

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 948 016 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(51) Int. Cl.⁶: H01H 50/04, H01H 50/30

(21) Anmeldenummer: 99105335.6

(22) Anmeldetag: 16.03.1999

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

(72) Erfinder:
• Thar, Ralf
51105 Köln (DE)
• Scholz, Rudolf
53757 St. Augustin (DE)
• Lang, Volker
53123 Bonn (DE)
• Jörgens, Stefan
53842 Troisdorf (DE)

(30) Priorität: 31.03.1998 DE 19814432

(71) Anmelder: Moeller GmbH
53115 Bonn (DE)

(54) Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem mehrteiligen Gehäuse

(57) 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. Das den Antriebsraum umfassende Gehäuse (100) ist aus zwei rahmenartigen ein Magnetkerngehäuse (10) und ein Ankergehäuse (20) bildenden Gehäuseteilen mit nach oben und unten offenem Aufnahmeraum zusammengesetzt. Der offene Boden des Magnetkerngehäuses (10) ist mittels einer an der Unterseite des Magnetkerngehäuses (10) eingesetzten Bodenplatte (30) verschlossen.

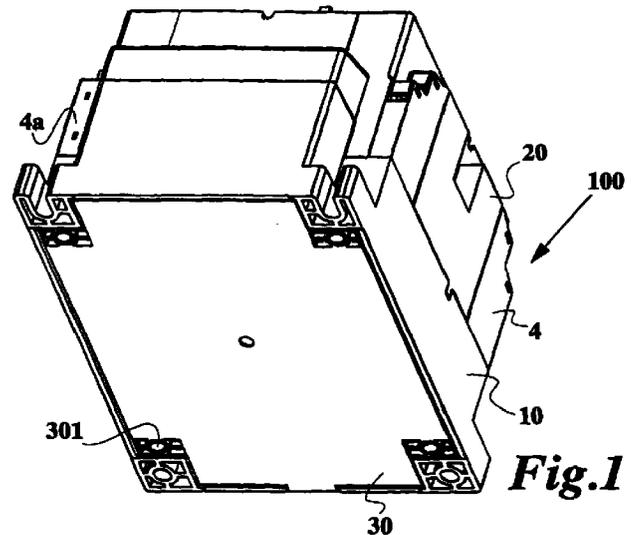


Fig.1

EP 0 948 016 A2

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 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. Des 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 Gehäuses 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 eine erfindungsgemäße Weiterbildung des Magnetkerngehäuses 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 minde-

stens 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 Spulenschlüsse 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 Leermodul, 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. Leermodulen 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 Leermodul 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 Leermoduls 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 Aufnahme-
taschen 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 Aufnahmebereiche 108 für die von unten einführbaren hohen elektronischen Bauteile vorgesehen. Diese Aufnahmebereiche 108 können oberseitig verschlossen 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 Aufnahmebereich 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 Kodiernocken 218 angeformt. Die Seitenwände 201, 202 sowie die Versteifungsvorsprünge 211 weisen jeweils mittig eine Aufnahme Nut 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 Spulendrantes 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 Längsrichtung eine Schwalbenschwanzführung 216 ausgebildet. Der Führungseinsatz 7, siehe Fig. 9, weist seitliche Stege 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 einschickbar 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 Aufnahmebereich 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 Einsteckschlitz 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 Leermodul 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 zusammengeschrabtem 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 Dämpfung-

elementen 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, **dadurch gekennzeichnet**, daß das den Antriebsraum umfassende Gehäuse (100) aus zwei rahmenartigen ein Magnetkerngehäuse (10) und ein Ankergehäuse (20) bildenden Gehäuseteilen mit nach oben und unten offenem Aufnahme- raum (A1, A2) zusammengesetzt ist und der offene Boden des Magnetkerngehäuses (10) mittels einer an der Unterseite des Magnetkerngehäuses eingesetzten Bodenplatte (30) verschlossen ist.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Magnetkerngehäuse (10) innen- seitig ausgebildete Taschen (106) vorgesehen sind und in das Magnetkerngehäuse (10) von der Ober- seite her der mit zwei Achsen (221, 222) ausgerü- stete Magnetkern (2) mit den als Auflager (5) ausgebildeten Achsenden in die Taschen (106) ein- gesetzt ist und das Ankergehäuse (20) innenseitig zu den Taschen (106) des Magnetkerngehäuses (10) korrespondierende angeformte Gegenlagerflä- chen (210) aufweist, dergestalt, daß bei miteinan- der 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.
3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß innenseitig am Magnetkern- gehäuse (10) seitlich des Magnetkern Auflager- stege (111, 112) für das Aufsetzen des Spulenkörpers ausgebildet sind, und das auf das Magnetkerngehäuse (10) aufgesetzte Ankerge- häuse (20) innenseitig mit als Anlage für den Spu- lenkörper (8) dienenden Vorsprüngen (209) ausgebildet ist, und der Spulenkörper (8) zwischen den Auflagerstegen (111, 112) des Magnetkernge- häuses (10) und den Vorsprüngen (209) des Anker- gehäuses (20) mit ausreichendem Spiel festgelegt ist, so daß der Spulenkörper (8) selbst nicht durch Druck beansprucht wird.
4. Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekenn- zeichnet**, daß die Auflager (5) des Magnetkerns (2) zwischen zwei elastischen Dämpfungsplatten (6)

eingebettet sind, so daß bei miteinander durch Ver- schrauben verbundenem Magnetkerngehäuse (10) und Ankergehäuse (20) diese eine Vorspannung aufweisen.

5

5. Schaltgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekenn- zeichnet**, daß die Auflager (5) des Magnetkerns (2) aus einem Kunststoff und die Dämpfungsplatten (6) aus Gummi gefertigt sind.
6. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet**, daß die Leiterplatte (3) einen wannenar- tigen Aufbau mit einer in Kunststoff eingegossenen Platine aufweist.
7. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet**, daß mindestens ein Führungseinsatz (7) an der Innenwandung des Ankergehäuses (20) und/oder Magnetkerngehäuses (10) befestigbar ist.
8. Schaltgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekenn- zeichnet**, daß der Führungseinsatz (7) in seinem oberen im Ankergehäuse (10) befindlichen Bereich mit einer Führungsaufnahme (72) für bewegliche Teile, wie einer Brücke, ausgebildet ist.
9. Schaltgerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einander gegenüberlie- genden Seiten des Ankergehäuses (20) oder Magnetkerngehäuses (10) je ein Führungseinsatz (7) mittels einer Schwalbenschwanzverbindung anbringbar ist.
10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **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) ein- schiebbar ist.
11. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet**, daß Anschlußmodule (4, 4a) vorgesehen sind, und das Magnetkerngehäuse (10) zur Auf- nahme der Anschlußmodule (4, 4a) an zwei einan- der 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.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

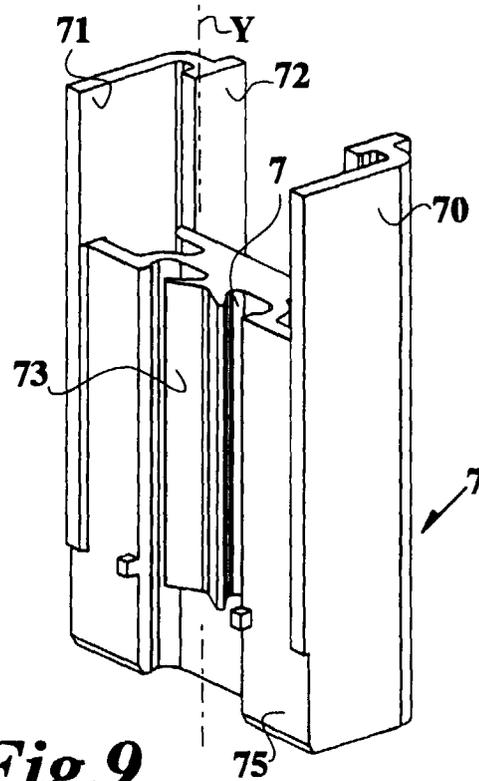
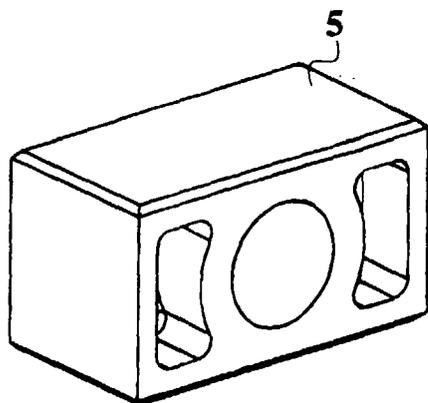
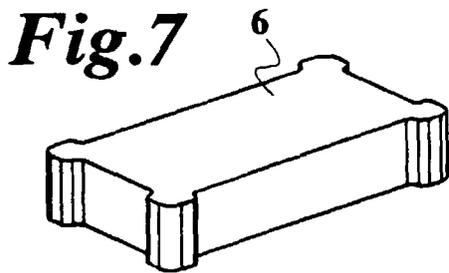
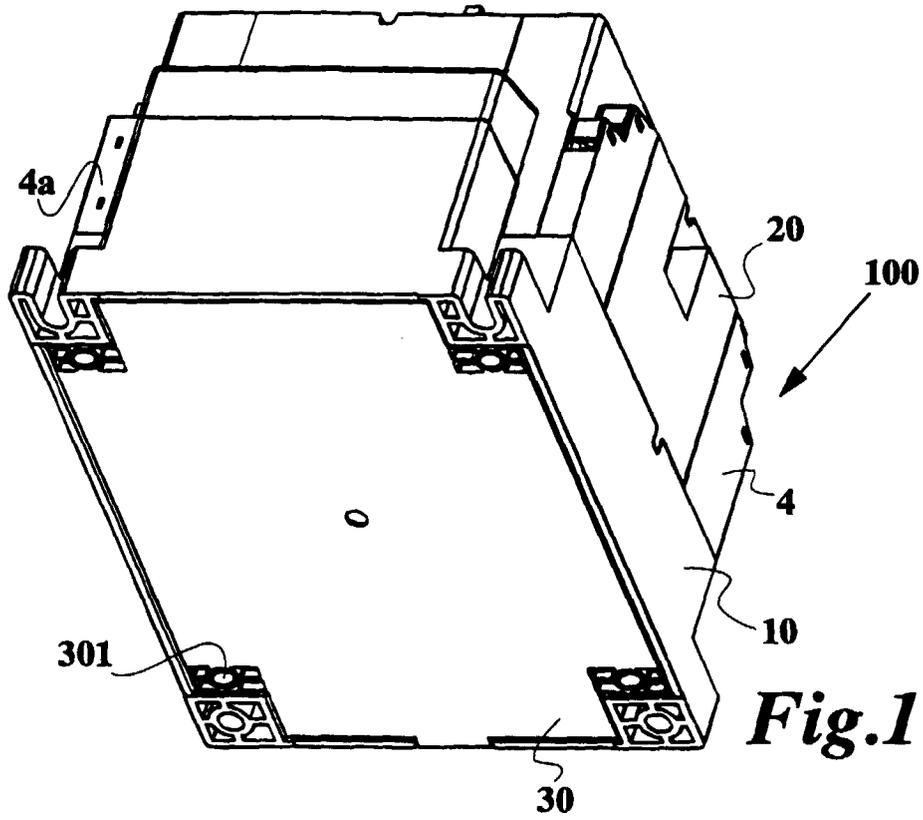
12. Schaltgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ankergehäuse (20) an zwei einander gegenüberliegenden Außenseiten (201, 202) je zwei Modulaufnahmen (211) aufweist zum paßgenauen Einführen zwischen zwei auf dem Magnetkerngehäuse (10) eingesteckten Anschlußmodulen (4, 4a) bzw. Leermodulen beim Verbinden des Ankergehäuses (20) mit dem Magnetkerngehäuse (10), wodurch die Anschlußmodule bzw. Leermodule am Herausfallen gehindert sind. 5 10
13. Schaltgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenseiten (201, 202) des Ankergehäuses (20) seitliche Führungsvorsprünge, die in die Anschlußmodule eingreifen, aufweisen. 15
14. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **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. 20
15. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Aufnahme- 25 raum (A2) des Ankergehäuses (20) von oben her an einem Ankerdomaufnahmegehäuse (90) befestigte Anker (9) einsetzbar ist.
16. Schaltgerät nach Anspruch 2, **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. 30 35

40

45

50

55



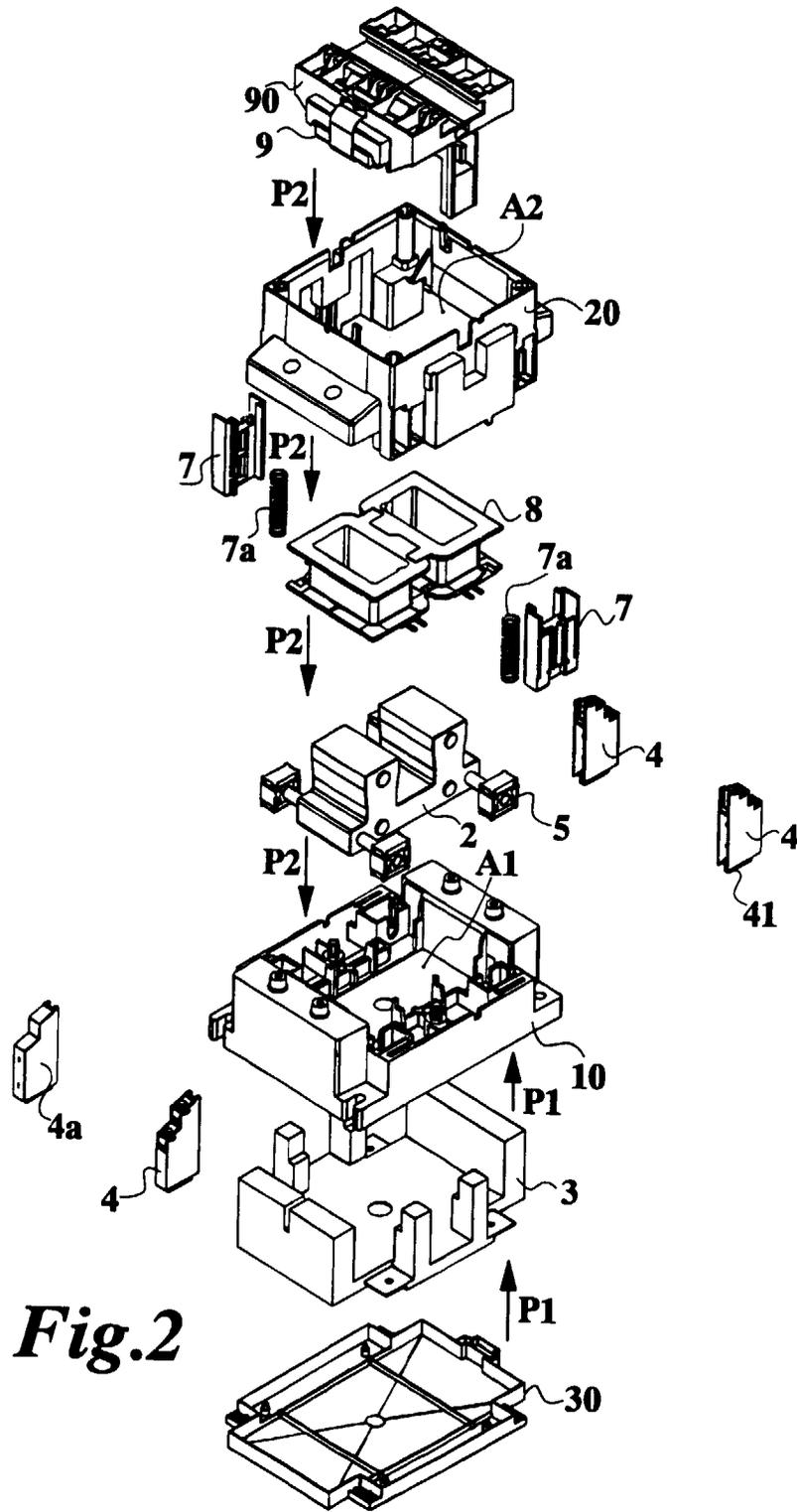
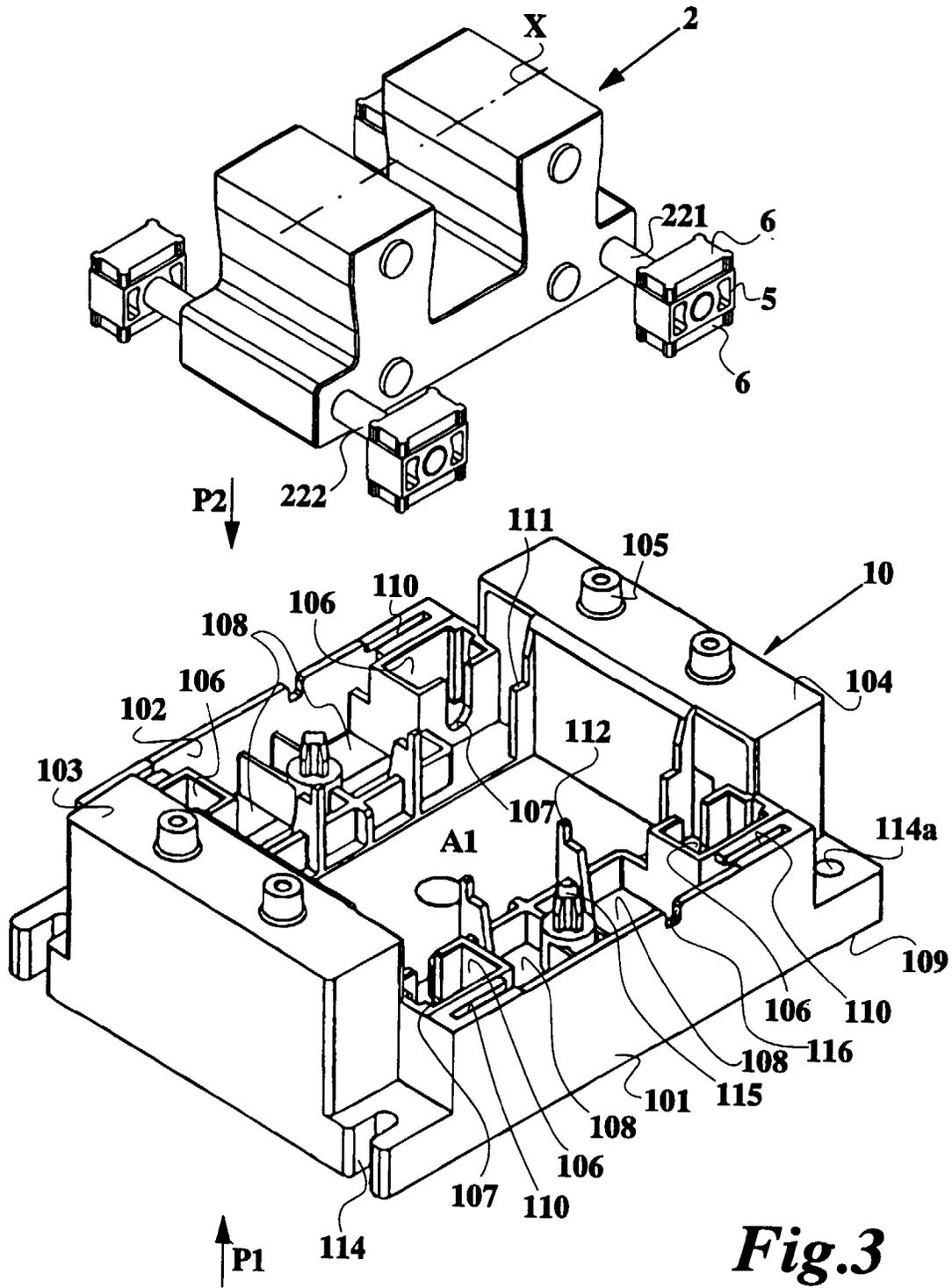


Fig.2



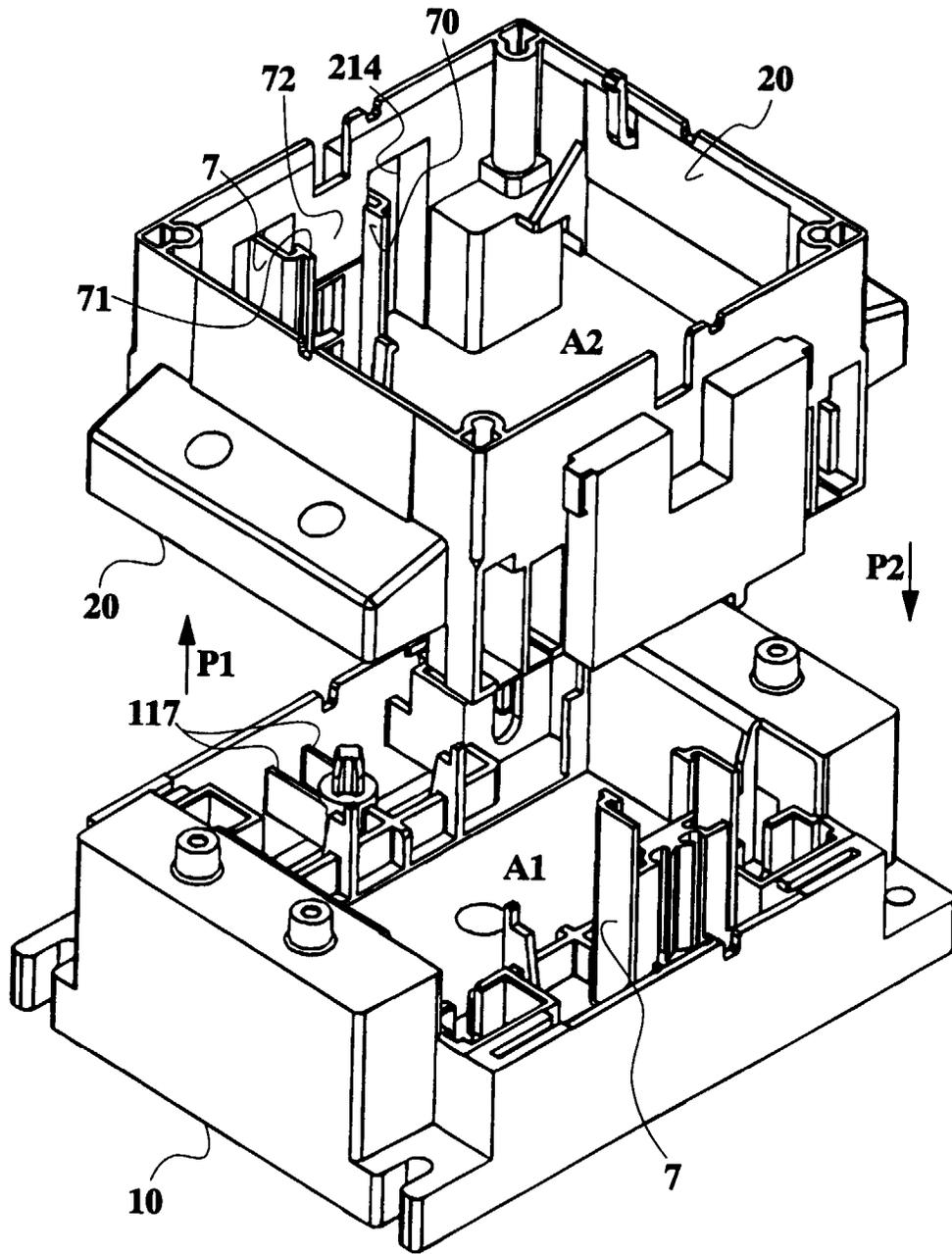
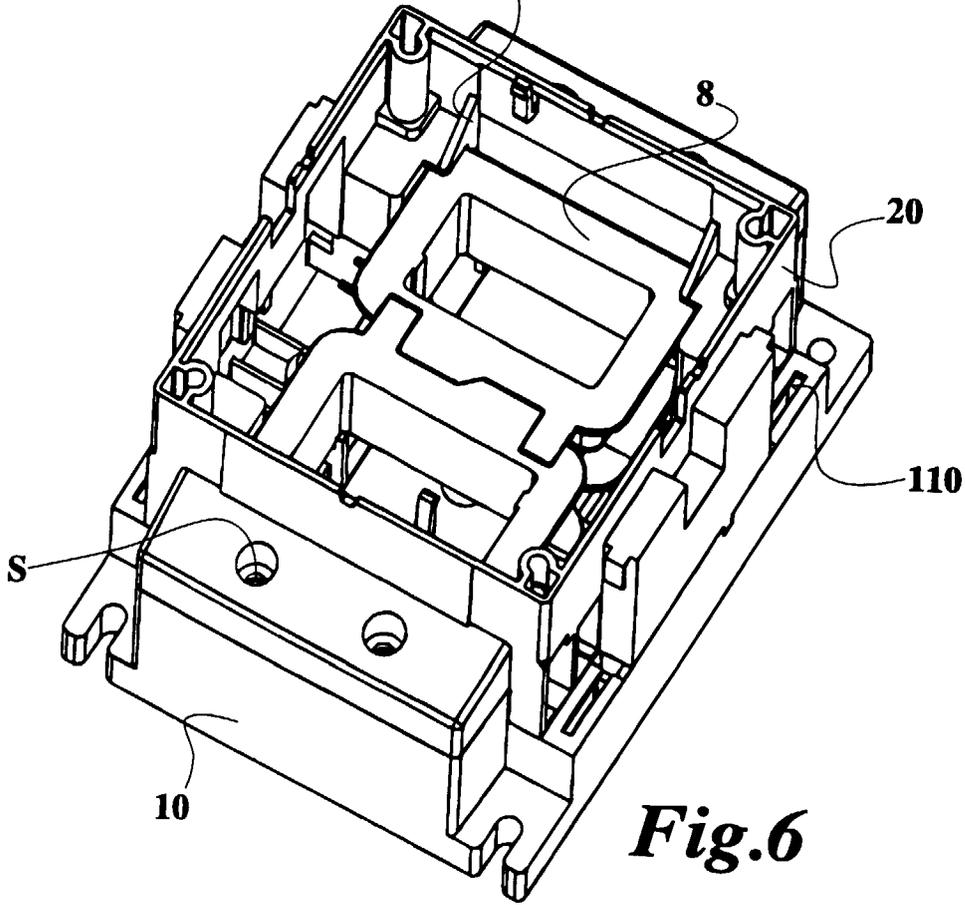
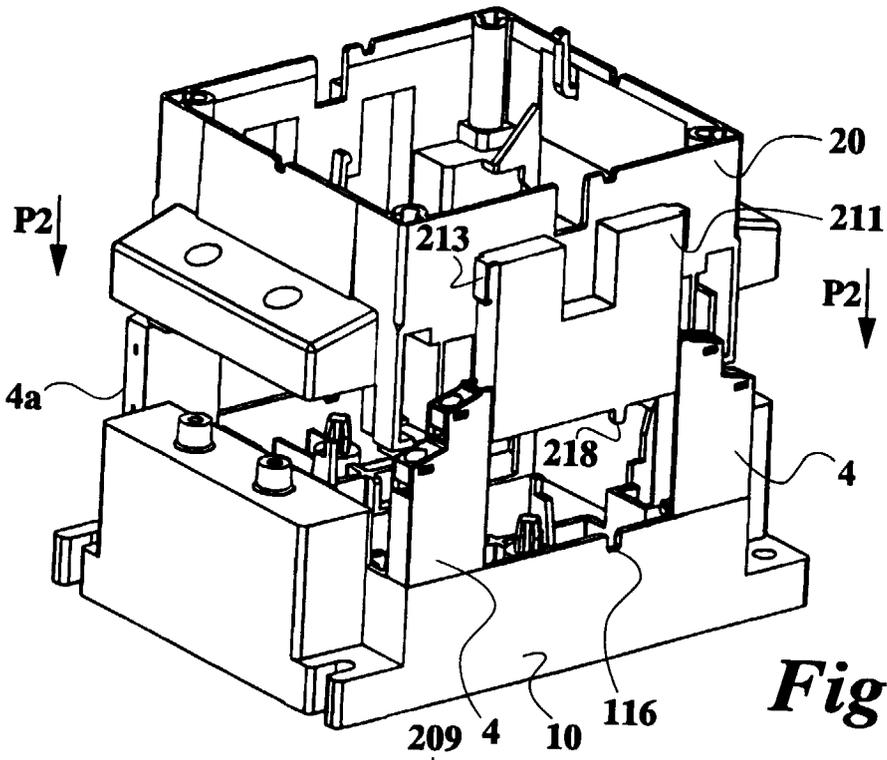


Fig.4



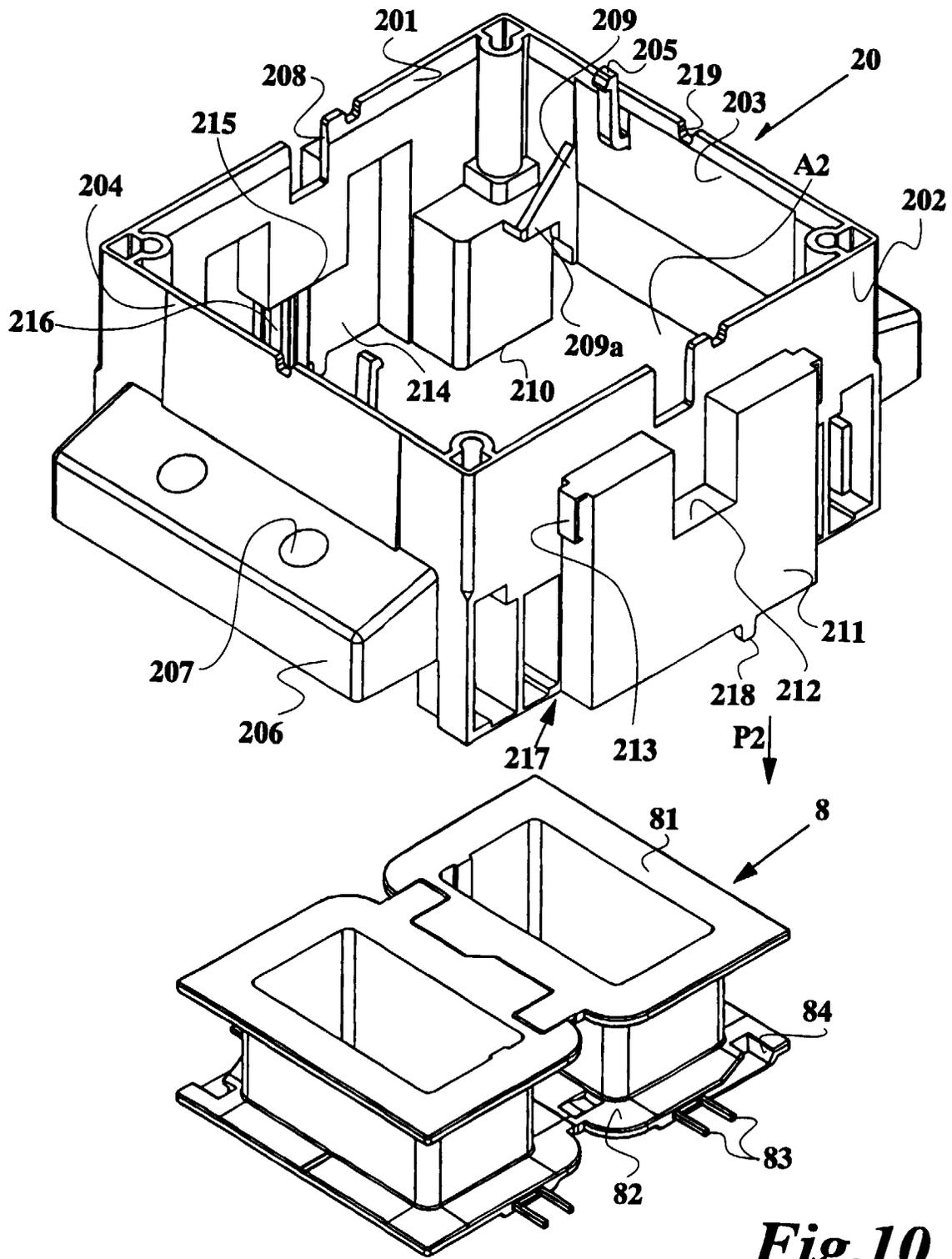


Fig.10