



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 096 528 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 71/24**

(21) Anmeldenummer: **00117608.0**

(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 19952180**

(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)**
- **Baujan, Günter
53844 Troisdorf (DE)**
- **Baumeister, Rudolf
53773 Hennef (DE)**
- **Blechacz, Volker
53332 Bornheim (DE)**
- **Willerscheidt, Peter
53424 Remagen (DE)**
- **Kamp, Hartmut
56566 Neuwied (DE)**

(54) **Elektrisches Schutzschaltgerät**

(57) Bei einem elektrisches Schutzschaltgerät (1) mit einem Gehäuse (12) aus Isolierstoff, einer Schaltkontakthanordnung, und einer Auslöseeinheit mit einem elektromagnetischen Schnellauslöser (10) umfassend eine Auslösespule (38), einen Magnetkern (68), einen Magnetanker (62) aus magnetisierbaren Material, einem Federelement (64) für den Schnellauslöser (10), und einen Schlaganker (69), wobei der Magnetanker (62) längsbeweglich in einem Aufnahmekörper (60) gelagert ist, soll der Aufbau des Schnellauslösers derart verbessert werden, daß eine platzsparende und kompakte Bauweise des Gerätes möglich wird.

Dies wird dadurch erreicht, 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 als Kopfstück (63) ausgebildet ist, an dem sich das Federelement (64) abstützt und daß das Federelement (64) zumindest teilweise im Bereich des zweiten Teils (MA₂) angeordnet ist.

Die Erfindung ist bei Motorschutzschaltern anwendbar

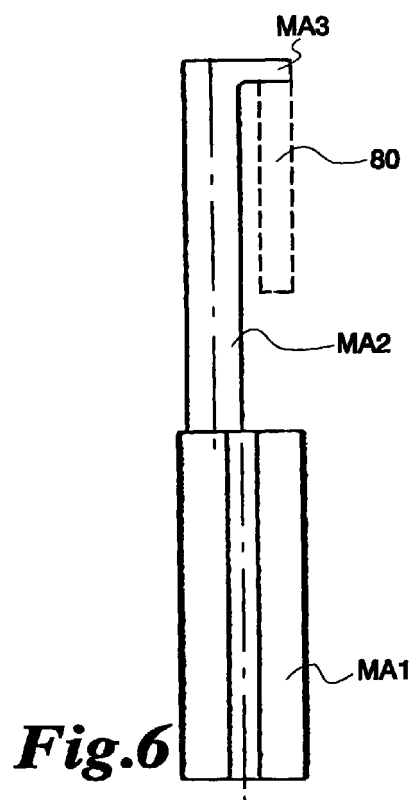


Fig. 6

EP 1 096 528 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schutzschaltgerät, insbesondere Motorschutzschalter, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 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 einen rotationssymmetrischen Magnetanker für den Schnellauslöser auf. Bekannt ist es auch, den Magnetanker mit einer Vorspannung zu beaufschlagen, die durch eine an einem Kopfstück des Magnetankers wirkende Feder erzeugt wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Schaltgerät zu schaffen, welches in seinem Aufbau derart verbessert ist, daß eine platzsparende und kompakte Bauweise des Gerätes möglich wird.

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

[0006] Durch die Geometrie des Magnetankers können die einzelnen Teile, wie Federelemente oder Bereiche der Auslösebrücke, relativ eng angeordnet und in einfacher Weise montiert werden, ohne daß die magnetischen Eigenschaften des Schnellauslösers nachteilig verändert werden. Die Bauweise eines Schutzschaltgerätes kann sehr kompakt ausgeführt werden.

[0007] Der Magnetanker hat anstelle von zwei Schnittstellen für z.B. eine Ankerdrehfeder und eine Auslösebrücke nur noch eine Schnittstelle.

[0008] 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;

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;

Figur 8: eine Schnittdarstellung des Magnetankers;

Figur 9: eine andere Schnittdarstellung des Magnetankers;

Figur 10: eine Schnittdarstellung des Schnellauslösers.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

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

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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 Querschenkel 30 die den Schnellauslöser 10 halten, einem an dem zweiten Schenkel 31 rechtwinkelig einstückig verbunden Befestigungsabschnitt 32 und einer Zunge 33.

[0015] 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.

[0016] Zu dem Befestigungsabschnitt 32 des Jochbleches 28 ist ein, im wesentlichen L-förmig ausgebildetes Kontaktelement 7 mit einem seiner Schenkelteile parallel verlaufend angeordnet.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] Im unteren Bereich des Teileträgers 5 wird ein Slotmotor 47 vormontiert.

[0020] 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 spannungsführenden 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 Querschenkel 30, angeordnet.

[0021] 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 Jochbleches 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.

[0022] Fig.3a zeigt eine vormontierbare Einheit mit einem Aufnahmekörper 60, einem Magnetanker 62 und einem Federelement 64 in einer Explosionsdarstellung.

[0023] 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.

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 Achsmitte 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 Profilmittte versetzt, der obere Teil MA₂ gefertigt (z.B. durch Drehen auf einer Drehbank) werden.

[0024] 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.

[0025] Das an dem Kopfstück 63 greifende Ende des Federelementes 64 greift auf einen freien Bereich 80 des zweiten Teils MA₂ in der Nähe der Achsmittte des

Magnetankers 62. Auf den freien Bereich 80 des zweiten Teils MA_2 , in der Nähe der Achsmittle des Magnetankers 62 ist auch ein Auslöseelement 81 einer Auslösebrücke angeordnet. Das Auslöseelement 81 ist hakenförmig.

[0026] Der Aufnahmekörper 60 besteht im wesentlichen aus einem unteren, rohrförmigen Abschnitt I und einem Kopfabschnitt II.

[0027] Der Abschnitt I dient in seinem oberen Teil I_1 der Führung des Magnetankers 62 und in seinem unteren Teil I_2 der Befestigung innerhalb des Schnellauslösers 10. In seinem oberen Teil I_1 weist der Aufnahmekörper 60 in Anpassung an den unteren Teil MA_2 des Magnetankers 62 den Kreisquerschnitt verengende Wandungsbereiche auf (gemäß Fig. 3b). In seinem unteren randoffenen Teil I_2 ist der Aufnahmekörper 60 in seinem Inneren in Anpassung an den Querschnitt des Magnetankers 62, insbesondere kreisrund, ausgebildet (Fig. 3c).

[0028] 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 I_2 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 unteren Teil des Magnetankers 62 gebildete Übergangsebene MA_U , die mit einem insbesondere kreisringförmigen Widerlager im Inneren des Aufnahmekörpers 60 zusammenwirkt in seinem 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.

[0029] 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.

[0030] Desweiteren erstreckt sich der Gegenstand der Erfindung auch auf andere Schutzschaltgeräte wie Leistungsschalter oder Leitungsschutzschalter oder dergleichen. Auch gehören alle in der Zeichnung gezeigten Merkmale zur Erfindung, insbesondere Geometrie, wie dargestellt.

25 Bezugszeichenliste

[0031]

Schaltgerät
1
Teileträger
5
Anschlußstück
6
Kontaktelement
7
Bimetall
8
Überstromauslöser
9
Schnellauslöser
10
Drehkopf
11
Gehäuse
12
Gehäuseteile
13, 14, 15
Kabeleinführungs-Öffnungen
16
Kabelklemme
17
unterer Schenkel
18
Verbindungszone
19
oberer Schenkel
21

Heizelement
22
Fixierungszapfen
23
Jochblech
28
Seitenschenkel
29, 31
Querschenkel
30
Befestigungsabschnitt
32
Zunge
33
Auslöserspule
38
Aufnahmekörper
60
Magnetanker
62
Kopfstück
63
Federelement
64
Widerlager
66
Magnetkern
68
Schlaganker
69
Verdrehsicherungs-Mittel
70, 71
freien Bereich
80
Auslöseelement
81

Patentansprüche

1. Elektrisches Schutzschaltgerät (1), insbesondere Motorschutzschalter, mit
 - einem Gehäuse (12) aus Isolierstoff,
 - einer Schaltkontaktanordnung, und
 - einer Auslöseeinheit mit einem elektromagnetischen Schnellauslöser (10) umfassend eine Auslöserspule (38), einen Magnetkern (68), einen Magnetanker (62) aus magnetisierbaren Material, einem Federelement (64) für den Schnellauslöser (10), und einen Schlaganker (69), wobei der Magnetanker (62) längsbeweglich in einem Aufnahmekörper (60) gelagert **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 und daß das Federelement (64) zumindest teilweise im Bereich des zweiten Teils (MA₂) angeordnet ist.

2. Elektrisches Schutzschaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetanker (62) unverdrehbar in dem Aufnahmekörper (60) geführt ist.
3. Elektrisches Schutzschaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Teil (MA₁) ein verdrehsicheren Querschnitt aufweist.
4. Elektrisches Schutzschaltgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Teil (MA₁) ein Vierkantprofil aufweist.
5. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dritte Teil (MA₃) als plattenartiges Kopfstück (63) ausgebildet ist.
6. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Teil (MA₁), das zweite Teil (MA₂), und das dritte Teil (MA₃) zu einem einzigen Magnetankerkörper einstückig verbunden sind.
7. Elektrisches Schutzschaltgerät Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, 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.
8. Schaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federelement (64) eine Drehfeder ist.
9. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **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 das Kopfstück (63) des Magnetankers (62) greift

und der Magnetanker (62) hierdurch mit einer Federkraft entgegen seiner Auslösebewegungsrichtung beaufschlagt wird.

(60) in seinem, den unteren Teil (MA1) führenden Teil I1 in Anpassung aneinander derart ausgebildet sind, daß der Magnetanker (62) unverdrehbar im Aufnahmekörper (60) geführt ist.

10. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **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 Achsmitte des Magnetankers (62) greift. 5 10
11. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einen freien Bereich (80) des zweiten Teils (MA₂), in der Nähe der Achsmitte des Magnetankers (62) ein Auslöseelement (81) einer Auslösebrücke angeordnet ist. 15
12. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Auslöseelement (81) hakenförmig ist. 20
13. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufnahmekörper (60) in einer Öffnung (29a) eines U-förmig ausgebildeten Jochbleches (28) des Schnellauslösers (10) angeordnet ist, daß der Aufnahmekörper (60) mit seinem einem Magnetankerkopf abgekehrten Ende auf den Magnetkern (68) aufsteckbar ist, und daß der Aufnahmekörper (60) und das Jochblech (28) Verdrehsicherungsmittel (70, 71) aufweisen, die eine Unverdrehsicherheit des Aufnahmekörpers (60) gewährleisten. 25 30 35
14. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufnahmekörper (60) Mittel zur Änderung der Vorspannung des Federmittels (64) aufweist. 40
15. Elektrisches Schutzschaltgerät nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel als Widerlager für die Aufnahme eines Federarmendes der Drehfeder ausgebildet sind. 45
16. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufnahmekörper (60) eine axiale Länge aufweist, die größer ist, als die Länge des Magnetankers (62) zuzüglich seines Verschiebeweges. 50
17. Elektrisches Schutzschaltgerät nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetanker (62) in seinem unteren Teil (MA1) und der Aufnahmekörper 55

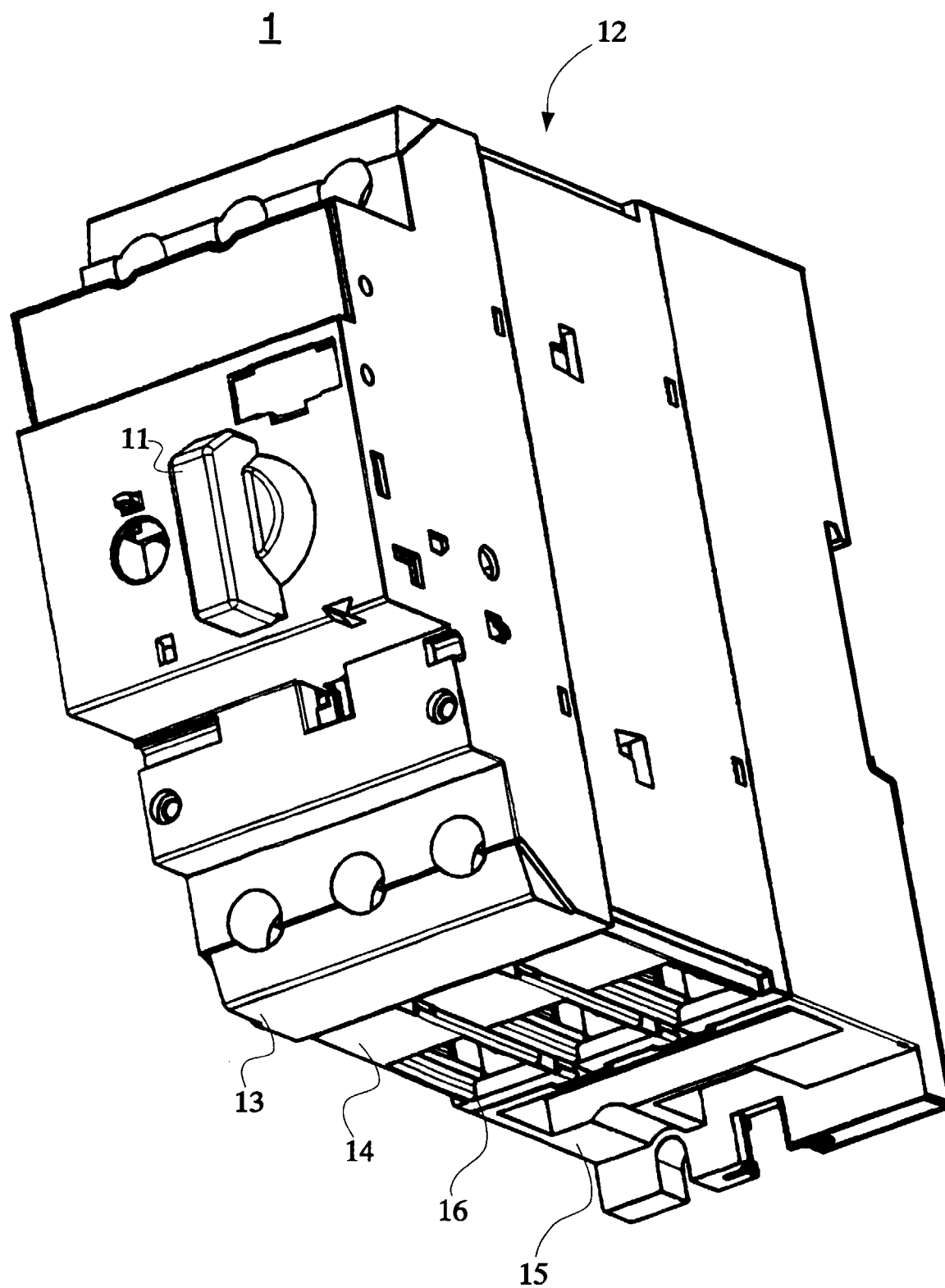


Fig.1

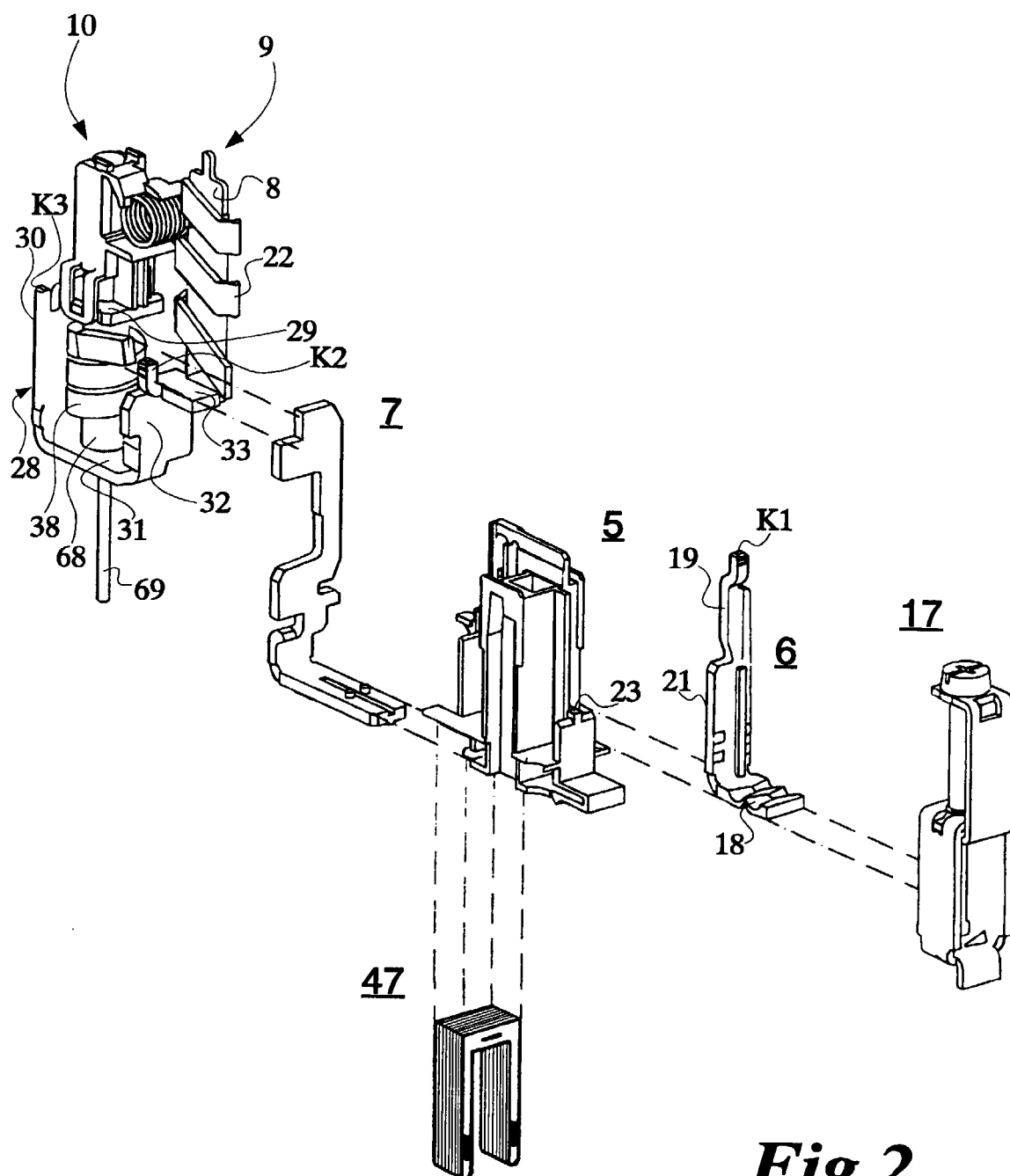
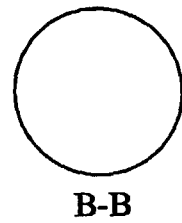
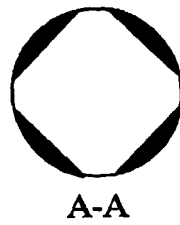
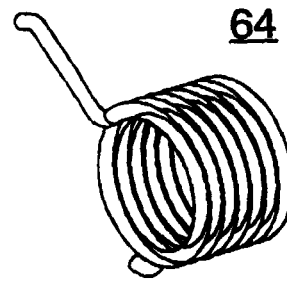
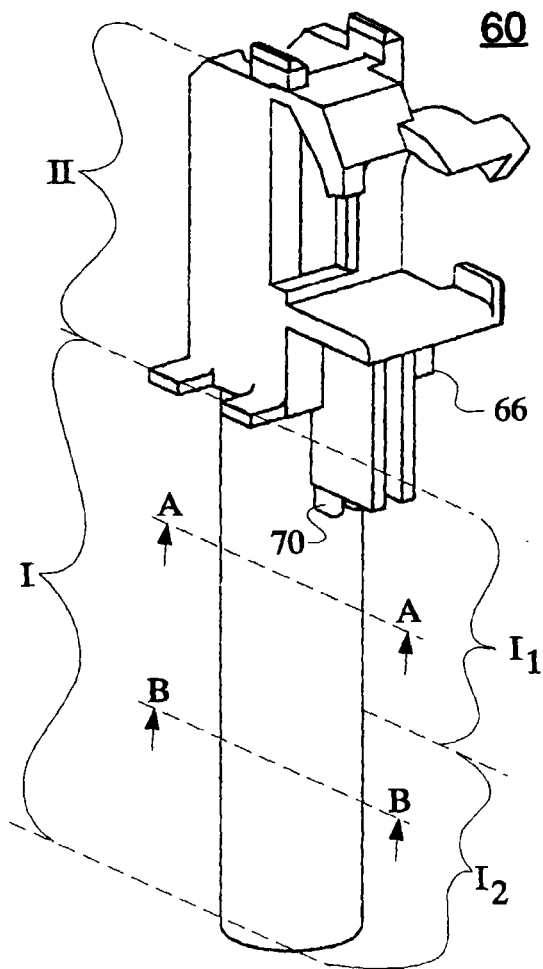
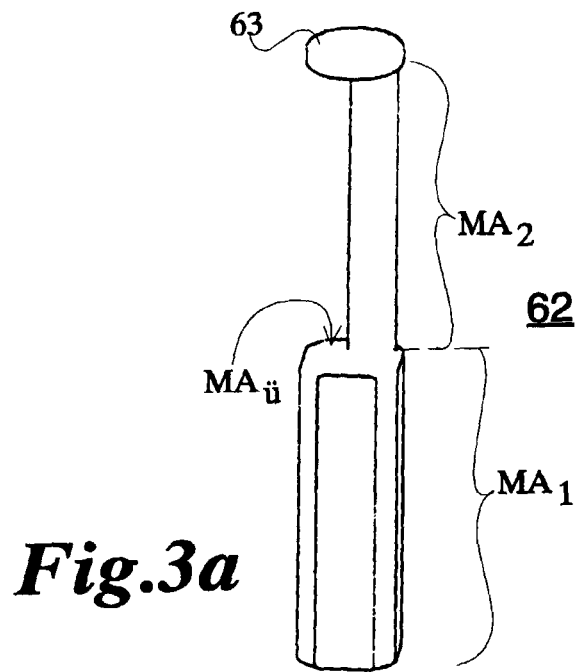
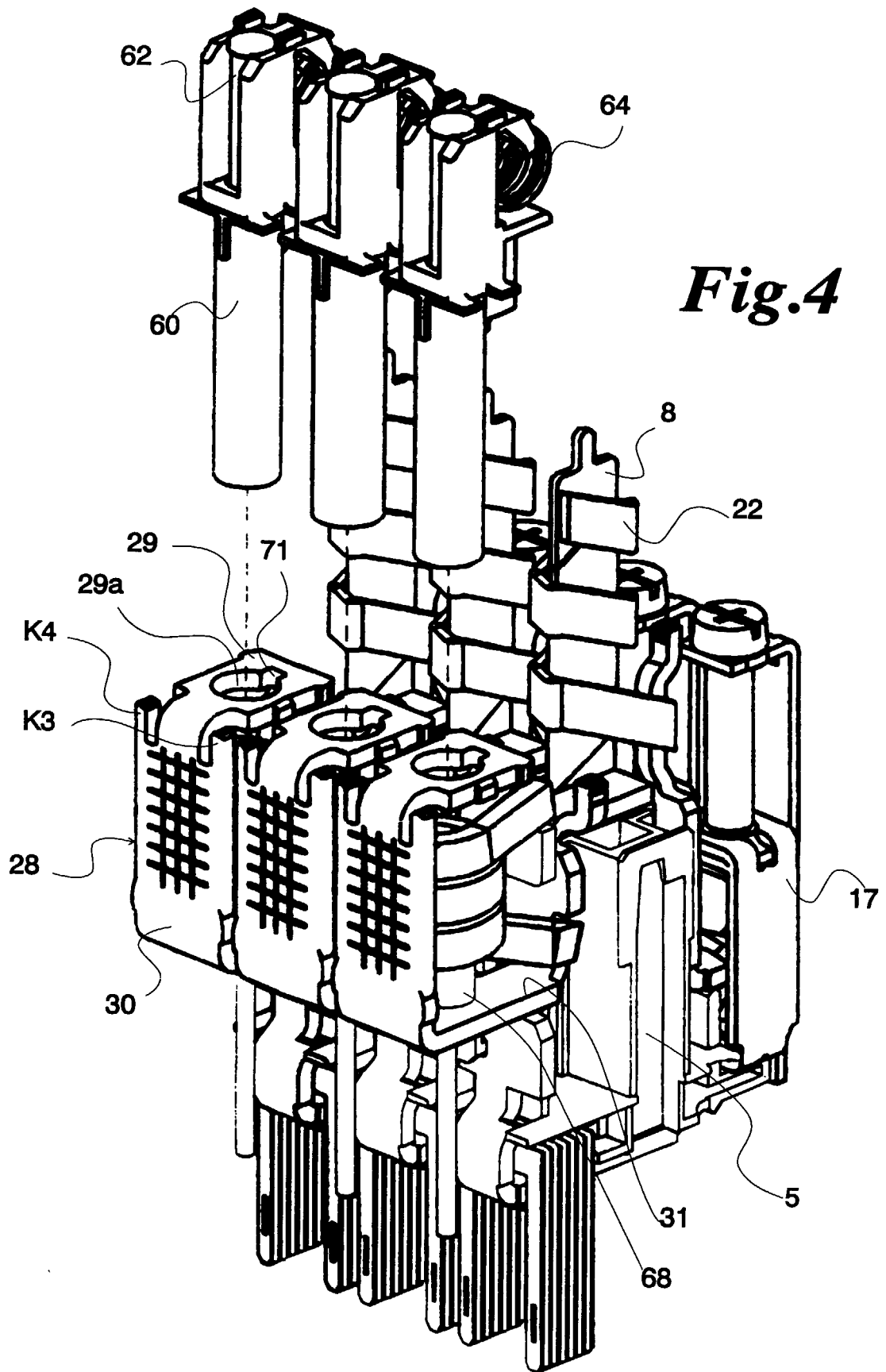
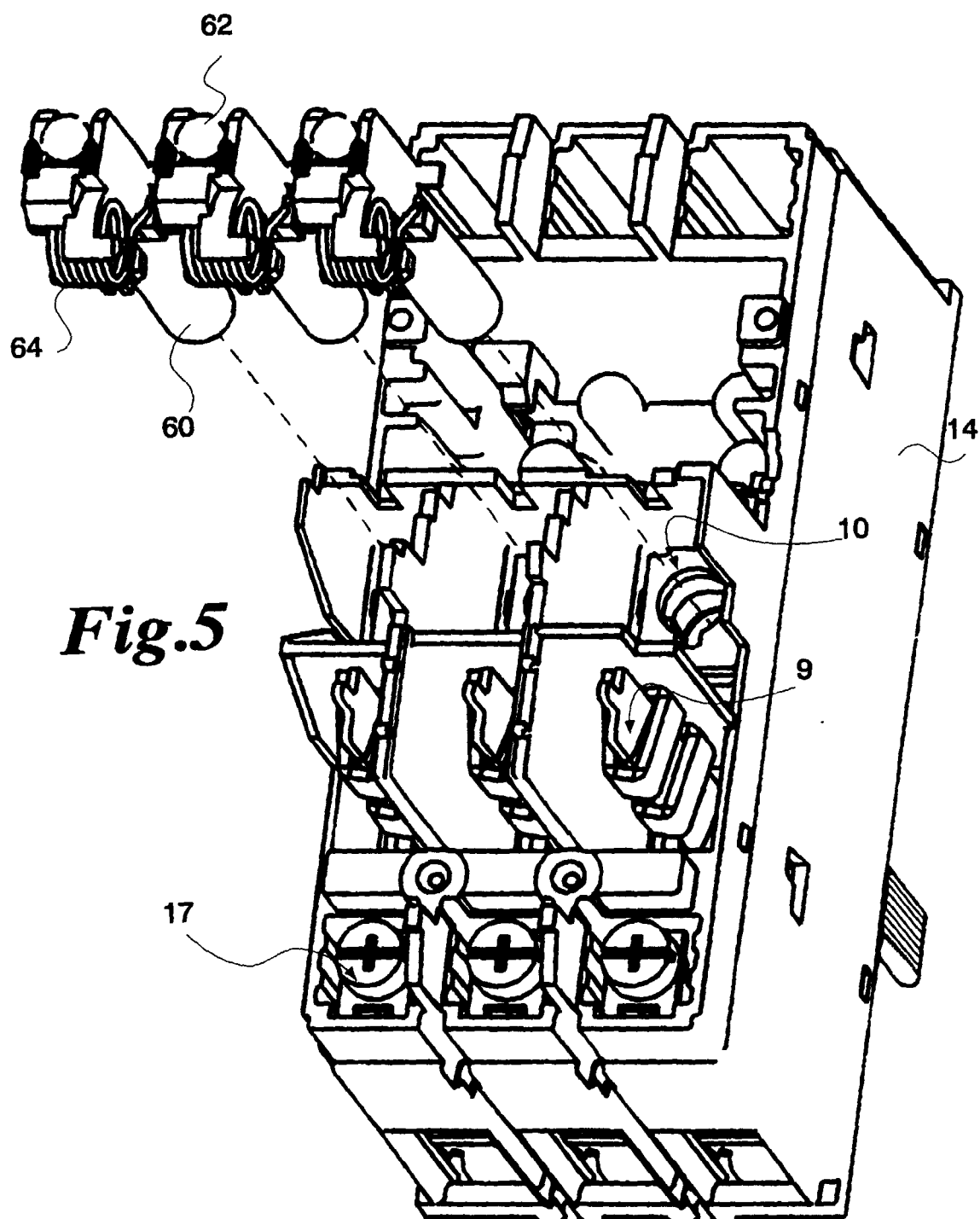
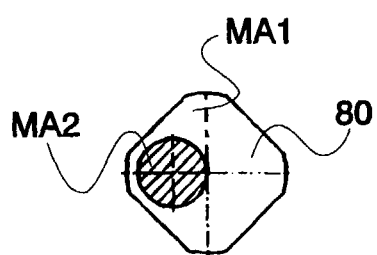
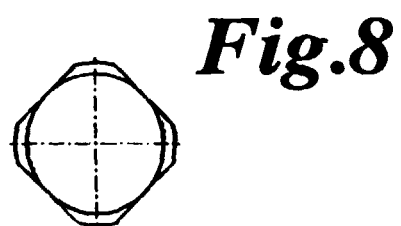
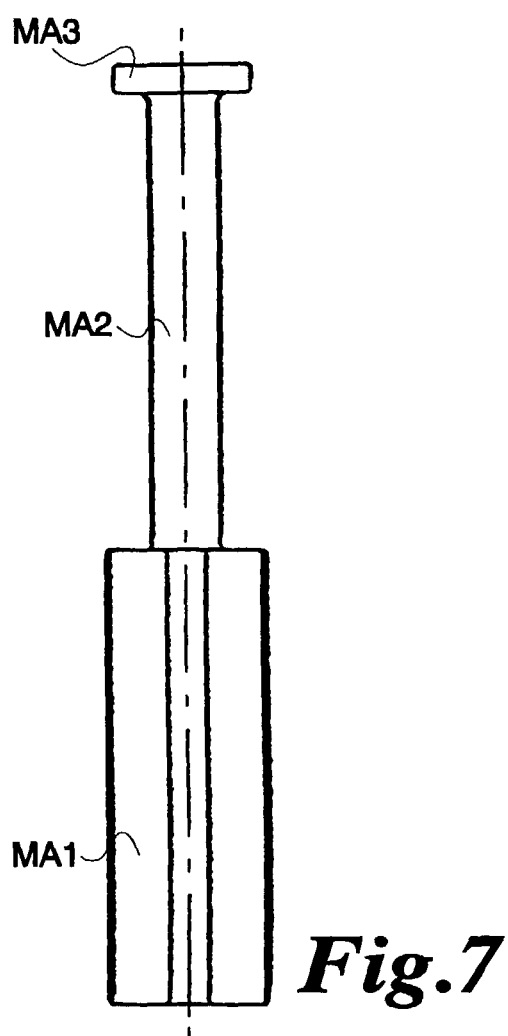
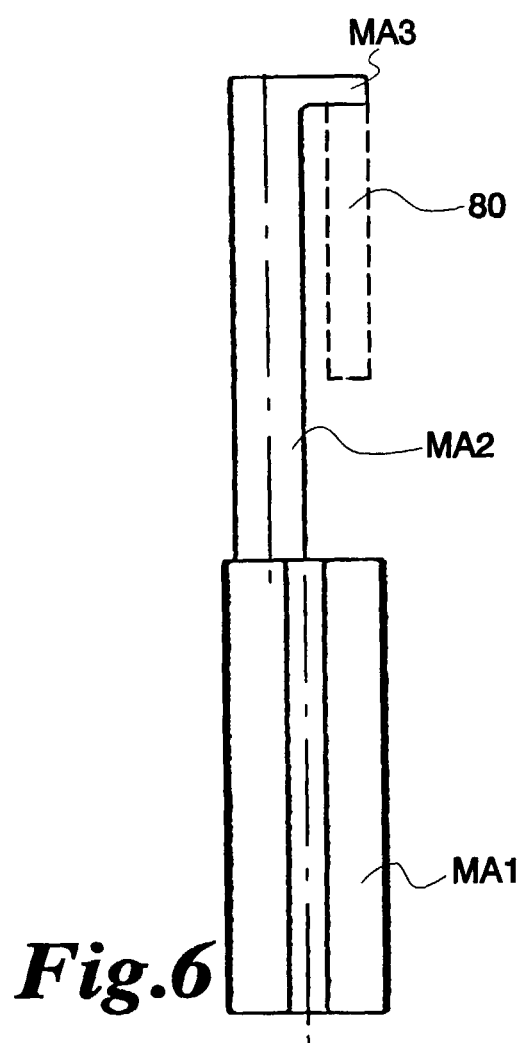


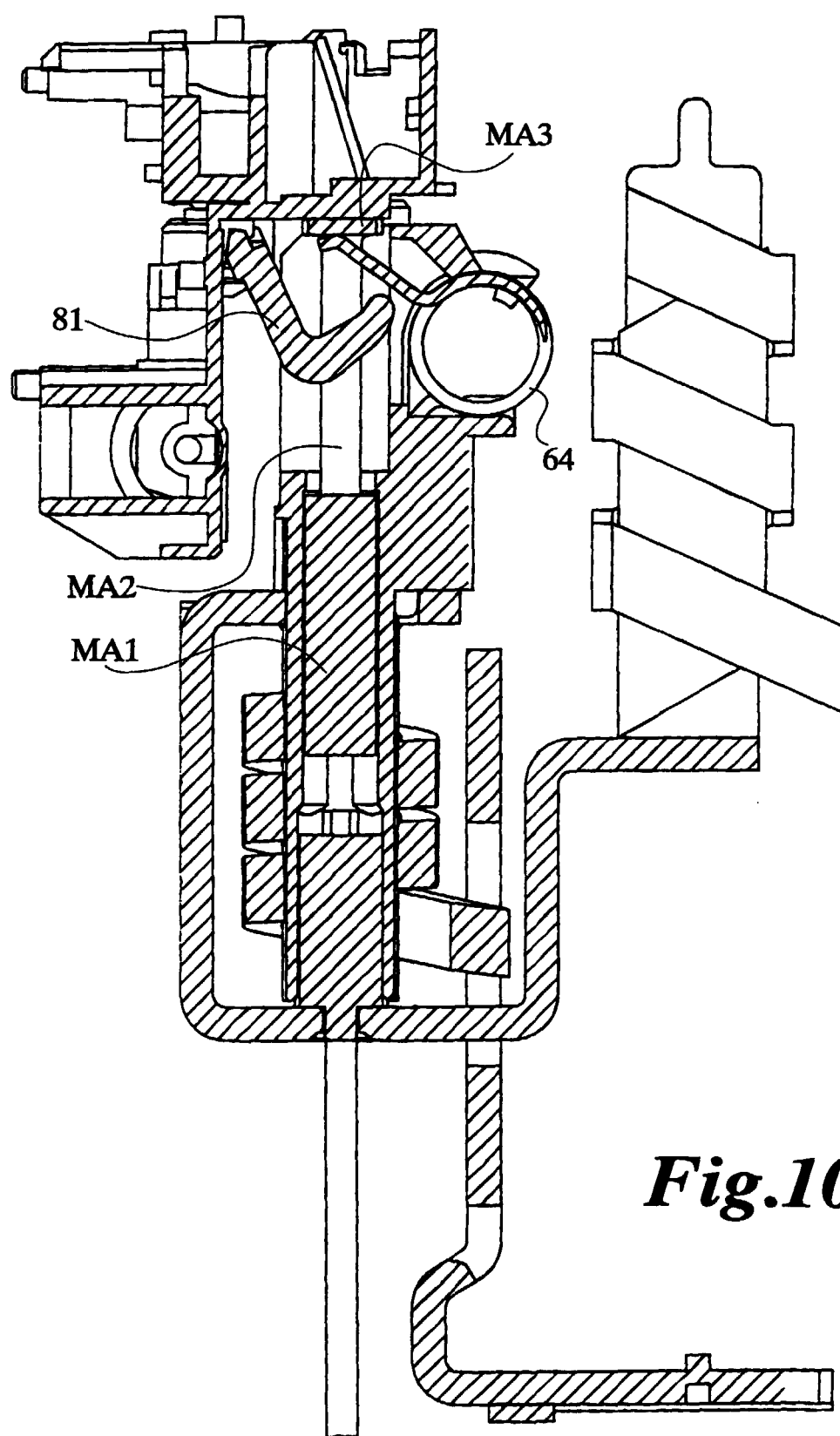
Fig.2













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7608

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 10 96 469 B (VEB ELEKTROINSTALLATION) * Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 9; Anspruch 3; Abbildungen *	1-12, 14, 15, 17	H01H71/24
Y	EP 0 333 650 A (MAIER & CIE C) 20. September 1989 (1989-09-20) * das ganze Dokument *	1, 5-12, 14, 15	
Y	EP 0 621 618 A (ABB PATENT GMBH) 26. Oktober 1994 (1994-10-26) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 7; Anspruch 6 *	2-4, 17	
A, D	DE 42 08 716 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 24. September 1992 (1992-09-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2000	
		Prüfer Desmet, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 11 7608

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1096469 B		KEINE	
EP 0333650 A	20-09-1989	AT 89949 T	15-06-1993
		DE 58904454 D	01-07-1993
		ES 2043090 T	16-12-1993
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