

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 251 541 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(51) Int Cl.7: H01H 71/02, H01H 71/40

(21) Anmeldenummer: 01109839.9

(22) Anmeldetag: 21.04.2001

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

- Müller, Ralf  
76726 Germersheim (DE)
- Cwetanski, Georgi  
67227 Frankenthal (DE)
- Hauk, Jürgen  
76534 Baden-Baden (DE)
- Stamm, Jörg  
8240 Thayngen (CH)

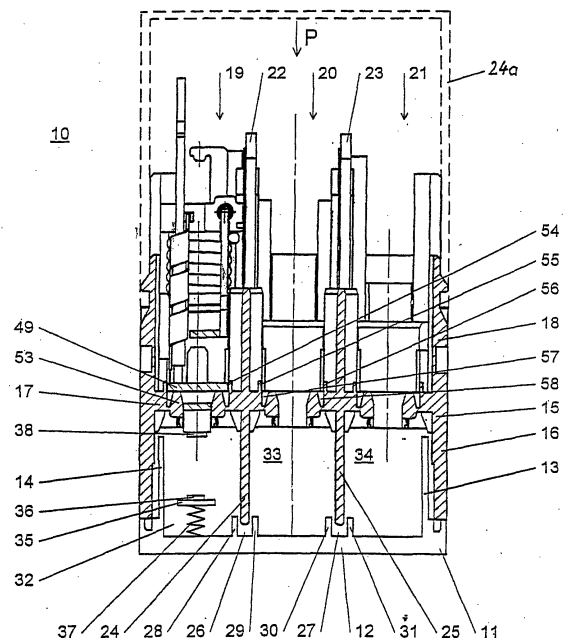
(71) Anmelder: ABB PATENT GmbH  
68526 Ladenburg (DE)

(74) Vertreter: Miller, Toivo  
ABB Patent GmbH  
Postfach 1140  
68520 Ladenburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Göbel, Corell  
69181 Leimen (DE)  
• Niewöhner, Guido  
69181 Leimen (DE)

#### (54) Motorschutzschalter

(57) Die Erfindung beschreibt einen in einem ein Gehäuseunterteil (11) und ein Gehäuseoberteil (24) aufweisenden Gehäuse untergebrachten Motorschutzschalter mit einem thermischen und einem magnetischen Auslöser pro Phase, mit wenigstens einer je ein feststehendes (38) und ein bewegliches Kontaktstück (36) aufweisenden Kontaktstelle pro Phase, wobei der Auslöser und die Kontaktstelle jeweils in einer eigenen Kammer (32,33,34) im Gehäuseunterteil des Motorschutzschalters untergebracht sind, und mit einem Schaltschloß, auf das die Auslöser einwirken. Der thermische Auslöser und das feststehende Kontaktstück (38) sind an einer bandartigen Verlängerung des Joches des elektromagnetischen Auslösers befestigt, wobei das Kontaktstück auf der Seite der Verlängerung befestigt ist, die dem thermischen Auslöser entgegengesetzt ist. Die aus dem thermischen, dem magnetischen Auslöser und dem Kontaktstück bestehende Einheit wird senkrecht zur Bodenebene in das Gehäuseunterteil eingesetzt und die bandartige Verlängerung dichtet den Kontaktstellenraum von dem Auslöserraum ab.



Figur 1

EP 1 251 541 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Motorschutzschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Ein Motorschutzschalter der eingangs genannten Art ist aus der DE 42 13 729 C2 bekannt geworden. Bei dieser Ausführung ist ein in Richtung zur Befestigungsebene offener Napfkörper vorgesehen, in dem sich die Kontaktstellen sowie die Lichtbogenlöschbleche befinden; die festen Kontaktstücke sind dabei mit elektrischen Leiterteilstücken, die sich auf der äußeren Seite des Napfbodens befinden, fest verbunden. Mittels eines weiteren napfförmigen Gehäuses wird das zur Befestigungsebene offene Napfgehäuse verschlossen.

**[0003]** Die Auslöser befinden sich auf der Seite des Napfbodens, die der Befestigungsebene entgegengesetzt liegt. Eine Drehwelle, an der ein Hebel angebracht ist, mit dem die beweglichen Kontaktstücke betätigt werden können, ist mittels eines Trägers mit Stützbeinen am Napfboden geführt; der Träger besitzt eine Platte, auf der ein Schaltschloß angebracht ist.

**[0004]** Bei dieser Anordnung ist die Montage kompliziert. Zunächst müssen die Kontaktstellen sowie die Lichtbogenlöschbleche montiert werden; danach wird dieser Bereich verschlossen und die gesamte Einheit muß um 180 ° gedreht werden, bevor die übrigen Komponenten montiert werden können.

**[0005]** Aus der EP 0 501 844 B1 ist ein elektrischer Schutzschalter bekannt geworden, bei dem der thermische und der magnetische Auslöser eine magnetothermische Untereinheit bilden und auf einem Sockel aus isolierendem Material angeordnet sind. An der Untereinheit ist auch ein Hebel angelenkt, mit dem die beweglichen Kontaktstücke in Ausschaltstellung verbracht werden. Zusätzlich ist am thermischen und magnetischen Auslöser eine Klemme angeordnet, wobei der thermische Auslöser an einer Trägerplatte aus elektrisch leitendem Material befestigt ist, die in dem Sockel aus isolierendem Material geführt ist. Mit dem Träger aus isolierendem Material ist auch ein Tragelement aus isolierendem Material für den Magnetauslöser verbunden. An dem Träger aus elektrisch isolierendem Material ist weiterhin auch eine Lichtbogenleitschiene mit einem feststehenden Kontaktstück verankert, so daß die gesamte Einheit den thermischen Auslöser, den magnetischen Auslöser, eine Anschlußklemme und die Lichtbogenleitschiene mit entsprechendem Kontaktstück umfaßt. Die Komponenten aus isolierendem Material besitzen seitliche Leisten, die in Rillen im Gehäuse von der Schmalseite her in dieses einfügbar sind.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schutzschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Montage erheblich vereinfacht ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruches 1.

**[0008]** Erfindungsgemäß also ist der thermische Auslöser und das feststehende Kontaktstück an einer band-

artigen Verlängerung des elektromagnetischen Auslösers befestigt, wobei das Kontaktstück auf der Seite der Verlängerung angebracht ist, die dem thermischen Auslöser entgegengesetzt liegt. Diese Einheit wird senkrecht zur Bodenebene in das Gehäuseunterteil eingesetzt, wobei die bandartige Verlängerung den Kontaktstellenraum von dem Auslöseraum abdichtet.

**[0009]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0010]** Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung besteht darin, daß der thermische Auslöser und der elektromagnetische Auslöser sowie das feststehende Kontaktstück zusammen mit der Anschlußklemme eine Einheit bildend in das Gehäuseunterteil eingesetzt werden können; hierdurch ist die Montage vereinfacht, weil alle Komponenten von oben nach unten einfügbar sind.

**[0011]** Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

**[0012]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie I-I der Fig. 2,

Fig. 2 eine Einsicht in das Schaltgerät gemäß Pfeilrichtung P, und

Fig. 3 bis 5 unterschiedliche Montageschritte bei der Montage des Schaltgerätes.

**[0013]** Das Schaltgerät 10 gemäß Fig. 1 besitzt ein Gehäuseunterteil 11, das etwa eine Napfform mit einem Bodenabschnitt 12 und Seitenwänden 13 und 14 aufweist. Über die Seitenwände 13 und 14 ist ein Zwischenteil 15 mit seinem umlaufenden Wandabschnitt 16 geschoben, das eine Zwischenplatte 17 aufweist, auf der ein weiterer umlaufender Wandabschnitt 18 angeformt ist, der einen Innenraum umgrenzt, in dem mehrere Kammern 19, 20 und 21 durch Zwischenwände 22 und 23 gebildet sind. Über den Wandungsabschnitt 18 wird dann der Gehäusedeckel 24 geschoben. Die Wandabschnitte 16, 18 springen in entgegengesetzte Richtungen vor.

**[0014]** An der den Trennwänden 22 und 23 entgegengesetzten Seite der Zwischenplatte 17 sind weitere Trennwände 24 und 25 vorgesehen, die bis zum Boden des Gehäuseunterteils 11 ragen und dort in Rillen 26 und 27 eingreifen, die durch vorstehende Leisten 28, 29; 30, 31 gebildet sind.

**[0015]** In den durch die Trennwände 24 und 25 gebildeten Räumen 32, 33 und 34 befindet sich je eine Kontaktbrücke 35, die sog. bewegliche Kontaktstücke 36 trägt und mittels einer Kontaktdruckfeder 37 dauernd in Schließrichtung beaufschlagt ist.

[0016] Mit den Kontaktstücken 36 wirken Festkontaktstücke 38 zusammen, die in weiter unten näher dargestellter Weise an einer Einheit aus elektromagnetischem und thermischem Auslöser befestigt sind.

[0017] Hierzu wird auf die Fig. 3 verwiesen.

[0018] Die Fig. 3 zeigt das Zwischengehäuse 15 sowie die Kammern 19, 20 und 21, wobei in der Kammer 19 eine Einheit 40 mit einem elektromagnetischen und einem thermischen Auslöser sowie einer Anschlußklemme schon eingesetzt ist.

[0019] Die Einheit 40 besitzt ein Joch 41, das U-förmig mit einem Steg 42 und zwei senkrecht dazu verlaufenden Schenkeln 43 und 44 ausgebildet ist. Zwischen den Schenkeln 43 und 44 befindet sich eine Spule 45 mit einem aus dem Schenkel 43 herausragenden Anker 46 sowie einer Rückstellfeder 47 für den Anker 46.

[0020] An dem Schenkel 44 ist ein senkrecht dazu verlaufender Steg 48 angeformt, der parallel zum Steg 41 verläuft und in entgegengesetzter Richtung vom Schenkel 44 vorspringt. Senkrecht an dem Steg 48 ist eine Verlängerung 49 angeformt, die in die gleiche Richtung vorspringt wie die Schenkel 43 und 44.

[0021] Auf der Verlängerung 49 ist eine Thermobimetal 50 befestigt, das eine Heizwicklung 51 trägt. An dem Joch 41 ist weiterhin eine Anschlußklemme 52 angebracht.

[0022] Diese Anordnung ist etwa aus der DE 199 35 662.9 bekannt geworden.

[0023] Die Einheit 40 wird nun in die Kammern 19, 20 und 21 von oben eingefügt. Die Verlängerung 49 ist gegenüber dem Schenkel 43 bzw. 44 verbreitert ausgebildet und legt sich, wie in Fig. 1 dargestellt, gegen beidseitig an den Kammern 19 angeformte Absätze 53 und 54 an, die eine entgegen der Einsetzrichtung vorspringende Nase 55 und 56 sowie daran nach innen anschließende Rillen 57 und 58 umfassen; aufgrund der Nasen 54 und 55 sowie der Rillen 56 und 57, die von der Verlängerung 49 überdeckt werden, ist dort eine Labyrinthdichtung erzeugt, die die Kontakträume 32, 33 und 34 von den Auslöseräumen 19, 20 und 21 trennen bzw. abdichten.

[0024] Am Zwischenteil 15 sind Aussparungen 60 angeformt, in der eine Schaltwelle geführt ist, an der in einer Richtung parallel zum Bimetal 50 ein Zapfen 62 und senkrecht dazu Arme angeformt sind, die einerseits mit den beweglichen Kontaktbrücken 35 und andererseits mit dem Anker 46 jedes Magnetauslösers zusammenwirken. Man erkennt aus der Fig. 3, daß an der Einheit 40 auf der dem Thermobimetal 50 entgegengesetzten Seite eine Lichtbogenleitschiene 59 befestigt ist, die das feststehende Kontaktstück 38 trägt.

[0025] Nach dem Einsetzen der Einheiten 40 in die entsprechenden Kammern sowie der Welle 61 in die Aussparungen 60 wird ein Niederhalter 70 aufgesetzt, der eine Tragplatte 71 mit daran senkrecht dazu angeformten Füßen 72, 73 und 74 aufweist, wobei an den Füßen 72, von denen nur einer sichtbar ist, eine Aussparung 75 vorgesehen ist, die über die Welle 61 greift,

so daß über den Niederhalter 70 mit den Füßen 72 und den Aussparungen 75 die Welle 61 im Zwischengehäuse festgehalten ist.

[0026] Die beiden Füße 73 und 74 sind mit einem Verbindungsblock 76, der senkrecht zu beiden verläuft, überbrückt. Der Verbindungsblock 76 trägt auf der nach unten, also in Richtung zum Zwischenteil hinweisenden Fläche Stützfahnen 77, 78 und 79, die im montierten Zustand auf die Verlängerung 49 aufdrücken und so die gesamte Einheit 40 in ihrer entsprechenden Kammer fixieren. Der Verbindungsblock 76 dient gleichzeitig dazu, die Anschlußklemmen 52 festzuhalten.

[0027] Auf der Oberseite der Trägerplatte, also auf der Seite, die den Stützbeinen oder -füßen 72, 73 und 74 entgegengesetzt liegt, ist ein Schaltschloß 80 befestigt, mit dem die Kontaktstellen bleibend geöffnet werden. In dieses Schaltwerk 80 greift einerseits der Zapfen 62 und andererseits eine Verlängerung 63 am Thermobimetal 50 ein, um eine dort befindliche, nicht näher dargestellte Verklümmungsstelle zu entklinken.

[0028] Die Fig. 5 zeigt das fertig montierte Zwischenteil mit den Thermobimetallen 50, der festgelegten Drehwelle 61 und dem aufgesetzten Niederhalter 70 für die Fixierung der Verlängerung 49 und für das Schaltschloß 80.

[0029] Die in Fig. 5 gezeigte Einheit wird einerseits in das Gehäuseunterteil 11 eingesetzt und andererseits mit der in Fig. 1 strichliert dargestellten Abdeckkappe 24 verschlossen. Aus der Abdeckkappe 24 ragen nicht näher dargestellte Verstelleinrichtungen sowie eine Schaltwelle 81 heraus.

### Patentansprüche

1. In einem ein Gehäuseunterteil und ein Gehäuseoberteil aufweisenden Gehäuse untergebrachter Motorschutzschalter mit einem thermischen und einem magnetischen Auslöser pro Phase, mit wenigstens einer je ein feststehendes und ein bewegliches Kontaktstück aufweisenden Kontaktstelle pro Phase, wobei der Auslöser und die Kontaktstellen jeweils in einer eigenen Kammer im Gehäuseunterteil des Motorschutzschalters untergebracht sind, und mit einem Schaltschloß, auf das die Auslöser einwirken, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Gehäuseoberteil und dem Gehäuseunterteil ein Zwischenstück eingesetzt ist, daß sich die Kontaktstellen in Kammern zwischen dem Zwischenteil und dem Gehäuseunterteil befinden, daß der thermische Auslöser und das feststehende Kontaktstück an einer bandartigen Verlängerung des Joches des elektromagnetischen Auslösers befestigt sind, wobei das Kontaktstück auf der Seite der Verlängerung befestigt ist, die dem thermischen Auslöser entgegengesetzt ist, daß die aus dem thermischen, dem magnetischen Auslöser und dem Kontaktstück bestehende Einheit senkrecht zur Bo-

denebene in das Zwischenteil eingesetzt ist und daß die bandartige Verlängerung den Kontaktstellenraum von dem Auslöserraum abdichtet.

2. Motorschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Zwischenteil ein Absatz vorgesehen ist, auf dem die bandartige Verlängerung des Joches aufliegt. 5
3. Motorschutzschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absatz wenigstens eine Leiste aufweist, die zu einer Abdichtung dient. 10
4. Motorschutzschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Komponenten des Motorschutzschalters in Richtung zum Gehäuseunterteil einsetzbar sind. 15

20

25

30

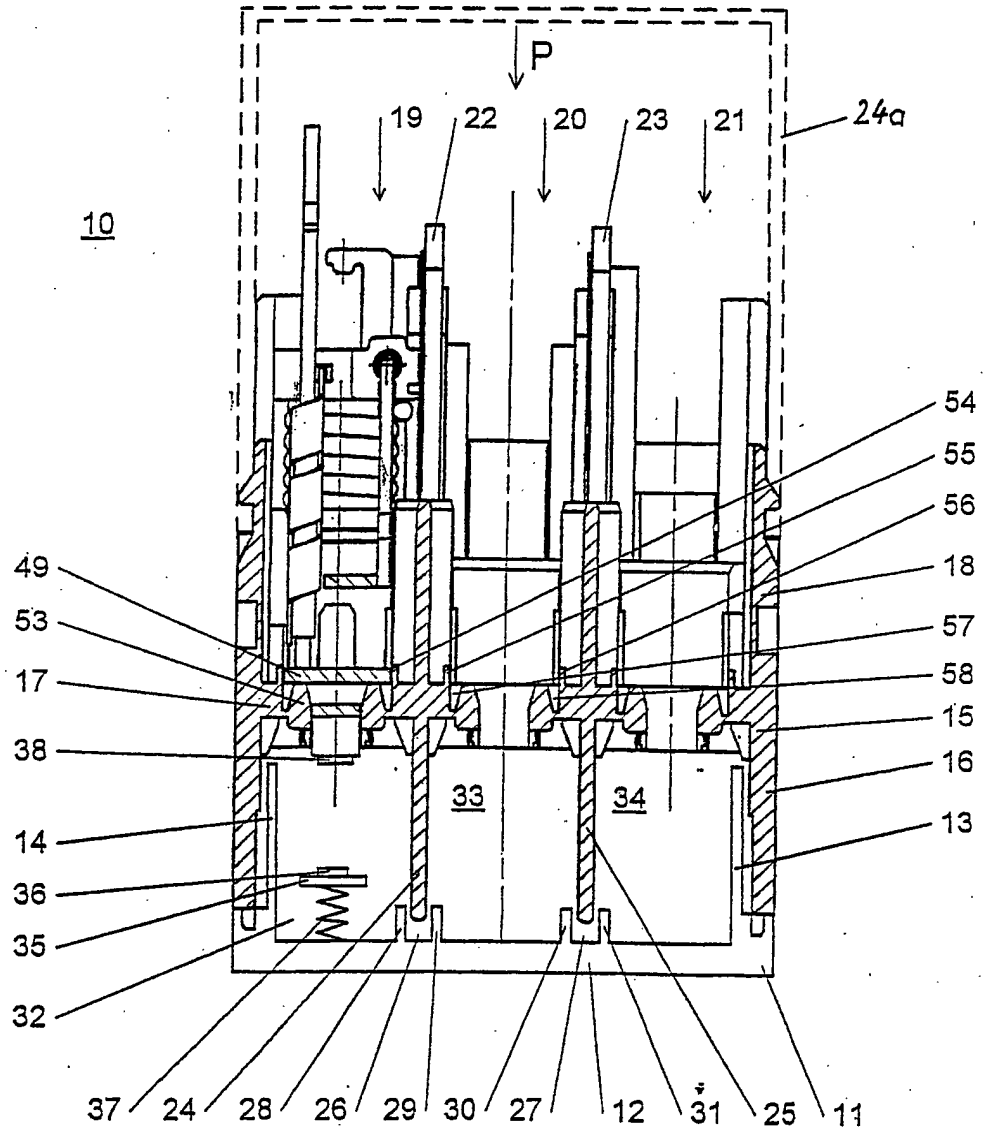
35

40

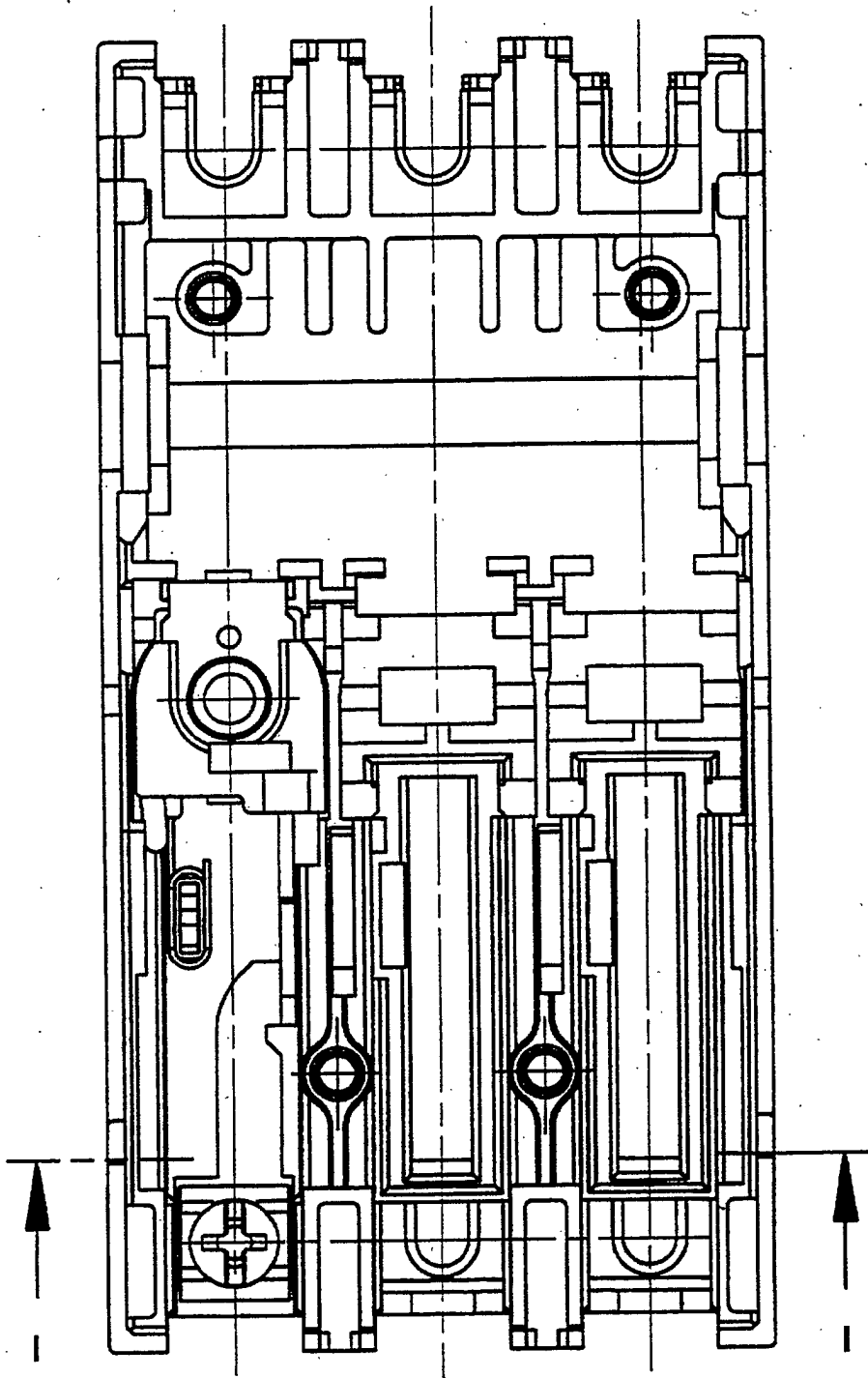
45

50

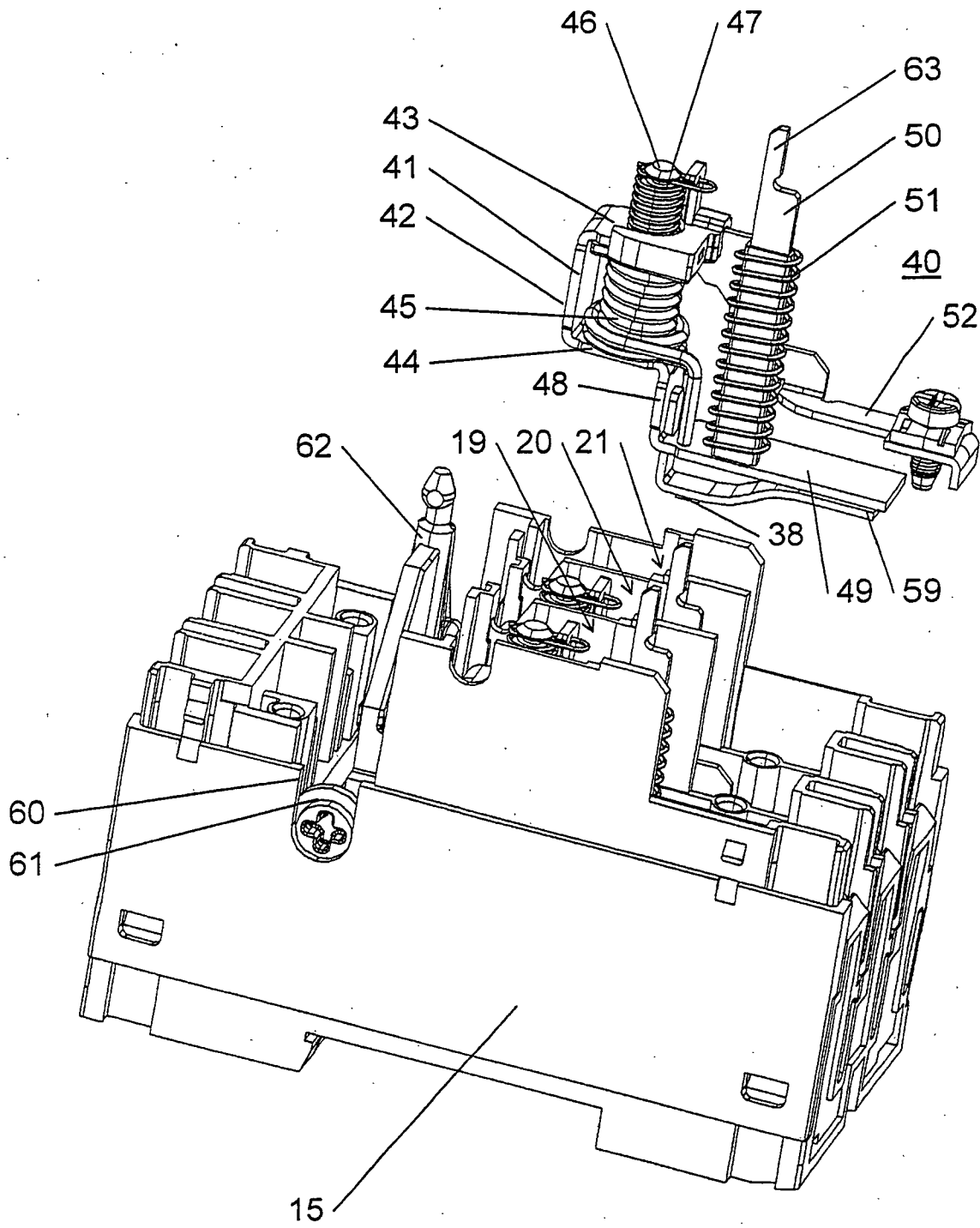
55



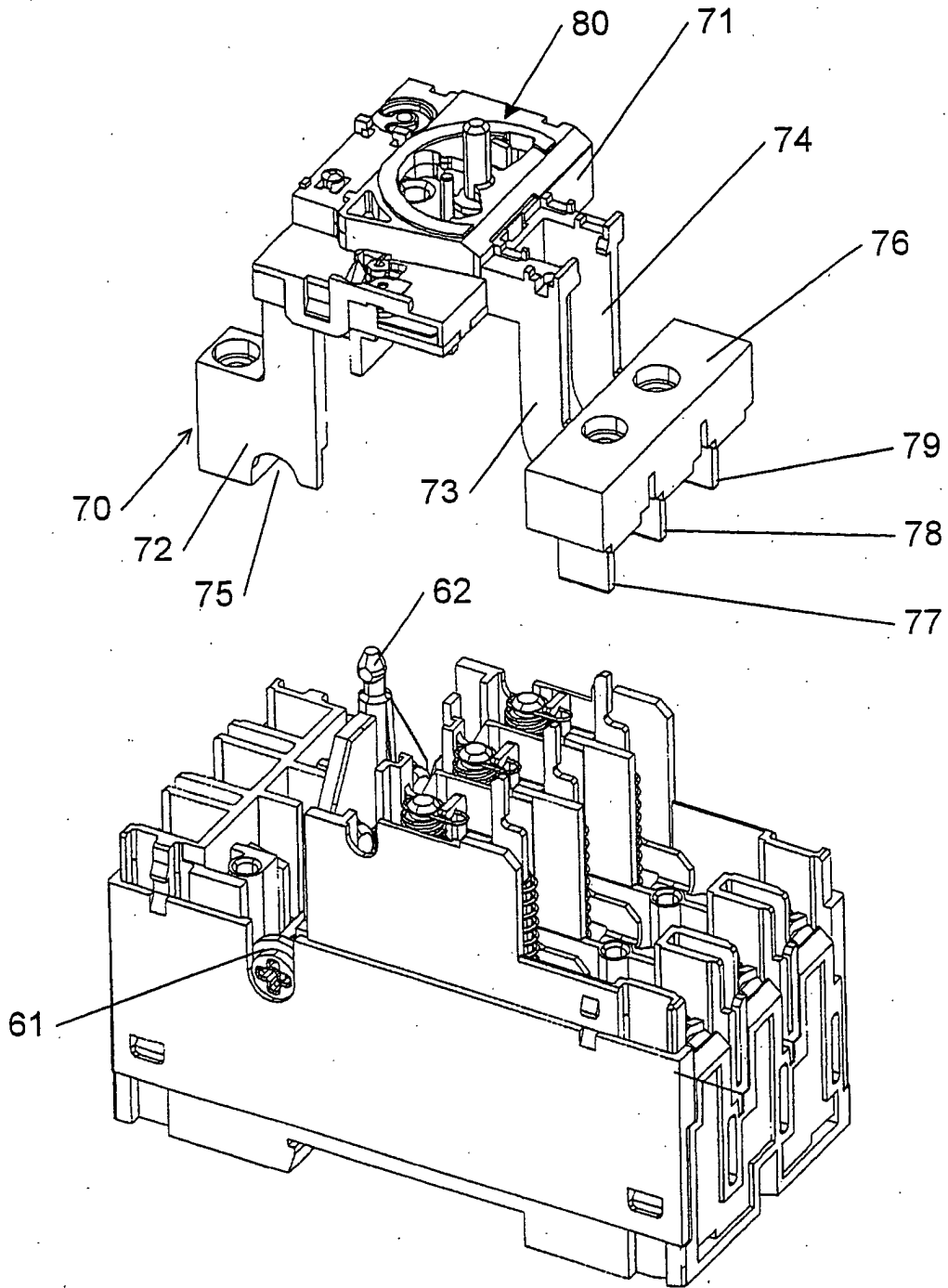
Figur 1



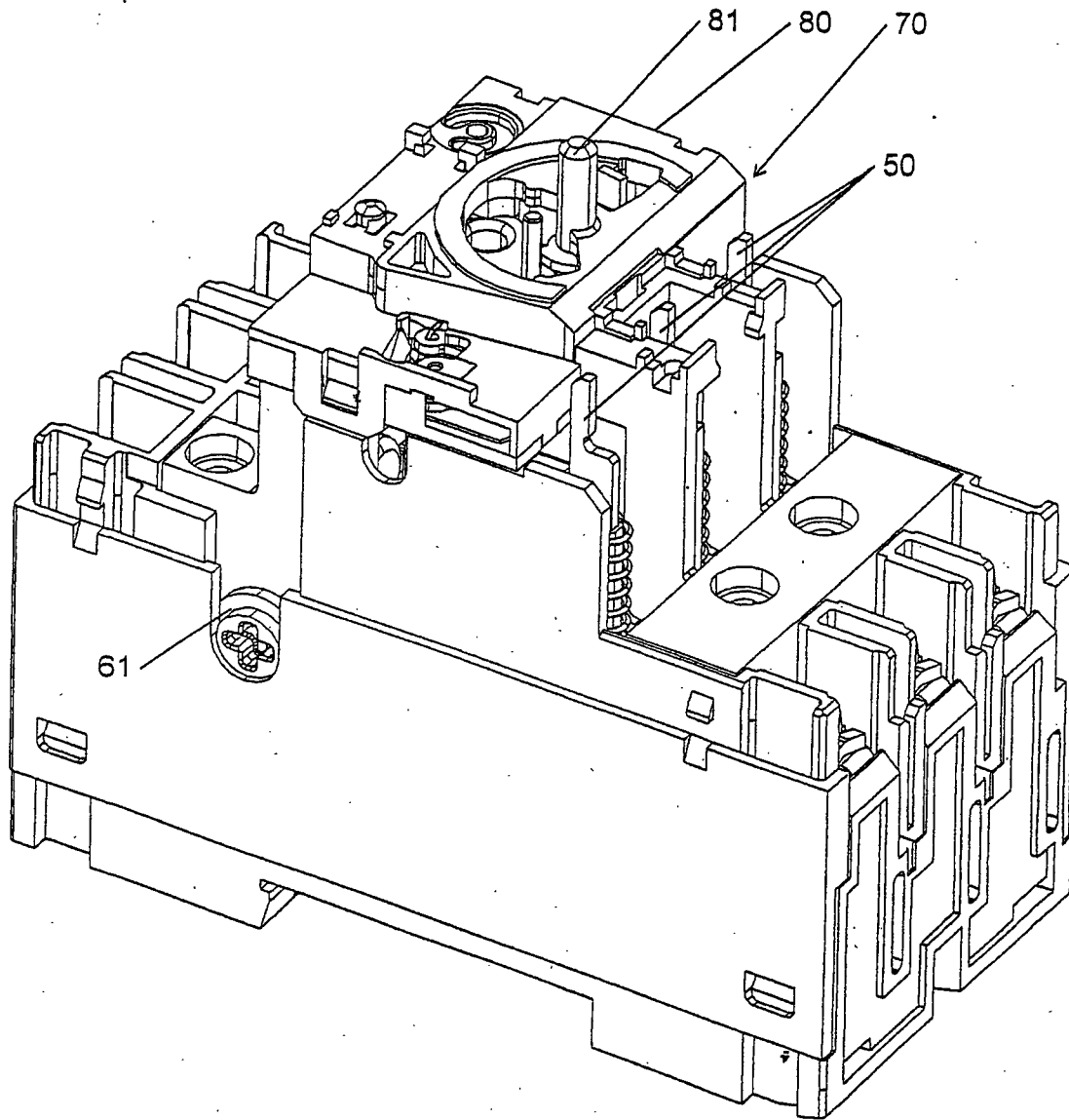
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 10 9839

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A, D	FR 2 690 561 A (ABB PATENT GMBH) 29. Oktober 1993 (1993-10-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	H01H71/02 H01H71/40
A, D	EP 0 501 844 A (TELEMECANIQUE) 2. September 1992 (1992-09-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A, D	EP 1 073 083 A (ABB PATENT GMBH) 31. Januar 2001 (2001-01-31) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 299 18 974 U (MOELLER GMBH) 8. März 2001 (2001-03-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) H01H
Forscherort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2001	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 03/02 (P4/01a)

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

EP 01 10 9839

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.

06-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2690561	A	29-10-1993	DE 4213729 A	28-10-1993
EP 0501844	A	02-09-1992	FR 2673487 A	04-09-1992
			DE 69208488 D	04-04-1996
			DE 69208488 T	11-07-1996
			JP 6052782 A	25-02-1994
			KR 9513424 B	08-11-1995
EP 1073083	A	31-01-2001	DE 19935662 A	01-02-2001
DE 29918974	U	08-03-2001	WO 0133595 A	10-05-2001

EPO FORM P/461

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