



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 096 529 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 71/24, H01H 71/46**

(21) Anmeldenummer: **00117609.8**

(22) Anmeldetag: **16.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **29.10.1999 DE 19952186**

(71) Anmelder: **Moeller GmbH
53115 Bonn (DE)**

(72) Erfinder:
• **Faust, Manfred
53757 St. Augustin (DE)**

- **Dauer, Klaus
56075 Koblenz (DE)**
- **Winzen, Lothar
56572 Unkel (DE)**
- **Baujen, Günter
53844 Troisdorf (DE)**
- **Baumeister, Rudolf
53773 Hennef (DE)**
- **Blechacz, Volker
53332 Bornheim (DE)**
- **Willerscheidt, Peter
53424 Remagen (DE)**

(54) **Elektrisches Schutzschaltgerät**

(57) Bei einem Elektrisches Schutzschaltgerät (1) mit einem Gehäuse (12) aus Isolierstoff, einer Schaltkontaktnanordnung, einer Auslöseeinheit mit einem elektromagnetischen Schnellauslöser (10) umfassend eine Auslösespule (38), einen Magnetkern (68), einen Magnetanker (62), wobei der Magnetanker (62) längsbeweglich in einem Aufnahmekörper (60) gelagert ist, einem Federelement (64) für den Schnellauslöser (10), einen Schlaganker (69), einer auf eine Schaltschloß wirkende und von dem Magnetanker (62) betätigbare Auslösebrücke (90) mit einem Auslöseelement (92), und einer mit der Auslösebrücke (90) verbundenen Schnittstelle (91) für ein Hilfsbaustein soll der Aufbau des Schnellauslösers derart verbessert werden, daß eine universelle Verwendung von Hilfsbausteinen, die eine Schnittstelle zur Auslösebrücke aufweisen, möglich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß das Auslöseelement (90) von einem Übersetzungsglied (96) betätigbar ist, welches die auf die Auslösebrücke (90) wirkende Hubbewegung durch ein Übersetzungsverhältnis kleiner 1:1 überträgt. Die Erfindung ist bei Motorschutzschaltern anwendbar:

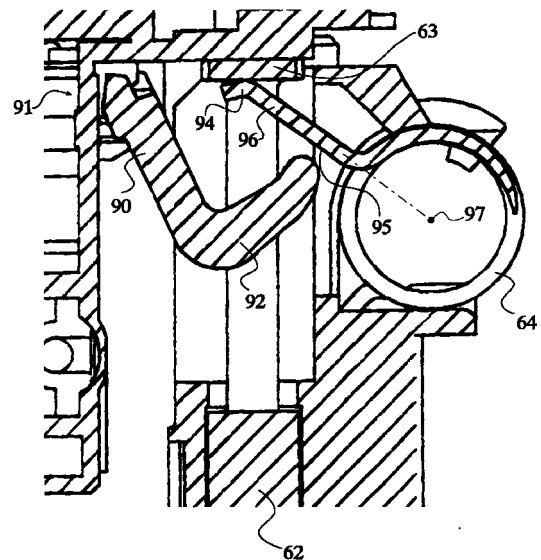


Fig.11

EP 1 096 529 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schutzschaltgerät, insbesondere Motorschutzschalter, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Aus der DE 42 08 716 C2 ist bereits ein derartiges Schaltgerät bekannt. Dieses Schutzschaltgerät weist ebenfalls ein Isolierstoffgehäuse mit einer Schaltvorrichtung und einer Auslöseeinheit mit einem kurzschlußempfindlichen elektromagnetischen Schnellauslöser auf.

[0003] Bekannte Schutzschaltgeräte weisen eine Auslösebrücke auf, die direkt von einem Schnellauslöserstößel betätigbar ist.

In Abhängigkeit von der Gerätegröße bzw. Strombereich ergibt sich ein anderer Magnethub für den Schnellauslöser.

Eine Benutzung von Hilfsbausteinen bzw. Zubehör, sogenannte AGM-Bausteine (Ausgelöstmelder), die eine Schnittstelle zu der Auslösebrücke aufweisen, ist aufgrund dieses unterschiedlichen Magnethubes nicht ohne weiters auch für größere Baugrößen möglich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Schaltgerät zu schaffen, welches in seinem Aufbau derart verbessert ist, daß eine universelle Verwendung von Hilfsbausteinen, die eine Schnittstelle zur Auslösebrücke aufweisen, möglich ist.

[0005] Ausgehend von einem Schutzschaltgerät der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruches gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

[0006] Durch die Erfindung ist es möglich, Hilfsbausteine von kleineren Gerätereihen zu verwenden. Dies senkt die Entwicklungs-, Produktions- und Lagerkosten.

[0007] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen

Figur 1: ein Schutzschaltgerät gemäß der Erfindung in Perspektivansicht;

Figur 2: die Auslöseeinheit des erfindungsgemäßen Schutzschaltgerätes in Explosionsdarstellung;

Figur 3a: einen auswechselbaren Aufnahmekörper mit Magnetanker und Federelement in Explosionsdarstellung;

Figur 3b: eine Schnittdarstellung des Aufnahmekörpers entlang der Linie A-A in Fig. 3a;

Figur 3c: eine Schnittdarstellung des Aufnahmekörpers entlang der Linie B-B in Fig. 3a;

Figur 4: eine vormontierte Auslöseeinheit mit separatem vormontierten Aufnahmekörper; und

5 Figur 5: ein Schaltgerätegehäuseteil mit eingebauter Auslöseeinheit und separatem vormontierten Aufnahmekörper.

Figur 6: eine Darstellung des Magnetankers von einer Seite ;

Figur 7: eine Darstellung des Magnetankers von einer anderen Seite;

15 Figur 8: eine Schnittdarstellung des Magnetankers;

Figur 9: eine andere Schnittdarstellung des Magnetankers;

20 Figur 10: eine Schnittdarstellung des Schnellauslösers;

Figur 11: eine vergrößerte Schnittdarstellung des Auslösebereichs Schnellauslösers.

[0008] Die Fig. 1 zeigt ein elektrisches Schutzschaltgerät 1, insbesondere Motorschutzschalter, mit einem Drehantrieb und einen Drehkopf 11 zum Ein- und Ausschalten und Anzeigen der Auslösung bei Überlast oder Kurzschluß und mit einem Gehäuse 12, das in drei Gehäuseteile 13, 14, 15 unterteilt ist. Der mittlere Gehäuseteil 14 weist Kabeleinführungsöffnungen 16 mit Kabelklemmen 17 auf.

35 **[0009]** Die Fig. 2 zeigt die Auslöseeinheit des erfindungsgemäßen Schutzschaltgerätes in einer Explosionsdarstellung. Dabei umfaßt die Auslöseeinheit einen Teileträger 5, an dem ein Anschlußstück 6 befestigbar ist. Der Teileträger 5 besteht mit Vorteil aus einem Thermoplastkunststoff.

[0010] Das Anschlußstück 6 besteht aus Kupfer und ist L-förmig, wobei der untere nach außen gerichtete Schenkel 18 als Kontaktabgriff für die Kabelklemme 17 vorgesehen ist.

45 Der Teileträger 5 weist einen Fixierungszapfen 23 auf, der in eine entsprechende Vertiefung am unteren Schenkel 18 des Anschlußstückes 6 ragt.

[0011] Der obere Schenkel 21 ist mit einer Verbindungszone 19 zum Anschluß eines Überstrom- beziehungsweise Bimetallauslösers 9 versehen. Dabei ist ein Heizleiter 22, insbesondere mittels einer Plasma- oder Schutzgasschweißverbindung, über die Verbindungszone 19 mit dem Anschlußstück 6 verbunden. Hierfür ist der Heizleiter 22 in bekannter Weise spiralförmig um ein Bimetall 8 gelegt und an seinem anderen freien Ende, vorzugsweise ebenfalls mittels einer Plasma- oder Schutzgasschweißverbindung, mit dem Bimetall 8 verbunden.

Durch die Schutzgasschweißverbindung zwischen dem Kupfer und der Bimetall 8, die sich nur sehr schwer schweißen läßt, wird eine sichere Verbindung hergestellt, wodurch Qualitätsprobleme in dieser Hinsicht beseitigt werden.

Mit der Schutzgas- bzw. Plasmaschweißung wird das Heizelement 22 an der passiven Seite des Bimetalls 8 angeschweißt. Die passive Seite des Bimetalls 8 ist zum Schweißen gut geeignet, weil nur die aktive Seite aus einer Legierung besteht, die sich relativ schwer bzw. nicht schweißen läßt.

[0012] Das untere Ende des Bimetalls 8 ist mit einem Jochblech 28 an einer nach außen gebogenen Zunge 33 senkrecht verbunden.

Das Jochblech 28 besteht aus einem im wesentlichen U-förmigen Bereich mit zwei parallelen Seitenschenkeln 29, 31 und einem diese verbindenden Querschlenkel 30 die den Schnellauslöser 10 halten, einem an dem zweiten Schenkel 31 rechtwinkelig einstückig verbunden Befestigungsabschnitt 32 und einer Zunge 33.

[0013] An dem Befestigungsabschnitt 32 ist eine Fixierlasche angeordnet, die in eine längliche, mit Fixiernoppen versehene, Rastöffnung des Teileträgers 5 eingreift. Hierdurch wird das Jochblech 28 in dem Teileträger 5 befestigt.

[0014] Zu dem Befestigungsabschnitt 32 des Jochbleches 28 ist ein, im wesentlichen L-förmig ausgebildetes Kontaktelement 7 mit einem seiner Schenkelteile parallel verlaufend angeordnet.

[0015] Die Auslösespule 38 des Schnellauslösers 10 ist ihrem einen Spulenende mit dem Kontaktelement 7 und mit ihrem anderen Spulenende mit dem Jochblech 28 am Befestigungsabschnitt 32 verbunden. Die Verbindung erfolgt ebenfalls vorzugsweise durch Schutzgas- oder Plasmaschweißen.

[0016] Das parallel zum Befestigungsabschnitt 32 verlaufende Schenkelteil des Kontaktelementes 7 ist bereichsweise mit Aussparungen versehen um mit Teilen des Jochbleches 28 ineinanderzugreifen. Hierdurch wird äußerst platzsparend gebaut.

[0017] Im unteren Bereich des Teileträgers 5 wird ein Slotmotor 47 vormontiert.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Auslöseeinheit ausschließlich durch Verklebung im Gehäuse 12 fixiert (d.h. ohne Verschraubung, Verrastung, Verspannung oder dergleichen). Als besonders geeignete Klebestellen haben sich Fortsätze an den spannungführenden Teilen erwiesen. In der dargestellten Ausführungsform sind mindestens ein erster Klebefortsatz K1 an der Verbindungszone 19 des Anschlußstückes 6, ein zweiter Klebefortsatz K2 an der mit dem Jochblech 28 verbundenen Zunge 33 und ein dritter und vierter Klebefortsatz K3, K4 am Jochblech 28 selbst, im Eckbereich von Seitenschenkel 29 und Querschlenkel 30, angeordnet.

[0019] Der Stromfluß in den, an dem Teileträger 5 angeordneten Teilen erfolgt von dem unteren Schenkel des Anschlußstückes 6 bis zu der Schweißverbindung

Verbindungszone 19 / Heizelement 22, anschließend in das Heizelement 22 bis zu der Schweißverbindung Heizelement 22 / Bimetall 8, anschließend über das Bimetall 8 bis zu der Schweißverbindung Bimetall 8 / Jochblech 28, anschließend über den Befestigungsabschnitt 32 des Jochblechs 28 bis zu der Schweißverbindung Befestigungsabschnitt 32 / Auslösespule 38, anschließend über die Wicklung der Auslösespule 38 bis zu der Schweißverbindung Auslösespule 38 / Kontaktelement 7 in das Kontaktelement 7 zur Weiterführung des Stromes über das mit dem Kontaktelement 7 zusammenwirkende bewegliche Kontaktelement.

[0020] Fig.3a zeigt eine vormontierbare Einheit mit einem Aufnahmekörper 60, einem Magnetanker 62 und einem Federelement 64 in einer Explosionsdarstellung.

[0021] Der Magnetanker 62 weist ein erstes Teil MA₁, ein zweites Teil MA₂, und ein drittes Teil MA₃ auf, wobei das zweite Teil MA₂ zwischen dem ersten Teil MA₁ und dem dritten Teil MA₃ angeordnet ist.

[0022] Der Magnetanker 62 ist im wesentlichen stabförmig ausgebildet, wobei sein unterer Teil MA₁ einen nahezu quadratischen Querschnitt aufweist und sein oberer Teil MA₂ als stiftförmiger Fortsatz deutlich geringeren und insbesondere kreisrunden Querschnitts ausgebildet ist. Dabei ist der obere Teil MA₂ mit Vorteil nicht zentrisch, sondern aus der Achsmittle des Ankers 62 versetzt angeordnet. An seinem freien Ende ist der obere Teil MA₂ durch ein vorzugsweise plattenartiges Kopfstück 63 erweitert. Der Magnetanker 62 besteht aus einem magnetisierbaren Material.

Der Magnetankerkörper (mit Ausnahme des Kopfstückes 63) kann z.B. auf einfache Weise aus einem Vierkantprofil gedreht werden. Dabei kann durch Zentrierung des Materials in der Mittelachse des Vierkantprofils, der untere Teil MA₁ und bei Zentrierung des Materials aus der Profilmittle versetzt, der obere Teil MA₂ gefertigt (z.B. durch Drehen auf einer Drehbank) werden.

[0023] Der Aufnahmekörper 60 besteht aus Isolierstoff und dient der Aufnahme des Magnetankers 62 und des Federelementes 64. Dabei ist der Magnetanker 62 längsbeweglich in dem, im wesentlichen röhrenförmig ausgebildeten, Aufnahmekörper 60 gelagert. Durch das Federelement 64, welches vorzugsweise als Drehfeder ausgebildet ist und ebenfalls in, beziehungsweise an, dem Aufnahmekörper 60 angeordnet ist, ist der Magnetanker 62 entgegen seiner Auslösebewegungsrichtung (hier: nach unten) mit einer Federkraft beaufschlagt. Hierfür stützt sich die Drehfeder mit ihrem einen freien Ende an einem Widerlager 66 des Aufnahmekörpers 60 ab. Mit ihrem anderen freien Ende hintergreift die Drehfeder das Kopfstück 63 des Magnetankers 62 und beaufschlagt diesen hierdurch mit einer Federkraft entgegen seiner Auslösebewegungsrichtung.

[0024] Das an dem Kopfstück 63 greifende Ende des Federelementes 64 greift auf einen freien Bereich 80 des zweiten Teils MA₂ in der Nähe der Achsmittle des

Magnetankers 62. Auf den freien Bereich 80 des zweiten Teils MA₂, in der Nähe der Achsmittle des Magnetankers 62 ist auch ein Auslöseelement 81 einer Auslösebrücke angeordnet. Das Auslöseelement 81 ist hakenförmig.

[0025] Der Aufnahmekörper 60 besteht im wesentlichen aus einem unteren, rohrförmigen Abschnitt I und einem Kopfabschnitt II.

[0026] Der Abschnitt I dient in seinem oberen Teil I₁ der Führung des Magnetankers 62 und in seinem unteren Teil I₂ der Befestigung innerhalb des Schnellauslösers 10. In seinem oberen Teil I₁ weist der Aufnahmekörper 60 in Anpassung an den unteren Teil MA₂ des Magnetankers 62 den Kreisquerschnitt verengende Wandungsbereiche auf (gemäß Fig. 3b). In seinem unteren randoffenen Teil I₂ ist der Aufnahmekörper 60 in seinem Inneren in Anpassung an den Querschnitt des Magnetankers 62, insbesondere kreisrund, ausgebildet (Fig. 3c).

[0027] Für die Montage des Magnetankers 62 in dem Aufnahmekörper 60 wird der Magnetanker 62 mit seinem Kopfstück 63 voran, von unten in den unteren Teil I₂ des Aufnahmekörpers 60 eingeführt. In einer vormontierten Ruheposition wird der Magnetanker 62 innerhalb des Aufnahmekörpers 60 durch ein freies, unter das Kopfstück 63 des Magnetankers 62 greifendes, Ende der Drehfeder entgegen der Auslösebewegungsrichtung vorgespannt. Hierbei wird der Magnetanker 62 durch die zwischen oberem und unterem Teil des Magnetankers 62 gebildete Übergangsebene MA_Ü, die mit einem insbesondere kreisringförmigen Widerlager im Inneren des Aufnahmekörpers 60 zusammenwirkt in seiner Verschiebeweg entgegen der Auslösebewegungsrichtung begrenzt. Auf diese Weise ist der in der vormontierten Einheit (60, 62, 64) gelagerte Magnetanker 62 zwischen der beschriebenen Ruheposition und einer in Auslösebewegungsrichtung befindlichen Auslöseposition beweglich gelagert. Die Auslöseposition wird bei Auftreten einer bestimmten Magnetfeldstärke und damit bei einer bestimmten Kurzschlußstromhöhe erreicht, indem der längsbeweglich gelagerte Magnetanker 62 und der feststehende Magnetkern 68 durch das erzeugte Magnetfeld magnetisiert werden und sich durch die magnetische Wirkung anziehen. Der bei einer bestimmten Stromstärke erreichbare Verschiebeweg des Magnetankers 62 und die Federkraft, mit der der Magnetanker 62 entgegen der Auslösebewegungsrichtung vorgespannt ist, stehen in Wechselwirkung. So ist durch die Dimensionierung der Drehfeder der Grenzstrom einstellbar, bei dem der Schnellauslöser 10 auslösen soll. Für den Auslösevorgang wirkt (schlägt) der Magnetanker 62 auf einen, bereichsweise im Magnetkern 68 geführten, Schlaganker 69.

[0028] Gemäß Fig. 4 wird der Aufnahmekörper 60 zur Befestigung am Schnellauslöser 10 mit seinem unteren offenen Ende des Abschnittes I durch eine Öffnung 29a des Seitenschenkels 29 auf den Magnetkern

68 des Schnellauslösers 10 lösbar aufgesteckt (kraftschlüssig). Hierdurch wird eine einfache Austauschbarkeit der vormontierbaren Einheit bestehend aus Aufnahmekörper 60, Magnetanker 62 und Federelement 64 gewährleistet. Dies hat eine erleichterte Montage sowie eine vereinfachte Dimensionierung der Schaltgeräte bezüglich ihrer Ansprechwerte für Kurzschlußströme zur Folge. Damit die Einheit 60, 62, 64 verdrehsicher im Kurzschlußauslöser 10 fixiert ist, weisen der Aufnahmekörper 60 und der Seitenschenkel 29 entsprechende Verdrehsicherungsmittel 70, 71 auf. Hierfür ist der Aufnahmekörper 60 vorzugsweise mit einem umfänglich angeordneten nach außen gerichteten Fixierungsfortsatz ausgebildet, während der Seitenschenkel 29 in seiner Öffnung 29a eine mit dem Fixierungsfortsatz zusammenwirkende Ausnehmung aufweist.

[0029] Wie in Fig. 11 zu sehen ist, ist das Auslöseelement 92 von einem Übersetzungsglied 96 betätigbar ist, welches die auf die Auslösebrücke 90 wirkende Hubbewegung durch ein Übersetzungsverhältnis kleiner 1:1 überträgt. D.h., daß die Hubbewegung des Magnetankers kann größer sein, als die eigentlich erforderliche Hubbewegung. Die an die Schnittstelle 91 für den Hilfsbaustein wirkende Hubbewegung wird reduziert

[0030] Das Übersetzungsglied 96 ist ein als Federende des Federelementes 64 ausgebildeter Betätigungshebel 93.

[0031] Der Betätigungshebel 93 liegt an seinem Betätigungsende 94 an einem Kopfstück 63 des Magnetankers 62 unter Federwirkung an, wobei das Auslöseelement 92 mit einem Betätigungspunkt 95 in Wirkverbindung steht und wobei der Betätigungspunkt 95 des Betätigungshebels 93 zwischen dem Betätigungsende 94 und dem Hebel Drehpunkt 97 angeordnet ist.

[0032] Durch die Erfindung ist es möglich die Winkelstellung derart zu reduzieren, daß die wirksame Wegstrecke der Schnittstelle von 6mm auf 4,2 mm reduziert wird. Die Auslösebrücke weist eine schwenkbare Zunge auf, die die Ausgelöstmeldung angibt. Die Wegstrecke ist der Hub, den die Zunge ausführt.

45 Bezugszeichenliste

[0033]

Schaltgerät	1
50 Teileträger	5
Anschlußstück	6
Kontaktlement	7
Bimetall	8
Überstromauslöser	9
55 Schnellauslöser	10
Drehkopf	11
Gehäuse	12
Gehäuseteile	13, 14, 15

Kabeleinführungsöffnungen	16
Kabelklemme	17
unterer Schenkel	18
Verbindungszone	19
oberer Schenkel	21
Heizelement	22
Fixierungszapfen	23
Jochblech	28
Seitenschenkel	29, 31
Querschlenkel	30
Befestigungs-Abschnitt	32
Zunge	33
Auslösespule	38
Aufnahmekörper	60
Magnetanker	62
Kopfstück	63
Federelement	64
Widerlager	66
Magnetkern	68
Schlaganker	69
Verdrehsicherungsmittel	70, 71
freien Bereich	80
Auslöseelement	81
Auslösebrücke	90
Schnittstelle	91
Auslöseelement	92
Betätigungshebel	93
Betätigungsende	94
Betätigungspunkt	95
Übersetzungsglied	96
Hebeldrehpunkt	97

Patentansprüche

- Elektrisches Schutzschaltgerät (1), insbesondere Motorschutzschalter, mit einem Gehäuse (12) aus Isolierstoff, einer Schaltkontaktnordnung, einer Auslöseeinheit mit einem elektromagnetischen Schnellauslöser (10) umfassend eine Auslösespule (38), einen Magnetkern (68), einen Magnetanker (62), wobei der Magnetanker (62) längsbeweglich in einem Aufnahmekörper (60) gelagert ist, einem Federelement (64) für den Schnellauslöser (10), einen Schlaganker (69), einer auf eine Schaltschloß wirkende und von dem Magnetanker (62) betätigbare Auslösebrücke (90) mit einem Auslöseelement (92), und einer mit der Auslösebrücke (90) verbundenen Schnittstelle (91) für einen Hilfsbaustein, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auslöseelement (90) von einem Übersetzungsglied (96) betätigbar ist, welches die auf die Auslösebrücke (90) wirkende Hubbewegung durch ein Übersetzungsverhältnis kleiner 1:1 überträgt.
- Elektrisches Schutzschaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übersetzungsglied (96) ein als Federende des Federelementes

(64) ausgebildeter Betätigungshebel (93) ist.

- Elektrisches Schutzschaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federelement (64) eine Drehfeder ist.
- Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungshebel (93) an seinem Betätigungsende (94) an einem Kopfstück (63) des Magnetankers (62) unter Federwirkung anliegt und daß das Auslöseelement (92) mit einem Betätigungspunkt (95) in Wirkverbindung steht, wobei der Betätigungspunkt (95) des Betätigungshebels (93) zwischen dem Betätigungsende (94) und dem Hebeldrehpunkt (97) angeordnet ist.
- Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetanker (62) ein erstes Teil (MA₁), ein zweites Teil (MA₂), und ein drittes Teil (MA₃) aufweist, daß das zweite Teil (MA₂) zwischen dem ersten Teil (MA₁) und dem dritten Teil (MA₃) angeordnet ist, daß das zweite Teil (MA₂) als stiftförmiger Fortsatz mit deutlich geringerem Querschnitt als das erste Teil (MA₁) ausgebildet ist, daß das zweite Teil (MA₂) nicht zentrisch, sondern aus der Achsmitte des Magnetankers (62) versetzt angeordnet ist, daß das dritte Teil (MA₃) als Kopfstück (63) ausgebildet ist, an dem sich das Federelement (64) abstützt, daß das Federelement (64) zumindest teilweise im Bereich des zweiten Teils (MA₂) angeordnet ist und daß das dritte Teil (MA₃) als plattenartiges Kopfstück (63) ausgebildet ist.
- Elektrisches Schutzschaltgerät nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Teil (MA₁), das zweite Teil (MA₂), und das dritte Teil (MA₃) zu einem einzigen Magnetankerkörper einstückig verbunden sind, daß der zweite Teil (MA₂) des Magnetankerkörpers aus einem Vierkantprofil in der Weise gedreht wird, daß bei der Zentrierung die Mittelachse des Vierkantprofils aus der Profilmittte versetzt angeordnet ist.
- Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federelement (64) in oder an dem Aufnahmekörper (60) angeordnet ist, wobei der Magnetanker (62) entgegen seiner Auslösebewegungsrichtung mit einer Federkraft beaufschlagt, wobei sich das Federelement (64) mit seinem freien Ende an einem Widerlager (66) des Aufnahmekörpers (60) abstützt, und daß das Federelement (64) mit seinem anderen freien Ende ein Kopfstück (63) des Magnetankers (62) greift und der Magnetanker (62) hierdurch mit

einer Federkraft entgegen seiner Auslösebewegungsrichtung beaufschlagt wird.

8. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das an dem Kopfstück (63) greifende Ende des Federelementes (64) auf einen freien Bereich (80) des zweiten Teils (MA₂) in der Nähe der Achsmittle des Magnetankers (62) greift und daß auf einen freien Bereich (80) des zweiten Teils (MA₂), in der Nähe der Achsmittle des Magnetankers (62) ein Auslöseelement (81) einer Auslösebrücke (90) angeordnet ist. 5 10
9. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Auslöseelement (81) hakenförmig ist. 15
10. Schaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetanker (62) in seinem unteren Teil (MA1) und der Aufnahmekörper (60) in seinem, den unteren Teil (MA1) führenden Teil (11) in Anpassung aneinander derart ausgebildet sind, daß der Magnetanker (62) unverdrehbar im Aufnahmekörper (60) geführt ist. 20 25

30

35

40

45

50

55

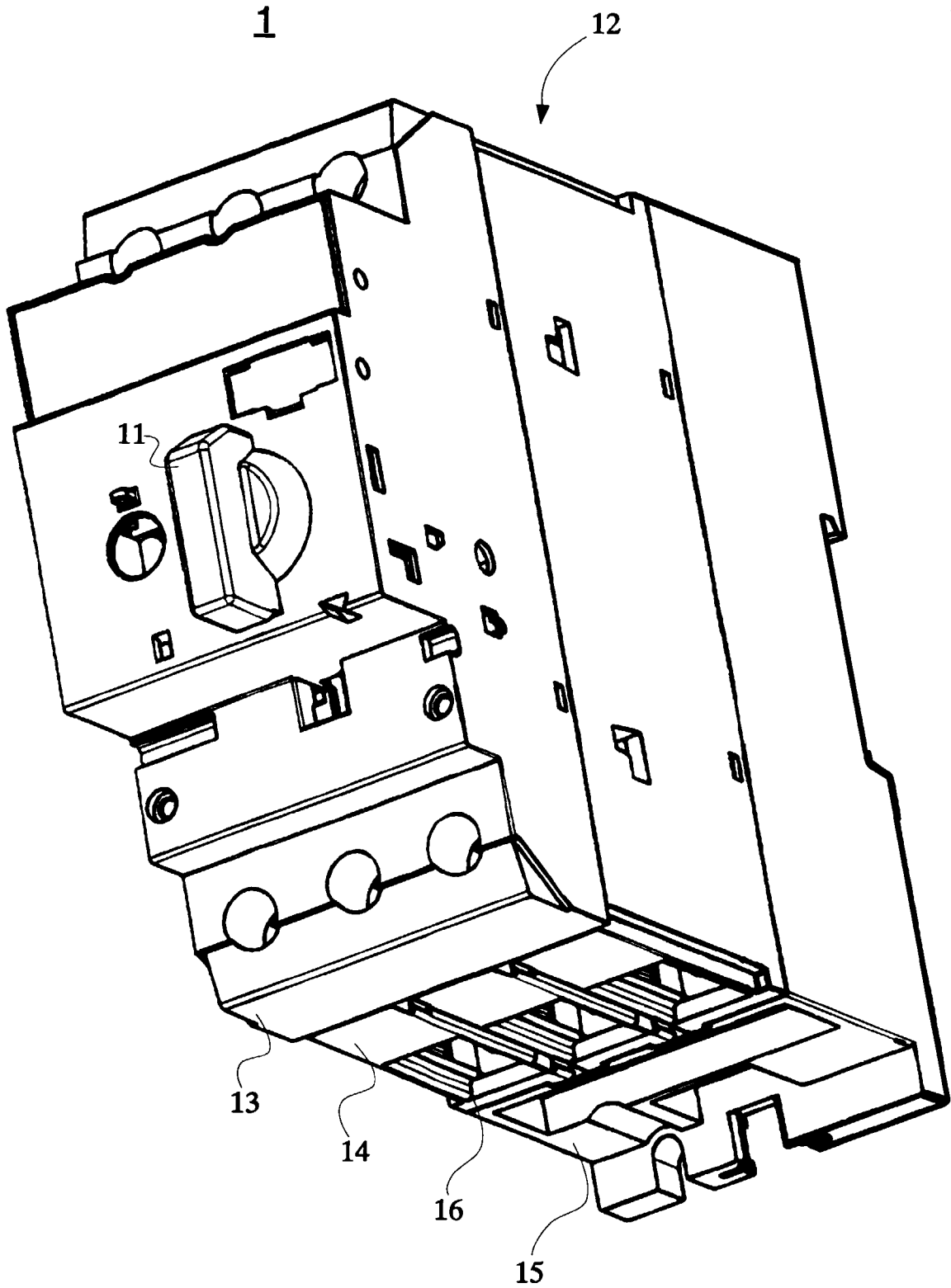


Fig.1

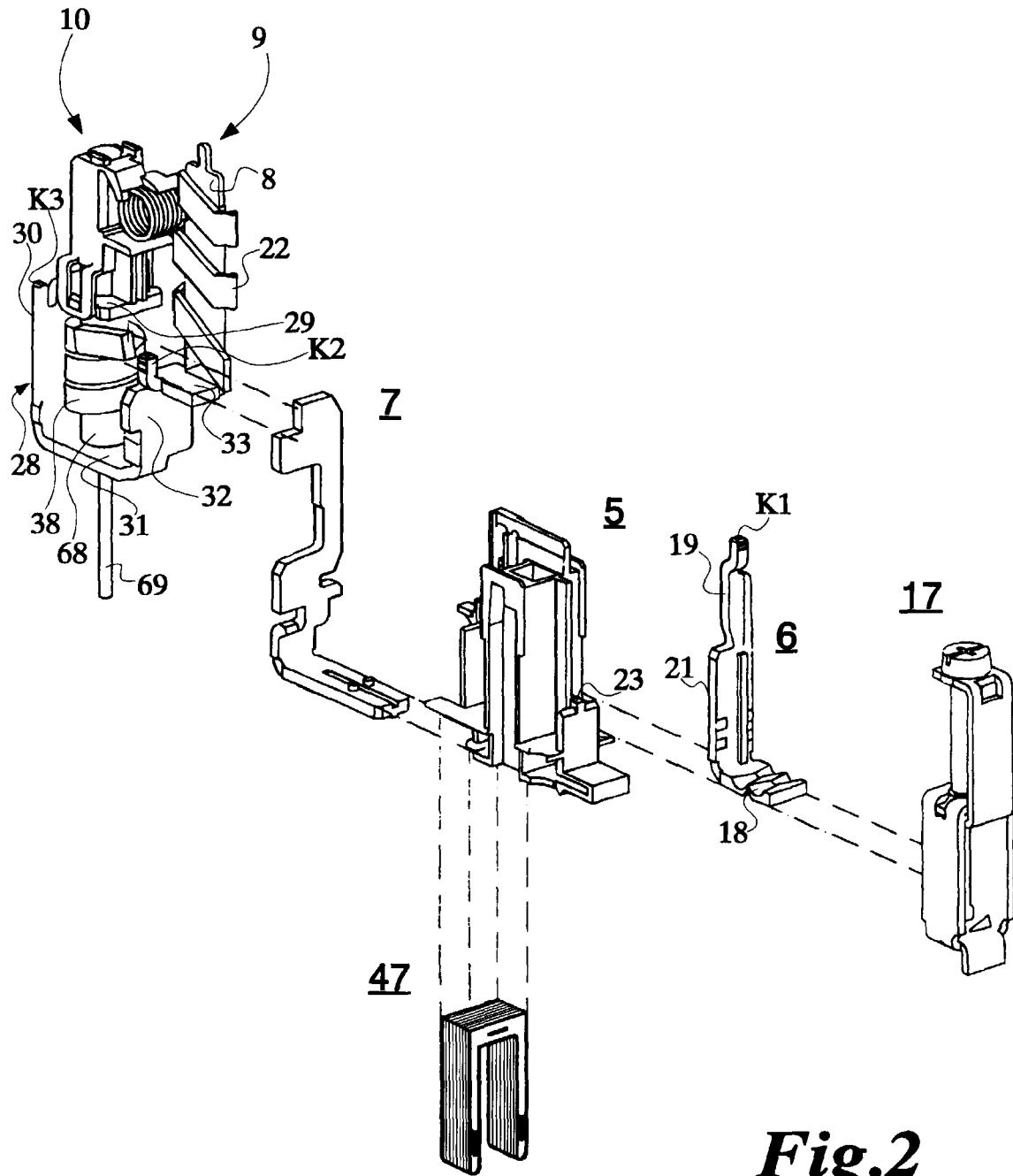


Fig.2

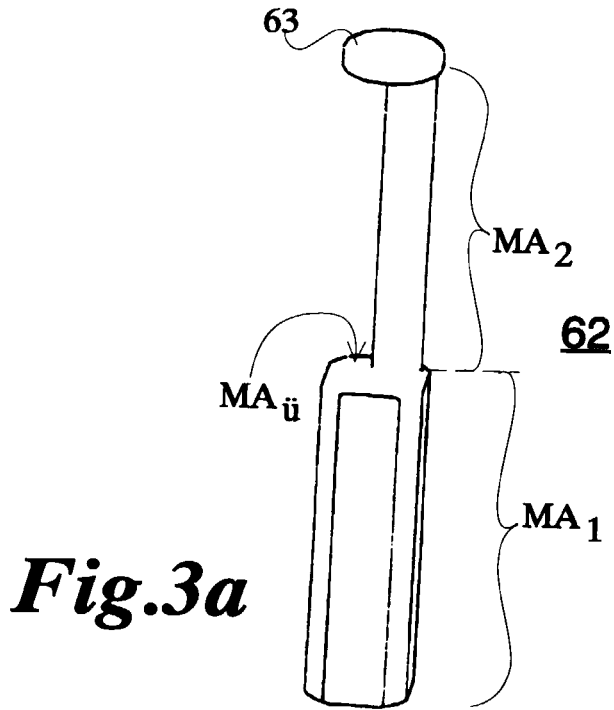


Fig. 3a

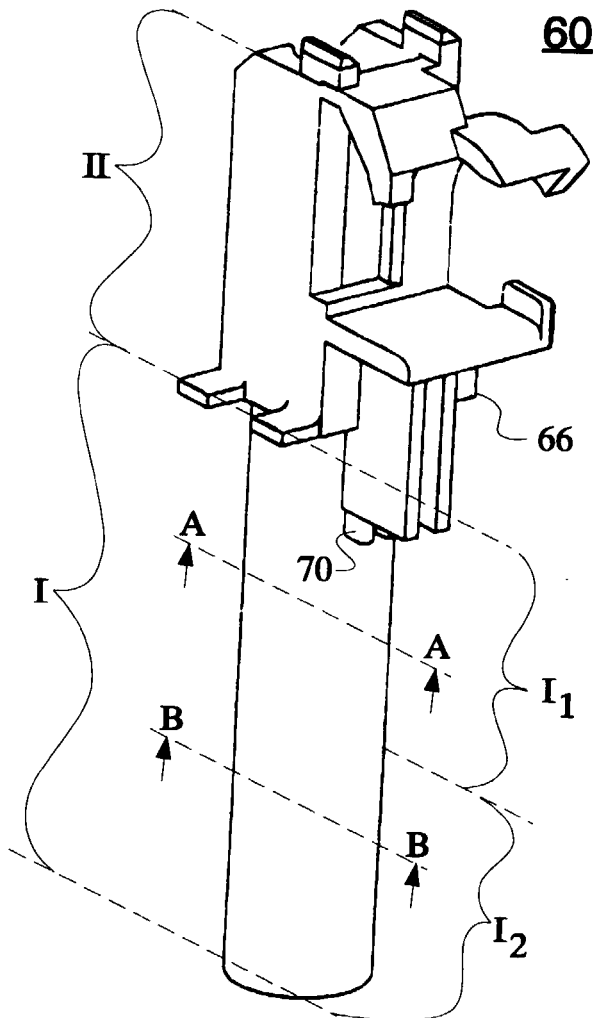


Fig. 3b

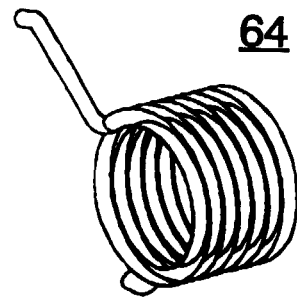


Fig. 3c

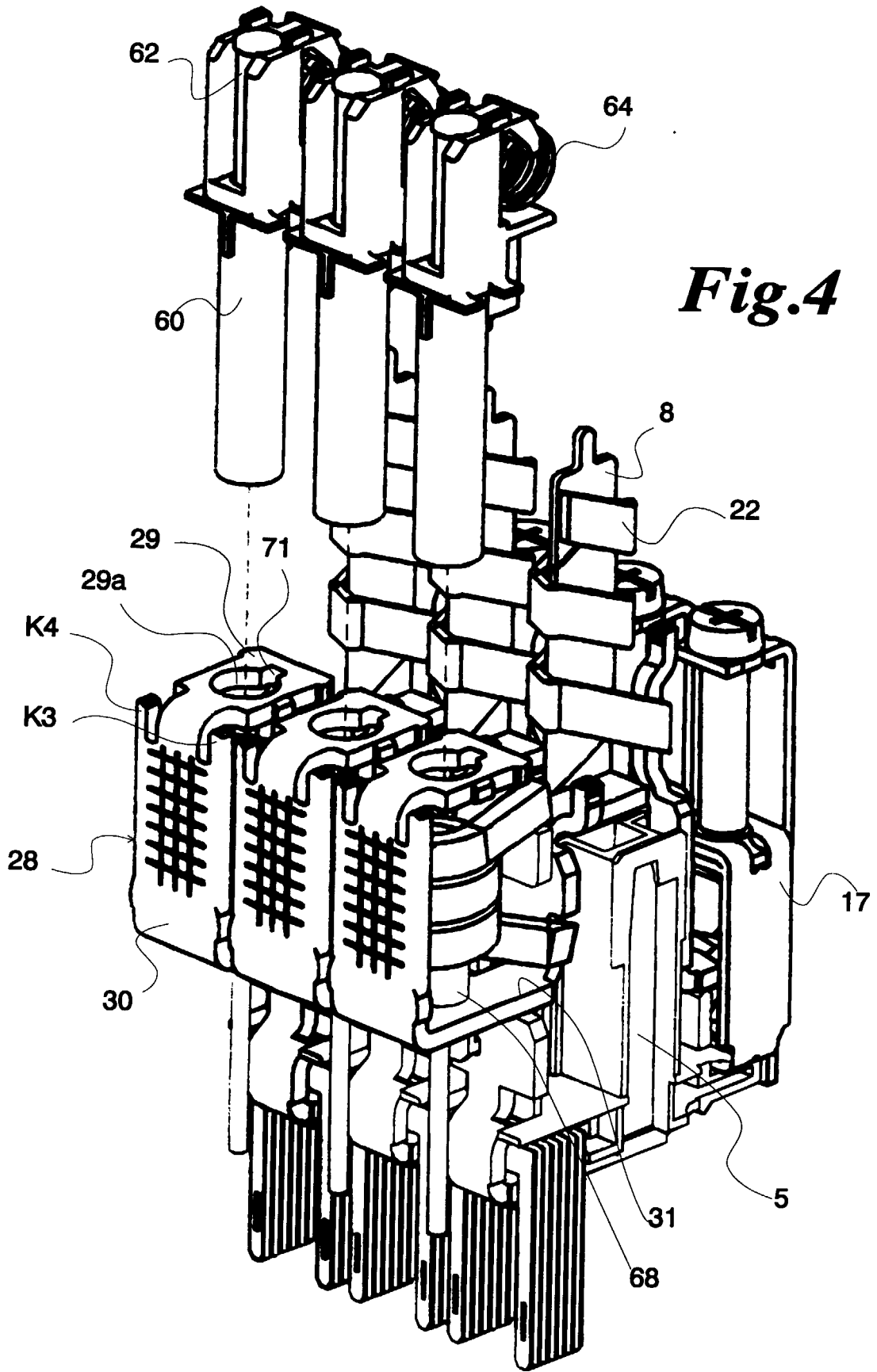
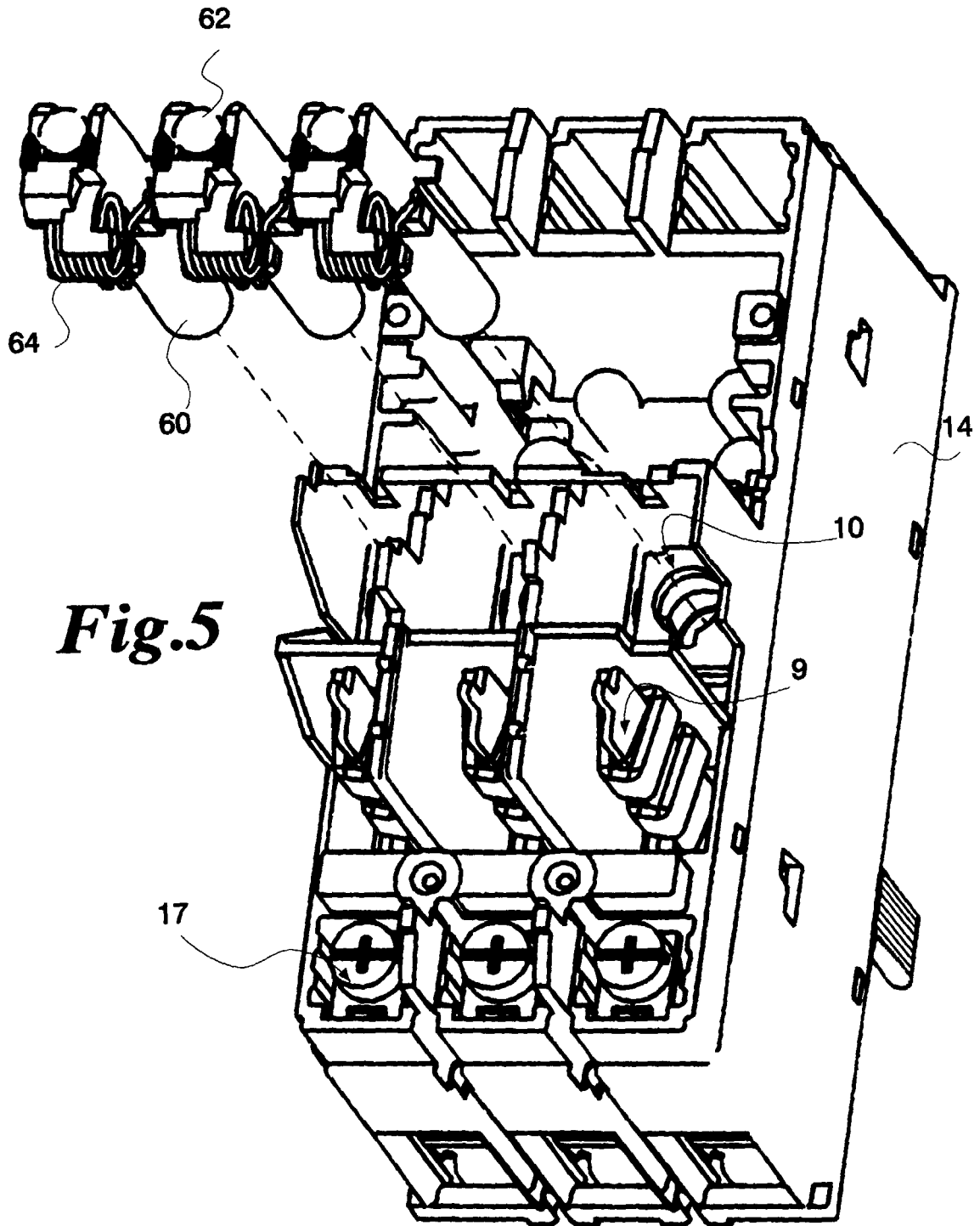


Fig.4



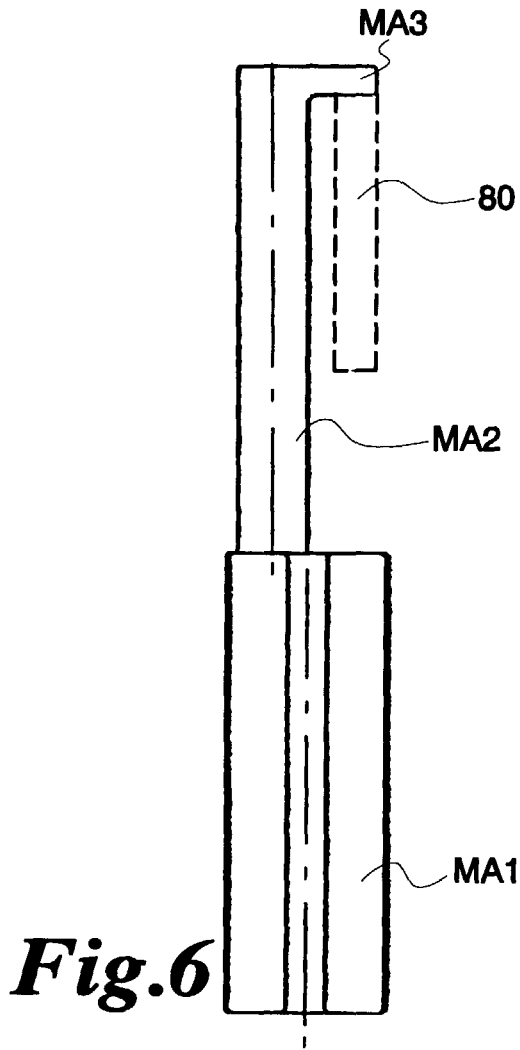


Fig.6

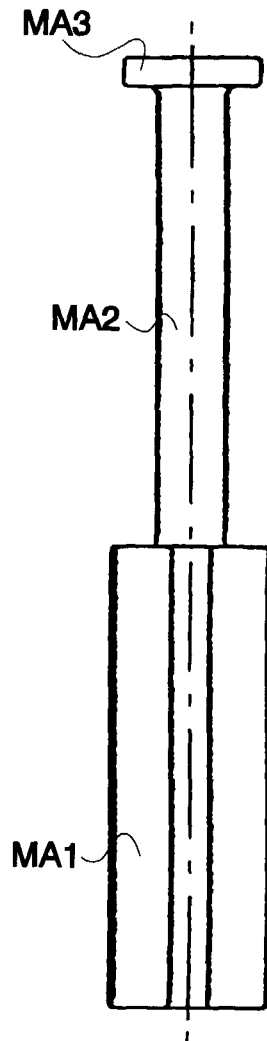


Fig.7

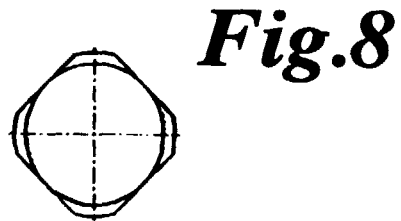


Fig.8

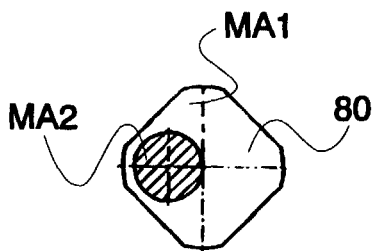


Fig.9

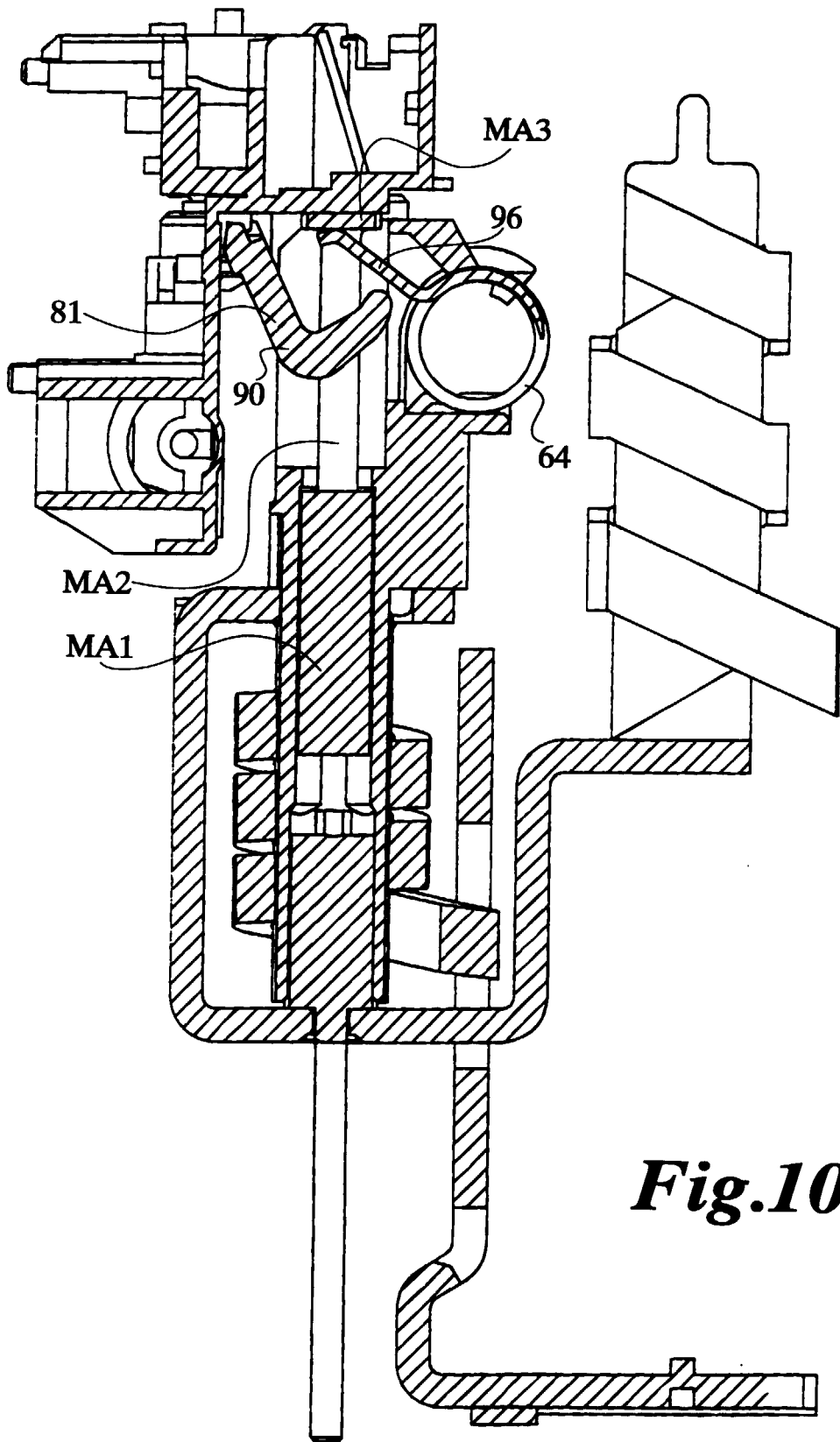


Fig.10

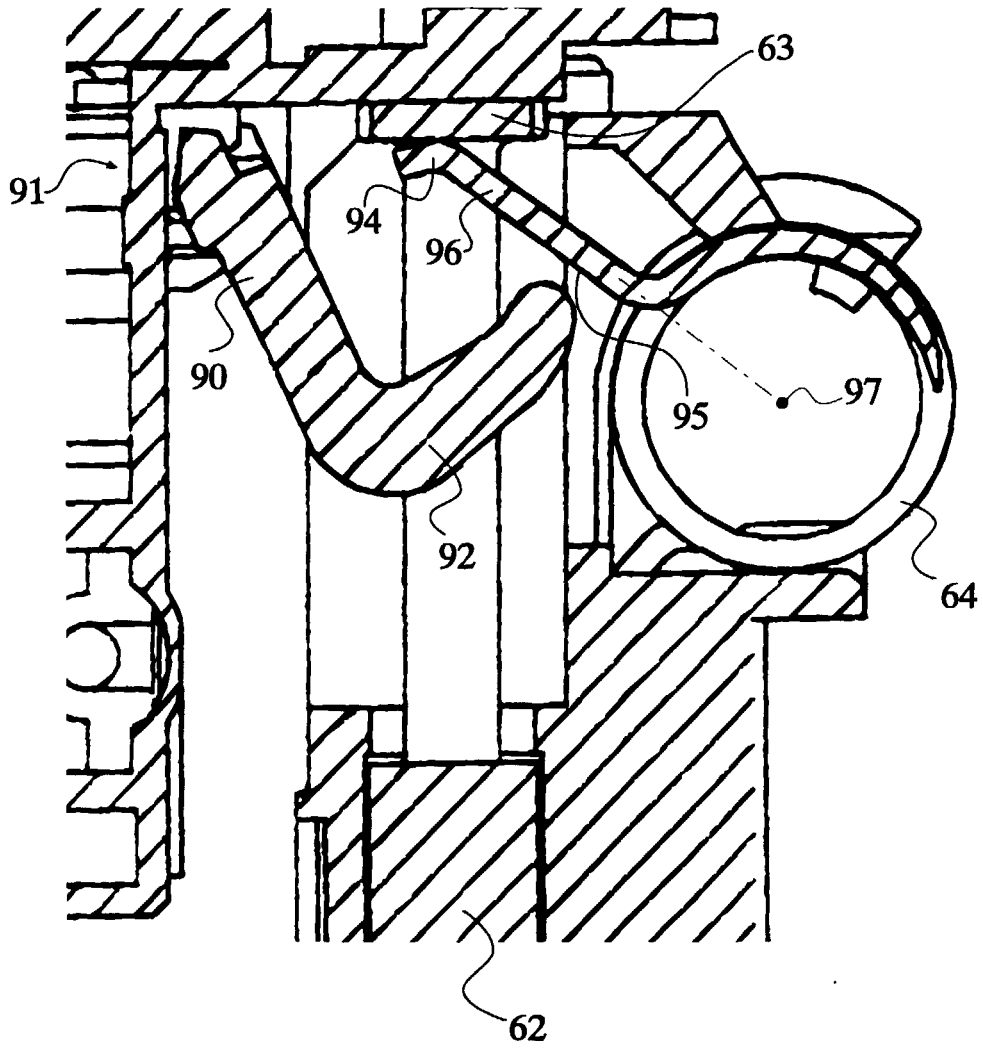


Fig.11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7609

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
Y	EP 0 333 650 A (MAIER & CIE C) 20. September 1989 (1989-09-20) * das ganze Dokument *	1-10	H01H71/24 H01H71/46
Y	CH 403 030 A (FELTEN & GUILLEAUME AG OESTER) 30. November 1965 (1965-11-30) * Seite 2, Zeile 23 - Zeile 46 *	1-4	
Y	WO 97 38432 A (SQUARE D CO) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) * Zusammenfassung * * Seite 16, Zeile 9 - Zeile 14 *	1,9	
Y	EP 0 213 979 A (MERLIN GERIN) 11. März 1987 (1987-03-11) * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 31 *	1,9	
Y	DE 10 96 469 B (VEB ELEKTROINSTALLATION) * das ganze Dokument *	5-9	
Y	EP 0 621 618 A (ABB PATENT GMBH) 26. Oktober 1994 (1994-10-26) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 7 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) H01H
A,D	DE 42 08 716 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 24. September 1992 (1992-09-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2000	Prüfer Desmet, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 7609

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0333650 A	20-09-1989	AT 89949 T	15-06-1993
		DE 58904454 D	01-07-1993
		ES 2043090 T	16-12-1993
CH 403030 A	30-11-1965	KEINE	
WO 9738432 A	16-10-1997	US 5836441 A	17-11-1998
		CA 2223483 A	16-10-1997
		EP 0836743 A	22-04-1998
EP 0213979 A	11-03-1987	FR 2585877 A	06-02-1987
		AT 57445 T	15-10-1990
		AU 585776 B	22-06-1989
		AU 6068686 A	05-02-1987
		CA 1257631 A	18-07-1989
		CN 86105712 A, B	08-04-1987
		DE 3674867 D	15-11-1990
		ES 2000803 A	16-03-1988
		IN 170267 A	07-03-1992
		IN 167285 A	29-09-1990
		JP 2116152 C	06-12-1996
		JP 8028181 B	21-03-1996
		JP 62035426 A	16-02-1987
		PT 83088 A, B	01-08-1986
		US 4714907 A	22-12-1987
ZA 8605159 A	25-02-1987		
DE 1096469 B		KEINE	
EP 0621618 A	26-10-1994	DE 4312950 A	27-10-1994
DE 4208716 A	24-09-1992	FR 2674370 A	25-09-1992
		CH 686853 A	15-07-1996
		IT 1254834 B	11-10-1995
		JP 6068772 A	11-03-1994
		KR 9704581 B	29-03-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82