

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 251 541 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
H01H 71/02 (2006.01) H01H 71/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01109839.9**

(22) Anmeldetag: **21.04.2001**

(54) **Motorschutzschalter**

Motor protection switch

Disjoncteur de protection pour moteurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH**
68526 Ladenburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Göbel, Corell**
69181 Leimen (DE)
• **Niewöhner, Guido**
69181 Leimen (DE)
• **Müller, Ralf**
76726 Germersheim (DE)

- **Cwetanski, Georgi**
67227 Frankenthal (DE)
- **Hauk, Jürgen**
76534 Baden-Baden (DE)
- **Stamm, Jörg**
8240 Thayngen (CH)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 501 844 EP-A- 1 073 083
DE-U- 29 918 974 FR-A- 2 690 561

EP 1 251 541 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Motorschutzschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 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 Leitereilsteinen, 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 Anspruchs 1.

[0008] Erfindungsgemäß also ist der thermische Auslöser und das feststehende Kontaktstück an einer bandartigen Verlängerung des elektromagnetischen Auslö-

sers 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 Zwischenenteil 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 Wandabschnitt 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 darge-

stellter 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 entgegengesetzte 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 Auslöserräumen 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 Bimetall 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 festgehal-

ten 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. Motorschutzschalter mit einem ein Gehäuseunterteil (11) und ein Gehäuseoberteil (24) aufweisenden Gehäuse, mit einem thermischen und einem magnetischen Auslöser pro Phase, mit wenigstens einer je ein feststehendes (38) und ein bewegliches (36) 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 (80), auf das die Auslöser einwirken, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Gehäuseoberteil und dem Gehäuseunterteil ein Zwischenstück (15) 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 (49) 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 (40) senkrecht zur Bodenebene in das Zwischenteil eingesetzt ist und daß die bandartige Verlängerung den Kontaktstellenraum von dem

Auslöserraum abdichtet.

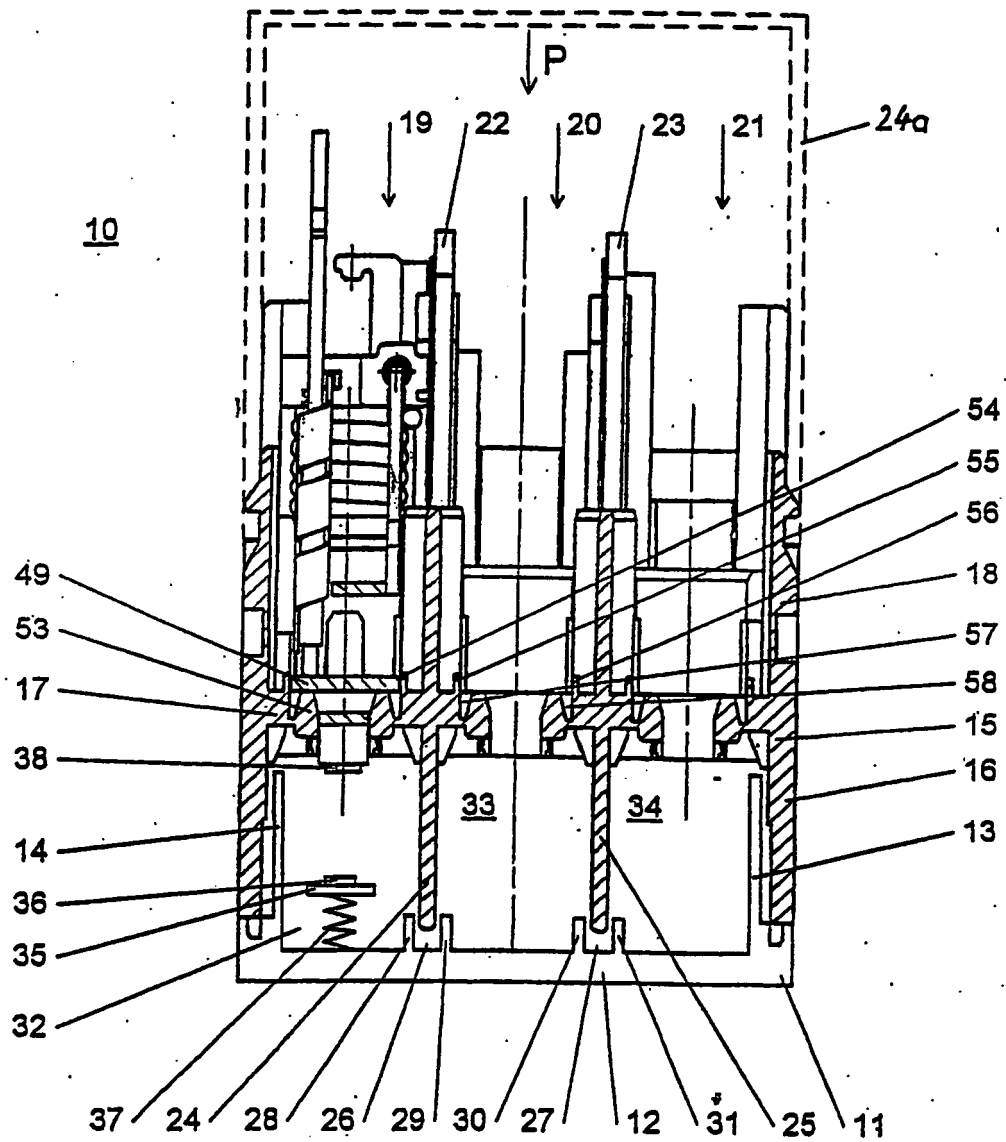
2. Motorschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Zwischenteil ein Absatz vorgesehen ist, auf dem die bandartige Verlängerung des Joches aufliegt. 5
3. Motorschutzschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absatz wenigstens eine Leiste aufweist, die zu einer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

Claims

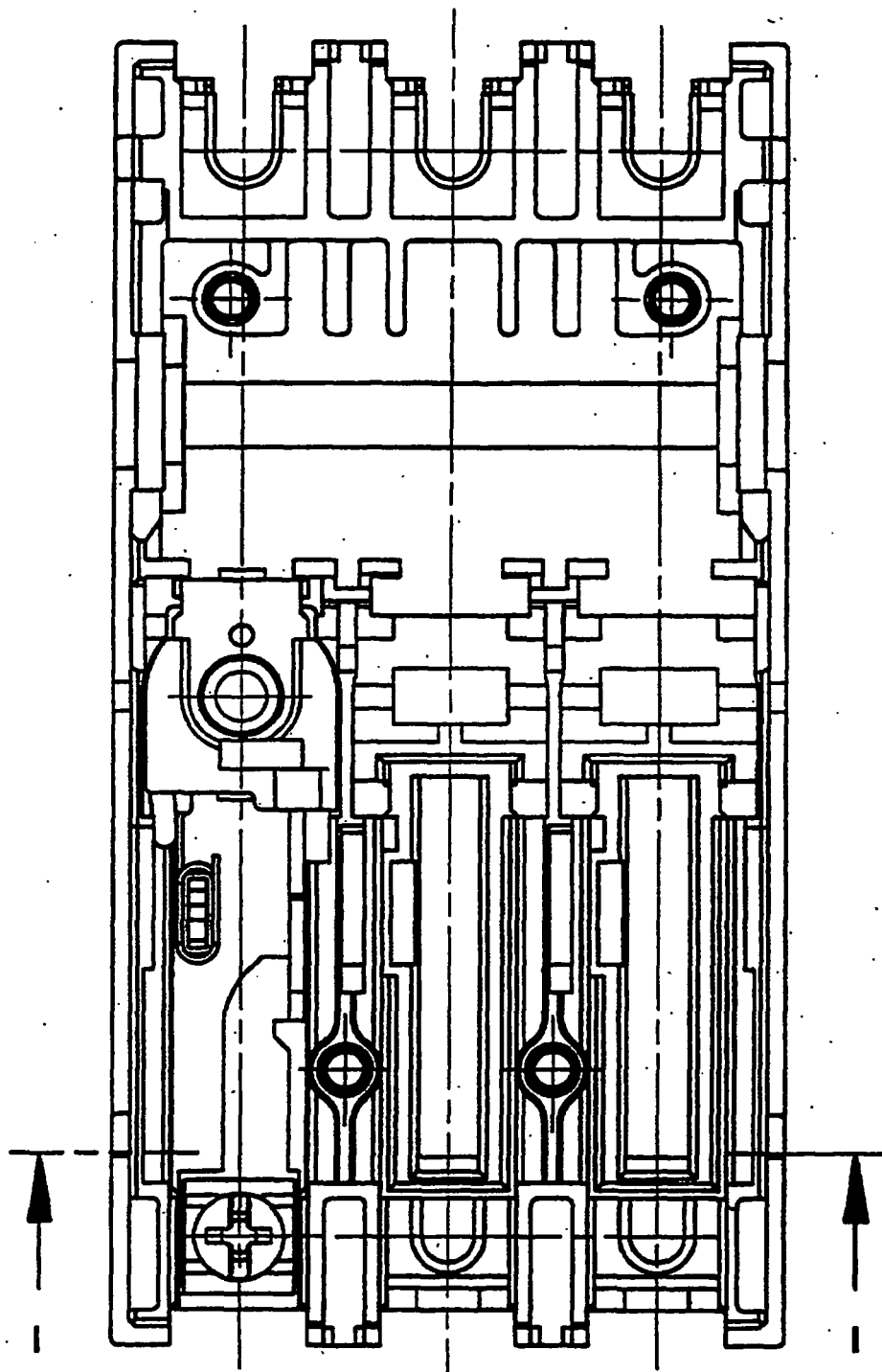
1. A motor protecting switch, comprising a housing with a bottom housing part (11) and an upper housing part (24), a thermal and magnetic trip element per phase, at least one contact point per phase comprising one fixed contact element (38) and one movable contact element (36) each, with the trip element and the contact points each being housed in a separate chamber in the bottom housing part of the motor protecting switch, and a latching mechanism (80) on which the trip elements act, **characterized in that** an intermediate element (15) is inserted between the upper housing part and the bottom housing part, that the contact points are located in chambers between the intermediate element and the bottom housing part, that the thermal trip element and the fixed contact element are fastened to a strip-like extension (49) of the yoke of the electromagnetic trip element, with the contact element being fastened on the side of the extension which is opposite of the thermal trip element, that the unit (40) consisting of the thermal trip element, the magnetic trip element and the contact element is inserted into the intermediate element perpendicularly to the floor plane, and that the strip-like extension seals the contact point chamber from the trip element chamber. 20 25 30 35
2. A motor protecting switch according to claim 1, **characterized in that** a shoulder is provided on the intermediate element, on which rests the strip-like extension of the yoke. 40
3. A motor protecting switch according to claim 2, **characterized in that** the shoulder comprises at least one border used for sealing. 45
4. A motor protecting switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** all components of the motor protecting switch can be inserted in the direction towards the bottom housing part. 50 55

Revendications

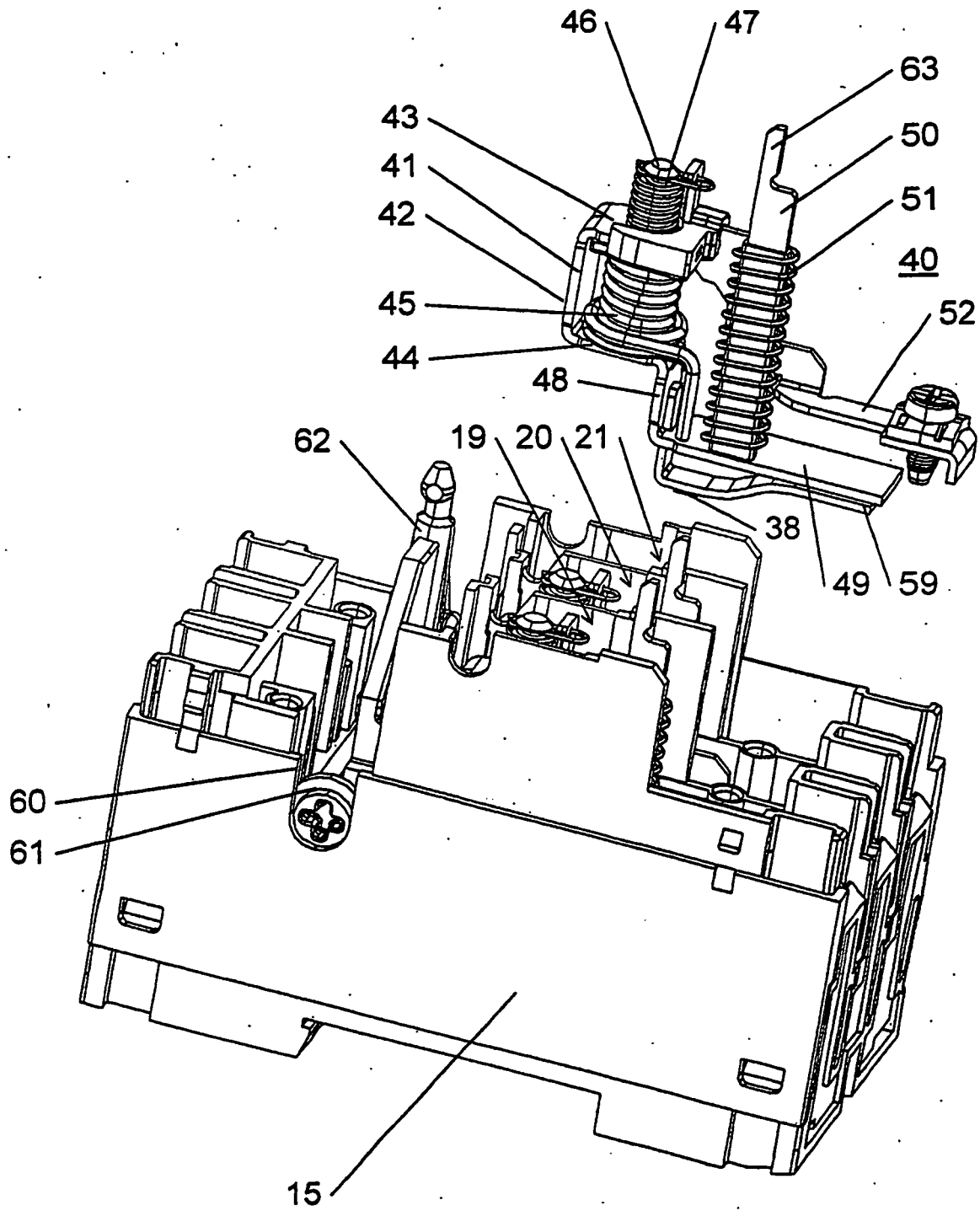
1. Disjoncteur de protection de moteurs comprenant : 5
 - un boîtier composé d'une partie inférieure de boîtier (11) et d'une partie supérieure de boîtier (24),
 - pour chaque phase, un déclencheur thermique et un déclencheur magnétique,
 - pour chaque phase, au moins un point de contact présentant une partie de contact fixe (38) et une partie de contact mobile (36), le déclencheur et les points de contact étant montés chaque fois dans une chambre propre située dans la partie inférieure du boîtier du disjoncteur,
 - un verrouillage de connexion (80) sur lequel agissent les déclencheurs,**caractérisé en ce que**
 - une pièce intermédiaire (15) est insérée entre la partie supérieure de boîtier et la partie inférieure de boîtier,
 - les points de contact se trouvent dans les chambres entre la partie intermédiaire et la partie inférieure de boîtier,
 - le déclencheur thermique et la pièce de contact fixe sont fixés sur un prolongement (49) en forme de bande de la culasse du déclencheur électromagnétique, cette pièce de contact étant fixée sur le côté du prolongement qui se trouve à l'opposé du déclencheur thermique,
 - l'unité (40) composée du déclencheur thermique, du déclencheur magnétique et de la pièce de contact est insérée dans la pièce intermédiaire perpendiculairement au plan du fond,
 - le prolongement en forme de bande sépare de manière étanche la chambre des points de contact et la chambre des déclencheurs.
2. Disjoncteur de protection de moteurs selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur la partie intermédiaire est prévu un appendice sur lequel est appliqué le prolongement en forme de bande de la culasse. 40
3. Disjoncteur de protection de moteurs selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'appendice comprend au moins une barrette qui sert à l'étanchéité. 45
4. Disjoncteur de protection de moteurs selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les composants de ce disjoncteur peuvent être introduits par un mouvement en direction de la partie inférieure du boîtier. 50



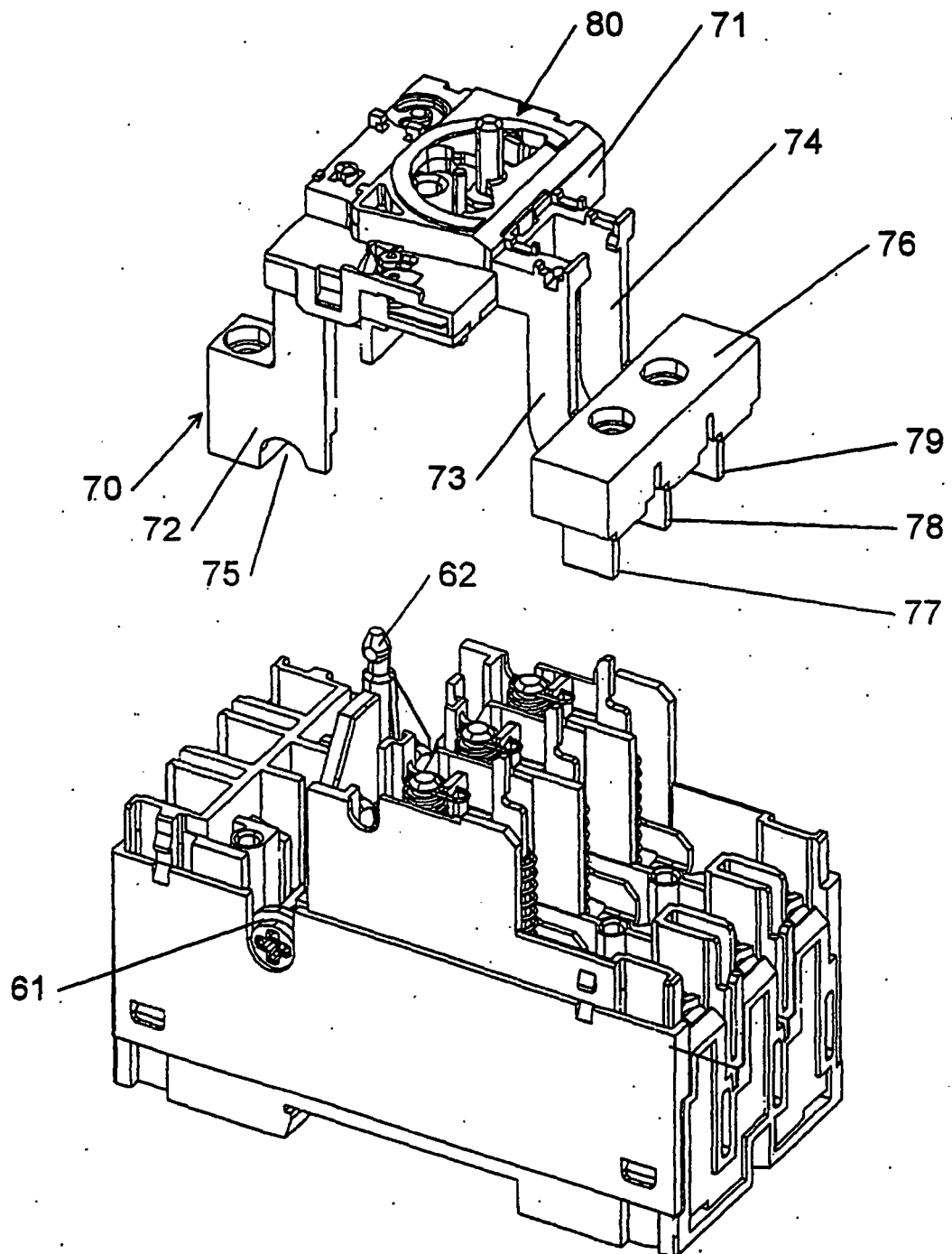
Figur 1



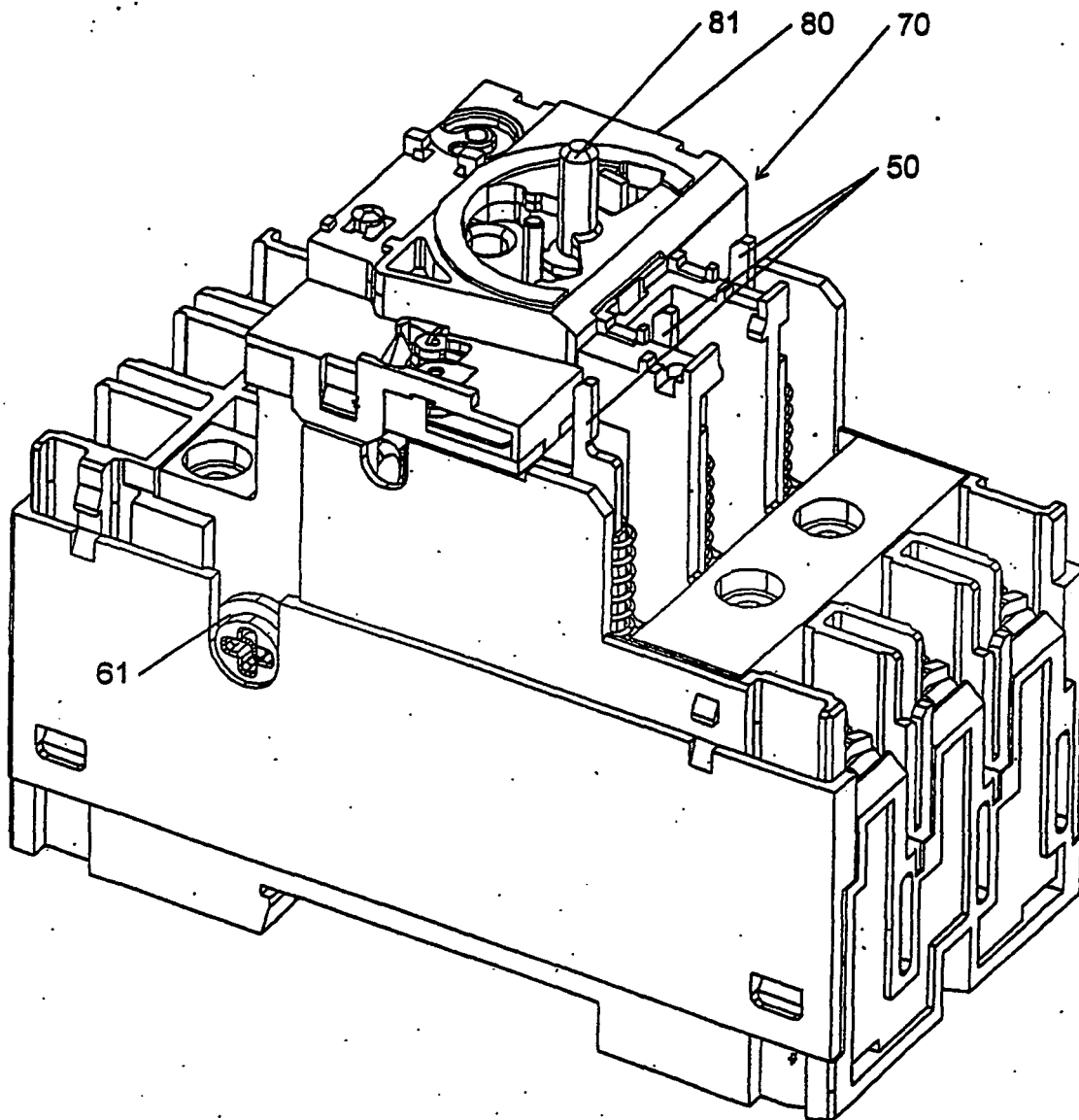
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5