



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 342 769 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
24.03.93 Patentblatt 93/12

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 49/00, H01H 50/14**

(21) Anmeldenummer : **89201303.8**

(22) Anmeldetag : **13.05.89**

(54) **Elektromagnetisches Schaltgerät.**

Verbunden mit 89905665.9/0418263
(europäische
Anmeldenummer/Veröffentlichungsnummer)
durch Entscheidung vom 22.04.91.

(30) Priorität : **19.05.88 DE 3817002**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.11.89 Patentblatt 89/47

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
24.03.93 Patentblatt 93/12

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

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 049 088
DE-A- 3 146 739
FR-A- 2 579 369
US-A- 4 320 369

(73) Patentinhaber : **Klöckner-Moeller GmbH**
Hein-Moeller-Strasse 7-11
W-5300 Bonn 1 (DE)
Patentinhaber : **MATSUSHITA ELECTRIC**
WORKS, LTD.
1048, Oaza-Kadoma
Kadoma-shi Osaka 571 (JP)

(72) Erfinder : **Müske, Markus**
Birkerstrasse 97b
W-5204 Lohmar 1 (DE)

(74) Vertreter : **Müller-Gerbes, Margot**
Friedrich-Breuer-Strasse 112
W-5300 Bonn 3 (Beuel) (DE)

EP 0 342 769 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 Patent-übereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Schaltgerät mit einem den Magneten und die Spule aufnehmenden von einem Grundkörper gebildeten Antriebsraum, der formschlüssig mit einem einen Schaltkontaktraum und Anschlußkontakteräume enthaltenden Gehäuse verbunden ist, in dem ein gegen eine Rückstellfeder verschiebbarer Kontaktträger mit zwangsgefährten über Kontaktdruckfedern befestigten beweglichen Brückenkontakten und die zugeordneten feststehenden Anschlußkontakte untergebracht sind.

Drehstromschütze mit Induktionsspule in Luft schaltend werden als Leistungsschütze und Hilfsschütze vielseitig eingesetzt, wobei die Grundgeräte durch weitere Komponenten im Bausteinsystem komplettiert bzw. variiert werden können.

Es ist bekannt, die einzelnen Bauteile eines Schützes zu Baugruppen zusammenzufassen und vorzumontieren, um eine möglichst rationelle Fertigung zu ermöglichen. Die Verbindung der einzelnen Bauteile erfolgt in der Regel durch formschlüssige Verbindungen, ggf. auch durch kraftschlüssige Verbindungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Montage der Bauteile und Baugruppen eines Schaltgerätes mittels Fertigungssystemen zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird für das den Schaltkontaktraum und die Anschlußkontakteräume enthaltende Gehäuse eines elektromagnetischen Schaltgerätes gemäß Gattungsbegriff durch Ausgestaltung in der Weise gelöst, daß die von dem Gehäuse aufzunehmenden Teile der Anschlußkontakte und Spulenanschlüsse, des vormontierten Kontaktträgers mit Rückstellfeder und einer Schaltraumabdeckung mit einer auf der Schaltraumabdeckung lösbar befestigbaren Einführhilfe nacheinander aus nur einer zur Verschieberichtung (S) des Kontaktträgers senkrecht verlaufenden Richtung (M) zusammengesetzt und mittels formschlüssiger Verbindungen gehalten sind. Erfindungsgemäß werden also bei allen beteiligten Bauteilen die den Formschluß bewirkenden Ausgestaltungen und die äußere Konfiguration so ausgebildet, daß alle die Teile, die nicht zur Übertragung der Kraft zwischen Antrieb und Kontaktbrücke dienen und vom jeweiligen Antriebssystem, AC- bzw. DC-Antrieb, unabhängig sind, geradlinig nur aus einer Richtung montierbar sind.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in jeder der vier Strombahnen der Kontakte wahlweise Schließerkontakte oder Öffnerkontakte mit denselben Bauteilen realisierbar sind. Geeignete Ausgestaltungen des Kontaktträgers, der Brückenkontakte und der Kontaktdruckfedern sind den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 6 entnehmbar. Erfindungsgemäß ist es auch möglich geworden, den Kontaktträger mit der Kontaktanordnung ebenfalls mittels Fertigungssystemen geradlinig aus einer Richtung zu montieren. Für die wahlweise Bestückung als Öffner- oder Schließer kontakt wird der Brückenkontakt bevorzugt abgeköpft ausgebildet, so daß durch Umsetzen bzw. spiegelbildliche Anordnung die wechselnden Kontakte bei unterschiedlichen Federdrucken realisiert werden können.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des den Schaltkontaktraum und die Anschlußkontakteräume aufnehmenden Gehäuses in einer topfartigen nach oben geöffneten Gestalt ist den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 7 entnehmbar. Alle erforderlichen Bauteile können geradlinig von oben nacheinander in das Gehäuse eingesetzt werden, wobei sie entweder durch Formschluß, wie Rastverbindungen, Clipsverbindungen, Schnappverbindungen und Steckverbindungen, und/oder kraftschlüssig fixiert werden.

Durch die Ausbildung des Gehäuses gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 8 ist auf dem Boden des Gehäuses im Schaltkontaktraum eine Führungsnut geschaffen, in der der eingesetzte Kontaktträger verschiebbar geführt ist. Darüber hinaus ist der Kontaktträger auf seiner gegenüberliegenden Oberseite mit einer parallel verlaufenden Nut ausgestattet, in die ein Steg der Schaltraumabdeckung eingreift und die zweite Führung für den Kontaktträger bildet.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung des Kontaktträgers befinden sich sämtliche Führungsflächen des Kontaktträgers gegenüber der Schaltraumabdeckung bzw. dem Gehäuse, wie Nuten und Stege, an dem Oberteil des Kontaktträgers. Dies wird z.B. dadurch ermöglicht, daß das Oberteil des Kontaktträgers nach unten über das eingesetzte Unterteil vorstehende Wände aufweist, mit denen es zwischen die Querstege am Gehäuseboden eingreift.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Kontaktträgers gemäß den Merkmalen des Anspruches 19 ermöglicht eine sehr raumsparende Anordnung der Rückstellfeder für den Kontaktträger bei gleichzeitig großer Einbaulänge derselben, d.h. ein langer Federweg ist auf geringstem Raum erzielbar.

Weiterhin ist erfindungsgemäß das Gehäuse gemäß den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 9 und 10 ausgestattet, um insbesondere die Schaltraumabdeckung mit der Führung für den Kontaktträger einwandfrei zu positionieren und durch eine formschlüssige Verbindung zu fixieren.

Um das die Schaltkontakte enthaltende Gehäuse mit einem ausreichenden Spannungsabstand zu einem direkt anliegenden benachbarten Schaltgerät positionieren, zu können, sind an dem Gehäuse an der Unterseite im Bereich der Seitenwände vorstehende Stege in einer entsprechenden Höhe angeformt.

Um eine einfache und einwandfreie Montage und Befestigung der Anschlußkontakte zu ermöglichen, ist

in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Kontaktsockel der Anschlüsse widerhakenförmige Fortsätze aufweisen, mit denen sie kraft- und formschlüssig in den Anschlußräumen des Gehäuses durch Eindrücken in die angrenzenden Wände gehalten sind.

Eine bevorzugte vorteilhafte erfundungsgemäße Ausbildung der Schaltraumabdeckung ist den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 13 und 14 entnehmbar. Die Schaltraumabdeckung kann somit auf bzw. in den Schaltkontakte von oben an dem Gehäuse eingerastet und geklipst werden. Darüber hinaus ist die Schaltraumabdeckung so mit Ausnehmungen ausgestattet, daß zusätzliche Bausteine, wie beispielsweise Hilfsschaltermodul oder Verriegelungsmodul, mit Schnapphaken oder dergleichen formschlüssig eingreifen können.

Um zu verhindern, daß unzulässige Varianten von Hilfsschaltermodulen auf das Schaltgerät aufgeklipst werden, ist vorgesehen, daß die Schaltraumabdeckung auf ihrer Oberseite eine Kodiereinrichtung aufweist. Diese Kodiereinrichtung kann unterschiedliche Gestalt entsprechend den aufzusetzenden Bauteilen aufweisen.

In weiterer Ausgestaltung des Gehäuses für die automatische Montage ist vorgesehen, daß die Einführhilfe mittels Schnappbolzen auf der Schaltraumabdeckung lösbar festklemmbar ist. Die Schnappbolzen der Einführhilfe sind so geformt, daß diese jederzeit demontierbar ist, d.h. von der Schaltraumabdeckung abnehmbar.

Die erfundungsgemäß vorgeschlagene Ausbildung der Kontaktanordnung eines elektromagnetischen Schaltgerätes ermöglicht es, die Kontaktanordnung sowie das die Kontakte aufnehmende Gehäuse mittels Fertigungsmethoden einfach zu montieren, wobei für unterschiedliche Anwendungsfelder mit unterschiedlichen Kontaktconfigurationn - Öffner - Schließer - die gleichen Bauteile einsetzbar sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispieles, das in der Zeichnung dargestellt ist, beschrieben. Es zeigen

- | | |
|---------------|--|
| Figur 1 | eine isometrische Darstellung des die Kontakte enthaltenden Gehäuses |
| Figur 2 | eine isometrische Darstellung der Teile des Kontaktträgers |
| Figur 3 | eine Aufsicht auf die Brückenkontakte |
| Figur 4 | Schnitt AA durch das Gehäuse gemäß Figur 1 |
| Figur 5 | Seitenansicht eines Anschlußkontaktstückes. |
| Figur 6 | Vorderansicht eines Spulenanschlusses |
| Figur 7 | Schnitt BB durch Einführhilfe von Figur 1 |
| Figur 8 und 9 | zwei Ansichten des Oberteiles des Kontaktträgers gemäß Figur 2. |

In der Figur 1 ist das den Schaltkontakte 110 und Anschlußkontakte 106 einschließlich der zugehörigen Bauteile umfassende Gehäuse 10 eines elektromagnetischen Schaltgerätes dargestellt, wobei der Antriebsraum des elektromagnetischen Schaltgerätes mit dem elektromagnetischen Antrieb nicht dargestellt ist.

Die komplette die Schaltkontakte und Anschlußkontakte enthaltende Vorrichtung umfaßt gemäß Figur 1 die einzelnen Bauteile des Gehäuses 10 der Anschlußkontakte 20 und Spulenanschlüsse 30, die komplette vormontierte Kontaktbrücke, auch als Kontaktträger 40 bezeichnet, mit Rückstellfeder 5, die Schaltraumabdeckung 60 und eine Einführhilfe 80.

Das Schaltgehäuse 10 ist so durch Wände unterteilt, das es den nach oben offenen zentralen Schaltraum 110 und die zu beiden Seiten angeordneten nach oben und zur Seite offenen Anschlußräume 106 aufweist.

Mit dem Bodenteil 107 sind an zwei einander gegenüberliegenden Seiten die Seitenwände 101, 102 ausgerüstet. Die Seitenwände sind durch die Querwände 103, 104 verbunden, wobei die Querwände im mittleren Bereich den zentralen Schaltraum 110 begrenzen. Von den Querwänden gehen parallel zu den Seitenwänden nach außen die Schottwände 105 ab, die die Abteile für die Anschlußräume 106, auf jeder Seite fünf, bilden. Von diesen Anschlußräumen sind jeweils vier für die Strombahnen vorgesehen und der fünfte für die Spulenanschlüsse. Diese sind identisch. Im Bereich jedes Anschlußraumes 106 ist die Querwand mit einem senkrecht verlaufenden von oben nach unten durchgehenden Schlitz 108 ausgebildet, durch den die Anschlußkontakte geführt werden. Zu beiden Seiten der Slitze 108 sind an der Querwand dem Schaltraum 110 zugewendet parallellaufende vorstehende Rippen oder Stege 109 ausgebildet, die jedoch unterhalb der Oberkante der Querwände 103, 104 enden. Diese oberen Absätze der Rippen 109 dienen als Auflagefläche für die später aufzusetzende Schaltraumabdeckung 60. Auf dem Boden 107 sind von den Slitzen 108 der Querwände ausgehend ebenfalls Auflagerrippen 122 angeformt, die sich zur Mitte des Schaltraumes hin erstrecken und in Querrippen 123 enden und so zwischen sich die offene Nut 126 bilden, siehe Figur 4. Diese Nut 126 dient zum Einsetzen und Führen des Kontaktträgers 40 mit entsprechenden an der Unterseite des Oberteiles 41 vorstehenden Führungen, wodurch der Kontaktträger 40 am Boden in dem Gehäuse 10 sicher zentriert und geführt ist.

An der Unterseite des Gehäuses 10 sind im Seitenbereich Stege 111, 112 angeformt, die einen ausreichenden Spannungsabstand zu einem direkt anliegend benachbarten Schaltgerät gewährleisten.

An den Längsseiten können zur Unterseite hin offene Einsteknuten 127 angeformt sein.

Im Übergang der Querwände 103, 104 zu der Seitenwand 101 sind in Richtung des Schaltraumes 110 Verdickungen ausgebildet, in denen Zentrierbohrungen 113, 114 eingearbeitet sind. In diese Zentrierbohrungen können Fortsätze, z.B. Stecker von Hilfsschaltermodulen eingeführt werden, so daß diese spielfrei auf das Gehäuse aufgeklipst werden können. Die Schaltraumabdeckung 60 ist so ausgebildet, daß sie die Zentrierbohrungen 113, 114 nach oben frei läßt. Im Übergang der Querwände 103, 104 zu der gegenüberliegenden Seitenwand 102 sind in den Querwänden Rastnuten 118, 119 von oben ausgebildet, in welche die Schaltraumabdeckung mit entsprechenden vorstehenden Stegen paßgenau eingesteckt werden kann. Da die Schaltraumabdeckung 60 formschlüssig und kraftschlüssig mit dem Gehäuse 10 den Schaltraum 110 abdeckend und den Kontaktträger 40 zentrierend eingesetzt werden muß, sind die Seitenwände 101, 102 des Gehäuses mit weiteren Ausnehmungen und Durchbrechungen als Teile einer formschlüssigen Verbindung passend zu der Schaltraumabdeckung 60 ausgebildet. Beispielsweise ist vorgesehen, an der Seitenwand 101 im oberen zentralen Bereich an den Schaltraum 110 angrenzend symmetrisch zwei Durchbrechungen 116, 117 anzutragen, in welche Schnapphaken der Schaltraumabdeckung von der Schaltraumseite her einrasten können und außen seitlich mittig an der Oberkante die von oben zugängliche Ausnehmung 115 in der Seitenwand 101 vorzusehen. In der Seitenwand 102 kann mittig im oberen Bereich die Durchbrechung 120 ebenfalls zum Einführen eines Fortsatzes oder Vorsprunges der Schaltraumabdeckung vorgesehen sein und darüber hinaus an der Oberkante innenseitig dem Schaltraum 110 zugewandt eine Ausnehmung 121 als Aufsatz oder Führung. Die Ausnehmung 121 kann auch gestuft ausgebildet sein.

Darüber hinaus kann das Gehäuse 10 mit einer weiteren paßgenauen Steckführung für die Schaltraumabdeckung 60 in der Weise ausgebildet sein, daß beispielsweise im Bereich der Querwände 103, 104 im Bereich der Schlüsse 108 einer dieser Schlüsse 108 oberhalb der angeformten Rippen 109 breiter ausgeführt ist und damit eine breite Einstektnut für entsprechenden Vorsprünge 610, 611, die seitlich der Schaltraumabdeckung 60 ausgebildet sind.

Das Gehäuse 10 ist so konzipiert, daß alle einzusetzenden Bauteile von oben her aus einer Richtung, siehe Teil M, nacheinander eingesetzt werden können. Damit ist die Montage mittels Fertigungsbetrieben möglich. Zuerst werden die Anschlüsse 20, 30 für die Anschlußkontakte und die Spulen in die Anschlußräume 106 eingesetzt. Diese Anschlüsse 20 bzw. 30 enthalten den U-förmigen Sockel 201, 301. Hierbei ist der Sockel 201 mit den Anschlußkontaktfahnen 205 ausgerüstet. Die Sockel 201 bzw. 301 können Gewindedurchzüge zur Schraubenbefestigung oder alternativ angeschweißte Flachsteckfahnen besitzen. Allen Anschlüssen sind die Klemmschrauben 203 bzw. 303 mit Klemmscheibe 204, 304 zugeordnet. Die Spulenanschlüsse 30 sind identisch ausgebildet. Damit die Anschlüsse 20, 30 in den Anschlußräumen 106 dauerhaft fixiert sind, sind ihre Sockel 201, 301 seitlich mit widerhakenartigen Fortsätzen 202 bzw. 302 ausgebildet, siehe Ansichten Figuren 5 und 6, mit denen sie kraft- und formschlüssig in die Anschlußräume 106 eingesetzt sind. Die Anschlußkontakte können wahlweise Schraub-, Flachsteck-, Steck- und Print- bzw. Lötanschlüsse sein.

Nach dem Bestücken der Anschlußräume 106 wird der vormontierte Kontaktträger 40, der mit den Brückkontakte 43 bestückt ist, mit der Rückstellfeder 5 in den Schaltkontakte Raum 110 des Gehäuses 10 eingesetzt. Die Federachse 51 verläuft hierbei parallel zum Boden des Gehäuses und der Kontaktträger ist gegen den Druck der Feder 5 in dem Schaltkontakte Raum 110 zwangsgeführte verschiebbar. Die Rückstellfeder ist hierbei in einer unterhalb der Brückkontakte 43 angeordneten Ausnehmung 412a des Kontaktträger-Oberteils 41 untergebracht. Der Kontaktträger 40 wird über einen nicht dargestellten Hebel von den Elektromagneten des nicht dargestellten elektromagnetischen Antriebes, der in die von der Lasche 411 gebildete Öffnung eingreift, bewegt. Der Kontaktträger 40 ist auf der Unterseite in der durch Stege 123 begrenzten Nut 126 auf dem Boden 107 des Schaltkontakte Raumes 110 geführt.

Der Schaltkontakte Raum und der eingesetzte Kontaktträger 40 werden mittels der Schaltraumabdeckung 60, die auf das Gehäuse 10 aufgeklipst wird, abgedeckt. Die Schaltraumabdeckung 60 weist die Deckelwand 601 auf, die längs dreier Seiten umlaufend mit nach oben überstehenden Randstegen 602, 603, 604 umgeben ist. An der an den beiden Seiten 101, 102 des Gehäuses zum Eingriff kommenden Seite ist die Schaltraumabdeckung mit entsprechenden Schnapphaken und Vorsprüngen ausgebildet, die zusammen mit den Durchbrechungen und Ausnehmungen der Seitenwände des Gehäuses formschlüssige Steck- und Schnappverbindungen bilden. Insbesondere sind an der der Seitenwand 101 des Gehäuses zugewandten Seite der Schaltraumabdeckung mittig der hakenförmige vorkragende Vorsprung 607 ausgebildet, der in die Ausnehmung 115 einpaßt, und seitlich die vorstehenden federnden U-förmig geformten mit dem Widerhaken 608, 609 ausgebildeten Schnapphaken 605, 606 vorgesehen. Diese Schnapphaken greifen von innen, d.h. aus dem Schaltkontakte Raum in die Durchbrechungen 116, 117 des Gehäuses ein. Es ist auch möglich, nur die beiden seitlichen Schnapphaken 605, 606 vorzusehen und den mittleren Haken 607 wegzulassen. Auf der gegenüberliegenden Seite ist mittig ein Vorsprung 615, auch als Rastnase bezeichnet, an der Schaltraumabdeckung 60 angeformt, die in die Durchbrechung 120 des Gehäuses von innen her einrastet. Darüber hinaus wird eine Führung der Schaltraumabdeckung 60 in den Einstektnuten 118, 119 des Gehäuses durch die an der Unterseite des Steges

602 der Schaltraumabdeckung 60 durch eine Ausfräsumgebung gebildeten Stege 613, 614 erreicht.

Darüber hinaus ist die Schaltraumabdeckung auf ihrer Oberseite mit der Einstekknut 620 ausgebildet, die als Schnappnut durch die beidseitigen Federbeine ausgebildet ist. Weiterhin ist die Schaltraumabdeckung 60 mit hinterschnittenen Nuten 616, 617 bzw. Ausnehmungen ausgebildet, in die Widerhaken oder Schnapphaken von weiteren Bauteilen, wie beispielsweise einem Modul zur mechanischen Verriegelung oder einem Hilfschaltermodul, einrasten können. Im Bereich des Schaltnockens 410 des Kontaktträgers 40 ist die Schaltraumabdeckung mit einer entsprechenden Durchstecköffnung 612 ausgebildet. Hier ist die auf der Unterseite der Schaltraumabdeckung 60 ausgebildete Führungsrippe 619 zu erkennen, die in eine entsprechende Nut 416 auf der Oberseite des Kontaktträgers 40 einpaßt. Die Schaltraumabdeckung 60 ist an der Seite, die an der Wand 101 des Gehäuses 10, wo die Zentrierbohrungen 113, 114 für weitere aufzusteckende Bauteile vorgesehen sind, mit ausgesparten Ecken ausgebildet.

Des weiteren ist die Schaltraumabdeckung 60 auf der Oberseite an einer geeigneten Stelle mit der Kodiereinrichtung 62, beispielsweise einem vorstehenden Nocken, vorstehenden Ring, Kreuz oder dergleichen, ausgebildet. Die Kodiereinrichtung kann unterschiedliche Gestalt aufweisen, so daß jeweils nur die entsprechende Variante eines Hilfschaltermoduls aufgeklipst werden kann, die entsprechend auf die vorgesehene Kodiereinrichtung 62 paßt.

Darüber hinaus ist die Einführhilfe 80 vorgesehen, die die Oberseite des Gehäuses 10 abdeckt und die mittels Schnapphaken 805, 806 in Ausnehmungen der Randstege 602, 604 der Schaltraumabdeckung lösbar festgeklemmt wird. Die Einführhilfe 80 weist ebenfalls im Deckelbereich die Durchstecköffnung 803 für den Schaltnocken und entsprechend der Kodiereinrichtung 62 eine Ausnehmung auf. Darüber hinaus ist sie entsprechend den Anschläßen mit Anschlußbohrungen 802 ausgerüstet. Parallel zu den Anschlußbohrungen 802 weist die Einführhilfe 80 längs der Außenseiten die vorstehenden Randstege 801 auf. Auf der Unterseite der Einführhilfe 80 sind die Schnapphaken 805, 806 ausgebildet, die in Ausnehmungen der Schaltraumabdeckung einklipsen, die jedoch so geformt sind, daß die Einführhilfe jederzeit wieder demontierbar ist.

In der Figur 2 ist in isometrischer Darstellung der Kontaktträger 40 mit seinen einzelnen Bauteilen, die in Pfeilrichtung M geradlinig in einer Richtung zusammengesetzt werden, dargestellt. Auch dieser Kontaktträger ist mittels Fertigautomaten montierbar. Es ist auch möglich, auf demselben Fertigungsautomaten nacheinander den Kontaktträger und das komplette Gehäuse zu montieren. Der Kontaktträger 40 besteht aus dem Oberteil 41, den Brückenkontakten 43 mit Kontaktdruckfedern 44, wobei jedem Brückenkontakt eine Kontaktdruckfeder 44 zugeordnet ist (es ist nur eine dargestellt) und dem Unterteil 42. Das Oberteil 41 weist im Deckbereich 413, 414 die Führungsnot 416 auf und den überstehenden Schaltnocken 410. An einer Stirnseite ist die vorstehende Lasche 411 zum Eingreifen des Schaltebels angeformt, siehe auch Figuren 8 und 9. Das Oberteil weist ebenso nach unten vorstehend in Längsrichtung sich erstreckende Wände 417 auf, die zwischen sich den Aufnahmeraum für die Kontaktdruckfedern 44 unter anderem bilden und die senkrecht hierzu verlaufenden Seitenwände 415, zwischen denen die Kontaktkammern 419 abgeteilt sind. Die Längswände 417 sind in jeder Kontaktammer 419 mit einer stufenförmig abgesetzten Einsteköffnung 412 ausgebildet, siehe das eingezeichnete Detail beim Oberteil 41 der Figur 2. Darüber hinaus sind die Längswände an der der Einsteklasche 411 gegenüberliegenden Seite ebenfalls um den Absatz 412a, b verkürzt, siehe auch Unteransicht des Oberteiles gemäß Figur 9. In das Oberteil 41 werden von unten her die Brückenkontakte 43 und die Kontaktdruckfedern 44 eingelegt und durch Aufstecken und Einrasten des Unterteiles 42 mit den Rasthakenpaaren 426, 427 in den Rastnuten 450, 451 des Oberteiles 41 fixiert.

Die Brückenkontakte 43 sind derartig gestaltet, daß sie sowohl als Öffnerkontakte als auch als Schließerkontakte benutzbar sind, wobei sie lediglich um 180 Grad in der Ebene umgesetzt werden müssen, siehe die verschiedenen Anordnungen gemäß Figur 2. Die Brückenkontakte 43, siehe auch die zusätzliche Ansicht nach Figur 3, sind streifenförmig ausgebildet und weisen eine zentrale U-förmige Abkröpfung 432 auf. An den seitlich vorstehenden Brückenenden sind die Kontaktflächen 431 vorgesehen, die in die gleiche Richtung weisen wie die Abkröpfung. Darüber hinaus sind die Brückenkontakte auf der Ober- und Unterseite mit einer jeweils kongruenten Ausnehmung 438 bzw. Vorsprung 433 sowie seitlich anschließenden Stegen 436, 437 und Ausnehmungen 434, 435 ausgebildet. Die Brückenkontakte weisen eine derartige Gestalt auf, daß sie ohne Zwischenraum zum nächsten Brückenkontakt aus einem endlosen Band gestanzt werden können.

Das Unterteil 42 weist eine durchgehende Bodenfläche 420 auf, von der aus sich vier Türme 421, 422, 423, 424 erstrecken, die in die offenen Räume zwischen den Längswänden des Oberteiles eingreifen und der Fixierung der Kontaktdruckfedern 44 und der Brückenkontakte 43 in dem Oberteil dienen. Darüber hinaus weist das Unterteil 42 beispielsweise 2 Paar vorstehende federnde Rasthakenpaare 426, 427 auf, mit denen es in entsprechende Rastnuten des Oberteils formschlüssig einrastet.

Die Türme des Unterteils 42 weisen seitliche Vorsprünge 425 auf, die in die verbreiterten Ausnehmungen 412 des Oberteils einpassen.

Der aus den Teilen gemäß Figur 2 zusammengesetzte vormontierte Kontaktträger 40 wird dann, wie in

der Beschreibung zur Figur 1 erläutert, in das Gehäuse 10 in den Schaltkontaktraum 110 eingesetzt.

Patentansprüche

5

1. Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem den Magneten und die Spule aufnehmenden von einem Grundkörper (10) gebildeten Antriebsraum, der formschlüssig mit einem einen Schaltkontaktraum (110) und Anschlußkontakteräume (106) enthaltenden Gehäuse verbunden ist, in dem ein gegen eine Rückstellfeder (5) verschiebbarer Kontaktträger (40) mit zwangsgefährten über Kontaktdruckfedern (5) befestigten beweglichen Brückenkontakten (43) und die zugeordneten feststehenden Anschlußkontakte (20) untergebracht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von dem Gehäuse (10) aufzunehmenden Teile der Anschlußkontakte (20) und Spulenanschlüsse (30), des vormontierten Kontaktträgers (40) mit Rückstellfeder (5) und einer Schaltraumabdeckung (60) mit einer auf der Schaltraumabdeckung lösbar befestigbaren Einführhilfe (80) nacheinander aus nur einer zur Verschieberichtung (S) des Kontaktträgers (40) senkrecht verlaufenden Richtung (M) zusammengesetzt und mittels formschlüssiger Verbindungen gehalten sind.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der vormontierte Kontaktträger (40) ein Oberteil (41) mit zu beiden Seiten vorstehenden, die Kontaktkammern (419) abteilenden Wandstegen (415) und in das Oberteil aus nur einer zur Verschieberichtung (S) des Kontaktträgers (40) senkrechten Richtung (M) eingesetzte Brückenkontakte (43), Kontaktdruckfedern (44) und das Unterteil (42) enthält.
3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die streifenförmigen Brückenkontakte (43) mit einer zentralen U-förmigen Abkröpfung (432) versehen sind und durch Umsetzen um 180 Grad wahlweise als Öffnerkontakte oder Schließerkontakte einsetzbar sind.
4. Schaltgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (431) auf der Seite der Brückenkontakte (43) ausgebildet sind, an der die U-förmige Abkröpfung (432) vorsteht.
5. Schaltgerät nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenkontakte (43) im zentralen Bereich der U-förmigen Abkröpfung einen nach oben überstehenden Vorsprung (433) und unterseitig eine hierzu kongruente Ausnehmung (438) aufweisen.
6. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die jedem Brückenkontakt (43) zugeordnete Kontaktdruckfeder (44) für die Funktion als Öffnerkontakt bzw. Schließerkontakt identisch ist, wobei unterschiedliche Kontaktdruckkräfte für die Funktion als Öffner- bzw. Schließerkontakt durch unterschiedliche Einbaulängen im Oberteil (41) erzielbar sind.
7. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das nach oben offene Gehäuse (10) zwei zueinander parallele Seitenwände (101, 102) aufweist, die durch zwei den zentralen Schaltraum (110) begrenzende Querwände (103, 104) verbunden sind und von denen parallel zu den Seitenwänden sich erstreckende nach außen zum Gehäuserand verlaufende, die einzelnen Anschlußräume (106) unterteilende Schottwände (105) abgehen, wobei die Querwände (103, 104) jedem Anschlußraum zugeordnet einen von oben durchgehenden Schlitz (108) aufweisen und beidseitig der Slitze (108) auf der dem Schaltraum (110) zugewandten Seite an den Querwänden vorstehende Stege (109) ausgebildet sind, die mit Abstand unterhalb der Oberkante der Querwände enden.
8. Schaltgerät nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Rippen (109) senkrecht dazu am Boden (107) des Gehäuses verlaufende Rippen (122) angeformt sind, die in zwei parallel zu den Querwänden (103, 104) verlaufenden der Führung des Kontaktträgers dienenden Querstegen (123) enden, zwischen denen der Kontaktträger (40) geführt ist.
9. Schaltgerät nach Anspruch 7 oder 8,

dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwänden (101, 102) des Gehäuses (10) im Bereich des Schaltraumes (110) nahe der Oberkante Durchbrechungen (116, 117; 120) bzw. Ausnehmungen (115; 121) als Teil einer formschlüssigen Verbindung vorgesehen sind.

- 5 10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß am Übergang der Querwände (103, 104) zu einer Seitenwand (102) Ausnehmungen (118, 119) zum Einsticken der Schaltraumabdeckung (60) und am gegenüberliegenden Übergang der Querwände (103, 104) zu der zweiten Seitenwand (101) in einer Verdickung Zentrierbohrungen (113, 114) ausgebildet sind.
- 10 11. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (10) an der Unterseite im Bereich der Seitenwände (101, 102) vorstehende Stege (111, 112) angeformt sind, die einen ausreichenden Spannungsabstand zu einem anliegenden Schaltgerät gewährleisten.
- 15 12. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktsockel (201, 301) der Anschlußkontakte (20) und der Spulenanschlüsse (30) widerhakenförmige Fortsätze (202, 302) aufweisen, mit denen sie kraft- und formschlüssig in den Anschlußräumen (106) des Gehäuses (10) gehalten sind.
- 20 13. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltraumabdeckung (60) einen an drei Seiten umlaufenden nach oben über die Decke (601) überstehenden Randsteg (602, 603, 604) aufweist, der an seiner Außen- und/oder Innenseite mit Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen zum Herstellen formschlüssiger Verbindung ausgebildet ist.
- 25 14. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltraumabdeckung (60) an den an den Seitenwänden (101, 102) des Gehäuses anliegenden Seiten mit ggf. hinterschnittenen Vorsprüngen (605, 607, 606; 615) zum Einklipsen in entsprechende Ausnehmungen bzw. Durchbrechungen der Seitenwände des Gehäuses ausgebildet ist.
- 30 15. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltraumabdeckung (60) auf ihrer Oberseite eine Kodiereinrichtung (62) aufweist.
- 35 16. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltraumabdeckung (60) auf ihrer dem Kontaktträger (40) zugewandten Seite eine mittig sich in Schaltrichtung (S) erstreckende vorstehende Führungsrippe (619) aufweist, die in eine auf der Oberseite des Kontaktträgers (40) verlaufende Nut (416) eingreift.
- 40 17. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Führungsflächen des Kontaktträgers (40) gegenüber der Schaltraumabdeckung (60) bzw. dem Gehäuse (10), wie Nuten und Stege, sich an dem Oberteil (41) des Kontaktträgers befinden.
- 45 18. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (41) des Kontaktträgers (40) nach unten über das eingesetzte Unterteil (42) vorstehende Wände (417) aufweist, mit denen es zwischen die Querstege (123) am Gehäuseboden eingreift.
- 50 19. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (41) des Kontaktträgers an einer Stirnseite eine unterhalb der Position der Brückenkontakte (43) sich erstreckende Ausnehmung (412a, b) zur Aufnahme der Rückstellfeder (5) aufweist.
- 55 20. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einführhilfe (80) mittels Schnappbolzen auf der Schaltraumabdeckung (60) lösbar festklemmbar ist.

Claims

1. Electromagnetic switching device having an operating chamber which receives the magnet and the coil and is formed by a base body (10), which operating chamber is connected in a form-locking manner to a housing comprising a switching contact chamber (110) and terminal contact chambers (106), in which housing there are accommodated a contact carrier (40) which can be displaced against a restoring spring (5) and has positive-action, movable bridge contacts (43) secured by way of contact pressure springs (5), and the fixed terminal contacts (20) associated therewith, characterised in that the parts to be received by the housing (10), the parts being the terminal contacts (20) and coil terminals (30), the pre-assembled contact carrier (40) with the restoring spring (5), and a switching chamber cover (60) with an insertion aid (80) which can be detachably secured to the switching chamber cover, are put together in turn from only one direction (M) running perpendicularly to the direction of displacement (S) of the contact carrier (40), and are held by means of form-locking connections.
- 5
2. Switching device according to claim 1, characterised in that the pre-assembled contact carrier (40) comprises an upper part (41) having wall webs (415) protruding on either side and partitioning off the contact chambers (419), and bridge contacts (43) inserted in the upper part from only one direction (M) perpendicular to the direction of displacement (S) of the contact carrier (40), contact pressure springs (44) and the lower part (42).
- 10
3. Switching device according to claim 1 or 2, characterised in that the strip-like bridge contacts (43) are provided with a central, U-shaped angular bend (432) and can be used selectively as break contacts or as make contacts by turning them through 180 degrees.
- 15
4. Switching device according to claim 3, characterised in that the contact surfaces (431) are formed on the side of the bridge contacts (43) at which the U-shaped angular (432) bend protrudes.
- 20
5. Switching device according to claim 3 or 4, characterised in that the bridge contacts (43) have, in the central region of the U-shaped angular bend, a projection (433) protruding upwards and, on the underside, a recess (438) congruent therewith.
- 25
6. Switching device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the contact pressure spring (44) assigned to each bridge contact (43) for functioning as a break contact or a make contact is identical, with different forces of contact pressure being achievable for the function as break contact or make contact by means of different constructional lengths in the upper part (41).
- 30
7. Switching device according to one of claims 1 to 6, characterised in that the housing (10), which is open upwards, has two side walls (101, 102) parallel to each other which are connected by means of two partitions (103, 104) delimiting the central switching chamber (110) and from which there originate compartment walls (105) extending parallel to the side walls and running outwards to the edge of the housing and subdividing the individual terminal chambers (106), with the partitions (103, 104) having a slot (108) passing through from above so that it is assigned to each terminal chamber, and protruding webs (109) being formed on the partitions on either side of the slots (108) on the side facing the switching chamber (110), which webs end at a distance below the top edge of the partitions.
- 35
8. Switching device according to claim 7, characterised in that ribs (122) running between the ribs (109) and perpendicularly thereto, are pre-formed on the base (107) of the housing and end in two transverse webs (123) running parallel to the partitions (103, 104) and serving to guide the contact carrier, with the contact carrier (40) being guided between these transverse webs (123).
- 40
9. Switching device according to claim 7 or 8, characterised in that openings (116, 117; 120) and recesses (115; 121) are provided in the side walls (101, 102) of the housing (10), in the region of the switching chamber (110) near the top edge, as part of a form-locking connection.
- 45
10. Switching device according to one of claims 7 to 9, characterised in that recesses (118, 119) are formed for the insertion of the switching chamber cover (60) at the junction of the partitions (103, 104) with one side wall (102) and centering holes (113, 114) are formed in a thickening at the junction of the partitions (103, 104) with the second side wall (101) opposite the first junction.
- 55

11. Switching device according to one of claims 1 to 10, characterised in that protruding webs (111, 112) are pre-formed on the underside of the housing (10) in the region of the side walls (101, 102), which protruding webs (111, 112) ensure a sufficient voltage spacing from an adjacent switching device.
- 5 12. Switching device according to one of claims 1 to 11, characterised in that the contact holders (201, 301) of the terminal contacts (20) and the coil terminals (30) have barbed extensions (202, 302), by means of which they are held in the terminal chambers (106) of the housing (10) in a friction-locking and form-locking manner.
- 10 13. Switching device according to one of claims 1 to 12, characterised in that the switching chamber cover (60) has a peripheral web (602, 603, 604) which runs round three sides and protrudes upwards beyond the surface (601) and which is formed on its outside and/or inside with respective recesses and projections for producing a form-locking connection.
- 15 14. Switching device according to one of claims 1 to 13, characterised in that the switching chamber cover (60) is formed on the sides adjacent to the side walls (101, 102) of the housing with projections (605, 607, 606; 615), undercut if necessary, for clipping into corresponding recesses and openings in the side walls of the housing.
- 20 15. Switching device according to one of claims 1 to 14, characterised in that the switching chamber cover (60) has a polarizing device (62) on its upper side.
- 25 16. Switching device according to one of claims 1 to 15, characterised in that the switching chamber cover (60) has, on its side facing the contact carrier (40), a protruding guide rib (619) which extends centrally in the switching direction (S) and engages in a groove (416) running along the upper side of the contact carrier (40).
- 30 17. Switching device according to one of claims 1 to 16, characterised in that all of the guide surfaces of the contact carrier (40) opposite the switching chamber cover (60) and the housing (10), such as the grooves and webs, are located on the upper part (41) of the contact carrier.
- 35 18. Switching device according to one of claims 2 to 17, characterised in that the upper part (41) of the contact carrier (40) has walls (417) protruding downwards beyond the inserted lower part (42), by means of which walls the said upper part (41) engages between the transverse webs (123) on the housing base.
- 40 19. Switching device according to one of claims 2 to 18, characterised in that the upper part (41) of the contact carrier has, on a front end, a recess (412a, b) extending below the position of the bridge contacts (43), for accommodating the restoring spring (5).
20. Switching device according to one of claims 1 to 19, characterised in that the insertion aid (80) can be clamped to the switching chamber cover (60) in a detachable manner by means of snap-action bolts.

Revendications

- 45 1. Appareil de commande électromagnétique comprenant une enceinte de commande logeant l'aimant et la bobine et formée d'un corps principal (10), qui est raccordée par concordance géométrique à un boîtier contenant un logement (110) pour le dispositif de commande et des compartiments pour les contacts de connexion (106), dans lequel sont logés un porte-contacts (40) coulissant contre l'action exercée par un ressort de rappel (5) et portant des contacts à pont (43) mobiles guidés à force, fixés par des ressorts de contact à pression (5), et les contacts de connexion fixes (20) correspondants, caractérisé en ce que les parties qui doivent être logées dans le boîtier (10) et qui comprennent les contacts de connexion (20) et les connexions (30) aux bobines, le porte-contacts (40) pré-assemblé avec le ressort de rappel (5) et un couvercle d'enceinte de commande (60) comprenant un auxiliaire d'introduction (80) fixé de manière amovible sur le couvercle de l'enceinte de commande, sont assemblées les unes à la suite des autres dans un seul sens (M) perpendiculaire au sens de glissement (S) du porte-contacts (40) et sont maintenues solidaires au moyen de raccords par concordance géométrique.
- 55 2. Appareil de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le porte-contacts pré-assemblé

(40) comporte une partie supérieure (41) pourvue d'ailettes (415) qui constituent des cloisons en saillie de part et d'autre et compartimentent les chambres de contact (419), des contacts à pont (43) insérés dans la partie supérieure dans un seul sens (M) perpendiculaire au sens du coulisement (S) du porte-contacts, des ressorts de contact à pression (44) et la partie inférieure (42).

- 5 3. Appareil de commande suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les contacts à pont (43) en forme de pattes sont pourvus d'un épaulement (432) central en U et peuvent être utilisés, par renversement de 180 °, comme contacts de repos ou comme contacts de travail, au choix.
- 10 4. Appareil de commande suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les surfaces de contact (431) sont prévues sur le côté des contacts à pont (43) sur lequel s'avance l'épaulement en U (432).
- 15 5. Appareil de commande suivant la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les contacts à pont (43) présentent, dans la partie centrale de l'épaulement en U, une saillie (433) dirigée vers le haut et, en partie basse, une découpe (438) qui lui est congruente.
- 20 6. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ressort de contact à pression (44) associé à chaque contact à pont (43) est identique pour la fonction de contact de repos ou de contact de travail, différentes forces de pression de contact pouvant être produites pour le fonctionnement en tant que contact de repos ou de travail par des longueurs d'encastrement différentes dans la partie supérieure (41).
- 25 7. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le boîtier (10) ouvert en direction du haut présente deux parois latérales (101, 102) parallèles entre elles, raccordées par deux parois transversales (103, 104) qui définissent le logement central (110) pour le dispositif de commande et dont partent des cloisons (105) orientées vers l'extérieur en direction du bord du boîtier parallèlement aux parois latérales, formant les compartiments de connexion (106) individuels, les parois transversales (103, 104) présentant, pour chaque compartiment de connexion, une fente (108) s'étendant sans discontinuité à partir du haut, et des ailettes (109) qui se terminent à distance sous le bord supérieur des parois transversales sont prévues en saillie sur les parois transversales de part et d'autre des fentes (108), du côté orienté vers le logement (110) pour le dispositif de commande.
- 30 8. Appareil de commande suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'entre les ailettes (109) et perpendiculairement à celles-ci, on a préformé des nervures (122) s'étendant sur le fond (107) du boîtier, qui se terminent par des traverses (123) parallèles aux parois transversales (103, 104) et servant au guidage du porte-contacts, entre lesquelles est guidé le porte-contacts (40).
- 35 9. Appareil de commande suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que des lumières (116, 117; 120) et des évidements (115; 121) sont prévus dans les parois latérales (101, 102) du boîtier (10) dans la zone de l'enceinte de commande (110) à proximité du bord supérieur en tant qu'éléments de liaison par concordeance géométrique.
- 40 10. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'à la jonction des parois transversales (103, 104) avec une paroi latérale (102) des évidements (118, 119) sont prévus pour emboîter le couvercle d'enceinte de commande (60), et en ce qu'à la jonction opposée des parois transversales (103, 104) avec la seconde paroi latérale (101), des trous de centrage (113, 114) sont percés dans un contrefort.
- 45 11. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que des ailettes saillantes (111, 112) qui assurent un écartement suffisant avec un appareil de commande voisin sont préformées en sous-face du boîtier (10) dans la zone des parois latérales (101, 102).
- 50 12. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les socles de contact (201, 301) des contacts de connexion (20) et des connexions (30) à la bobine présentent des prolongements (202, 302) en forme d'ergots qui les maintiennent par la force et par concordeance géométrique dans les compartiments de connexion (106) du boîtier (10).
- 55 13. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le couvercle d'enceinte de commande (60) présente un rebord (602, 603, 604) périphérique dépassant du cou-

vercle (601) sur trois côtés, en direction du haut, pourvu sur son côté extérieur et/ou intérieur d'évidements ou de saillies destinés à créer une liaison par concordance géométrique.

- 5 14. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le couvercle d'enceinte de commande (60) présente, sur ses côtés contigus aux parois latérales (101, 102) du boîtier, des saillies (605, 607, 606; 615) éventuellement contre-dépouillées destinées à être introduites par clipsage dans des évidements ou des lumières correspondants prévus dans les parois latérales du boîtier.
- 10 15. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le couvercle d'enceinte de commande (60) présente un dispositif de codage (62) sur son côté supérieur.
- 15 16. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le couvercle d'enceinte de commande (60) présente, sur son côté faisant face au porte-contacts (40), une cannelure de guidage (619) s'avancant en son milieu dans le sens de couplage (S), qui s'engage dans une rainure (416) s'étendant sur le côté supérieur du porte-contacts (40).
- 20 17. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que toutes les surfaces de contact du porte-contacts (40) avec le couvercle d'enceinte de commande (60) ou le boîtier (10), telles que les rainures et les nervures, se trouvent sur la partie supérieure (41) du porte-contacts.
- 25 18. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 2 à 17, caractérisé en ce que la partie supérieure (41) du porte-contacts (40) présente des parois (417) s'avancant vers le bas par-dessus la partie inférieure (42) emboîtée, par lesquelles elle s'engage entre les traverses (123) sur le fond du boîtier.
- 30 19. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 2 à 18, caractérisé en ce que la partie supérieure (41) du porte-contacts présente, sur un côté frontal, un évidement (412a, b) s'étendant sous les contacts à pont (43), destiné à recevoir le ressort de rappel (5).
- 20 20. Appareil de commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que l'auxiliaire d'introduction (80) peut être fixé de manière amovible sur le couvercle d'enceinte de commande (60) au moyen de boulons à déclic.

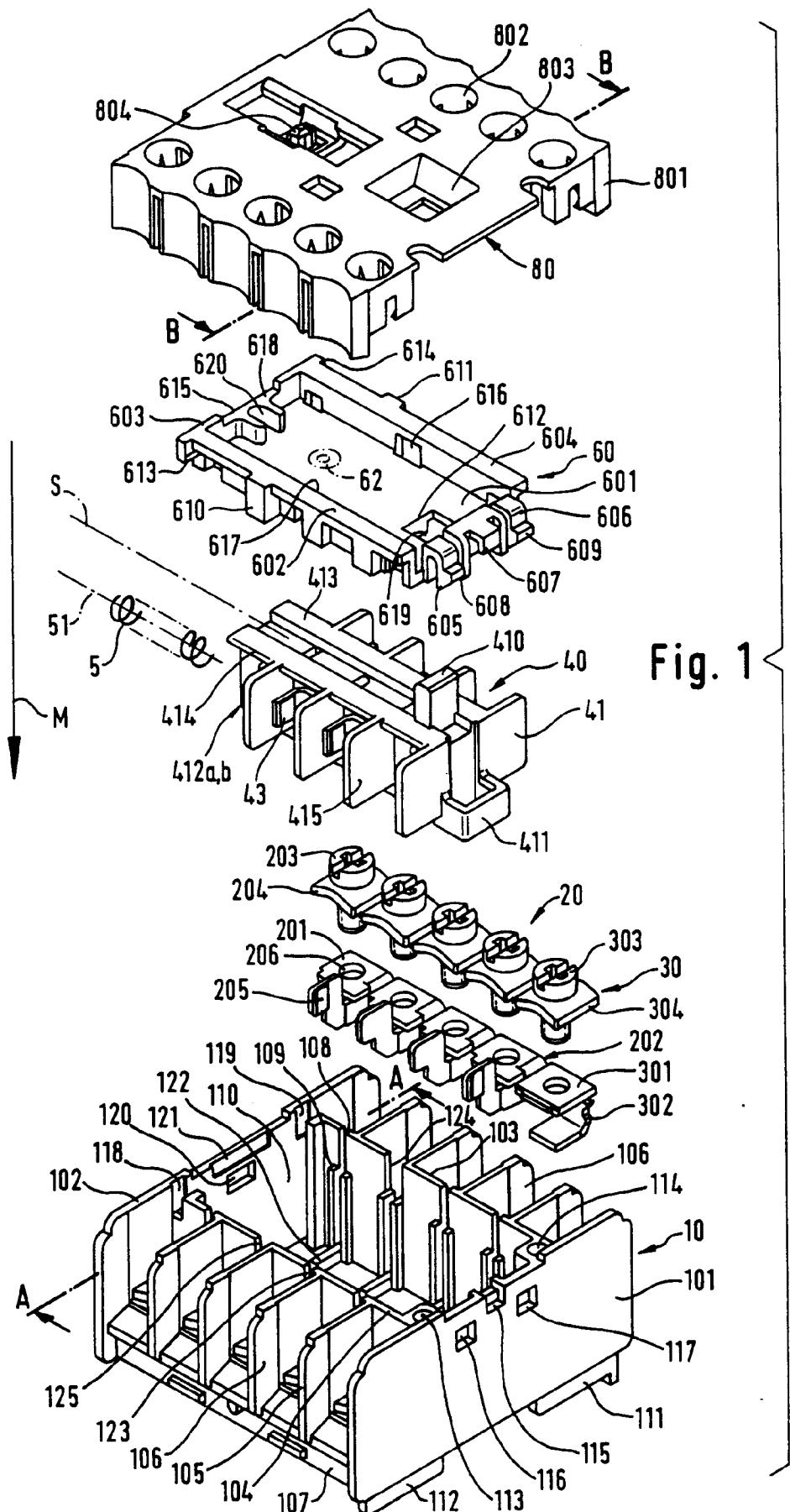
35

40

45

50

55



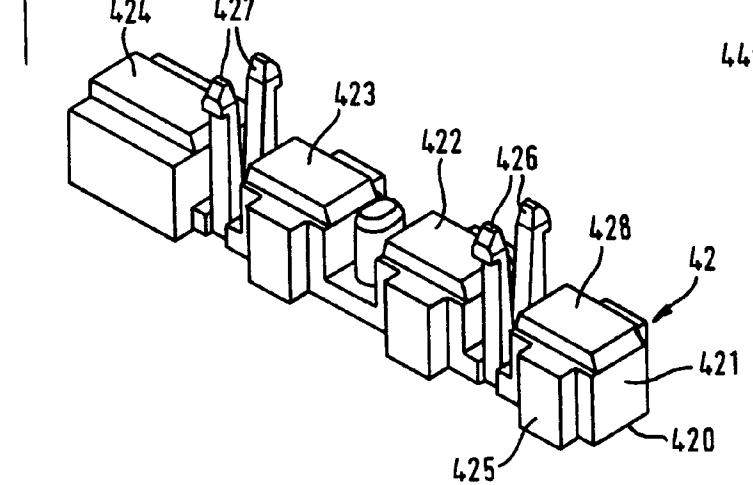
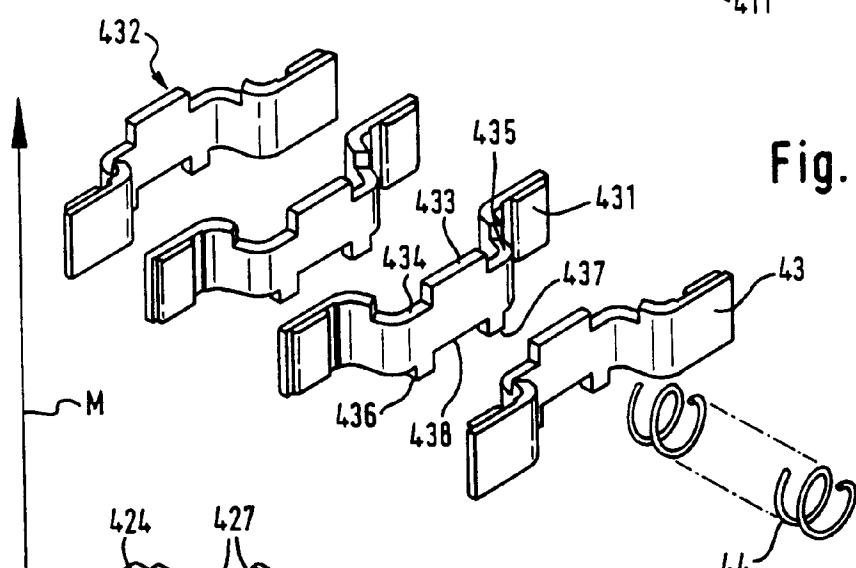
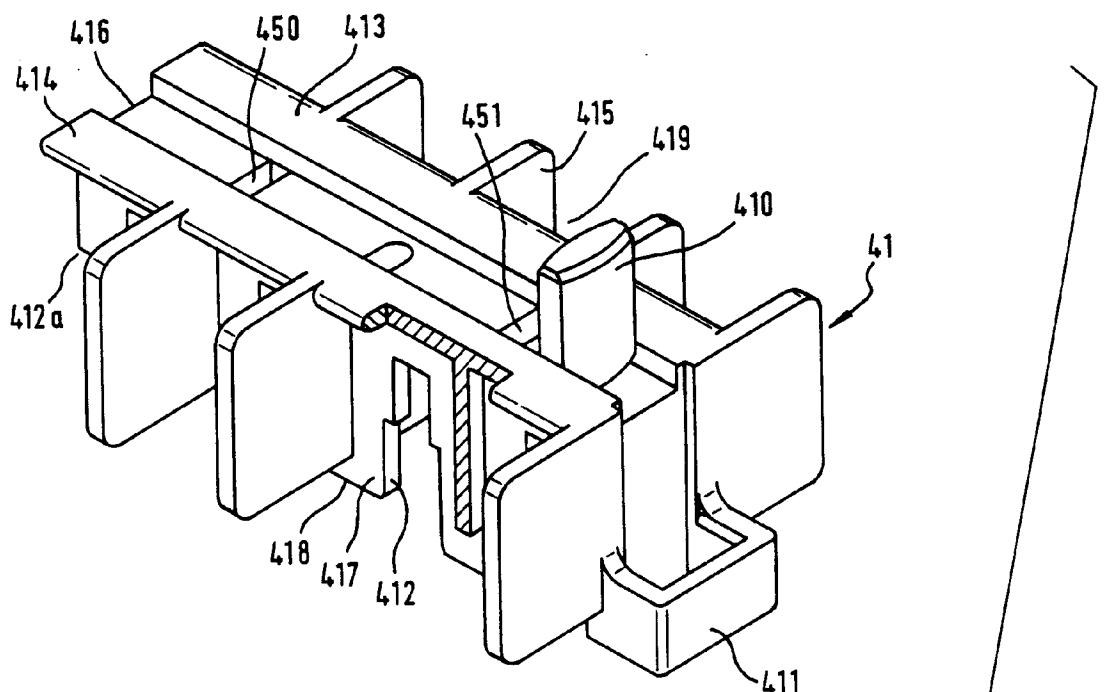


Fig. 2

Fig. 3

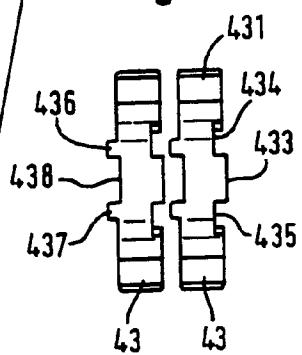


Fig. 4

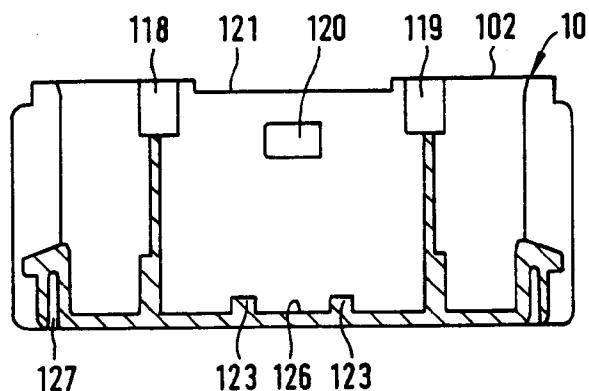


Fig. 5

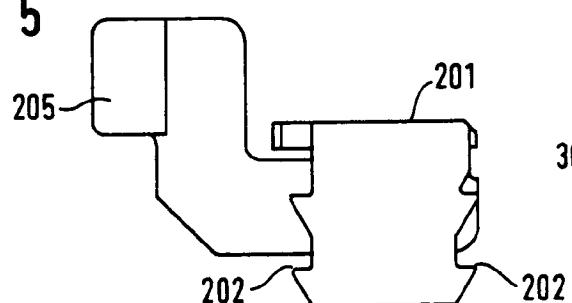


Fig. 6

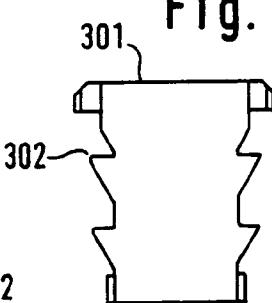


Fig. 7

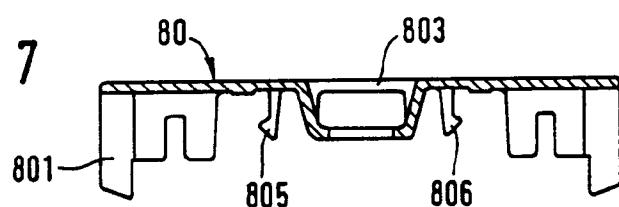


Fig. 8

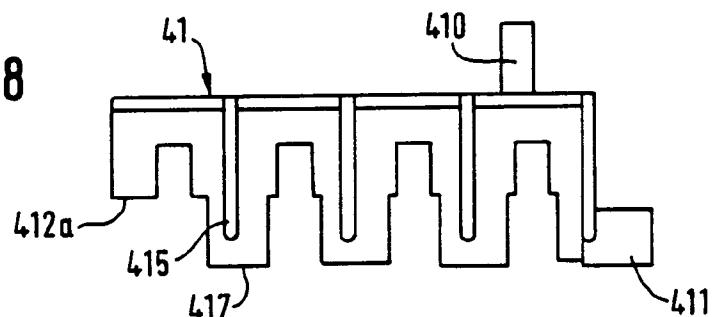


Fig. 9

