenüberliegenden Seitenwänden (30, 31) des Schaltergehäuses (17) gehalten und durch Widerlagerstege (32, 33) am Gehäusedeckel (19) in seiner Lage gesichert ist.

8. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetkern (14) des Schützmagneten (10) mit der Seitenwandkante (34) des Gehäuseunterteils (26) des Schaltergehäuses (17) bündig abschließt, und daß die Widerlagerstege (32, 33) von den beiden gegenüberliegenden Seitenwandkanten des Gehäusedeckels (19) gegeneinandergerichtet hervorstehen.

9. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schützmagnetspule (27) mit zu den Seitenwänden (30, 31) des Schaltergehäuses (17) nach außen gerichteten Spulenanschlüssen (36, 37) zwischen Gehäuseunterteil (26) und Gehäusedeckel (19) festgelegt ist.

10. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spulenanschlüsse (36, 37) der Schützmagnetspule (27) in Höhe der Unterseite des Schaltergehäuses (17) beiderseits der Anschlußklemmen (38) des Hilfsschalters (23) angeordnet sind.

11. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der beiden Spulenanschlüsse (36, 37) der Schützmagnetspule (27) eine Anzeigetafel (43) für die elektrischen Werte des Spulenstromes oder dergleichen aufweist, die durch ein Fenster (44) am Gehäusedeckel (19) sichtbar ist.

12. Elektromagnetisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer den Netzanschlüssen (45) des Schaltgerätes (1) gegenüberliegenden Seite des Schaltergehäuses (17) Kontaktzungen (46) nach außen ragen, an die wahlweise ein Anschlußblock (47) für abgehende elektrische Leitungen oder ein weiteres elektrisches Aufsatzgerät (48) mit dazu passenden Kontaktzungen oder Anschlußelementen (47a, 48a) anklemmbar ist.

13. Elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (47) mit einer an der Rückseite (51) des Schaltergehäuses (17) anliegenden Grundplatte (49) für eine Hutschienenbefestigung (50), Schraubbefestigung oder dergleichen ausgebildet ist.

14. Elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (47) mit einer an der Grundplatte (49) des Schaltgerätes (1) rechtwinklig befestigten, das Schaltergehäuse (17) zumindest teilweise seitlich überragenden Abdeckplatte (52) ausgebildet ist.

Claims

1. Electromagnetic switching device (1) with electromagnetic drive (2) for the operational switching of currents in the load range and, connected in series with it, an instantaneous release (3) for protection against currents in the overload range, with an interrupter chamber (4), with fixed contacts (5), moving contacts (6), arc splitters (7) and contact bridge carrier (8), that can be operated by means of a twin-armed operating rocker (9) spring-loaded in the opening direction of the contact bridge (8) by a contactor magnet (10) with a stationary part (14) and a moving part (18) and laterally offset with respect to the contact bridge carrier (8), whereby the instantaneous release (3) acting on the contact bridge carrier (8) is arranged in such a way that the actuation of the contact bridge carrier (8) by the operating rocker (9) of the contactor magnet (10) and by the instantaneous release (3) is effected independently, whereby the contactor magnet (10) and the instantaneous release (3) are furthermore arranged alongside each other on both sides of the actuating axis (11) of the contact bridge carrier (8), whereby the operating rocker (9) furthermore is supported with its pivot axis (13) approximately at the height of the contact face (15) of the contact bridge carrier (8) and can swivel at the side of latter, and whereby the plunger (3a) of the instantaneous release (3) engages with the contact bridge carrier (8) at approximately the same height as the operating rocker (9) or, height-wise, is only slightly offset from the latter, characterised in that the moving part (18) of the contactor magnet (10) and the instantaneous release (3) with their plungers (10a, 3a) are arranged paraxially to the operating axis (11) of the contact bridge carrier (8), that the operating rocker (9) is arranged with its pivot axis (13) in the direction of actuation of the contact bridge carrier (8) underneath the stationary part or the magnet core (14) of the contactor magnet (10) and rests with its leg (16), which faces away from the contact bridge carrier (8), on a compression spring (12) that engages the leg (16) approximately parallel to the actuating axis (11) of the contact bridge carrier (8) and is supported at the switch housing (17) against the actuating direction of the contactor magnet (10), and that the plunger (10a) rigidly attached to the moving part (18) of the contactor magnet (10) engages with the leg (16) of the operating rocker (9) facing away from the contact bridge carrier (8), approximately along an extension of the axis of the compression spring (12).

2. Electromagnetic switching device according to Claim 1, characterised in that the moving part (18) of the contactor magnet (10) is attached to a yoke (20) which can be guided at the cover (19) of the switch hous-

ing (17) in the actuating direction of the contactor magnet (10), from which yoke the plunger (10a) projects outside the contactor magnet (10) in the actuating direction of said contactor magnet (10) against the operating rocker (9) and from which a cross-arm (21) extends to the side for the actuation of an auxiliary switch (23) arranged next to the instantaneous release (3) at the opposite side wall (22) of the housing inside the switch housing 17.

3. Electromagnetic switching device according to Claim 1 or 2, characterised in that the contact bridge carrier (8) has a projecting stop boss (24) for the plunger (3a) of the instantaneous release (3), said stop boss (24) being laterally offset from the operating rocker (9).

4. Electromagnetic switching device according to Claim 2, characterised in that the auxiliary switch (23) is arranged at the switch housing (17) so that it can be operated paraxially to the contactor magnet (10) and to the electromagnetic instantaneous release (3).

5. Electromagnetic switching device according to Claim 2 or 4, characterised in that the auxiliary switch (23) can be actuated via a driver (25) projecting from the housing of the auxiliary switch, with which driver (25) the cross-arm (21) of the yoke (20) of the contactor magnet (10) makes contact when the contactor magnet is energized, to trip the auxiliary switch (23).

6. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 1 to 5, characterised in that the stationary part or the magnet core (14) of the contactor magnet (10) is attached between the lower part (26) and the cover (19) of the switch housing (17) in such a way that the contactor magnet coil (27) is exposed after the cover (19) is removed and can be replaced by a coil with other voltage or frequency ratings from the front of the switching device (1) without dismantling the switching device.

7. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 1 to 6, characterised in that the magnet core (14) of the contactor magnet (10) is held in side pockets or slots (28, 29) at opposite side-walls (30, 31) of the switch housing (17) and is locked in position by side abutment webs (32, 33) in the cover (19).

8. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 1 to 7, characterised in that the magnet core (14) of the contactor magnet (10) ends flush with the edge (34) of the side-wall of the lower part (26) of the housing (17) and that the abutment webs (32, 33) project from the two opposite edges of the side-walls of the cover (19) and are mutually aligned.

9. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 1 to 8, characterised in that the contactor magnet coil (27) is secured between the lower section (26) and the cover (19) of the housing by the coil terminals (36, 37) aligned outwards towards the side-walls (30, 31) of the switch housing (17).

10. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 2 to 9, characterised in that the coil terminals (36, 37) of the contactor magnet coil (27) are arranged at both sides of the terminals (38) of the auxiliary switch (23) level with the underside of the switch housing (17).

11. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 1 to 10, characterised in that at least one of the two coil terminals (36, 37) of the contactor magnet coil (27) has an indicator panel (43) for the electrical values of the coil current or such like, that is visible through a window (44) in the cover (19).

12. Electromagnetic switching device according to one of the Claims 1 to 11, characterised in that contact tabs (46) project outwards at one side of the switch housing (17) opposite to the mains connections (45) of the switching device (1), to which contact tabs either a connector block (47) for outgoing electrical leads or a further electrical mounting unit (48) with matching contact tabs or connecting elements (47a, 48a) can be connected.

13. Electromagnetic switching device according to Claim 12, characterised in that the connector block (47) is designed with a baseplate (49) for a top hat rail attachment (50), screw fixing or the like, which baseplate fits closely to the rear side (51) of the switch housing (17).

14. Electromagnetic switching device according to Claim 12 or 13, characterised in that the connector block (47) is designed with a cover plate (52) attached at right-angles to the baseplate (49) of the switching device (1) and which projects at least partially at one side of the switch housing (17).

Revendications

1. Appareil électromagnétique de connexion (1) ayant une commande électromagnétique (2) pour l'établissement et la coupure de service de courants dans le domaine de charge et un déclencheur rapide (3) en série avec celle-ci pour la protection contre les courants dans le domaine de surcharge, et comportant une chambre de manoeuvre (4) contenant des contacts fixes (5), des contacts mobiles (6), des plaques d'extinction (7) et un support de pont de contact (8) qui peut être manoeuvré au moyen d'une bascule à deux bras (9), chargée par un ressort dans le sens de l'ouverture du pont de contact, par un aimant relais (10) décalé latéralement du support de pont de contact (8) et comportant une partie fixe (14) et une partie mobile (18), le déclencheur rapide (3), qui agit sur le support de pont de contact (8), étant placé de façon telle que la manoeuvre de ce dernier soit produite par la bascule de manoeuvre (9) de l'aimant relais (10) et par le déclencheur rapide (3) indépendamment l'un de l'autre, l'aimant relais (10) et le déclencheur rapide (3) étant en outre placés l'un à côté de l'autre de part et d'autre de l'axe de manoeuvre (11) du support de pont de contact (8), la bascule de manoeuvre (9) étant en outre montée basculante par son axe de basculement (13) à peu près à la hauteur de la surface d'attaque (15) du support de pont de contact (8) et à côté de celui-ci, et le poussoir (3a) du déclencheur rapide (3) attaquant le support de pont de contact (8) à peu près à la même hauteur que le fait la bascule de manoeuvre (9) ou à une hauteur très peu différente,
caractérisé par le fait que les poussoirs (10a, 3a) de la partie mobile (18) de l'aimant relais (10) et du déclencheur rapide (3) sont parallèles à l'axe de manoeuvre (11) du support de pont de contact (8),
que l'axe de basculement (13) de la bascule de manoeuvre (9) est placé, dans la direction de manoeuvre du support de pont de contact (8), au-dessous de la partie fixe, ou noyau magnétique (14), de l'aimant relais (10) et sa branche (16) dirigée à l'opposé du support de pont de contact (8) s'appuie sur un ressort de compression (12) qui attaque cette branche (16) à peu près parallèlement à l'axe de manoeuvre (11) du support de pont de contact (8) et s'appuie, dans la direction opposée à la direction de manoeuvre de l'aimant relais (10), sur le boîtier (17) de l'appareil,
et que le poussoir (10a), solidaire de la partie mobile (18) de l'aimant relais (10), attaque la branche (16) de la bascule de manoeuvre (9) dirigée à l'opposé du support de pont de contact (8) à peu près dans le prolongement de l'axe du ressort de compression (12).

2. Appareil électromagnétique de connexion selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la partie mobile (18) de l'aimant relais (10) est fixée à une culasse (20) montée mobile sur le couvercle (19) du boîtier (17) de l'appareil dans la direction de manoeuvre de l'aimant relais (10), culasse d'où le poussoir (10a) fait saillie à l'extérieur de l'aimant relais (10) vers la bascule de manoeuvre (9) dans la direction de manoeuvre de l'aimant relais (10), et d'où est dirigé de côté un bras (21) dépassant du déclencheur rapide (3) vers la paroi latérale opposée (22) du boîtier et destiné à la manoeuvre d'un auxiliaire de commande (23) placé près du déclencheur rapide (3) sur la paroi latérale (22) à l'intérieur du boîtier (17) de l'appareil.

3. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le support de pont de contact (8) présente un nez de butée en saillie (24) dirigé de côté à l'opposé de la bascule de manoeuvre (9) et sur lequel bute le poussoir (3a) du déclencheur rapide (3).

4. Appareil électromagnétique de connexion selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'auxiliaire de commande (23) peut être manoeuvré parallèlement à l'axe de l'aimant relais (10) et à l'axe du déclencheur électromagnétique rapide (3).

5. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 2 et 4, caractérisé par le fait que l'auxiliaire de commande (23) peut être manoeuvré par l'intermédiaire d'un organe d'entraînement (25) saillant de son boîtier vers l'extérieur, sur lequel le bras (21) de la culasse (20) de l'aimant relais (10) vient s'appuyer lors de l'excitation de ce dernier pour le déclenchement de l'auxiliaire de commande (23).

6. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la partie fixe, ou noyau magnétique (14), de l'aimant relais (10) est fixée entre le socle (26) et le couvercle (19) du boîtier (17) de l'appareil de façon telle qu'après enlèvement du couvercle (19) du boîtier, la bobine (27) de l'aimant relais soit dégagée et puisse être remplacée par une bobine ayant d'autres valeurs de tension ou de fréquence depuis le côté avant de l'appareil (1) sans démontage de celui-ci.

7. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le noyau magnétique (14) de l'aimant relais (10) est monté dans des poches ou rainures latérales (28,

29) prévues sur des parois latérales opposées (30, 31) du boîtier (17) de l'appareil et immobilisé dans sa position par des nervures de butée (32, 33) prévues sur le couvercle (19) du boîtier.

8. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le noyau magnétique (14) de l'aimant relais (10) se termine à fleur du bord (34) de la paroi latérale du socle (26) du boîtier (17) de l'appareil, et que les nervures de butée (32, 33) saillent, dirigées l'une vers l'autre, des deux bords de paroi latérale opposés du couvercle (19) du boîtier.

9. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la bobine (27) de l'aimant relais est fixée entre le socle (26) et le couvercle (19) du boîtier à des bornes (36, 37) dirigées vers l'extérieur vers les parois latérales (30, 31) du boîtier (17) de l'appareil.

10. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé par le fait que les bornes (36, 37) de la bobine (27) de l'aimant relais sont placées à la hauteur de la face inférieure du boîtier (17) de l'appareil de part et d'autre des bornes (38) de l'auxiliaire de commande (23).

11. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait qu'au moins une des deux bornes (36, 37) de la bobine (27) de l'aimant relais présente une plaque (43) indiquant les valeurs du courant dans la bobine ou des valeurs analogues qui est visible par une fenêtre (44) prévue sur le couvercle (19) du boîtier.

12. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que, sur une face du boîtier (17) de l'appareil opposée aux bornes de réseau (45) de l'appareil (1), saillent vers l'extérieur des languettes de contact (46) auxquelles peut être connecté au choix un bloc de jonction (47) pour des lignes électriques de départ ou un appareil électrique rapporté (48) ayant des languettes de contact ou des éléments de connexion (47a, 48a) adaptés.

13. Appareil électromagnétique de connexion selon la revendication 12, caractérisé par le fait que le bloc de jonction (47) est pourvu d'une embase (49) appliquée sur la face arrière (51) du boîtier (17) de l'appareil pour une fixation sur rail (50), une fixation par vis ou une fixation analogue.

14. Appareil électromagnétique de connexion selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé par le fait que le bloc de jonction (47) est pourvu d'une plaque de couverture (52) dépassant au moins en partie latéralement du boîtier (17) de l'appareil et fixée à angle droit à l'embase (49) de l'appareil (1).

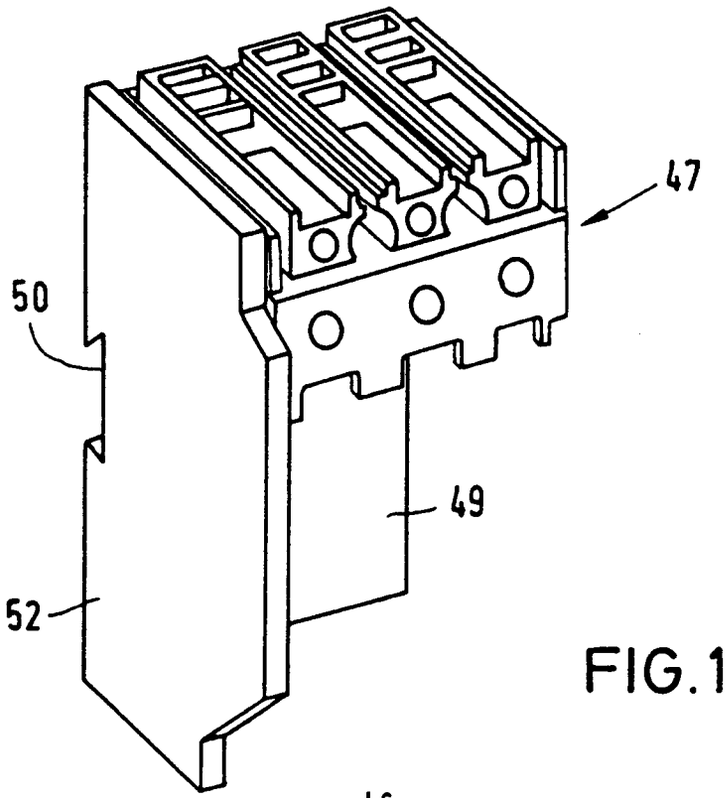
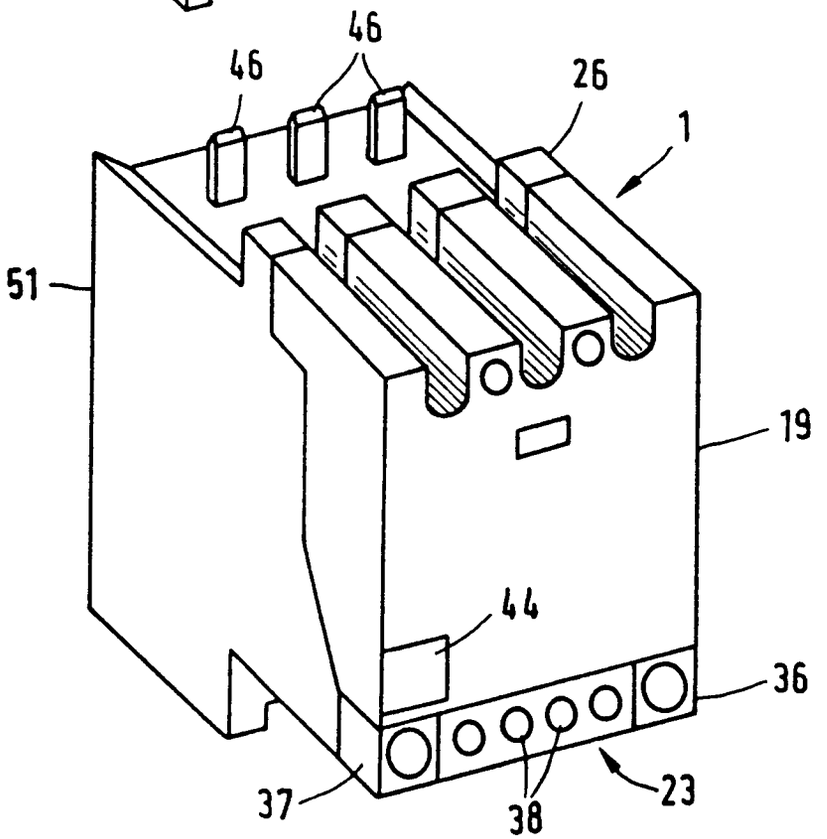


FIG.1



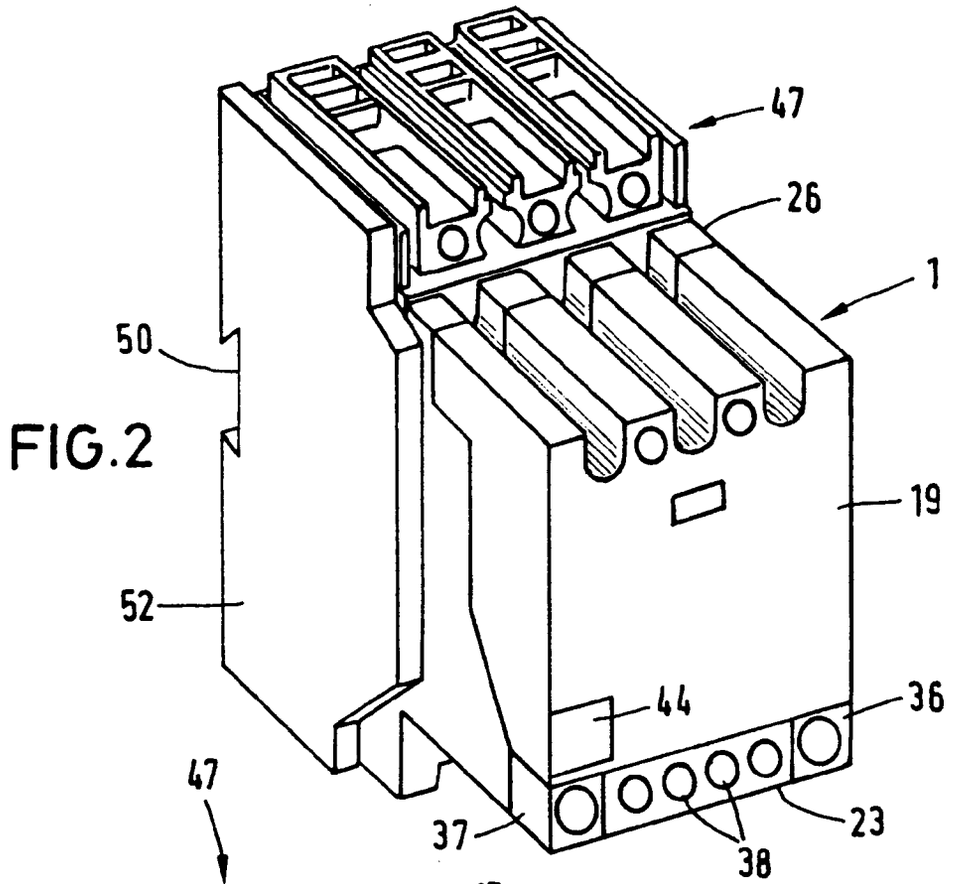

47
26
1
50
19
52
44
36
37
38
23

FIG.2

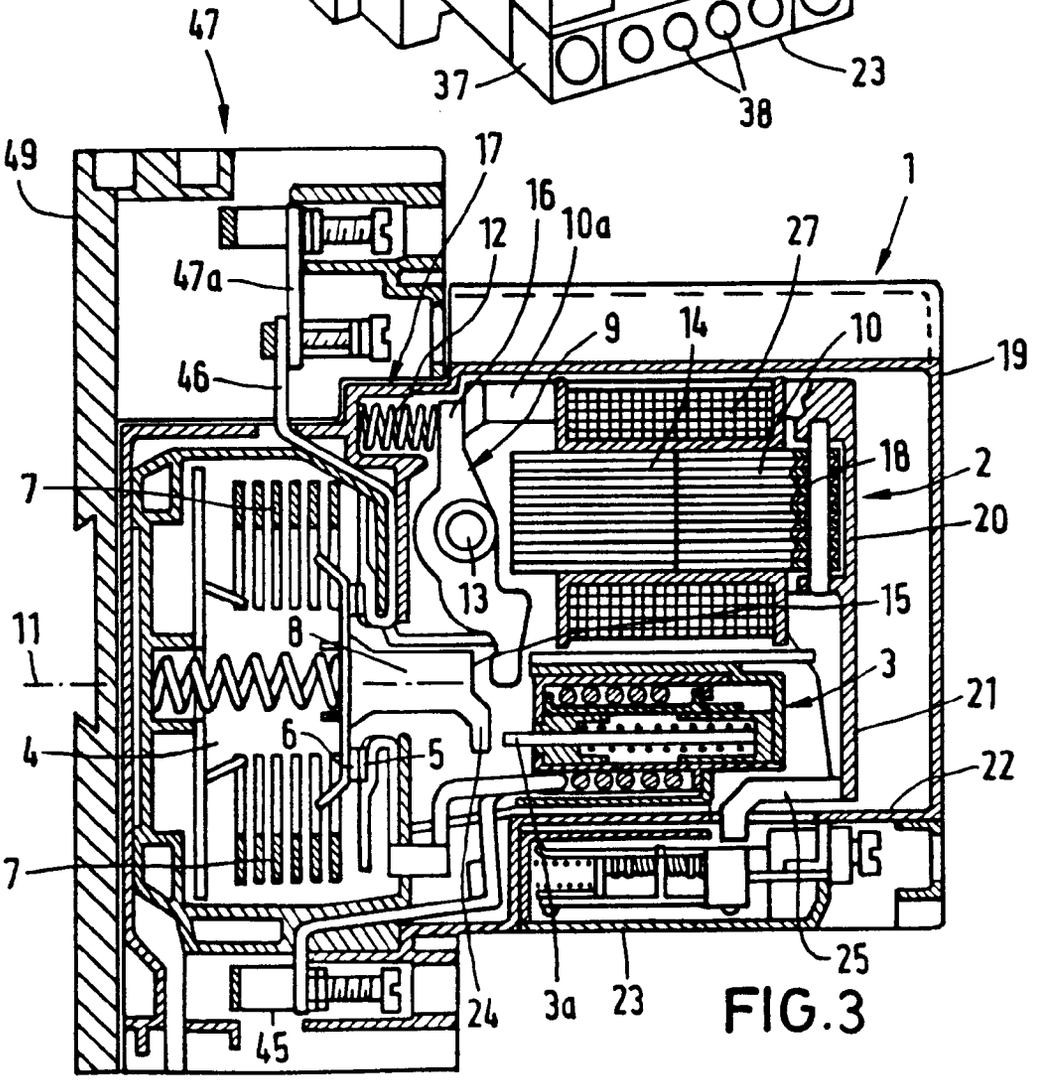

47
49
17
16
12
10a
1
27
47a
9
14
10
19
46
18
2
7
20
13
15
11
8
3
21
4
6
5
22
7
25
24
3a
23
45

FIG.3

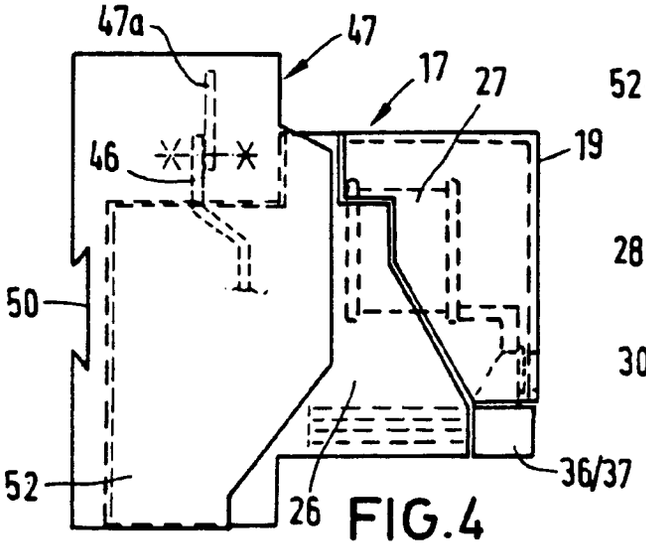


FIG.4

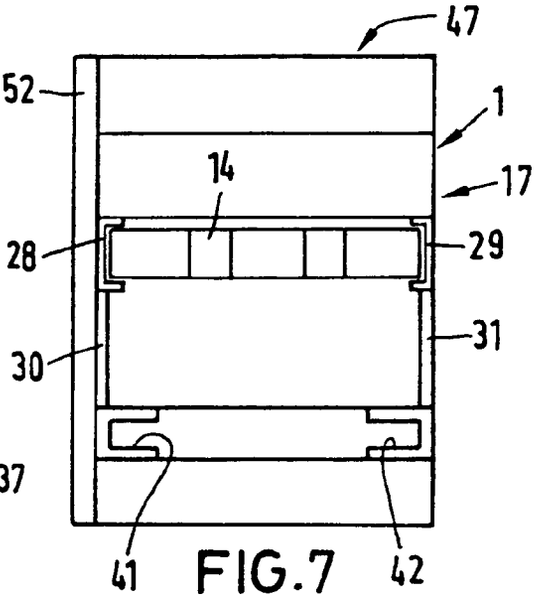


FIG.7

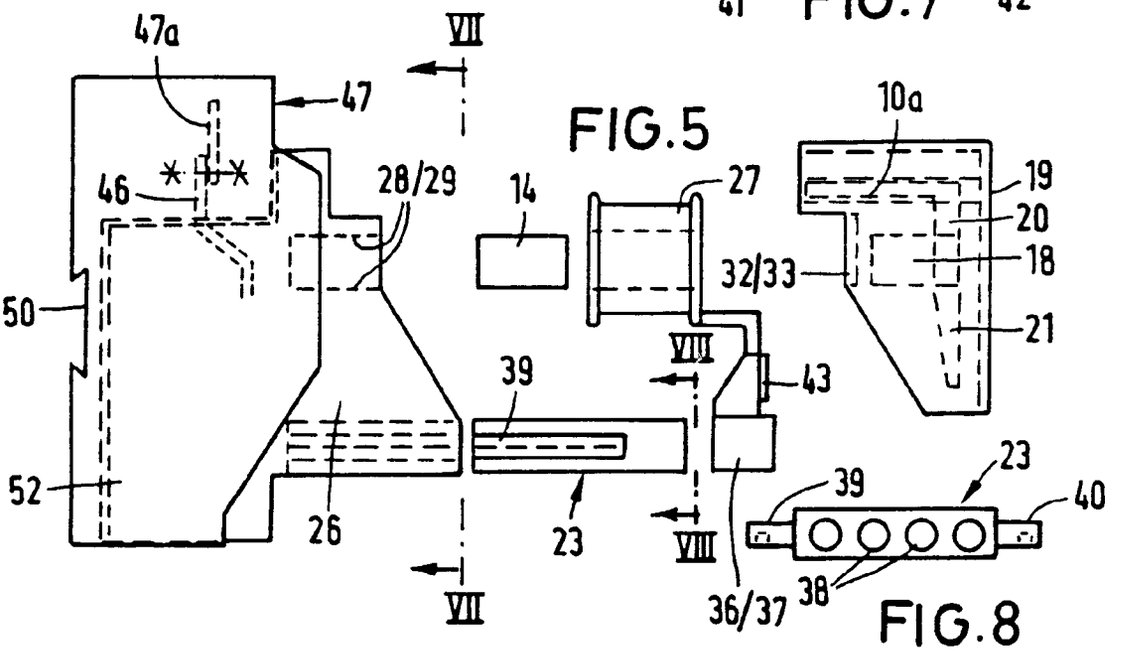


FIG.5

FIG.8

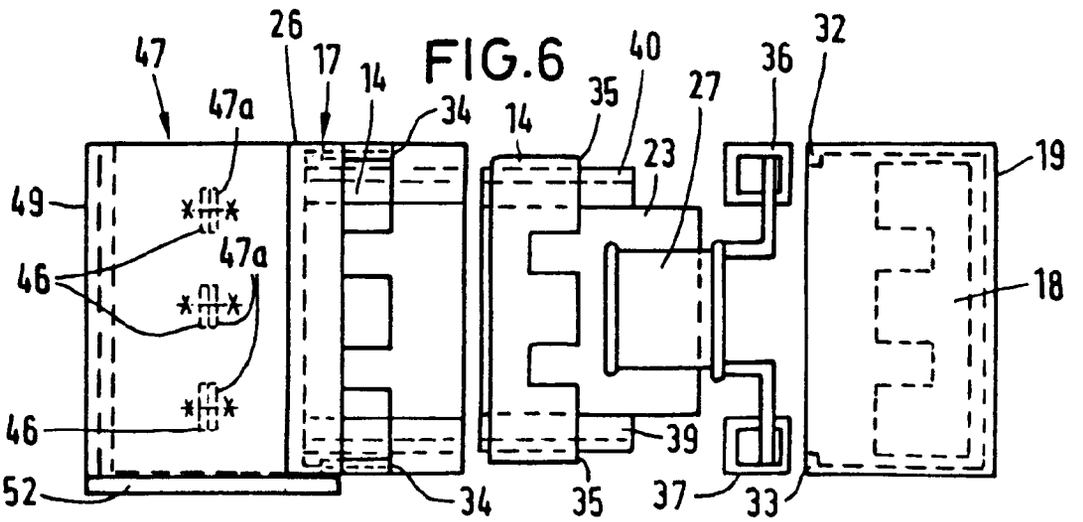


FIG.6

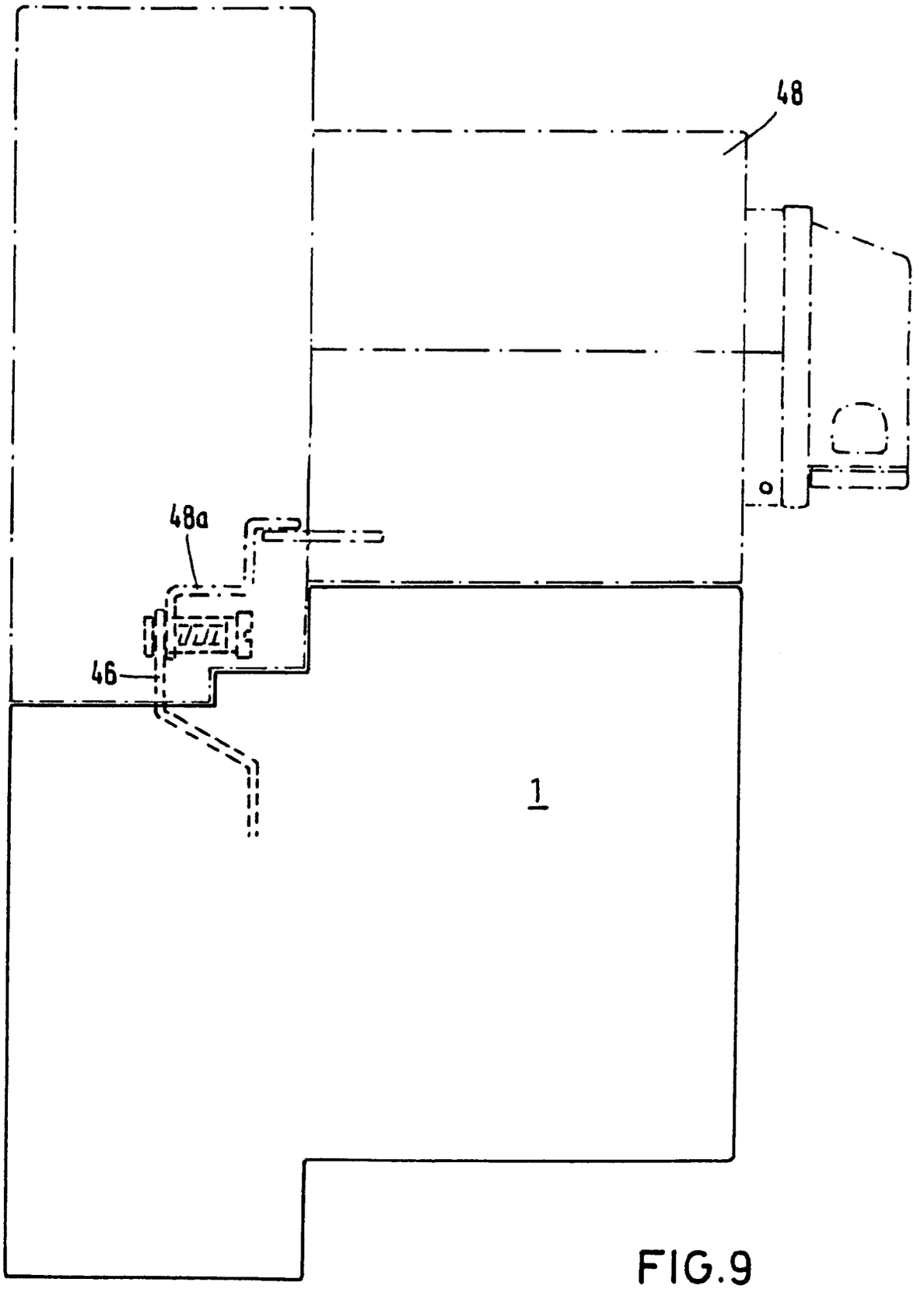


FIG.9