

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 137 033 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

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

(21) Anmeldenummer: **01106680.0**

(22) Anmeldetag: **16.03.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Hillebrand, Dietmar**
31848 Bad Mündel (DE)
• **Bremer, Uwe**
31559 Haste (DE)

(30) Priorität: **17.03.2000 DE 10013103**

(74) Vertreter: **Böckelen, Rainer**
Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner (GbR),
TBK-Patent
Bavariaring 4
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **AEG Niederspannungstechnik GmbH**
& Co. KG
24534 Neumünster (DE)

(54) **Schaltergehäuse**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse eines mit mechanischen und elektrischen Bauteilen 5 bestückten Stromschalters, mit einem Aufnahmekörper 1 für die Bauteile 5 und mindestens einem Deckel zum Verschließen des Gehäuses, und ist gekennzeichnet

durch einen in den Aufnahmekörper 1 einsetzbaren Modulträger 2, auf dem ein mechanisches und/oder elektrisches Bauteil 5 vormontierbar ist, wobei sich der Modulträger 2 zur Lagebestimmung im Gehäuse direkt auf den Aufnahmekörper 1 stützt und durch Aufsetzen des Deckels verklebbar ist.

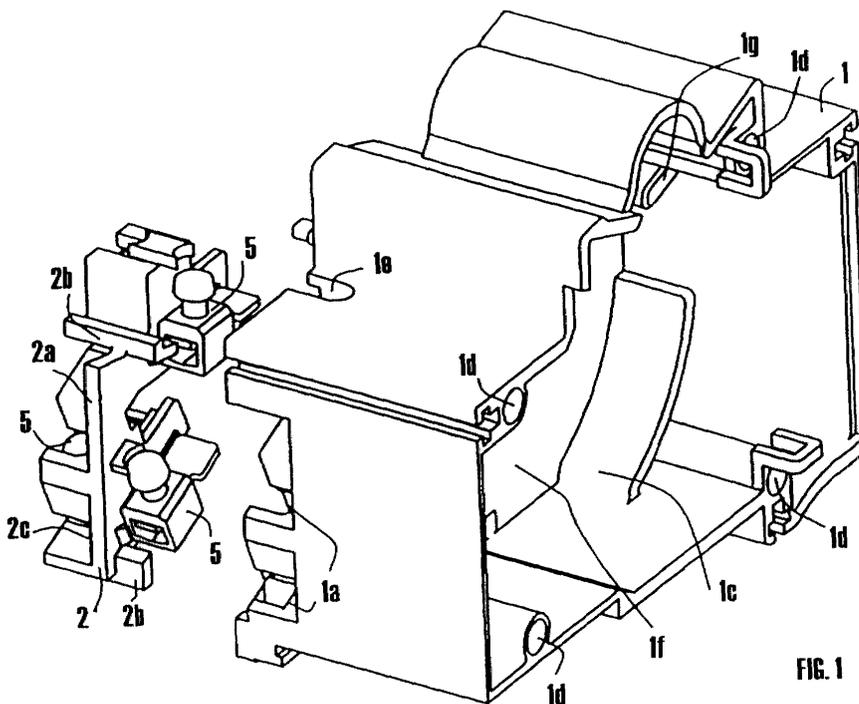


FIG. 1

EP 1 137 033 A2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse eines mit mechanischen und elektrischen Bauteilen bestückten Stromschalters. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Gehäuse eines Leitungsschutzschalters.

ZUGRUNDELIEGENDER STAND DER TECHNIK

[0002] Ein herkömmliches Gehäuse eines mit mechanischen und elektrischen Bauteilen bestückten Stromschalters weist einen beidseitig offenen Aufnahmekörper auf, der mit den mechanischen und elektrischen Bauteilen bestückt wird und abschließend beiderseits mit Deckeln verschlossen wird, die teilweise die montierten Bauteile im Aufnahmekörper verkleben.

[0003] Die Montage des Stromschalters im herkömmlichen Gehäuse hat sich aufgrund folgender Gesichtspunkte als schwierig erwiesen. Wenn beispielsweise ein Elektromotor von einer Seite in den Aufnahmekörper eingesetzt wird, müssen weitere Bauteile, wie etwa ein Mikroschalter, ein Betätigungshebel und dergleichen, umständlich direkt am Aufnahmekörper gelagert bzw. befestigt werden, woraus sich eine komplizierte Form des Aufnahmekörpers ergibt. Ferner kann nur eine sehr begrenzte Anzahl von elektrischen Anschlussklemmen von der Seite in den Aufnahmekörper in entsprechende Ausnehmungen so eingesetzt werden, dass die Anschlussklemmen nach der fertiggestellten Montage von außen zugänglich sind. Dies hat im Stand der Technik dazu geführt, dass die Anordnung der Anschlussklemmen übereinander in einer Seitenwand des Aufnahmekörpers zu einer schlechten Zugänglichkeit von außen geführt hat. Durch die Vielzahl an direkt am Aufnahmekörper angebrachten mechanischen und elektrischen Bauteilen ergab sich zudem eine Schwächung des Rahmens des Aufnahmekörpers, der folglich nicht ausreichend stabil gefertigt werden konnte.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Gehäuse eines mit mechanischen und elektrischen Bauteilen bestückten Stromschalters zu schaffen.

[0005] Erfindungsgemäß weist das Gehäuse einen Modulträger auf, der zur Montage in den Aufnahmekörper einsetzbar ist. Vor dem Einsetzen wird auf dem Modulträger ein mechanisches und/oder elektrisches Bauteil vormontiert. Der eingesetzte Modulträger stützt sich zur korrekten Lagebestimmung im Gehäuse direkt auf den Aufnahmekörper. Wenn abschließend der Deckel auf den Aufnahmekörper gesetzt wird, um das Gehäuse zu verschließen, verklebt der aufgesetzte Deckel den Modulträger im Aufnahmekörper, wodurch die Montage

fertiggestellt ist.

[0006] Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung müssen nicht mehr alle mechanischen und elektrischen Bauteile am Aufnahmekörper montiert bzw. befestigt werden. Stattdessen, kommt ein vormontierter Modulträger zum Einsatz der zwischen Deckel und Aufnahmekörper verklebt wird. Der Aufnahmekörper kann, wie im Stand der Technik, mechanische und elektrische Bauteile direkt abstützen, aber zusätzlich trägt der in den Aufnahmekörper einsetzbare Modulträger weitere mechanische und/oder elektrische Bauteile, so dass die im Stand der Technik bestehende Beschränkung bei der Anordnung der Bauteile im Gehäuse weitgehend behoben werden kann. Aufgrund der Vormontagemöglichkeit von Bauteilen auf dem Modulträger ist ferner der Montageaufwand deutlich verringert.

[0007] Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen detailliert erläutert.

20 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0008] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Gehäuses für einen mit mechanischen und elektrischen Bauteilen bestückten Stromschalter, wobei ein Modulträger herausgenommen ist.

[0009] Fig. 2 zeigt das Gehäuse der Fig. 1 von der entgegengesetzten Seite mit eingesetztem Modulträger.

[0010] Fig. 3 zeigt das Gehäuse der Fig. 1 und 2 mit beiderseits aufgesetzten Deckeln.

[0011] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Gehäuses der Fig. 1 nach dem Bestücken mit einem weiteren Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Modulträgers.

[0012] Fig. 5 zeigt das Gehäuse der Fig. 4 in Explosionsansicht.

[0013] Fig. 6 zeigt das Gehäuse der Fig. 4 mit herausgenommenem Modulträger.

40 BESTER WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0014] Gemäß Fig. 3 besteht ein mit mechanischen und elektrischen Bauteilen zur Bildung eines Stromschalters bestücktes Gehäuse aus einem beiderseits offenen Aufnahmekörper 1, dessen offene Seiten mit Deckeln 6 und 6' verschlossen sind. An der Oberseite des Aufnahmekörpers 1 ist ein Knebel 11 schwenkbar angelenkt, der in an sich bekannter Weise über Pleuelstangen und ein Nockenrad zum An- und Abschalten des Stromschalters wirkt.

[0015] In einer Seitenwand des Aufnahmekörpers 1 sind Aufnahmetaschen 1a ausgebildet, in die bei abgesetztem Deckel 6 Anschlussklemmen 5 von der offenen Seite des Aufnahmekörpers 1 eingefügt werden, so dass sie nach Fertigstellung der Montage von außen zugänglich sind. Auch an der oberen Abschlusswand des Aufnahmekörpers 1 ist eine Ausnehmung 1e vorgese-

hen, durch die eine von der offenen Seite in den Aufnahmekörper 1 eingesetzte Anschlussklemme 5 von außen zugänglich ist.

[0016] Wie in Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, ist der Aufnahmekörper 1 im Wesentlichen kastenförmig und weist an den Rändern seiner entgegengesetzten offenen Seiten Vorsprünge 1c bzw. Vertiefungen 1d auf, die mit den Deckeln 6, 6' in Eingriff bringbar sind.

[0017] In der Mitte des Aufnahmekörpers 1 ist einstückig mit diesem eine zu den offenen Seiten etwa parallele Unterteilungswand 1f vorgesehen, die den Aufnahmekörper 1 in etwa zwei gleichgroße Räume unterteilt. In einem der beiden Räume sind Aufnahmehilfen 1c zur Aufnahme eines Elektromotors 9 des Leistungsschutzschalters vorgesehen.

[0018] In der Unterteilungswand 1f ist ein Kühlfenster für den Elektromotor 9 sowie eine Nabe 1g für die Welle des Elektromotors 9 angeordnet. Auf die durch die Nabe 1g ragende Antriebswelle des Elektromotors 9 wird in dem durch die Unterteilungswand 1f vom Raum für den Elektromotor 9 getrennten Raum ein nicht gezeigtes Nockenrad gesetzt, das über nicht gezeigte Pleuelstangen mit dem Knebel 11 in Wirkverbindung steht. Mit Hilfe des Nockenrades werden nicht gezeigte Mikroschalter betätigt, um die Sicherheitsfunktion des Leistungsschutzschalters zu gewährleisten.

[0019] Wie in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, weist der Aufnahmekörper 1 die Aufnahmetaschen 1a auf, die zu einer der offenen Seiten des Aufnahmekörpers offen sind. In diese Aufnahmetaschen 1a werden von der offenen Seite des Aufnahmekörpers 1 Anschlussklemmen 5 eingefügt, so dass der Kabeldurchtritt der Anschlussklemmen 5 sowie die Klemmschrauben der Anschlussklemmen 5 nach dem Einsetzen von außerhalb des Gehäuses zugänglich sind.

[0020] In den Fig. 1 bis 3 ist ferner ein in den Aufnahmekörper 1 einsetzbarer Modulträger 2 gezeigt, auf dem zumindest deckelseitig zwei Anschlussklemmen 5 in entsprechenden Taschen vormontierbar sind. Der Modulträger 2 weist eine partielle Zwischenwand 2a auf, die bei fertig zusammengesetztem Gehäuse den Raum mit den vormontierten Anschlussklemmen 5 vom Raum innerhalb des Anschlusskörpers 1 für das Nockenrad, insbesondere für die in die Aufnahmetaschen 1a eingesetzten Anschlussklemmen 5, trennt. Der Modulträger 2 weist ferner sich etwa rechtwinklig zur partiellen Zwischenwand 2a erstreckende Rippen 2b auf, die in entsprechende Führungen im Aufnahmekörper 1 von der offenen Seite des Aufnahmekörpers 1 eingesetzt werden. Der Modulträger 2 bildet, wie am besten in Fig. 3 zu erkennen ist, teilweise selbst die Außenwand des Gehäuses und trägt bei diesem Ausführungsbeispiel zwei Anschlussklemmen 5, die bei fertig montiertem Gehäuse von außen zugänglich sind.

[0021] Der in den Aufnahmekörper 1 vollständig eingesetzte Modulträger 2 ragt über die Seitenkanten des Aufnahmekörpers 1 vor. Über den überstehenden Teil des Modulträgers 2 ist der Deckel 6 überstülpter, so

dass der Modulträger 2 durch Aufsetzen des Deckels 6 zwischen dem Aufnahmekörper 1 und dem Deckel 6 verklemt wird. Gleichzeitig werden die im Modulträger 2 vormontierten Anschlussklemmen 5 durch Aufsetzen des Deckels 6 gegen die partielle Zwischenwand 2a geklemmt und fest in Lage gehalten. Die entgegengesetzte Seite der partiellen Zwischenwand 2a verklemt die in die Aufnahmetaschen 1a und die Vertiefung 1e eingesetzten Anschlussklemmen 5 gegen den Aufnahmekörper 1.

[0022] Somit liegen bei fertig montiertem Gehäuse die Anschlussklemmen 5 durch die partielle Zwischenwand 2a des Modulträgers 2 voneinander getrennt nebeneinander im Gehäuse. Während beim Stand der Technik in den seitlich offenen Aufnahmekörper 1 nur eine begrenzte Anzahl an Anschlussklemmen 5 eingesetzt werden konnte, erhöht sich die Anzahl der montierbaren Anschlussklemmen 5 durch die Verwendung des vormontierbaren Modulträgers 2, so dass die im Stand der Technik bestehende Anordnungsbeschränkung weitgehend aufgehoben ist.

[0023] Ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Modulträger 3 zeigen die Fig. 4 bis 6.

[0024] Dieser Modulträger 3 stützt sich über in den Aufnahmekörper 1 hineinragende Schenkel 3a und 3b auf Vorsprünge 1g an der Unterteilungswand 1f, die in Vertiefungen der Schenkel 3a und 3b ragen. Auf dem Modulträger 3 ist deckelseitig ein Mikroschalter 7 für eine Fail-Safe-Funktion des Leistungsschutzschalters montiert, der durch eine von Hand betätigbare Sperre 10 betätigbar ist, die zwischen dem Deckel 6' und dem Modulträger 3 gleitend längsverschieblich gelagert ist. Außerdem ist ein mit dem Knebel 11 in Wirkverbindung stehender Hebelarm 8 am Modulträger 2 angelenkt.

[0025] Auch der Modulträger 3 weist eine partielle Zwischenwand 3a auf, die den Mikroschalter 7 bzw. den Hebel 8 räumlich vom Elektromotor 9 teilt. Neben der Abstützung des Modulträgers 3 über die Schenkel 3a und 3b stützt sich der Modulträger 3 ferner aufnahmekörperseitig auf den Elektromotor 9, um diesen im Aufnahmekörper 1 zu zentrieren. An der dem Deckel 6 zugewandten Seite des Modulträgers 3 ist hierzu eine ringförmige Zentrierhilfe 3c vorgesehen, die mit einem nicht gezeigten deckelseitigen Gegenstück durch Verklemmen des Deckels 6' in Eingriff bringbar ist, und somit den Elektromotor 9 abschließend im Aufnahmekörper 1 zentriert.

[0026] Zur Montage wird zunächst, wie in Fig. 6 gezeigt, der Elektromotor 9 in den Aufnahmekörper 1 mit Hilfe der Aufnahmehilfe 1c eingelegt. Anschließend wird der mit dem Mikroschalter 7 und dem Hebel 8 vormontierte Modulträger 3 mit seinen Schenkeln 3a und 3b auf die Vorsprünge 1g, den Elektromotor 9 überdeckend aufgesetzt, wie in Fig. 4 und 5 gezeigt. Dabei wird der Elektromotor 9 durch eine in dem Modulträger 3 aufnahmekörperseitig vorgesehene Zentrierung vorzentriert. Abschließend wird der Elektromotor 9 durch Aufsetzen des Deckels 6' mit Hilfe der am Modulträger 3 vorgese-

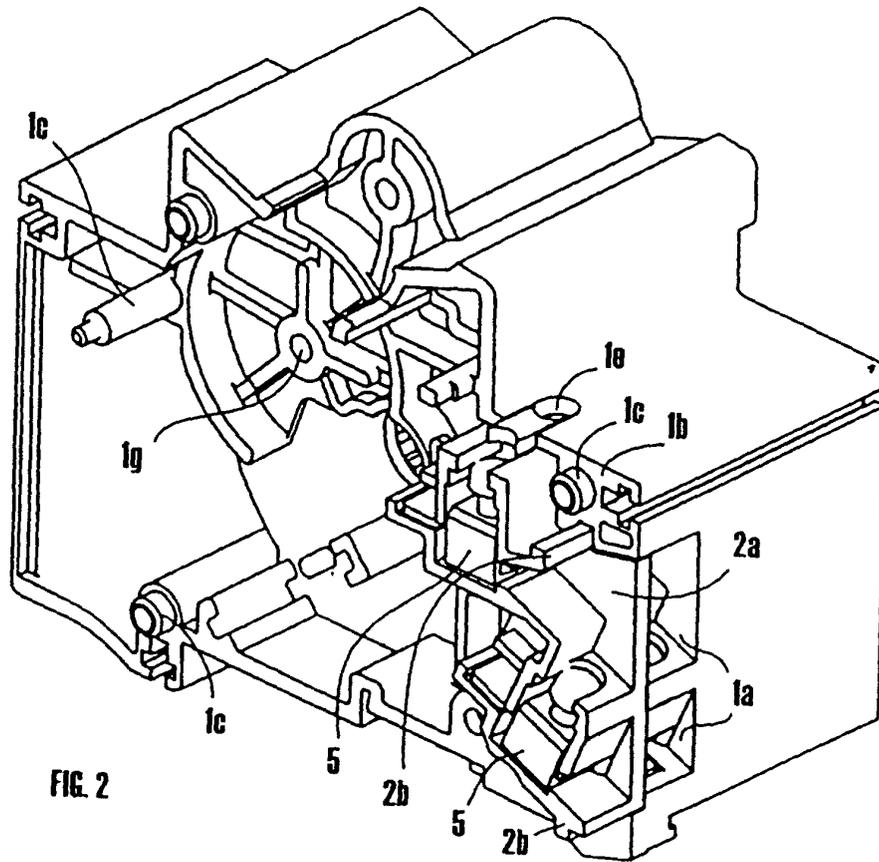
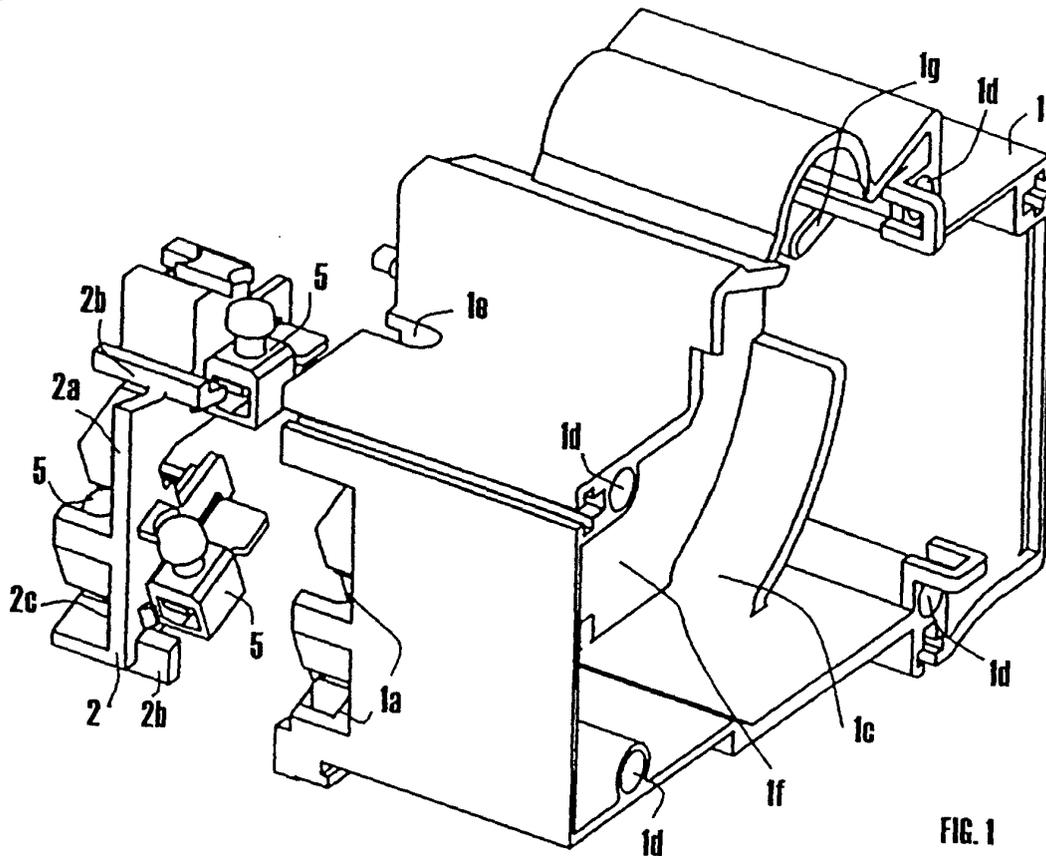
henen Zentrierung 3c fixiert, die mit dem Deckel 6' in Eingriff kommt. Der Deckel 6' klemmt den Modulträger 3 sowohl gegen den Aufnahmekörper 1 als auch gegen den Elektromotor 9.

[0027] Sowohl der Aufnahmekörper 1 als auch die Deckel 6, 6' sind vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Die Modulträger 2 und 3 bestehen ebenfalls aus Kunststoff und haben vorzugsweise eine höhere Festigkeit als die des Aufnahmekörpers 1. Die Modulträger 2 und 3 steifen somit den Aufnahmekörper 1 zusätzlich aus. Da beim Ausführungsbeispiel am Aufnahmekörper 1 im Vergleich zum Stand der Technik weniger mechanische und elektrische Bauteile montiert sind, ist das Gehäuse des Stromschalters ausreichend stabil.

[0028] Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse eines mit mechanischen und elektrischen Bauteilen 5 bestückten Stromschalters, mit einem Aufnahmekörper 1 für die Bauteile 5 und mindestens einem Deckel zum Verschließen des Gehäuses, und ist gekennzeichnet durch einen in den Aufnahmekörper 1 einsetzbaren Modulträger 2, auf dem ein mechanisches und/oder elektrisches Bauteil 5 vormontierbar ist, wobei sich der Modulträger 2 zur Lagebestimmung im Gehäuse direkt auf den Aufnahmekörper 1 stützt und durch Aufsetzen des Deckels verklebbar ist.

Patentansprüche

1. Gehäuse eines mit mechanischen und elektrischen Bauteilen (5, 7, 8, 9, 10, 11) bestückten Stromschalters, mit einem Aufnahmekörper (1) für die Bauteile (5, 7, 8, 9, 10, 11) und mindestens einem Deckel (6, 6') zum Verschließen des Gehäuses, **gekennzeichnet durch** einen in den Aufnahmekörper (1) einsetzbaren Modulträger (2, 3), auf dem ein mechanisches und/oder elektrisches Bauteil (5, 7, 8) vormontierbar ist, wobei sich der Modulträger (2, 3) zur Lagebestimmung im Gehäuse direkt auf den Aufnahmekörper (1) stützt und durch Aufsetzen des Deckels (6, 6') verklebbar ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (2) als partielle Zwischenwand (2a, 3a) des Gehäuses zur räumlichen Trennung von Bauteilen (5, 7, 8, 9, 10, 11) ausgebildet ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der mechanischen und/oder elektrischen Bauteile (5, 9) direkt am Aufnahmekörper (1) abgestützt ist und durch die partielle Zwischenwand (2a, 3a) mit dem darauf vormontierten Bauteil (5, 7, 8) überdeckt ist.
4. Gehäuse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die direkt am Aufnahmekörper (1) abgestützten Bauteile (5, 9) durch die partielle Zwischenwand (2a, 3a) im Gehäuse verklebbar sind.
5. Gehäuse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (2) teilweise selbst die Außenwand des Gehäuses bildet und ein Bauteil (5) trägt, das bei fertig montiertem Gehäuse von außen zugänglich ist.
6. Gehäuse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eingesetzte Modulträger (2) am Aufnahmekörper (1) abgestützte Anschlussklemmen (5) ein-klemmt und am Modulträger (2) vormontierte Anschlussklemmen (5) durch Aufsetzen des Deckels (6) eingeklemmt werden.
7. Gehäuse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (3) vollständig im Gehäuse untergebracht ist.
8. Gehäuse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am Aufnahmekörper (1) durch Schenkel (3a, 3b) abgestützte Modulträger (3) einen im Aufnahmekörper (1) abgestützten Elektromotor (9) deckel-seitig zentriert, wofür eine an der dem Deckel (6) zugewandten Seite Zentrierhilfe (3c) mit einem dek-kelseitigen Gegenstück durch Verklebmen des Deckels (6') in Eingriff bringbar ist.
9. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekörper (1) an zwei entgegengesetz-ten Seiten mit je einem Deckel (6, 6') verschließbar ist, der jeweils einen Modulträger (2, 3) im Gehäuse verklebmt.



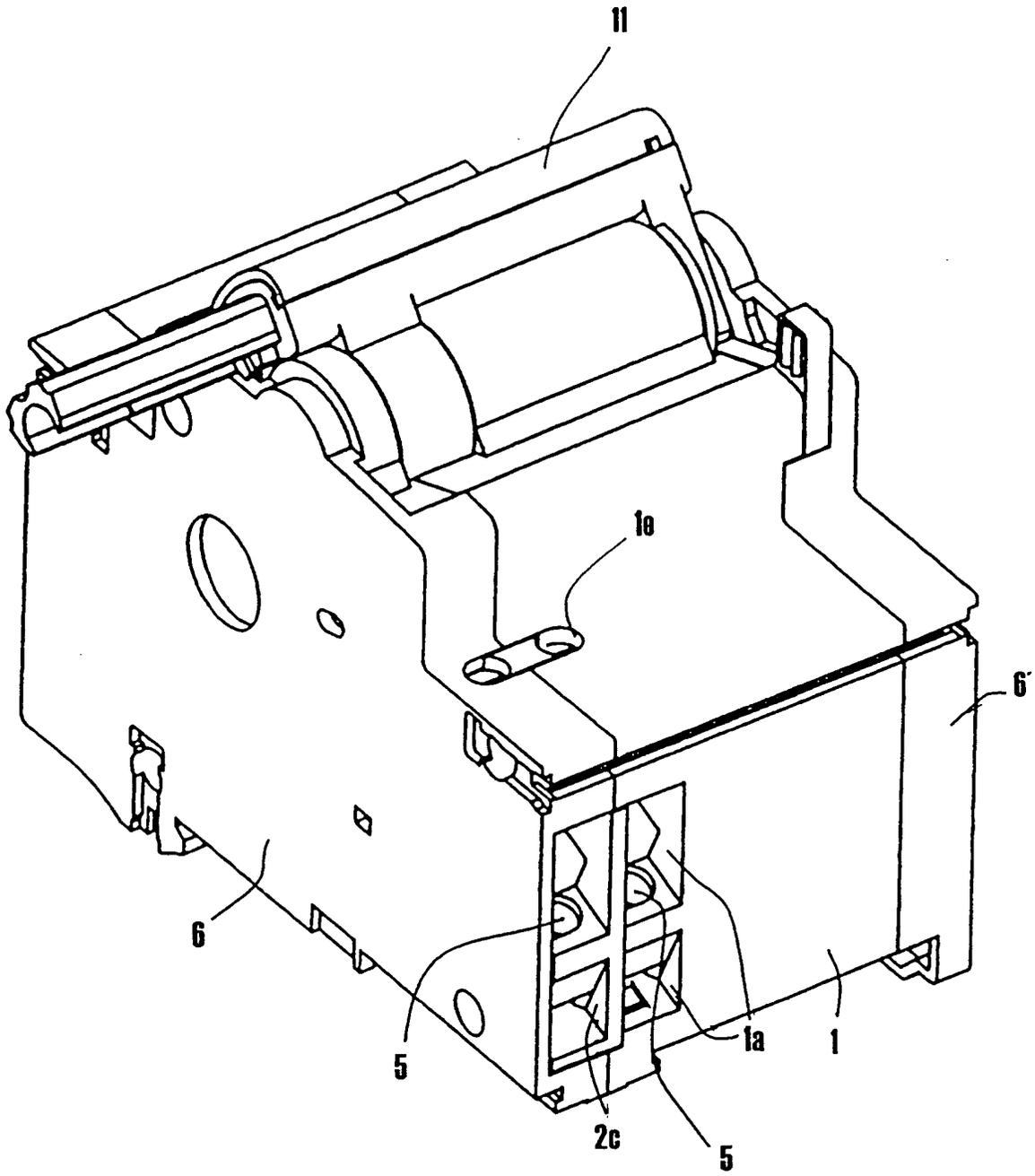


FIG. 3

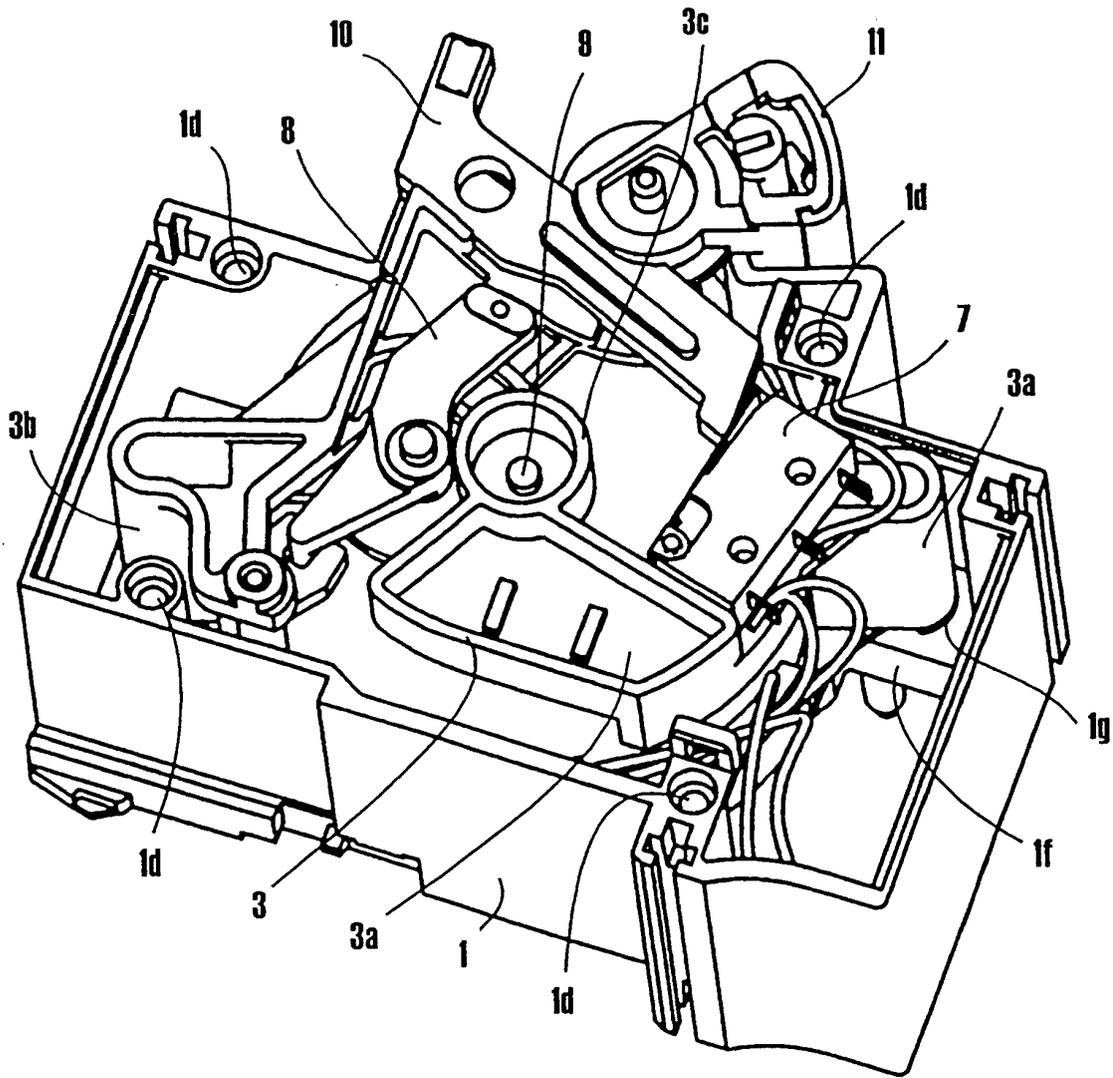


FIG. 4

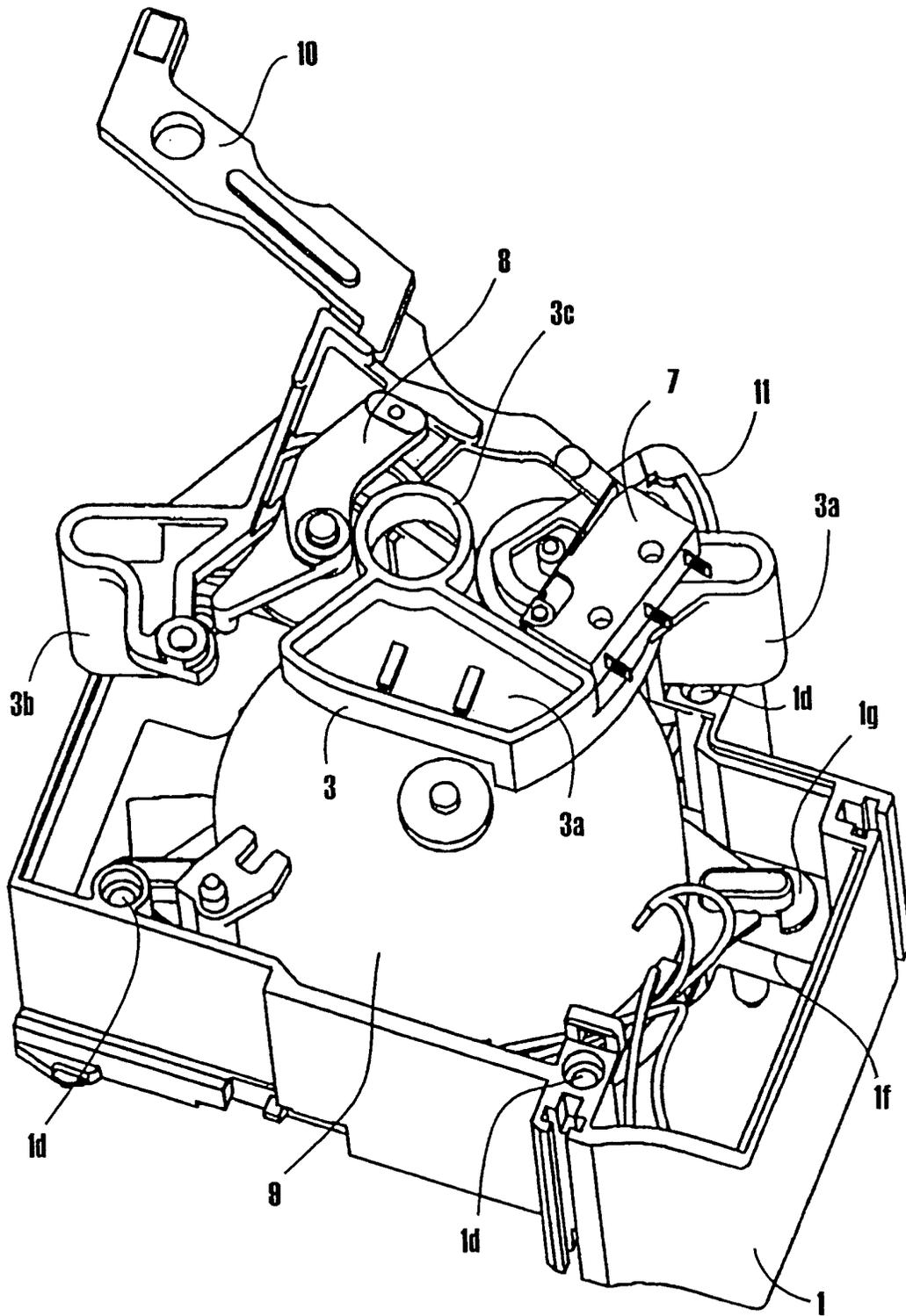


FIG. 5

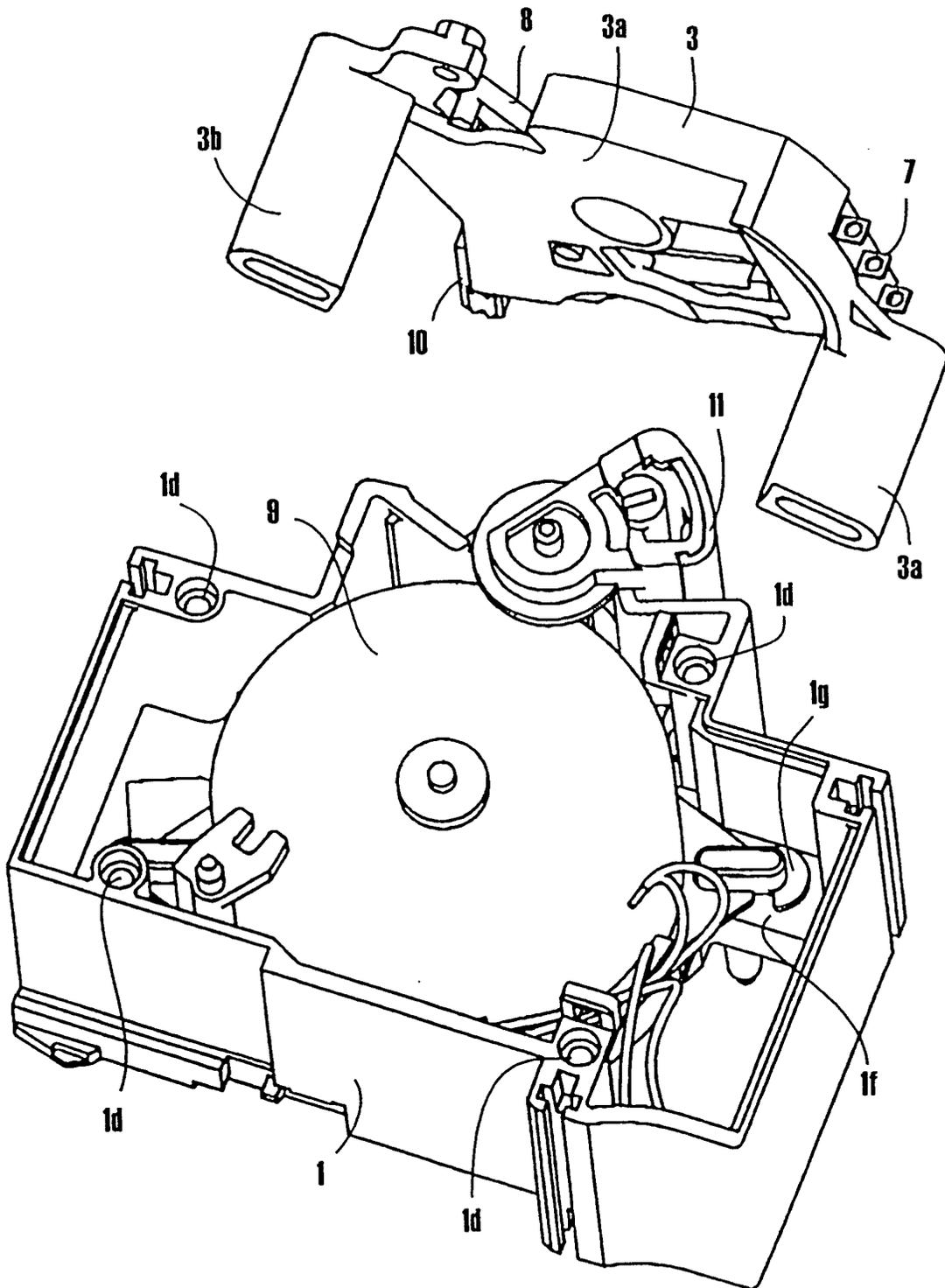


FIG. 6