

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 948 016 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(51) Int Cl.7: **H01H 50/04**, H01H 50/30

(21) Anmeldenummer: **99105335.6**

(22) Anmeldetag: **16.03.1999**

(54) **Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem mehrteiligen Gehäuse**

Electromagnetic switching device having a multi-part housing

Interrupteur électromagnétique avec un boîtier constitué de plusieurs pièces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR IT LI SE

(30) Priorität: **31.03.1998 DE 19814432**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(73) Patentinhaber: **Moeller GmbH**
53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:
• **Thar, Ralf**
51105 Köln (DE)

- **Scholz, Rudolf**
53757 St. Augustin (DE)
- **Lang, Volker**
53123 Bonn (DE)
- **Jörgens, Stefan**
53842 Troisdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 138 141 **US-A- 3 060 355**
US-A- 3 835 425

EP 0 948 016 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 bezieht sich auf ein elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz, mit einem Kontaktraum für die beweglichen Kontakte und Festkontakte und mit einem Antriebsraum für den Magnetantrieb mit Magnetkern, Spule und Anker zum Betätigen der Kontakte, die in einem mehrteiligen Gehäuse untergebracht sind.

[0002] Elektromagnetischen Schaltgeräte der gattungsgemäßen Art sind beispielsweise aus US 3 835 425 oder DE 42 44 606 C2 bekannt geworden. Da elektromagnetische Schaltgeräte zum Schalten von Strömen im Lastbereich in unterschiedlichen Baugrößen je nach Anforderungen erstellt werden, ist es wünschenswert, eine Baureihe möglichst gleichartig aufzubauen und möglichst wenige und möglichst einfache Teile für jede Baugröße einzusetzen und unter Umständen auch eine Reihe von gleichen Bauteilen in den unterschiedlichen Baugrößen einzusetzen. In weiteren ist es wünschenswert, daß das elektromagnetische Schaltgerät wirtschaftlich in automatisierter Fertigung herstellbar ist, und die einzelnen Teile funktionsgerecht nacheinander zu dem Schütz zusammensetzbar sind bzw. wiederum vormontierte Teile in die Gehäuse einsetzbar sind.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist daher, elektromagnetische Schaltgeräte unterschiedlicher Baugröße einer Baureihe mit möglichst wenigen und einfachen Teilen und vielen Gleichteilen herzustellen und zugleich eine möglichst einfache wirtschaftliche Montage zu ermöglichen. Hierbei sollen auch Fertigungstoleranzen möglichst gering gehalten werden und aufwendige Justierarbeiten vermieden werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem gattungsgemäßen elektromagnetischen Schaltgerät gemäß den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß ist das den Antriebsraum umfassende Gehäuse aus zwei ein Magnetkerngehäuse und ein Ankergehäuse bildenden rahmenartigen Gehäuseteilen mit nach oben und unten offenen Aufnahmeräumen zusammengesetzt und der offene Boden des Magnetkerngehäuses mittels einer an der Unterseite des Magnetkerngehäuses eingesetzten Bodenplatte verschlossen. Erfindungsgemäß ist das Gehäuse in ein Magnetkerngehäuse und ein Ankergehäuse geteilt. Beide Gehäuseteile werden durch Verschrauben miteinander verbunden. Der Boden des Magnetkerngehäuses ist offen und wird von der Bodenplatte, die die Elektronik in Gestalt einer Leiterplatte enthält, verschlossen und abgedeckt. Mit der Erfindung wird ein einfacher Aufbau der Gehäuseteile und der Werkzeuge, mit denen die Gehäuseteile hergestellt werden, erreicht. Die Bodenplatte für das Schaltgerät kann als Gleichteil über alle Baugrößen einer Baureihe eingesetzt werden. Des weiteren ist es möglich, die Leiterplatte mit der Elektronik ohne komplette Gerätedemontage bei einem Schaltgerät auszutauschen, da diese von der Unterseite des Ge-

häuses her durch Lösen der Bodenplatte austauschbar wird.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Schaltgerätes sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche entnehmbar.

[0007] Für die Befestigung des Magnetkerns wird in der Weise vorgeschlagen, daß in das Magnetkerngehäuse von der Oberseite her der mit zwei Achsen ausgerüstete Magnetkern in am Magnetkerngehäuse innenseitig ausgebildete Taschen mit den als Auflager ausgebildeten Achsenden einsetzbar ist. Des weiteren wird erfindungsgemäß das Ankergehäuse innenseitig mit zu den Taschen des Magnetkerngehäuses korrespondierenden angeformten Gegenlagerflächen ausgebildet, so daß bei miteinander verschraubtem Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse die Gegenlagerflächen in die Taschen des Magnetkerngehäuses eingreifen und auf die Auflager des Magnetkerns drücken. Bevorzugt werden die Auflager des Magnetkerns zwischen zwei elastischen Dämpfungsplatten eingebettet, die lose aufgebracht sind, so daß bei miteinander durch Verschrauben verbundenem Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse diese eine Vorspannung aufweisen.

[0008] Die Aufnahmetaschen für die Auflager des Magnetkerns sind bevorzugt topfartig an der Innenseite im Bereich der Ecken des Magnetkerngehäuses vorgesehen und weisen an ihrer zum Magnetkern hinweisenden Seite einen nach oben offenen Lagerschlitz für die Aufnahme der Achsen des Magnetkerns auf.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung erfahren das Magnetkerngehäuse und das Ankergehäuse zur einfachen Montage und Lagerung des Spulenkörpers. Hierzu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Magnetkerngehäuse innenseitig nach oben weisende Auflagerstege seitlich des Magnetkerns für das Aufsetzen des Spulenkörpers aufweist und das auf das Magnetkerngehäuse aufgesetzte Ankergehäuse innenseitig mit als Anlage für den Spulenkörper dienenden Vorsprüngen ausgebildet ist, dergestalt, daß der Spulenkörper zwischen den Auflagerstegen des Magnetkerngehäuses und den Vorsprüngen des Ankergehäuses mit ausreichendem Spiel festgelegt ist, so daß der Spulenkörper selbst nicht durch Druck beansprucht wird. Durch die beim Verschrauben von Ankergehäuse und Magnetkerngehäuse vorgegebene Distanz zwischen den Auflagerstegen und den Vorsprüngen, zwischen denen der Spulenkörper gelagert ist, kann das verbleibende Spiel eingestellt werden und klein gehalten werden, wobei gewährleistet ist, daß der Spulenkörper selbst nie auf Druck beansprucht wird und Verschleiß an den Auflageflächen durch Bewegung des Spulenkörpers minimiert wird. Darüber hinaus sind auf diese Weise keine zusätzlichen Befestigungsteile für den Spulenkörper erforderlich.

[0010] In Weiterbildung der erfindungsgemäßen Gehäusekonstruktion wird vorgeschlagen, daß mindestens ein Führungseinsatz an der Innenwandung des Ankergehäuses und/oder des Magnetkerngehäuses

befestigbar ist. Der erfindungsgemäße Führungseinsatz kann die Teilungsfuge zwischen Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse im zusammengesetzten und verschraubten Zustand übergreifend ausgebildet sein. Der Führungseinsatz bildet zugleich in seinem im Ankergehäuse sich erstreckenden Teil eine Führungsaufnahme für weitere bewegliche Teile, beispielsweise eines die beweglichen Kontakte tragenden Brücke. Erfindungsgemäß stellen die Führungseinsätze separate Teile dar, die mittels Schwalbenschwanzverbindungen bevorzugt am Ankergehäuse durch Einschieben anbringbar sind. Durch die separate Ausbildung des Führungseinsatzes ist es möglich, für die Führungen geeignete Werkstoffe mit guten Gleiteigenschaften und Abrieb einzusetzen, hingegen für die Gehäuse Werkstoffe mit bezüglich Festigkeit optimierten Eigenschaften einzusetzen. Die Führungseinsätze sind für Schaltgeräte einer Baureihe unterschiedlicher Baugröße Gleichteile.

[0011] Eine bevorzugte Ausbildung des Schaltgerätes sieht vor, daß an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Ankergehäuses je ein Führungseinsatz mittels einer Schwalbenschwanzverbindung anbringbar ist. Für die konstruktive Gestaltung der Führungen wird des weiteren vorgeschlagen, daß am Ankergehäuse an zwei einander gegenüberliegenden Seiten innenseitig eine nach unten offene taschenartige Nut mit einem oberen mittleren Führungsteil und von oben nach unten verlaufender Schwalbenschwanzführung ausgebildet ist, in die der Führungseinsatz von unten her mit einer am Führungseinsatz ausgebildeten schwalbenschwanzförmigen Eingriffsnut einschiebbar ist. Der Führungseinsatz kann so ausgebildet sein, daß er im eingeschobenen Zustand an der Unterseite des Ankergehäuses einen ausreichenden Überstand für einen Eingriff in das Magnetkerngehäuse für eine Führungsanlage aufweist.

[0012] Elektromagnetische Schaltgeräte benötigen des weiteren äußere Anschlüsse, wie Spulenanschlüsse und eine entsprechende Anpassung der Anschlüsse jeweils an die vor Ort vorhandenen Gegebenheiten. Insbesondere sind auch die Anschlüsse an unterschiedliche Baugrößen des Schaltgerätes anzupassen. Um für diese Anschlüsse ein einheitliches Bauteil einsetzen zu können, werden Anschlußmodule vorgeschlagen für die äußeren Anschlüsse des Gerätes. In erfindungsgemäßer Weiterbildung des Schaltgerätes wird vorgeschlagen, daß Anschlußmodule vorgesehen sind, und das Magnetkerngehäuse zur Aufnahme der Anschlußmodule an zwei einander gegenüberliegenden Seiten nahe dem Eckbereich auf seiner Oberseite parallel zu den Seiten verlaufende Einstecknuten aufweist, die ihre Einstecköffnung innenseitig aufweisen, dergestalt, daß mit T-förmigem oder dergleichen hinterrastbarem Einstecksteg ausgebildete Anschlußmodule in die Einstecknuten einsetzbar sind.

[0013] Die vereinfachte Bauweise bezüglich der Anschlüsse wird auch dadurch erreicht, daß die Anschlußmodule untereinander gleich aufgebaut sind

und insbesondere drei Anschlußmodule und ein viertes sogenanntes Leermodule, das in seiner äußeren Gestalt dem Anschlußmodul gleicht, vorgesehen sind. Für die Befestigung und einen festen Sitz der Anschlußmodule wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Ankergehäuse an zwei einander gegenüberliegenden Außen-seiten insgesamt vier Führungsvorsprünge aufweist zum paßgenauen Einführen zwischen vier auf dem Magnetkerngehäuse eingesteckten Anschlußmodulen bzw. Leermodule beim Verbinden des Ankergehäuses mit dem Magnetkerngehäuse, wodurch die Anschlußmodule bzw. Leermodule am Herausfallen gehindert sind.

[0014] Es ist auch möglich zur Fixierung der Anschlußmodule an den Führungsvorsprüngen des Ankergehäuses seitliche Rasthaken vorzusehen, in welche die Anschlußmodule beim Einsetzen des Ankergehäuses einrasten. Für die Befestigung der Anschlußmodule sind keine losen Teile, wie Schrauben oder dergleichen, erforderlich. Das Montageprinzip gilt für alle Baugrößen und es können die Anschlußmodule mit entsprechender Ausstattung in gleicher Weise für die verschiedenen Baugrößen eingesetzt werden.

[0015] Darüber hinaus wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß die miteinander zu verbindenden und paßgenau aufeinanderzusetzenden Gehäuseteile, wie Bodenplatte und Leiterplatte mit Kodierungspassungen, wie Nocken und Löcher ausgestattet sind bzw. daß das Magnetkerngehäuse und das Ankergehäuse für ein paßgenaues Zusammensetzen im Bereich der Teilungsfuge mindestens eine Kodierpassung in Gestalt einer Nase-Nut-Passung aufweisen.

[0016] Das erfindungsgemäße den Antriebsraum umfassende aus Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse zusammengesetzte Gehäuse wird abschließend durch den von der Oberseite in das Ankergehäuse einsetzbaren Anker vervollständigt. Hierbei ist der Anker bevorzugt an einem Ankerdomaufnahmegehäuse unterseitig befestigt, so daß das Ankerdomaufnahmegehäuse in entsprechende Paßlagernuten des Ankergehäuses in der gewünschten Position einsetzbar ist.

[0017] Erfindungsgemäß werden die Befestigungsschrauben, welche Ankergehäuse und Magnetkerngehäuse verbinden, im Ankergehäuse in seitlichen Flanschen in vertieften Senkungen mit ihren Schraubenköpfen untergebracht. Diese Vertiefungen können auch als Aufnahme für einen Ausleger eines Motorschutzrelais dienen. Dieses hat den Vorteil, daß keine zusätzliche Aufnahme für eine Befestigung eines Auslegers am Gehäuse erforderlich ist, und auch keine Öffnung des Gehäuses erforderlich ist.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

Figur 1: eine perspektivische Darstellung des den Antriebsraum aufnehmenden erfindungsgemäß gestalteten Gehäusebereiches;

- Figur 2: eine Explosionsdarstellung der den Antriebsraum des elektromagnetischen Schaltgerätes bildenden Teile;
- Figur 3: eine Explosionsdarstellung des Magnetkerngehäuses mit Magnetkern;
- Figur 4: eine Explosionsdarstellung des Magnetkerngehäuses und des Ankergehäuses mit Führungseinsätzen;
- Figur 5: eine Explosionsdarstellung des Magnetkerngehäuses und des Ankergehäuses mit Anschlußmodulen;
- Figur 6: eine Aufsicht auf das Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse mit eingesetztem Spulenkörper;
- Figur 7: ein Dämpfungselement;
- Figur 8: ein Auflager für den Magnetkern;
- Figur 9: den Führungseinsatz gemäß Fig. 4;
- Figur 10: eine Explosionsdarstellung von Ankergehäuse und Spulenkörper;
- Figur 11: eine Explosionsdarstellung von Bodenplatte und Leiterplatte.

[0019] Der Gegenstand der Erfindung befaßt sich mit der konstruktiven Gestaltung des den Antriebsraum umfassenden Gehäusebereiches 100 gemäß Fig. 1. Das Gehäuse 100 ist in das Magnetkerngehäuse 10 und das Ankergehäuse 20 geteilt. Beide Gehäuse werden miteinander verschraubt. Der Boden des Magnetkerngehäuses ist offen, hierin wird eine Leiterplatte eingesetzt und nach außen mit der Bodenplatte 30 als Abschluß

abgedeckt. Seitlich sind oberhalb des Magnetkerngehäuses 10 an das Ankergehäuse 20 anliegend die Anschlußmodule 4 und ein Leermodule 4a angebracht.

[0020] In der Fig. 2 ist der Aufbau des erfindungsgemäß gestalteten Bereiches des Antriebsraumes für ein elektromagnetisches Schaltgerät in Explosionsdarstellung dargestellt. Das Magnetkerngehäuse 10 ist rahmenartig mit einem nach oben und unten offenen Aufnahme-
raum A1 ausgebildet. In das Magnetkerngehäuse 10 wird von unten her die Leiterplatte 3 in Pfeilrichtung P1 eingesetzt und nach unten mit der in Pfeilrichtung P1 aufgebrachten Bodenplatte 30 nach außen abgedeckt. Die Bodenplatte wird mittels nicht dargestellter Schrauben durch die Schraublöcher 301, siehe Fig. 1 und Fig. 11, an dem Magnetkerngehäuse 10 befestigt. Die Leiterplatte 3, siehe Fig. 11, weist einen wannenartigen Aufbau aus Kunststoff auf, in den die Platine, die die Elektronik enthält, eingegossen ist. An der Bodenplatte 30 sind Auflagedome 302 ausgebildet, mit denen die Bodenplatte in entsprechende Paßlöcher 3d der Leiterplatte 3 einpaßt. Durch Einsetzen der Leiterplatte 3 und der Bodenplatte 30 gemäß Fig. 2 ist das Magnetkerngehäuse 10 unterseitig verschlossen. In das Magnetkerngehäuse 10 wird in Pfeilrichtung P2 von oben der Magnetkern eingesetzt. Der Magnetkern 2, siehe Fig. 3, besitzt zwei Achsen 221, 222, an deren vier Enden ein Auflager 5 aus Kunststoff, siehe Fig. 8, aufgesteckt ist. Jedes Kunststofflager 5 wird oberseitig und

unterseitig mit einer Dämpfungsplatte 6 beispielsweise aus Gummi abgedeckt, welche die Schläge des Elektromagneten dämpfen. Die Längsachse des Magnetkerns 2 ist mit X bezeichnet. Die Achsen erstrecken sich hierzu quer. Das Magnetkerngehäuse 10, siehe Fig. 2, ist als offener Rahmen mit zwei einander gegenüberliegenden hohl ausgebildeten Seitenwänden 103, 104, die nach unten offen sind und in welche elektronische Bauteile der Leiterplatte gemäß Fig. 2 in Pfeilrichtung P1 einführbar sind. Die beiden die hohlen Seitenwände 103, 104 verbindenden Längsseiten 101, 102 des Magnetkerngehäuses sind gegenüber den Seitenwänden 103, 102 zurückgesetzt, so daß hier jeweils Eckbereiche mit Befestigungsmöglichkeiten, wie Einstecknuten 114 oder Löchern 114a, ausgebildet sind.

[0021] An der Innenseite der Seitenwandungen 102, 103 sind in den Eckbereichen topfartige Taschen 106 ausgebildet, die nach oben offen sind und die der Aufnahme der Auflager 5, 6 des Magnetkerns dienen. Die Taschen weisen an ihrer zur Innenseite des Aufnahme-
raumes A1 und dem Magnetkern 2 zugewandten Seite nach oben offene Lagerschlitze 107 für das Einsetzen der Achsen 221, 222 des Magnetkerns auf.

[0022] Das Magnetkerngehäuse 10, siehe Fig. 3, ist zur Längserstreckung der Achse X des Magnetkerns 2 ebenfalls symmetrisch ausgebildet. Auf der Oberseite der mit Hohlkammern ausgestatteten Seitenwände 103, 104 sind Auflagedome mit Schraubloch zum Aufsetzen des Ankergehäuses und Verschrauben desselben mit dem Magnetkerngehäuse 10 ausgebildet. An der Oberseite der Seitenwände 101, 102 sind in den Eckbereichen Einsteckschlitze 110 ausgebildet, die zu den Außenwänden hin verschlossen sind und wobei die Einsteckmöglichkeit von der Innenseite parallel zu den Seitenwänden hin erfolgt. Diese Einsteckschlitze dienen dem Einsetzen der Anschlußmodule 4 und des Leermodule 4a, siehe Fig. 2 und 5. Ebenfalls ist an der Oberkante der Längsseiten 101, 102 des Magnetkerngehäuses jeweils eine Paßnut 116 als Kodierung zum paßgenauen Einsetzen des Ankergehäuses, das mit einem entsprechenden Kodiervorsprung 218 ausgebildet ist, siehe auch Fig. 5, ausgebildet. Für die Lagerung des Spulenkörpers weist das Magnetkerngehäuse 10 gemäß Fig. 3 innenseitig an den Aufnahme-
raum A1 für den Magnetkern angrenzend Auflagerstege 111, 112 auf, auf denen der Spulenkörper 8 aufsetzbar ist.

[0023] Des weiteren sind zwischen den Aufnahmetaschen 106 für die Lager des Magnetkerns 2 innenseitig der Seitenwände 101, 102 je ein Haltenocken 115 zum Aufsetzen einer Schraubenfeder als Abdruckfeder 7a zwischen Magnetkerngehäuse und Anker-Dom-Aufnahme 90 angeformt, siehe auch Fig. 2. Zwischen den Aufnahmetaschen 106 und den Haltenocken 115 für die Abdruckfeder 7a sind an der Innenseite angrenzend an die Seitenwandungen 101, 102 des Magnetkerngehäuses 10 Aufnahme-
räume 108 für die von unten einführbaren hohen elektronischen Bauteile vorgesehen. Diese Aufnahmebereiche 108 können oberseitig verschlos-

sen sein. Wie in der Fig. 2 dargestellt, wird der Magnetkern 2 in das Magnetkerngehäuse 10 eingesetzt und danach der Spulenkörper 8 in das Magnetkerngehäuse 10 auf die Auflagerstege 111, 112 aufgesetzt. Das Ankergehäuse 20 mit dem Aufnahmeraum A2 wird auf das Magnetkerngehäuse 10 aufgesetzt und seitlich verschraubt. Das Ankergehäuse 20 ist in der Fig. 10 näher dargestellt. Auch das Ankergehäuse 20 ist rahmenartig nach oben und unten offen ausgebildet und ebenfalls symmetrisch zur Längsachse X des Magnetkerns 2 ausgebildet. An zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden 203, 204 sind außenseitig Seitenflansche 206 mit Bohrungen 207 für die Befestigung des Ankergehäuses am Magnetkerngehäuse ausgebildet. An den beiden anderen einander gegenüberliegenden Seitenwandungen 201, 202 sind außenseitig Versteifungsvorsprünge 211 angeformt, die oberseitig seitlich nach unten vorstehende Rasthaken 213 aufweisen, und unterseitig ist der Kodiumock 218 angeformt. Die Seitenwände 201, 202 sowie die Versteifungsvorsprünge 211 weisen jeweils mittig eine Aufnahmenut 208 bzw. 212 für den Einsatz und Führung des Ankers 9 mit Ankerdomaufnahmegehäuse 90, siehe Fig. 2, auf. Auf der Oberseite des Ankergehäuses 20 sind in den Seitenwandungen 203, 204 ebenfalls Paßnuten 219 für Anschlußgehäuse vorgesehen, ebenso Rasthaken 205. Für die Festlegung des Spulenkörpers ist das Ankergehäuse 20 innenseitig mit von den Seitenwänden 203, 204 vorstehenden Vorsprüngen 209 mit Anlageflächen 209a ausgebildet, an denen der Rand des Spulenkörpers 8 zur Anlage kommt.

[0024] In der Fig. 6 ist schematisch gezeigt, wie der in das Magnetkerngehäuse 10 auf den nicht dargestellten Magneten eingesetzte Spulenkörper 8 durch Aufsetzen des Ankergehäuses 20 auf das Magnetkerngehäuse 10 durch die Vorsprünge 208 gehalten ist. Der Spulenkörper 8 ist zwischen den Vorsprüngen 209 des Ankergehäuses 20 und den Auflagerstegen 111, 112 des Magnetkerngehäuses mit ausreichendem Spiel gehalten, so daß der Spulenkörper selbst im verschraubten Zustand der Gehäuseteile nicht auf Druck beansprucht wird.

[0025] Der Spulenkörper 8 ist in Fig. 10 ebenfalls dargestellt. Er ist aus zwei gleichen Spulen durch Zusammensetzen und Verrastung derselben hergestellt und weist an einer oder beiden gegenüberliegenden Schmalseiten Anschlußstifte 83 auf. Zu den Anschlußstiften 83 führt einseitig im Bereich des Spulenrandes ein offener Führungskanal 84 für den Spulendraht.

[0026] Des weiteren dient das Ankergehäuse 20 der Aufnahme der Führungseinsätze 7, siehe Fig. 2 und 4. Hierzu ist das Ankergehäuse 20, siehe Fig. 10, innenseitig von der Unterseite 217 her mit einer nutförmigen Tasche 214 ausgebildet, die einen mittleren Führungsteil 215 aufweist. Mittig ist in der Tasche in Längserstreckung eine Schwalbenschwanzführung 216 ausgebildet. Der Führungseinsatz 7, siehe Fig. 9, weist seitliche Ste-

ge 71, 70 auf, die nach oben unter Ausbildung eines Aufnahmebereiches 72 über den Mittelteil 74 vorstehen. Am Mittelteil ist auf einer Seite in der Längsachse Y die schwalbenschwanzförmige Eingriffsnut 73 ausgebildet, mit der der Führungseinsatz 7 in die schwalbenschwanzförmige Führung 216 in der Tasche 214 des Ankergehäuses 20 von der Unterseite her einschiebbar ist. Auf der die schwalbenschwanzförmige Eingriffsnut 73 aufweisenden gegenüberliegenden Seite des Führungseinsatzes 7 gemäß Fig. 9 stehen die Seitenstege 71 etwas vor und bilden zusammen mit dem Mittelteil einen Eingriffsbereich, der sich über die ganze Länge des Führungseinsatzes hin erstrecken kann.

[0027] In der Fig. 4 ist zu ersehen, wie der Führungseinsatz 7 von der Unterseite her in das Ankergehäuse 20 in die Taschen 214 eingeschoben ist und zur Innenseite, d.h. zum Aufnahmeraum A2 hin, zusätzlich einen Aufnahmebereich 72 in Gestalt einer Nut durch die Seitenstege 71, 70 bildet. Des weiteren sind als Einschubbegrenzung für den Führungseinsatz 7 zwei Auflagerstege 117 von der Innenseite der Seitenwände 101, 102 des Magnetkerngehäuses 10 abgehend ausgebildet. Die Führungseinsätze dienen zum Führen beweglicher Teile, die von der Oberseite her in das Ankergehäuse hineinragen.

[0028] Die Anschlußmodule 4, siehe Fig. 2 und Fig. 5, werden in die Einsteckschlitze 110 auf der Oberseite des Magnetkerngehäuses eingesetzt. Anschließend wird das Ankergehäuse 20 in Pfeilrichtung P2 auf das Magnetkerngehäuse 10 aufgeschoben, wobei das Ankergehäuse mit dem Versteifungsvorsprüngen 211 jeweils zwischen zwei Anschlußmodule 4 bzw. Anschlußmodul und Leermodule 4a eingreift und diese in der Position festsetzt. Eine Befestigung bewirken die Führungsteile 213 des Ankergehäuses 20, die in die entsprechenden Nuten an den anliegenden Seiten der Anschlußmodule 4 eingreifen. Nach dem Aufsetzen des Ankergehäuses auf das mit den Anschlußmodulen bestückte Magnetkerngehäuse und nachdem zuvor der Magnetkern, der Spulenkörper, die Führungseinsätze und Andruckfedern eingesetzt worden sind, erfolgt das Verschrauben des Ankergehäuses 20 mit dem Magnetkerngehäuse 10 mittels Schrauben S, siehe Fig. 6. Der den Antriebsraum umfassende Gehäusebereich 100 des elektromagnetischen Schaltgerätes gemäß Fig. 1 wird dann der weiteren Endmontage und Aufbau des Kontaktraumes und weiterer Geräteteile zugeführt. Bei zusammengesetztem und zusammengeschraubtem Ankergehäuse und Magnetkerngehäuse drückt das aufgesetzte Ankergehäuse mit den vier Auflagerflächen 210, siehe Fig. 10, die in den Eckbereichen unterseitig angebracht sind, auf die in den Taschen 106 des Magnetkerngehäuses gelagerten und mit Dämpfungselementen abgedeckten Kunststofflager dessen Magnetkerns und hält diese fest. Hierbei werden die Dämpfungsplatten 6 zusammengedrückt, so sie im eingebauten Zustand eine Vorspannung besitzen.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz, mit einem Kontaktraum für die beweglichen Kontakte und Festkontakte und mit einem Antriebsraum für den Magnetantrieb mit Magnetkern (2), Spule und Anker (9) zum Betätigen der Kontakte, die in einem mehrteiligen Gehäuse untergebracht sind, wobei das den Antriebsraum umfassende Gehäuse (100) aus zwei rahmenartigen ein Magnetkerngehäuse (10) und ein Ankergehäuse (20) bildenden Gehäuseteilen mit nach oben und unten offenem Aufnahmeraum (A1, A2) zusammengesetzt ist und der offene Boden des Magnetkerngehäuses (10) mittels einer an der Unterseite des Magnetkerngehäuses eingesetzten Bodenplatte (30) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Magnetkerngehäuse (10) innenseitig ausgebildete Taschen (106) vorgesehen sind und in das Magnetkerngehäuse (10) von der Oberseite her der mit zwei Achsen (221, 222) ausgerüstete Magnetkern (2) mit den als Auflager (5) ausgebildeten Achsenden in die Taschen (106) eingesetzt ist und das Ankergehäuse (20) innenseitig zu den Taschen (106) des Magnetkerngehäuses (10) korrespondierende angeformte Gegenlagerflächen (210) aufweist, dergestalt, daß bei miteinander verschraubtem Magnetkerngehäuse (10) und Ankergehäuse (20) die Gegenlagerflächen (210) des Ankergehäuses (20) in die Taschen (106) des Magnetkerngehäuses (10) eingreifen und auf die Auflager (5) des Magnetkerns (2) drücken.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** innenseitig am Magnetkerngehäuse (10) seitlich des Magnetkern Auflagerstege (111, 112) für das Aufsetzen des Spulenkörpers ausgebildet sind, und das auf das Magnetkerngehäuse (10) aufgesetzte Ankergehäuse (20) innenseitig mit als Anlage für den Spulenkörper (8) dienenden Vorsprüngen (209) ausgebildet ist, und der Spulenkörper (8) zwischen den Auflagerstegen (111, 112) des Magnetkerngehäuses (10) und den Vorsprüngen (209) des Ankergehäuses (20) mit ausreichendem Spiel festgelegt ist, so daß der Spulenkörper (8) selbst nicht durch Druck beansprucht wird.
3. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflager (5) des Magnetkerns (2) zwischen zwei elastischen Dämpfungsplatten (6) eingebettet sind, so daß bei miteinander durch Verschrauben verbundenem Magnetkerngehäuse (10) und Ankergehäuse (20) diese eine Vorspannung aufweisen.
4. Schaltgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflager (5) des Magnetkerns (2) aus einem Kunststoff und die Dämpfungsplatten (6) aus Gummi gefertigt sind.
5. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leiterplatte (3) einen wannenartigen Aufbau mit einer in Kunststoff eingegossenen Platine aufweist.
6. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Führungseinsatz (7) an der Innenwandung des Ankergehäuses (20) und/oder Magnetkerngehäuses (10) befestigbar ist.
7. Schaltgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungseinsatz (7) in seinem oberen im Ankergehäuse (20) befindlichen Bereich mit einer Führungsaufnahme (72) für bewegliche Teile, wie einer Brücke, ausgebildet ist.
8. Schaltgerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** an einander gegenüberliegenden Seiten des Ankergehäuses (20) oder Magnetkerngehäuses (10) je ein Führungseinsatz (7) mittels einer Schwalbenschwanzverbindung anbringbar ist.
9. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Ankergehäuse (20) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten innenseitig eine nach unten offene taschenartige Nut (214) mit einem oberen mittleren Führungsteil (215) und von oben nach unten verlaufender Schwalbenschwanzführung (216) ausgebildet ist, in die der Führungseinsatz (7) von unten her mit einer am Führungseinsatz (7) ausgebildeten schwalbenschwanzförmigen Eingriffsnut (73) einschiebbar ist.
10. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Anschlußmodule (4, 4a) vorgesehen sind, und das Magnetkerngehäuse (10) zur Aufnahme der Anschlußmodule (4, 4a) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten nahe dem Eckbereich auf seiner Oberseite parallel zu den Seiten verlaufende Einstecknuten (110) aufweist, die ihre Einstecköffnung innenseitig aufweisen, dergestalt, daß mit T-förmigem oder dergleichen hinterrastbarem Einstecksteg (41) ausgebildete Anschlußmodule in die Einstecknuten einsetzbar sind.
11. Schaltgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ankergehäuse (20) an zwei einander gegenüberliegenden Außenseiten (201, 202) je zwei Modulaufnahmen (211) aufweist zum paßgenauen Einführen zwischen zwei auf dem Magnetkerngehäuse (10) eingesteckten Anschlußmodulen (4, 4a) bzw. Leermodulen beim Verbinden des Ankergehäuses (20) mit dem Magnetkerngehäuse (10), wodurch die Anschlußmodule bzw.

Leermodule am Herausfallen gehindert sind.

12. Schaltgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseiten (201, 202) des Ankergehäuses (20) seitliche Führungsvorsprünge, die in die Anschlußmodule eingreifen, aufweisen.
13. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Magnetkerngehäuse (10) und das Ankergehäuse (20) für ein paßgenaues Zusammensetzen im Bereich der Teilungsfuge mindestens eine Kodierpassung in Gestalt einer Nase-Nut-Passung aufweisen.
14. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Aufnahme-raum (A2) des Ankergehäuses (20) von oben her der an einem Ankerdomaufnahmegehäuse (90) befestigte Anker (9) einsetzbar ist.
15. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die Auflager (5) des Magnetkerns (2) aufnehmenden Taschen (106) am Magnetkerngehäuse (10) topfartig ausgebildet sind und auf der dem Magnetkern zugewandten Seite einen nach oben offenen Lagerschlitz (107) zum Einsetzen der Achsen des Magnetkerns (2) aufweisen.

Claims

1. Electromagnetic switching device, in particular contactor, having a contact area for the movable contacts and fixed contacts and having a drive area for the magnetic drive having a magnet core (2), a coil and an armature (9) for the purpose of actuating the contacts which are accommodated in a multi-part housing, the housing (100) which encloses the drive area being composed of two frame-like housing parts, which form a magnet core housing (10) and an armature housing (20), having an accommodating area (A1, A2) which is open at the top and at the bottom, and the open base of the magnet core housing (10) being closed by means of a base plate (30) inserted on the underside of the magnet core housing, **characterized in that** pockets (106) are provided which are formed on the inside of the magnet core housing (10), and the magnet core (2), which is equipped with two shafts (221, 222), is inserted into the magnet core housing (10) from the upper side with the ends of the shafts, in the form of supports (5), inserted into the pockets (106), and the armature housing (20) has, on the inside, opposing bearing surfaces (210), which are integrally formed and correspond to the pockets (106) of the magnet core housing (10), such that, when the magnet core housing (10) and the armature housing (20) are screwed to one another, the opposing bear-

ing surfaces (210) of the armature housing (20) engage in the pockets (106) of the magnet core housing (10) and press onto the supports (5) of the magnet core (2).

2. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** support webs (111, 112) are formed on the inside of the magnet core housing (10) to the side of the magnet core for the purpose of positioning the coil former on them, and the armature housing (20), which is positioned on the magnet core housing (10), is formed on the inside with projections (209) acting as a bearing for the coil former (8), and the coil former (8) is fixed between the support webs (111, 112) of the magnet core housing (10) and the projections (209) of the armature housing (20) with sufficient play, such that the coil former (8) itself is not subjected to pressure.
3. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** the supports (5) of the magnet core (2) are embedded between two elastic damping plates (6) such that, when the magnet core housing (10) and the armature housing (20) are connected to one another by means of screws, they have a prestress.
4. Switching device according to Claim 3, **characterized in that** the supports (5) of the magnet core (2) are produced from a plastic, and the damping plates (6) are produced from rubber.
5. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** the printed circuit board (3) has a trough-like structure having a board cast in plastic.
6. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** at least one guide insert (7) can be fixed to the inner wall of the armature housing (20) and/or magnet core housing (10).
7. Switching device according to Claim 6, **characterized in that** the guide insert (7) is formed in its upper region, which is located in the armature housing (20), with a guide holder (72) for movable parts, such as a link.
8. Switching device according to Claim 5 or 6, **characterized in that** in each case one guide insert (7) can be attached to mutually opposing sides of the armature housing (20) or magnet core housing (10) by means of a dove-tailed connection.
9. Switching device according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** a pocket-like groove (214), which is open at the bottom, having an upper, central guide part (215) and a dove-tailed guide (216) which extends from the top to the bottom is formed on the inside of the armature housing (20) on two

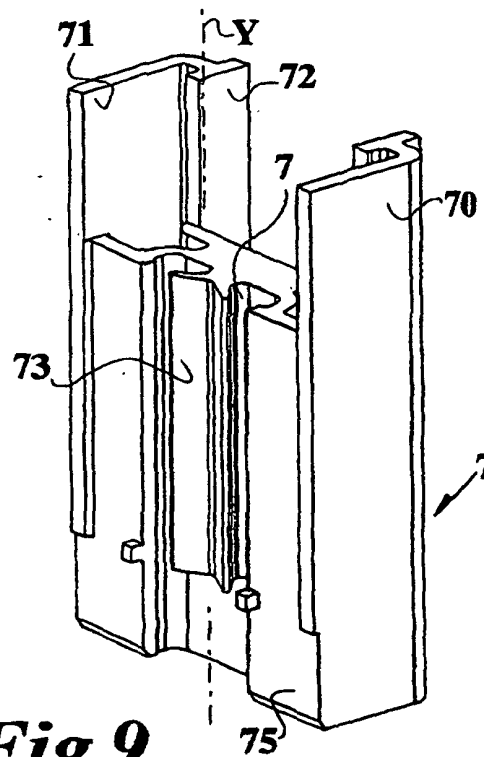
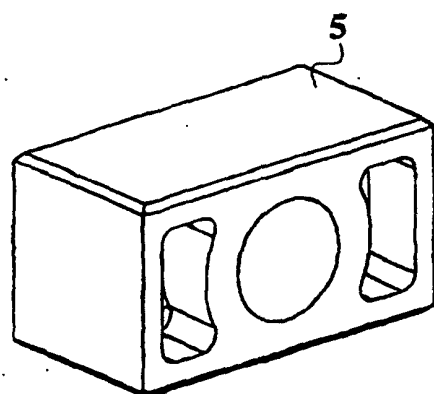
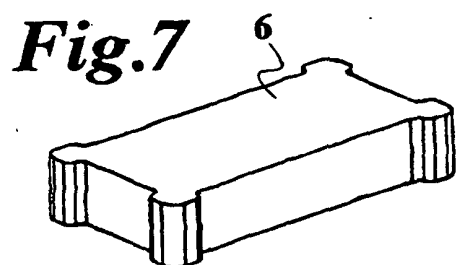
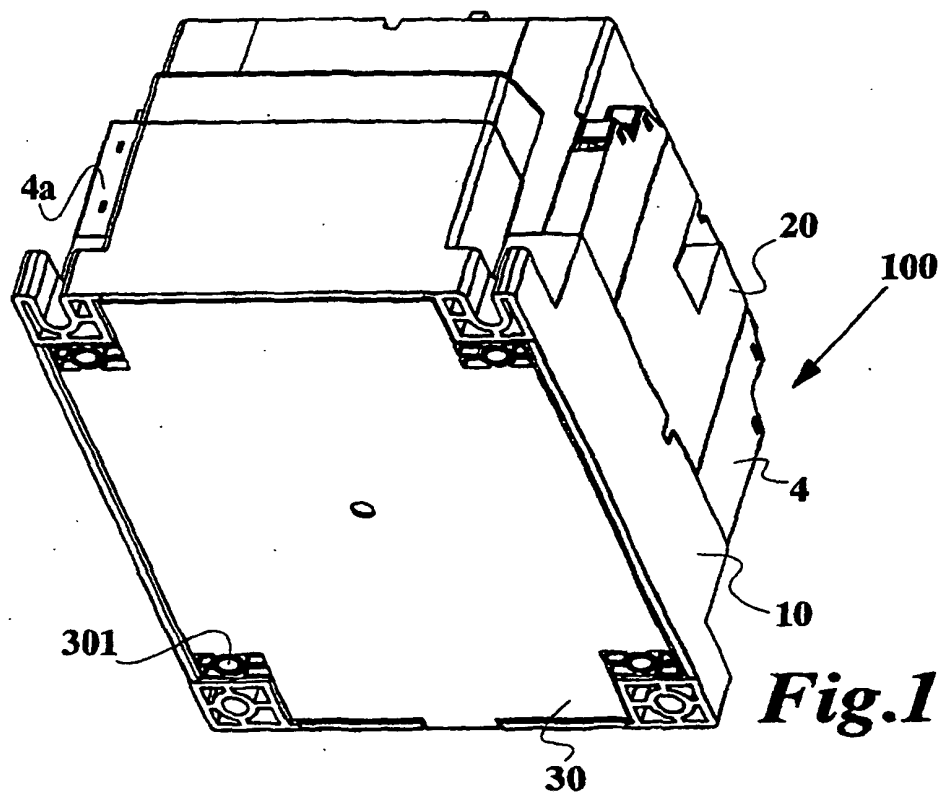
mutually opposing sides, it being possible for the guide insert (7) to be pushed into said groove (214) from below with a dove-tailed engagement groove (73) which is formed on the guide insert (7).

10. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** connection modules (4, 4a) are provided, and the magnet core housing (10) has insertion grooves (110) on its upper side and near the corner region on two mutually opposing sides for the purpose of accommodating the connection modules (4, 4a), said insertion grooves (110) extending parallel to the sides and having their insertion opening on the inside such that connection modules, which are formed with a T-shaped or similar insertion web (41) which can be latched behind, can be inserted into the insertion grooves.
11. Switching device according to Claim 10, **characterized in that** the armature housing (20) has in each case two module holders (211) on two mutually opposing outer sides (201, 202) for the purpose of being inserted such that they fit precisely between two connection modules (4, 4a) or module receptacles, which are inserted on the magnet core housing (10), when the armature housing (20) is connected to the magnet core housing (10), as a result of which the connection modules or module receptacles are prevented from falling out.
12. Switching device according to Claim 11, **characterized in that** the outer sides (201, 202) of the armature housing (20) have lateral guide projections which engage in the connection modules.
13. Switching device according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the magnet core housing (10) and the armature housing (20) have at least one coded fit in the form of a tab/groove fit in the region of the separation joint such that they can be assembled so as to fit precisely.
14. Switching device according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the armature (9), which is fixed to an armature dome accommodating housing (90), can be inserted into the accommodating area (A2) of the armature housing (20) from above.
15. Switching device according to Claim 1, **characterized in that** the pockets (106), which accommodate the supports (5) of the magnet core (2), are formed on the magnet core housing (10) in the form of pots and have, on the side which faces the magnet core, a bearing slot (107), which is open at the top, for the purpose of inserting the shafts of the magnet core (2).

Revendications

1. Commutateur électromagnétique, notamment contacteur, comprenant un espace de contact pour les contacts mobiles et les contacts fixes et comprenant un espace d'entraînement pour l'entraînement magnétique avec un noyau magnétique (2), une bobine et un induit (9) pour actionner les contacts, lesquels sont logés dans un boîtier en plusieurs parties, le boîtier (100) renfermant l'espace d'entraînement étant composé de deux parties de boîtier de type cadre formant un boîtier de noyau magnétique (10) et un boîtier d'induit (20) avec un espace de logement (A1, A2) ouvert vers le haut et le bas et le fond ouvert du boîtier de noyau magnétique (10) étant fermé au moyen d'une plaque de fond (30) introduite sur le dessous du boîtier de noyau magnétique, **caractérisé en ce que** des poches (106) formées sur le côté intérieur sont prévues sur le boîtier de noyau magnétique (10) et le noyau magnétique (2) équipé de deux axes (221, 222) est introduit par le dessus dans le boîtier de noyau magnétique (10) avec les extrémités d'axe réalisées sous la forme d'un appui (5) dans les poches (106) et le boîtier d'induit (20) présente à l'intérieur en direction des poches (106) du boîtier de noyau magnétique (10) des surfaces de contre-appui (210) façonnées de manière correspondante de telle sorte que lorsque le boîtier de noyau magnétique (10) et le boîtier d'induit (20) sont vissés ensemble, les surfaces de contre-appui (210) du boîtier d'induit (20) pénètrent dans les poches (106) du boîtier de noyau magnétique (10) et poussent sur l'appui (5) du noyau magnétique (2).
2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des montants d'appui (111, 112) sont formés à l'intérieur du boîtier de noyau magnétique (10) sur le côté du noyau magnétique pour y déposer le corps de bobine et le boîtier d'induit (20) posé sur le boîtier de noyau magnétique (10) est formé à l'intérieur avec des éléments en saillie (209) servant de supports pour le corps de bobine (8), et le corps de bobine (8) est fixé entre les montants d'appui (111, 112) du boîtier de noyau magnétique (10) et les éléments en saillie (209) du boîtier d'induit (20) avec un jeu suffisant de telle sorte que le corps de bobine (8) lui-même n'est pas soumis à une pression.
3. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les appuis (5) du noyau magnétique (2) sont intégrés entre deux plaques d'amortissement élastiques (6) de manière à ce que le boîtier de noyau magnétique (10) et le boîtier d'induit (20), lorsqu'ils sont reliés ensemble par vissage, présentent une précontrainte.

4. Commutateur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les appuis (5) du noyau magnétique (2) sont fabriqués dans une matière plastique et les plaques d'amortissement (6) en caoutchouc.
5. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque conductrice (3) présente une structure en forme de cuve avec une platine moulée dans une matière plastique.
6. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un insert de guidage (7) peut être fixé sur la paroi intérieure du boîtier d'induit (20) et/ou du boîtier de noyau magnétique (10).
7. Commutateur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'insert de guidage (7), dans sa zone qui se trouve en haut dans le boîtier d'induit (20), est configuré avec un logement de guidage (72) pour des pièces mobiles telles qu'un cavalier.
8. Commutateur selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'**un insert de guidage (7) peut à chaque fois être monté sur les côtés opposés l'un à l'autre du boîtier d'induit (20) ou du boîtier de noyau magnétique (10) au moyen d'un assemblage en queue d'aronde.
9. Commutateur selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'**une rainure (214) en forme de poche et ouverte vers le bas comprenant une partie de guidage (215) centrale supérieure et un guide à queue d'aronde (216) qui s'étend du haut vers le bas est formée à l'intérieur du boîtier d'induit (20) sur deux côtés opposés l'un à l'autre, dans laquelle peut être introduit par le bas l'insert de guidage (7) avec une rainure de prise (73) en forme de queue d'aronde façonnée sur l'insert de guidage (7).
10. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des modules de raccordement (4, 4a) sont prévus et le boîtier de noyau magnétique (10), pour recevoir les modules de raccordement (4, 4a), présente, sur deux côtés opposés l'un à l'autre, à proximité de la zone de coin, sur son côté supérieur, des rainures d'insertion (110) s'étendant parallèlement aux côtés qui présentent leur orifice d'insertion à l'intérieur de telle sorte que les modules de raccordement configurés avec un montage d'insertion (41) en forme de T ou similaire pouvant être enclenché par l'arrière peuvent être insérés dans les rainures d'insertion.
11. Commutateur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le boîtier d'induit (20) présente sur deux côtés extérieurs (201, 202) opposés l'un à l'autre à chaque fois deux logements pour module (211) pour l'introduction précise entre deux modules de raccordement (4, 4a) ou modules vides insérés sur le boîtier de noyau magnétique (10) lors de l'assemblage du boîtier d'induit (20) avec le boîtier de noyau magnétique (10), les modules de raccordement ou les modules vides étant ainsi bloqués pour ne pas pouvoir chuter à l'extérieur.
12. Commutateur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les côtés extérieurs (201, 202) du boîtier d'induit (20) présentent des éléments en saillie de guidage latéraux qui pénètrent dans les modules de raccordement.
13. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le boîtier de noyau magnétique (10) et le boîtier d'induit (20), pour un assemblage précis dans la zone du joint de séparation, présentent au moins un ajustement codé sous la forme d'un ajustement par rainure/langnette.
14. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'induit (9) fixé à un boîtier de réception de tourillon d'induit (90) peut être introduit par le haut dans l'espace de logement (A2) du boîtier d'induit.
15. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les poches (106) sur le boîtier de noyau magnétique (10) qui reçoivent les appuis (5) du noyau magnétique (2) sont réalisées en forme de pots et présentent sur le côté faisant face au noyau magnétique une fente d'appui (107) ouverte vers le haut destinée à recevoir les axes du noyau magnétique (2).



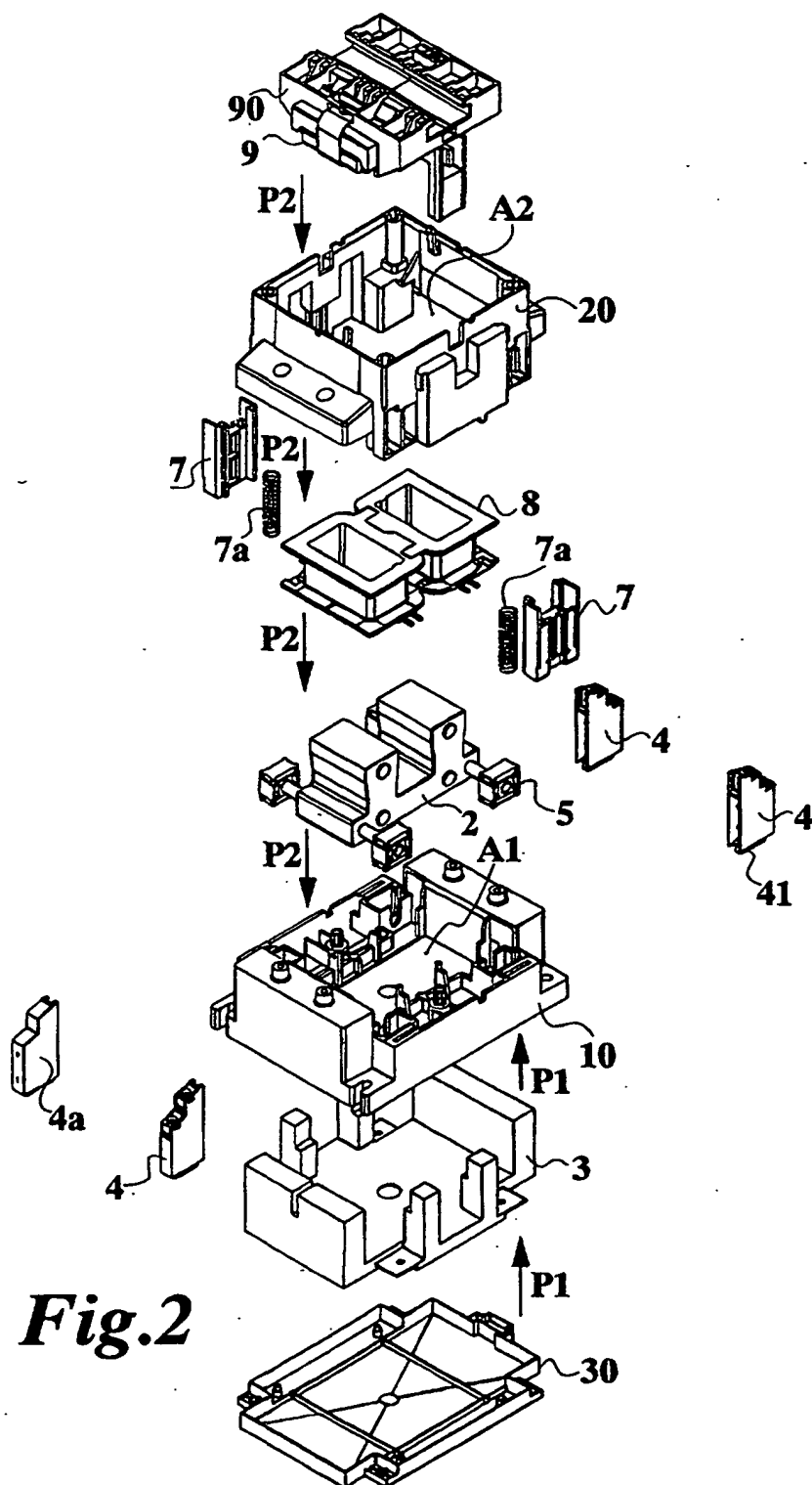


Fig.2

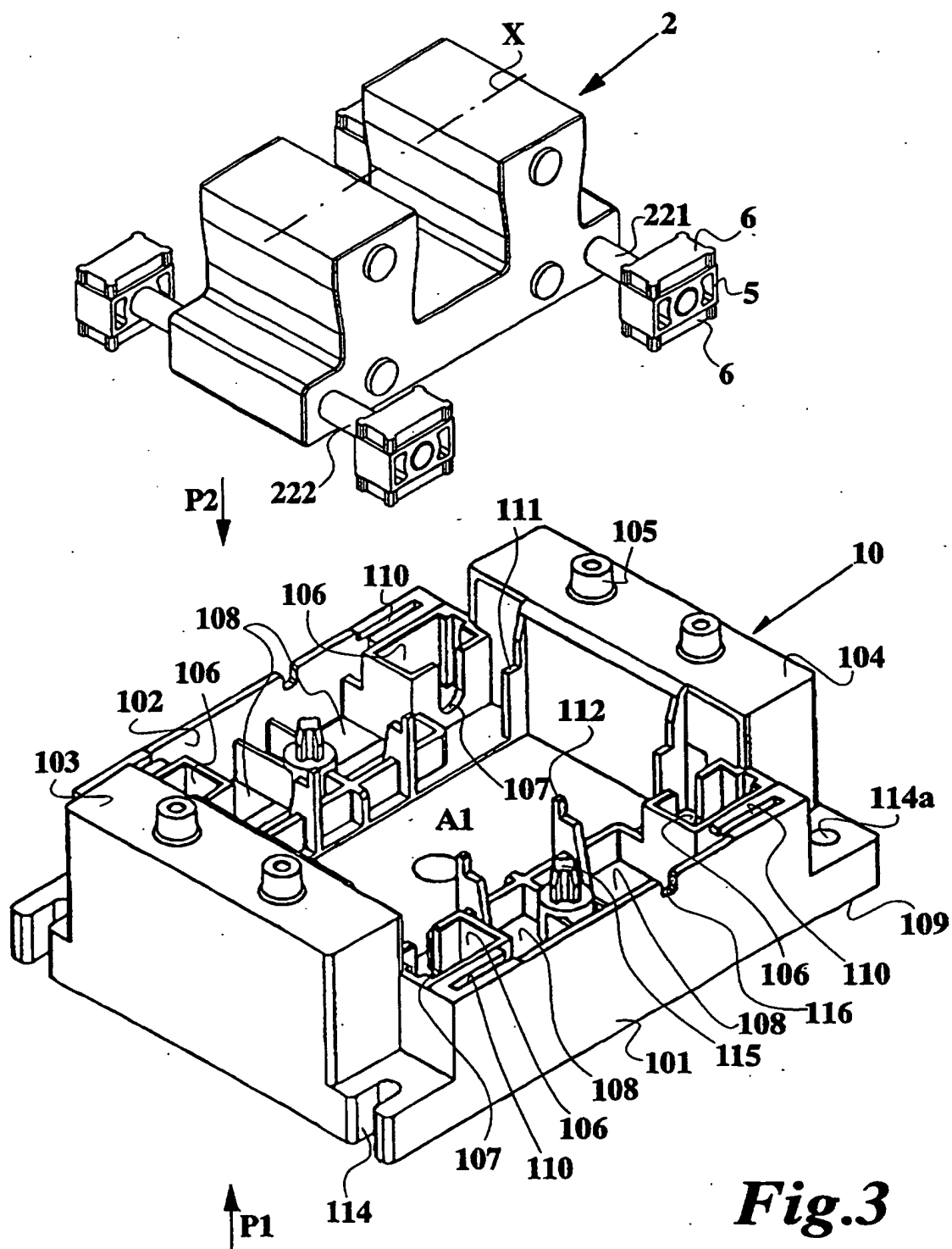


Fig.3

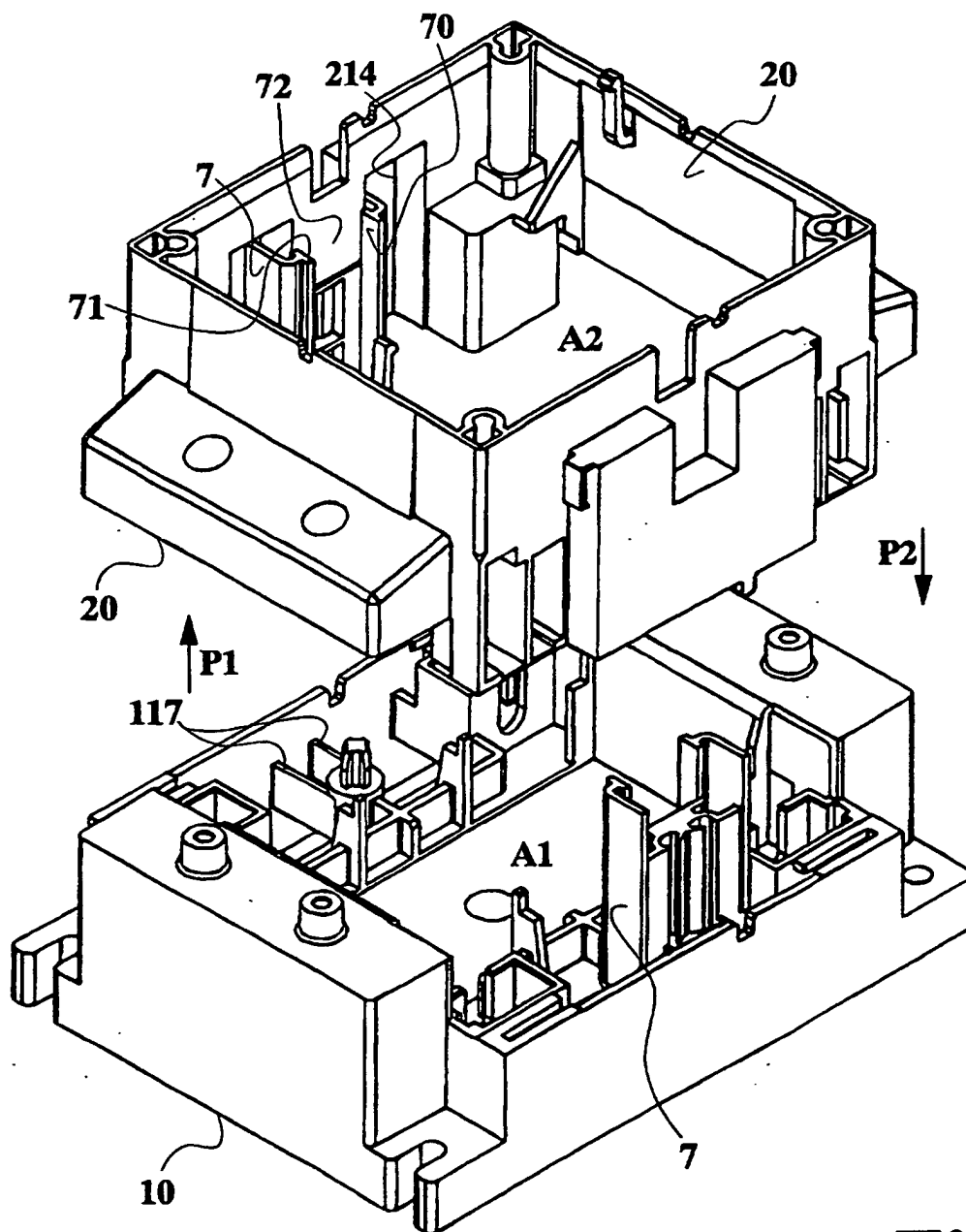


Fig.4

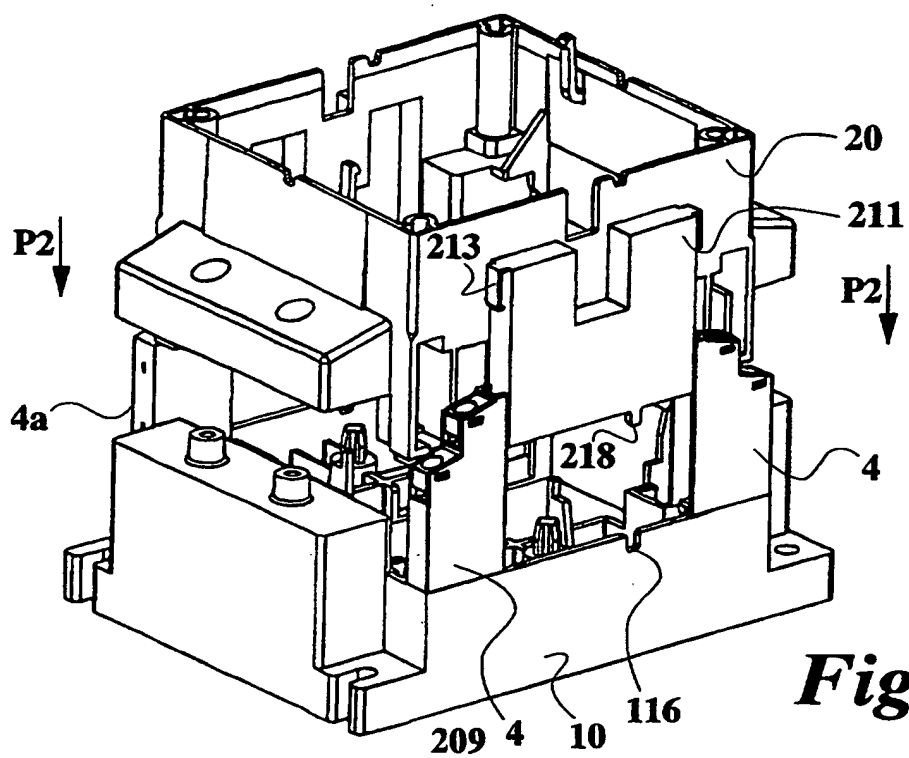


Fig. 5

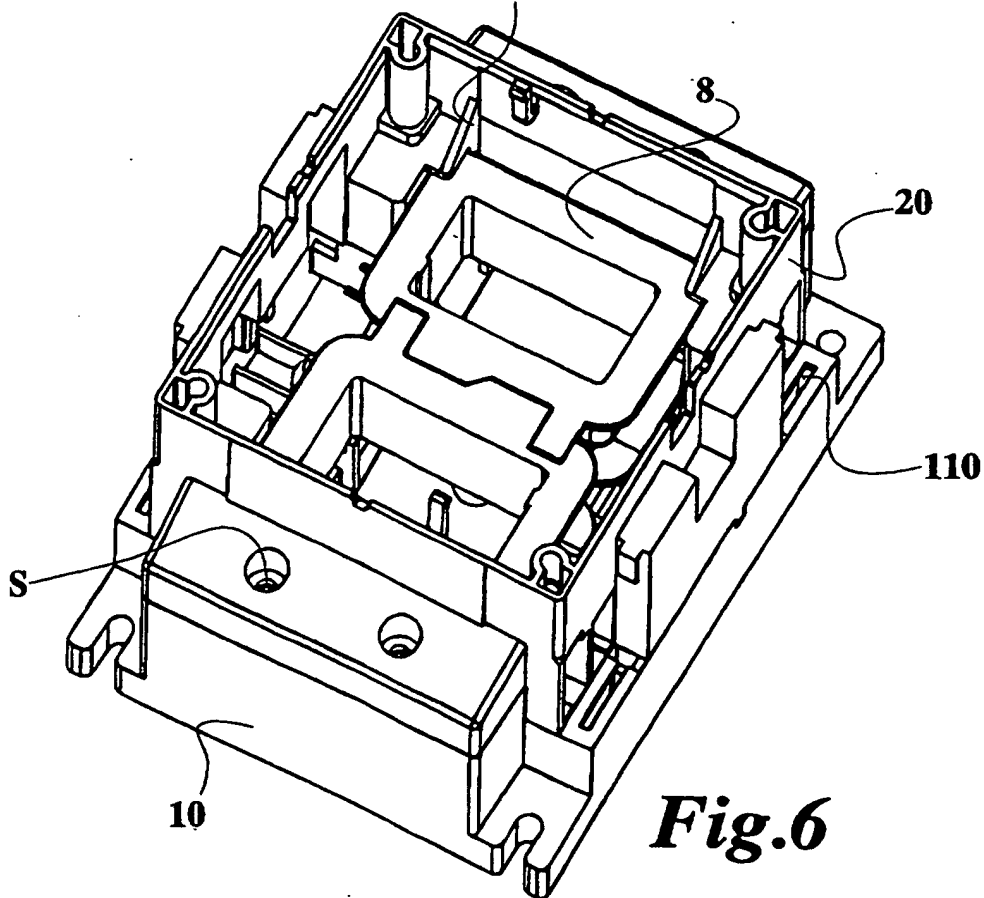


Fig. 6

