

①⑨



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 003 236**
B1

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
09.05.84

⑤①

Int. Cl.³: **H 01 H 71/02**, **H 01 H 9/04**,
H 01 H 73/06

②①

Anmeldenummer: **78101828.8**

②②

Anmeldetag: **22.12.78**

④⑥

Niederspannungs-Leistungsschalter mit durch Trennwände unterteiltem Isolierstoffgehäuse.

③⑩

Priorität: **19.01.78 DE 2802554**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.79 Patentblatt 79/16

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.84 Patentblatt 84/19

③④

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 590 037
DE - B - 1 638 157
GB - A - 1 244 890
US - A - 3 632 939

⑦③

Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2,
D-8000 München 2 (DE)

⑦②

Erfinder: **TroebeI, Werner, Alt-Gatow 57/59,**
D-1000 Berlin 22 (DE)

EP 0 003 236 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit mehreren parallel zueinander angeordneten Polbahnen, die jeweils eine Anschlussvorrichtung, ein feststehendes Schaltstück, ein bewegliches Schaltstück, einen biegsamen Leiter, einen Auslöser und eine weitere Anschlussvorrichtung umfassen, wobei eine der Polbahnen zusätzlich einen Antriebsmechanismus zur Betätigung aller beweglichen Schaltstücke enthält, sowie mit einem entlang einer Teilfuge in ein Oberteil und ein Unterteil geteilten Isolierstoffgehäuse, dessen zwischen den Polbahnen befindliche Trennwände einander stufig überlappen und nahe ihren Enden Öffnungen für Verbindungsschrauben besitzen.

Ein Niederspannungs-Leistungsschalter dieser Art ist durch die US-PS 3 632 939 bekannt geworden. Die Trennwände dieses Schalters sind im Bereich der Lichtbogenkammern mit einander überlappenden Abschnitten versehen. Die verbleibenden Teile der Trennwände und die Aussenwände stehen einander mit ebenen Flächen gegenüber. Wird ein in dieser Weise gestalteter Leistungsschalter starken elektrischen Beanspruchungen unterzogen, so können die in den Lichtbogenkammern entstehenden Schaltgase auch um die einander überlappenden Abschnitte der Trennwände herum in die benachbarte Polbahn gelangen. Auf diese Weise kann es trotz der vorgesehenen Schutzmassnahmen zu inneren Überschlägen kommen.

Es ist auch bereits bekannt, Ausnehmungen der Trennwände, die für den Durchtritt einer Schaltwelle vorgesehen sind, durch ein für beide Trennwände zusammenhängendes Einsatzstück zu verschliessen. Aber auch bei einem verhältnismässig dichten Abschiessen dieser Einsatzstücke an den Trennwänden verbleibt ein kritischer Weg für Schaltgase entlang der Oberfläche der zu lagern- den Teile.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leistungsschalter der eingangs erwähnten Art zu schaffen, dessen Schaltleistung dadurch erhöht ist, dass der Übertritt von Schaltgasen nicht nur in benachbarte Polbahnen desselben Schalters, sondern auch benachbarter Schalter verringert ist. Zugleich sollen das Ober- und das Unterteil des Gehäuses trotz der verbesserten Abdichtung leicht herstellbar und montierbar sein.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass a) die Trennwände des Oberteiles und des Unterteiles einander auf ihrer ganzen Länge und die Aussenwände beider Gehäuseteile einander im wesentlichen auf ihrer ganzen Länge überlappen; b) Unterbrechungen der Überlappung im Bereich der beiden Aussenwände gegeneinander versetzt angeordnet sind; c) die Trennwände im Bereich die benachbarten Polbahnen miteinander verbindender Bauteile stufig abgesetzte Ausnehmungen besitzen und dass in die Ausnehmungen die Bauteile stufig übergreifende Einsatzstücke eingefügt sind, und dass d) die Trenn- bzw. Aussenwände des Ober- und des Un-

terteiles des Isolierstoffgehäuses nahe einem der stirnseitigen Enden mit einem Vor- bzw. einem Rücksprung massgenau ineinandergreifen und dass alle übrigen Vor- und Rücksprünge im Verlauf der Aussenwände und der Trennwände beider Gehäuseteile mit Spiel ineinandergreifen.

Durch die vollständige Überlappung der Trennwände in Verbindung mit Einsatzstücken werden die Schaltgase gezwungen, nur an dafür vorgesehenen Stellen aus dem Gehäuse des Leistungsschalters zu entweichen, ohne dabei miteinander in Verbindung zu treten. Im Bereich der Aussenwände hat sich die im wesentlichen vollständige Überlappung als ausreichend erwiesen, bei der lediglich kurze Abschnitte, wie man sie zur seitlichen Herausführung elektrischer Hilfsleitungen benötigt, von der stufigen Überlappung ausgenommen sind. Durch den gegenseitigen Versatz der Unterbrechungen der Überlappung in den beiden Aussenwänden ist nämlich dafür gesorgt, dass bei einer unmittelbar benachbarten Montage gleicher Schalter die Unterbrechungen der Abstufung miteinander nicht oder nicht völlig fluchten.

Trotz der mehr oder weniger durchgehenden Abstufung der Aussenwände und der Trennwände sind das Oberteil und das Unterteil des Gehäuses problemlos miteinander zu verbinden, weil die Toleranzen der relativ komplizierten Konturen auf die nahe einem der stirnseitigen Enden des Gehäuses vorgesehenen Vor- bzw. Rücksprünge ausgerichtet sind. Man erreicht dadurch einen massgerechten Sitz des Oberteiles auf dem Unterteil und eine Kraftübertragung zwischen diesen Teilen in Längsrichtung, ohne dass alle übrigen Vor- und Rücksprünge mit derselben Genauigkeit hergestellt sein müssen. Die Kraftübertragung trägt zur Beherrschung gesteigerter Schaltleistungen bei, da sie eine Relativbewegung zwischen dem Oberteil und dem Unterteil unter dem Einfluss einseitiger Kräfte verhindert, die besonders bei der Unterbrechung hoher Ströme durch den Druck der Schaltgase hervorgerufen werden. Zum Verständnis dieser einseitigen Kraftwirkungen sei noch erwähnt, dass einerseits bei einem Schalter nach der Erfindung der Druck der Schaltgase infolge der Überlappung der Trennwände und der Aussenwände verhältnismässig hoch ist und dass andererseits die Dämmung der Gase in Richtung der Stirnseite des Schalters geringer als in der entgegengesetzten Richtung ist wegen der dort vorgesehenen festen Begrenzungen der Lichtbogenräume.

Die üblicherweise als Verbindungselemente der Gehäuseteile vorgesehenen Schrauben verkürzen den Kriechweg zwischen benachbarten Polbahnen des Schalters um ihre Dicke. Ausserdem können die Schrauben Anlass von Spannungsverschleppungen sein. Zur Behebung dieser Probleme ist es bereits bekannt, an den Trennwänden die Schraubenlöcher umschliessende zylindrische Ansätze vorzusehen (US-PS 3 632 939). Im Unterschied hierzu können nach einer Ausgestaltung der Erfindung die erhabenen Teile der Trennwände des einen Gehäuseteiles im Bereich von Schraubenlöchern gegabelt ausgeführt sein, wo-

bei der eine Gabelarm einen Teil der Wandung jeweils eines Schraubenloches bildet, und die Trennwände des anderen Gehäuseteils können zur Aufnahme zwischen die Gabelarme bestimmte inselartig Vorsprünge aufweisen, die ebenfalls jeweils einen Teil der Wandung eines Schraubenloches bilden.

Nach einer anderen Ausführungsform können die Schraubenlöcher in den erhabenen Teil der Trennwände des einen Gehäuses vollständig einbezogen sein, und dieser die Schraubenlöcher enthaltende Bereich kann zwischen dem erhabenen Teil der Trennwände des anderen Gehäuseteils und einem zusätzlichen erhabenen Teil aufgenommen sein, wobei die Vor- und Rücksprünge nahe bei den Schraubenlöchern angeordnet sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt einen Niederspannungs-Leistungsschalter in schematischer Darstellung in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht.

Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf das Unterteil eines Leistungsschalters.

Die Fig. 3 ist eine Draufsicht der Innenseite eines zu dem Unterteil gemäss Fig. 2 gehörenden Ober-teiles.

Einen abgewinkelten Schnitt IV-IV durch das Oberteil gemäss der Fig. 3 zeigt die Fig. 4.

In der Fig. 5 ist ein Ausschnitt aus einer Trennwand mit einer Schaltwelle und einem Einsatzstück dargestellt.

Eine Draufsicht auf ein teilweise dargestelltes Unterteil eines anderen Schalters zeigt die Fig. 6. Der dazugehörige Abschnitt des Ober-teiles ist in der Fig. 7 dargestellt.

Der in der Fig. 1 vereinfacht dargestellte Leistungsschalter 1 besitzt ein Gehäuse 2 aus Isolierstoff, z. B. einem Polyesterformpressstoff. Wie die Fig. 1 zeigt, ist das Gehäuse 2 entlang einer Teil-fuge 8 in ein Oberteil 3 und ein Unterteil 4 geteilt. Die Strombahn erstreckt sich von einer Anschlussklemme 5 über ein feststehendes Schaltstück 6 und ein bewegliches Schaltstück 7 sowie über einen biegsamen Leiter 10 und einen Heizleiter 11 zu einer weiteren Anschlussklemme 12 am anderen Ende des Gehäuses 2. Das bewegliche Schaltstück 7 ist durch einen Schaltstückträger 13 durch eine Schaltwelle 14 bewegbar. An einem Gelenk-bolzen 15, der das bewegliche Schaltstück 7 und den Schaltstückträger 13 verbindet, greift ein Antriebshebel 16 an, der mit Hilfe eines nicht dargestellten, an sich bekannten Mechanismus durch einen Betätigungshandgriff 17 von Hand zum Ein- und Ausschalten verstellbar ist. Aus der in der Fig. 1 gezeigten Einschaltstellung ist das bewegliche Schaltstück 7 unabhängig von dem Betätigungs-handgriff 17 auch selbsttätig durch die bekannten strom- und spannungsabhängigen Auslöser in die Ausschaltstellung überführbar.

Eine Draufsicht auf das Unterteil 4 zeigt die Fig. 2. Entsprechend der Ausbildung des Schalters 1 als dreipoliger Leistungsschalter besitzt das Unterteil 4 eine linke Aussenwand 20 und eine rechte Aussenwand 21 sowie zwei Trennwände 22 und

23, die drei benachbarte Kammern 24 für die Polbahnen des Schalters voneinander trennen. In den Trennwänden sind nach den oberen und den unteren Enden des Gehäuses Schraubenlöcher 18 bzw. 19 zur Verbindung des Ober-teiles 3 mit dem Unterteil 4 vorgesehen.

Die Trennwände 22 und 23 sind durchgehend rechtwinklig abgestuft, wodurch innere tiefer liegende Teile 22a und 23a sowie erhabene Teile 22b und 23b gebildet sind. Die Schraubenlöcher 18 und 19 münden zur Hälfte in den tieferen Teilen 22a und 23a und zur anderen Hälfte an inselartigen Erhebungen 22c bzw. 23c, die bis zur Höhe der erhabenen Teile 22b und 23b reichen. An den oberen und unteren Stirnseiten des Gehäuses 2 laufen die Trennwände 22 und 23 in je zwei Rippen 22d und 22e bzw. 23d und 23e aus. Diese Rippen dienen zur Verlängerung des Kriechweges zwischen den benachbarten Anschlussklemmen 5 bzw. 12. Zur Lagerung der Schaltwelle 14 sind die Trennwände 22 und 23 mit je einer Ausnehmung 25 bzw. 26 versehen. Der Boden dieser Aus-nemungen bildet eine untere Lagerschale 27 bzw. 28. Die Schaltwelle 14 greift dabei mit je einer scheibenförmigen Rippe 30 (Fig. 5) in eine Nut 31 bzw. 32 jeder Lagerschale 27 bzw. 28, wodurch auch an der Lagerung der Schaltwelle eine Abstufung erzielt wird. Ferner sind an den Seiten der Aus-nemungen in den Trennwänden 22 und 23 weitere Nuten 33 bzw. 34 angeordnet, in die mit entsprechenden Rippen 36 versehene Einsatzstük-ke eingeschoben werden können (Fig. 5). Das ge-zeigte Einsatzstück 35 besitzt eine den Nuten 31 und 32 entsprechende Nut 37 und eine Lagerflä- che 38 für die Schaltwelle 14.

Die Aussenwände 20 und 21 sind ebenfalls rechtwinklig abgestuft und besitzen daher tiefer gelege-ne Teile 20a und 21a sowie erhabene Teile 20b und 21b. Die erhabenen Teile der Aussenwände sind stellenweise dort unterbrochen, wo die Aus-senwände 20 und 21 mit Aus-nemungen in der Form von Nuten 40 bzw. 41 versehen sind. Diese Nuten dienen als Leitungs-kanäle zur Herausfüh-rung von Hilfsleitungen aus dem Gehäuse 2, der-art, dass die Leitungen die Breite des Gehäuses nicht vergrössern. Die Leistungsschalter können daher auch bei angeschlossenen Hilfsleistungen unmittelbar aneinander angrenzend montiert werden.

Das Oberteil 3 (Fig. 3 und 4) besitzt gleichfalls Aussenwände 50 und 51 sowie Trennwände 52 und 53. Diese Wände sind durchgehend rechtwinklig abgestuft, so dass sich beim Aufsetzen des Ober-teiles 3 auf das Unterteil 4 fast überall eine stufige Überlappung der Wände ergibt. Hier-zu sind die tiefer gelegenen Teile 52a und 53a an der Aussenseite der Trennwände und die erhabenen Teile 52b und 53b an der Innenseite der Trennwände 52 und 53 vorgesehen. An der Stelle, wo sich die Aus-nemungen 25 und 26 in den Trennwänden 22 und 23 des Unterteiles 4 befin-den, sind die Trennwände 52 und 53 des Ober-teiles 3 durchgehend ausgeführt. Sie wirken an die-sen Stellen mit den Einsatzstücken 35 zusammen.

Die Trennwände 52 und 53 des Oberteiles 3 sind jedoch an einer anderen Stelle mit Ausnehmungen 54 und 55 zum Durchtritt einer Auslösewelle versehen. Durch eine stufige Gestaltung der Ausnehmungen 54 und 55 und der Auslösewelle ist auch hier für eine Abdichtung gegen den Durchtritt von Schaltgasen und für die Verlängerung des Kriechweges gesorgt.

An den oberen und unteren Enden der Trennwände 52 und 53 sind Schraubenlöcher 56 und 57 vorgesehen, die mit den Schraubenlöchern 18 und 19 des Unterteiles fluchten. Im Bereich dieser Schraubenlöcher ist der erhabene Teil 52b der Trennwand 52 und der erhabene Teil 53b der Trennwand 53 gegabelt ausgeführt. Der eine Gabelarm 52c bzw. 53c erstreckt sich dabei bis zum stirnseitigen Ende des Oberteiles 3, während der andere Gabelarm 52d bzw. 53d kürzer ausgeführt ist. Zwischen beiden Gabelarmen entsteht ein Raum zur Aufnahme der inselartigen Erhebungen 22c bzw. 23c der Trennwände 22 und 23 des Unterteiles 4. Ebenso wie in dem Unterteil 4 münden die Schraubenlöcher 56 und 57 des Oberteiles 3 etwa je zur Hälfte auf der Ebene der tieferen Teile 52a und 53a der Trennwände 52 und 53 und auf den erhabenen Teilen, d. h. den kürzeren Gabelarmen 52d und 53d. Diese Gabelarme bilden somit einen Teil der Wandung der Schraubenlöcher.

Die Aussenwände 50 und 51 des Oberteiles 3 sind auf ihrer ganzen Länge stufig ausgebildet und besitzen dementsprechend innere tiefer gelegene Teile 50a und 51a sowie erhabene Teile 50b und 51b.

Nahe den oberen Enden der erhabenen Teile 50b und 51b des Oberteiles 3 sind seitliche Vorsprünge 60 bzw. 61 vorgesehen, die mit entsprechenden seitlichen Rücksprüngen 62 bzw. 63 der erhabenen Teile 20b und 21b des Unterteiles 4 zusammenwirken. Diese Vor- und Rücksprünge sind so angeordnet und bemessen, dass sie die relative Lage des Oberteiles 3 zu dem Unterteil 4 in Längsrichtung des Gehäuses 2 bestimmen und dass eine Kraftübertragung an diesen Stellen stattfinden kann. Die übrigen Vor- und Rücksprünge, z. B. die für die Auswerferstifte vorgesehenen Vorsprünge 64 und 65 der Trennwände 52 und 53 und die Rücksprünge 66 und 67 der Trennwände 22 und 23 des Unterteiles 4, sind so bemessen, dass sie mit Spiel ineinandergreifen und damit die durch die Vorsprünge 60 und 61 und die Rücksprünge 62 und 63 bewirkte massgenaue Festlegung der Gehäuseteile nicht beeinflussen.

Die Nuten 40 und 41 des Unterteiles 4 werden von den erhabenen Teilen 50b und 51b des Oberteiles 3 überdeckt, wenn die Gehäuseteile zusammengefügt sind (Fig. 1). Dadurch kommt es zu einer Umlenkung austretender Gase in der Längsrichtung der Nuten 40 und 41, d. h. zu einer im wesentlichen parallel zu den Aussenwänden des Unterteiles 4 verlaufenden Gasströmung. Ein Gasaustritt wird noch weiter beschränkt, wenn die Nuten 40 und 41 bestimmungsgemäss mit Hilfsleitungen belegt sind und im Inneren des Gehäuses 2 die zugehörigen Hilfsgeräte angeordnet sind. Die Unterbrechung der stufigen Überlap-

pung im Bereich der erhabenen Teile der Aussenwände des Unterteiles 4 hat daher keinen nachteiligen Einfluss bei dicht anschliessender Montage zweier oder mehrerer Schalter.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Gehäuses ist in den Fig. 6 und 7 anhand eines etwa je zur Hälfte gezeigten Unterteiles und eines Oberteiles eines anderen Gehäuses dargestellt. Das Unterteil 70 besitzt gleichfalls drei parallel zueinander verlaufende Kammern 71 für die Polbahnen des Schalters. Die Aussenwände 72 und 73 sind mit aussen liegenden tieferen Teilen 72a und 73a sowie inneren erhabenen Teilen 72b und 73b versehen. Die erhabenen Teile sind nur im Bereich von Nuten 74 der Aussenwand 72 sowie von Nuten 75 und 76 der Aussenwand 73 bis zur Ebene der tieferen Teile 72a und 73a unterbrochen. Die Nuten der Aussenwand 72 sind gegenüber den Nuten der Aussenwand 73 derart versetzt, dass die stufige Überlappung der Aussenwände zwischen unmittelbar benachbarten Schaltern an keiner Stelle unterbrochen ist.

Die Trennwände 77 und 78 weisen einander zugewandte, tiefergelegene Teile 77a und 78a auf, in die auch Schraubenlöcher 80 und 81 münden. Im Bereich der Schraubenlöcher steht den erhabenen Teilen 77b und 78b an jeder Trennwand ein weiterer erhabener Teil 77c bzw. 78c gegenüber, der ebenso wie die erhabenen Teile 77b und 78b bis zum stirnseitigen Ende des Unterteiles 70 reicht.

Das zugehörige Oberteil 85 (Fig. 7) besitzt Trennwände 86 und 87, deren erhabene Teile 86b und 87b im Bereich der Schraubenlöcher 90 und 91, die mit den Schraubenlöchern 80 und 81 des Unterteiles 70 fluchten, mit verdickten Bereichen 86c und 87c ausgeführt sind, welche die Schraubenlöcher umschliessen. Die verdickten Bereiche werden zwischen den erhabenen Teilen 77b und 77c sowie 78b und 78c aufgenommen, wenn das Oberteil 85 auf das Unterteil 70 aufgesetzt wird. Unmittelbar anschliessend an diese verdickten Bereiche 86c und 87c sind seitliche rechtwinklige Rücksprünge 92 und 93 angeordnet, mit denen entsprechende seitliche Vorsprünge 94 und 95 des Unterteiles 70 zusammenwirken. In der bereits beschriebenen Weise wird durch die Vorsprünge und die Rücksprünge die relative Lage des Oberteiles 85 und des Unterteiles 70 in Längsrichtung festgelegt und eine Kraftübertragung in Längsrichtung ermöglicht.

An den erhabenen Teilen 86b und 87b des Oberteiles 85 sind im Bereich der zur Lagerung der Schaltwelle dienenden nicht dargestellten Einsatzstücke schlitzartige Ausnehmungen 96 und 97 vorgesehen, die bis unterhalb der Ebene der tiefer gelegenen Teile 86a und 87a der Trennwände 86 und 87 reichen. Diese Ausnehmungen dienen zur Aufnahme entsprechender Rippen der Einsatzstücke, um eine noch weitergehende labyrinthartige Verschachtelung der Teile zu erreichen, als dies durch die rechtwinklige Abstufung der Wände erreichbar ist.

Wie die vorstehende Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele erkennen lässt, wird an allen Trennwänden und Aussenwänden der Gehäuse

durch die stufige Überlappung – abgesehen von geringen örtlichen Unterbrechungen an den Aussenwänden der Unterteile – eine Verschachtelung erzielt, die ein Übertreten von Schaltgasen in benachbarte Polbahnen desselben oder eines benachbarten Schalters auch auf Umwegen verhindert. Zugleich werden überall die Kriechwege erheblich verlängert. Dort, wo die benachbarten Polbahnen verbindende Bauteile vorhanden sind, z. B. eine Schaltwelle oder eine Auslösewelle, sorgen mit den Trennwänden und diesen Bauteilen gleichfalls verschachtelt zusammenwirkende Einsatzstücke für eine Abdichtung und Verlängerung der Kriechwege. Die stufige Gestaltung der Trennwände und der Aussenwände wird zugleich durch die Einarbeitung seitlicher Vor- und Rücksprünge zur Lagesicherung und Kraftübertragung zwischen den Gehäuseteilen in ihrer Längsrichtung ausgenutzt.

Patentansprüche

1. Niederspannungs-Leistungsschalter (1) mit mehreren parallel zueinander angeordneten Polbahnen, die jeweils eine Anschlussvorrichtung (5), ein feststehendes Schaltstück (6), ein bewegliches Schaltstück (7), einen biegsamen Leiter (10), einen Auslöser (Heizleiter 11) und eine weitere Anschlussvorrichtung (12) umfassen, wobei eine der Polbahnen zusätzlich einen Antriebsmechanismus (16, 17) zur Betätigung aller beweglichen Schaltstücke (7) enthält, sowie mit einem entlang einer Teilfuge (8) in eine Oberseite (3) und ein Unterteil (4) geteilten Isolierstoffgehäuse (2), dessen zwischen den Polbahnen befindliche Trennwände (22, 23) einander stufig überlappen und nahe ihren Enden Öffnungen (18, 19) für Verbindungsschrauben benutzen, dadurch gekennzeichnet, dass

a) die Trennwände (22, 23, 52, 53; 77, 78, 86, 87) des Oberbauteils (3; 85) und des Unterbauteils (4; 70) einander auf ihrer ganzen Länge und die Aussenwände (20, 21, 50, 51; 72, 73) beider Gehäuseteile (3, 4; 70, 85) einander im wesentlichen auf ihrer ganzen Länge überlappen;

b) Unterbrechungen (74, 75, 76) der Überlappung im Bereich der beiden Aussenwände (72, 73) gegeneinander versetzt angeordnet sind;

c) die Trennwände (22, 23) im Bereich der benachbarten Polbahnen miteinander verbindender Bauteile (14) stufig abgesetzte Ausnehmungen (25, 31; 26, 32) besitzen und dass in die Ausnehmungen die Bauteile (14, 30) stufig übergreifende Einsatzstücke (35) eingefügt sind, und dass

d) die Trenn- bzw. Aussenwände (20, 21, 22, 23) des Ober- und des Unterbauteils (3, 4) des Isolierstoffgehäuses (2) nahe einem der stirnseitigen Enden mit einem Vor- bzw. einem Rücksprung (60, 61, 62, 63) massgenau ineinandergreifen und dass alle übrigen Vor- und Rücksprünge (64, 65, 66, 67) im Verlauf der Aussenwände (20, 21) und der Trennwände (22, 23) beider Gehäuseteile (3, 4) mit Spiel ineinandergreifen.

2. Niederspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erha-

benen Teile (52b, 53b) der Trennwände (52, 53) des einen Gehäusebauteils (3) im Bereich von Schraubenlöchern (56, 57) gegabelt (52c, 53c, 52d, 53d) ausgeführt sind und der eine Gabelarm (52d, 53d) einen Teil der Wandung jeweils eines Schraubenloches (18, 19) bildet, und dass die Trennwände (22, 23) des anderen Gehäusebauteils (4) zur Aufnahme zwischen die Gabelarme bestimmte inselartige Vorsprünge (22c, 23c) aufweisen, die ebenfalls jeweils einen Teil der Wandung eines Schraubenloches (18, 19) bilden.

3. Niederspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenlöcher (90, 91) in den erhabenen Teil (86b, 87b) der Trennwände (86, 87) des einen Gehäusebauteils (85) vollständig einbezogen sind, dieser die Schraubenlöcher enthaltende Bereich (86c, 87c) zwischen dem erhabenen Teil (77b, 78b) der Trennwände (77, 78) des anderen Gehäusebauteils (70) und einem zusätzlichen erhabenen Teil (77c, 78c) aufgenommen ist, und dass die Vor- und Rücksprünge (92, 93, 94, 95) nahe bei den Schraubenlöchern (80, 81, 90, 91) angeordnet sind.

Claims

1. A low-voltage power circuit breaker (1) comprising a plurality of mutually parallel pole paths, each of which comprises a connection device (5), a stationary contact member (6), a movable contact member (7), a flexible conductor (10), a tripping device (heating conductor 11) and a further connection device (12), where in one of the pole paths also includes an operating mechanism (16, 17) for the operation of all the movable contact members (7), and comprising a housing of insulating material which is divided into an upper part (3) and a lower part (4) along a parting line (8), the separating walls (22, 23) of which parts situated between the pole paths, overlap one another in stepped fashion and utilise openings (18, 19) for connection screws near their ends, characterised in that

a) the separating walls (22, 23, 52, 53; 77, 78, 86, 87) of the upper part (3; 85) and the lower part (4; 70) overlap one another along their entire length and the outer walls (20, 21, 50, 51; 72, 73) of the two housing parts (3, 4; 70, 85) essentially overlap one another along their entire length;

b) interruptions (74, 75, 76) of the overlapping are staggered in the region of the two outer walls (72, 73);

c) in the region of components (14), which connect adjacent pole paths to one another, the separating walls (22, 23) have apertures (25, 31; 26, 32) which are shouldered in stepped fashion, and that inserts (35), which overlap the components (14, 30) in stepped fashion, are inserted into the apertures; and that

d) close to one of the front ends, the separating walls and outer walls (20, 21, 22, 23) of the upper and lower parts (3, 4) of the insulating material housing (2) engage in one another with a projection or a recess (60, 61, 52, 63), as the case may be,

in dimensionally accurate manner, and that all the remaining projections and recesses (64, 65, 66, 67) in the course of the outer walls, (20, 21) and the separating walls (22, 23) of both housing parts (3, 4), engage in one another with play.

2. A low-tension power circuit breaker according to Claim 1, characterised in that the raised parts (52b, 53b) of the separating walls (52, 53) of the one housing part (3) are so designed as to be forked (52c, 53c, 52d, 53d) in the region of screw holes (56, 57) and one fork arm (52d, 53d) forms part of the wall of a respective screw hole (18, 19); and that the separating walls (22, 23) of the other housing part (4) have specific insular projections (22c, 23c) for accommodation between the fork arms, which likewise form part of the wall of a respective screw hole (18, 19).

3. A low-tension power circuit breaker according to Claim 1, characterised in that the screw holes (90, 91) are completely incorporated in the raised part (86b, 87b) of the separating walls (86, 87) of the one housing part (85), this region (86c, 87c) containing the screw holes is accommodated between the raised part (77b, 78b) of the separating walls (77, 78) of the other housing part (70), and an additional raised part (77c, 78c); and that the projections and recesses (92, 93, 94, 95) are arranged close to the screw holes (80, 81, 90, 91).

Revendications

1. Interrupteur de puissance à basse tension (1) possédant plusieurs pistes polaires parallèles entre elles, qui comportent respectivement un dispositif de branchement (5), une pièce de contact fixe (6), une pièce de contact mobile (7), un conducteur flexible (10), un déclencheur (conducteur flexible (10), un déclencheur (conducteur chauffant 11) et un autre dispositif de branchement (12), l'une des pièces polaires contenant en supplément un mécanisme d'entraînement (16, 17) servant à actionner toutes les pièces de contact mobiles (7), et comportant un boîtier en un matériau isolant (2), subdivisé le long d'un joint de séparation (8) et en une partie supérieure (3) et en une partie inférieure (4) et dont les parois de séparation (22, 23) situées entre les pistes polaires se chevauchent mutuellement avec étagement et possèdent près de leurs extrémités des ouvertures (18, 19) pour des vis de liaison, caractérisé par le fait que

a) les parois de séparation (22, 23, 52, 53, 77, 78, 86, 87) de la partie supérieure (3; 85) et de la partie inférieure (4; 70) se chevauchent sur toute leur

longueur et que les parois extérieures (20, 21, 50, 51; 72, 73) des deux parties (3, 4; 70; 85) du boîtier se chevauchent sensiblement sur toute leur longueur.

b) des interruptions (74, 75, 76) du chevauchement sont ménagées, avec décalage les unes par rapport aux autres, dans la région des parois de séparation (72, 73);

c) les parois de séparation (22, 23) possèdent des évidements (25, 31; 26, 32) étagés au voisinage d'éléments constitutifs (14) reliant entre elles les pistes polaires voisines, et que des inserts (35) s'engageant avec étagement par dessus les éléments constitutifs (14, 30) sont introduits dans les évidements, et que

d) les parois de séparation ou les parois extérieures (20, 21, 22, 23) de la partie supérieure et de la partie inférieure (3, 4) du boîtier en matériau isolant (2) s'interpénètrent d'une manière précise du point de vue des cotes au moyen d'un appendice saillant ou d'une partie rentrante (60, 61, 62, 63), à proximité des extrémités frontales, et que toutes les autres parties saillantes et rentrantes (64, 65, 66) s'interpénètrent avec jeu sur l'étendue des parois extérieures (20, 21) et des parois de séparation (22, 23) des deux parties (3, 4) du boîtier.

2. Interrupteur de puissance à basse tension suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les parties en relief (51a, 52b) des parois de séparation (52, 53) d'une partie (3) de boîtier sont réalisées en forme de fourche (52c, 53c, 52d, 53d) au voisinage de trous à vis (56, 57) et qu'un bras de fourche (52d, 53d) forme une partie de la paroi d'un trou à vis (18, 19), et que les parois de séparation (22, 23) de l'autre partie (4) du boîtier comportent des parties saillantes, en forme d'îlots (22c, 23c), destinées à venir se loger entre les bras de fourche, et qui constituent également une partie de la paroi d'un trou à vis (18, 19).

3. Interrupteur de puissance à basse tension suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les trous à vis (90, 91) sont totalement intégrés dans la partie en relief (86b, 87b) des parois de séparation (86, 87) et que cette zone (86c, 87c) contenant les trous taraudés est logée entre la partie en relief (77b, 78b) des parois de séparation (77, 78), de l'autre partie (70) du boîtier et une partie en relief supplémentaires (77c, 78c), et que les parties saillantes et les parties rentrantes (92, 93, 94, 95) sont disposées à proximité des trous à vis (80, 81, 90, 91).

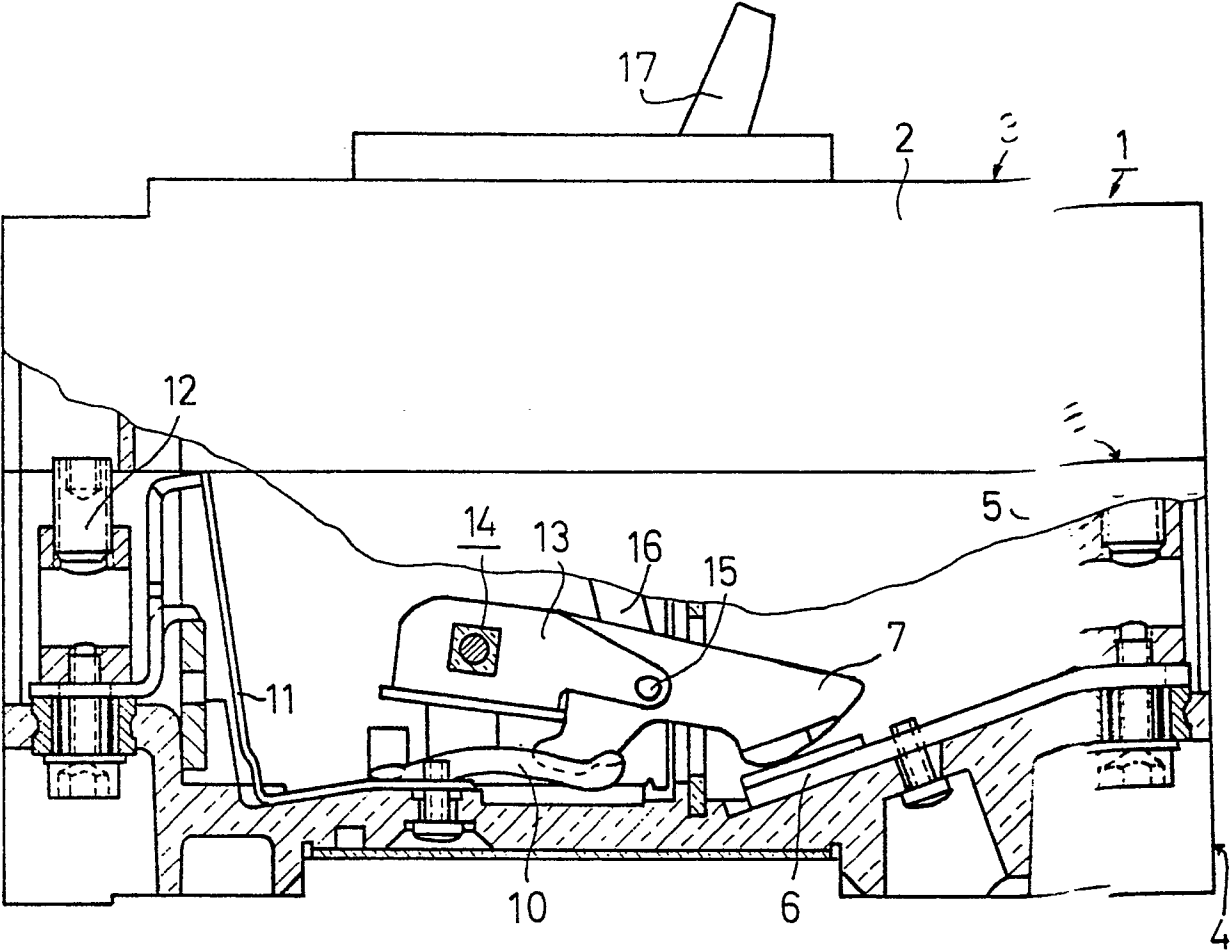


FIG.1

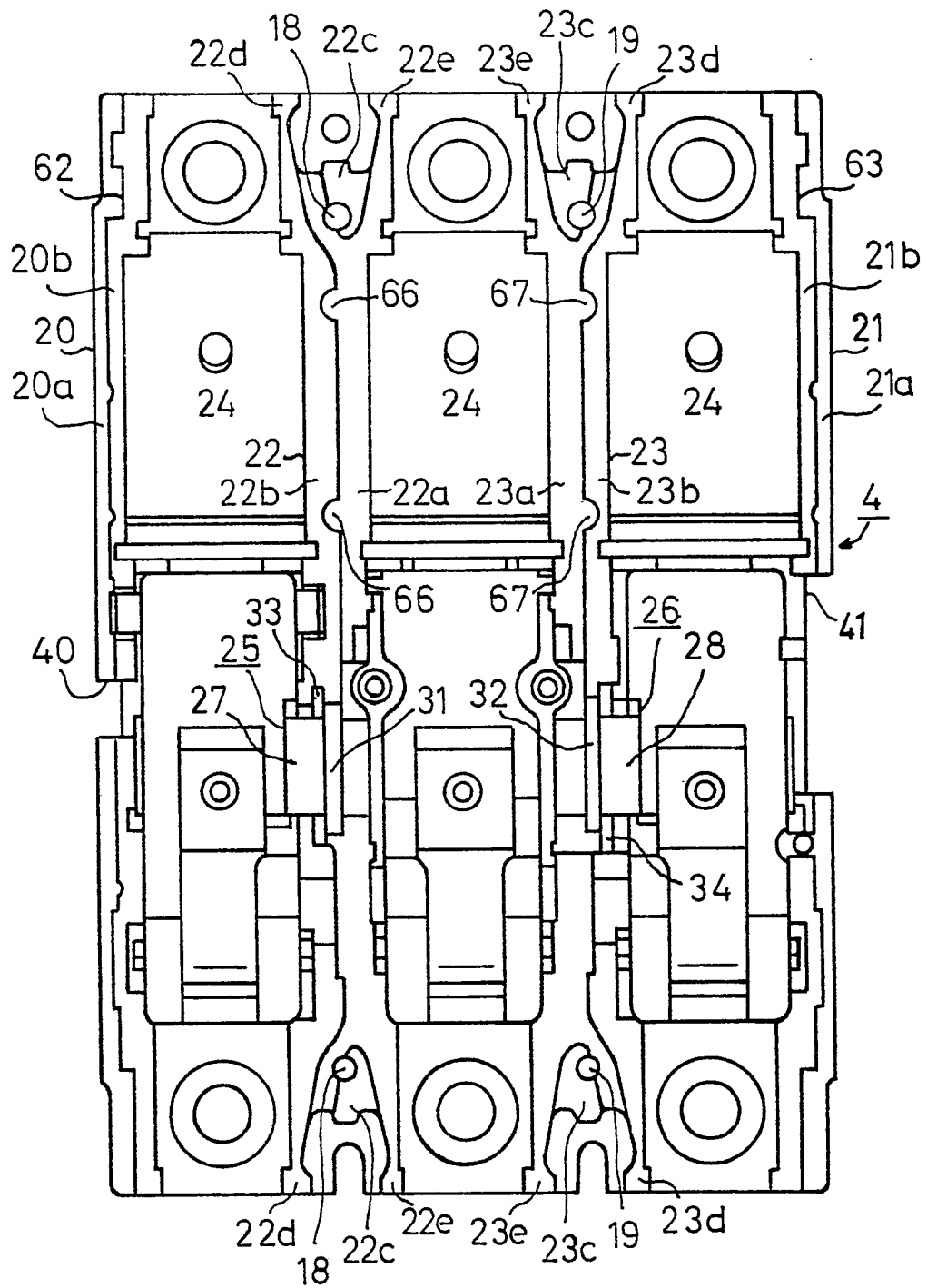


FIG. 2

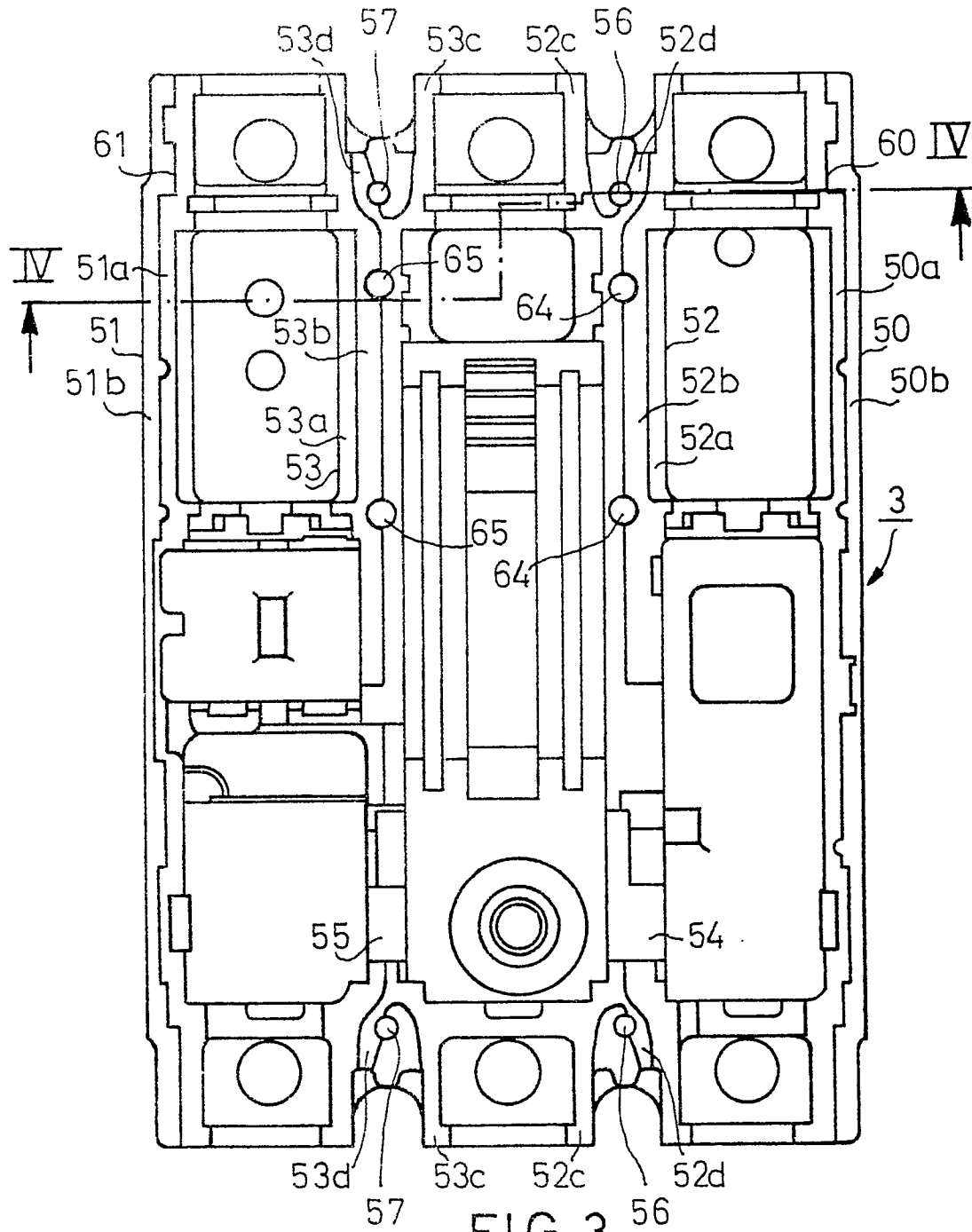


FIG. 3

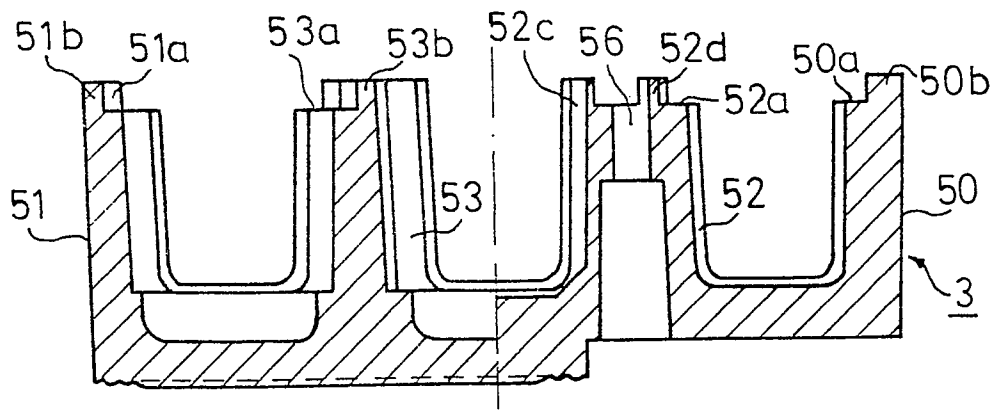


FIG. 4

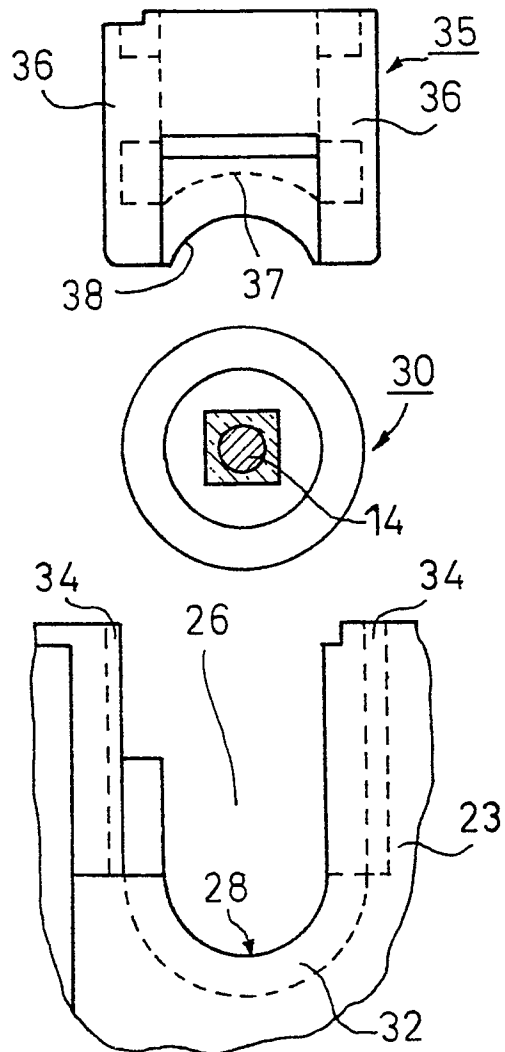


FIG. 5

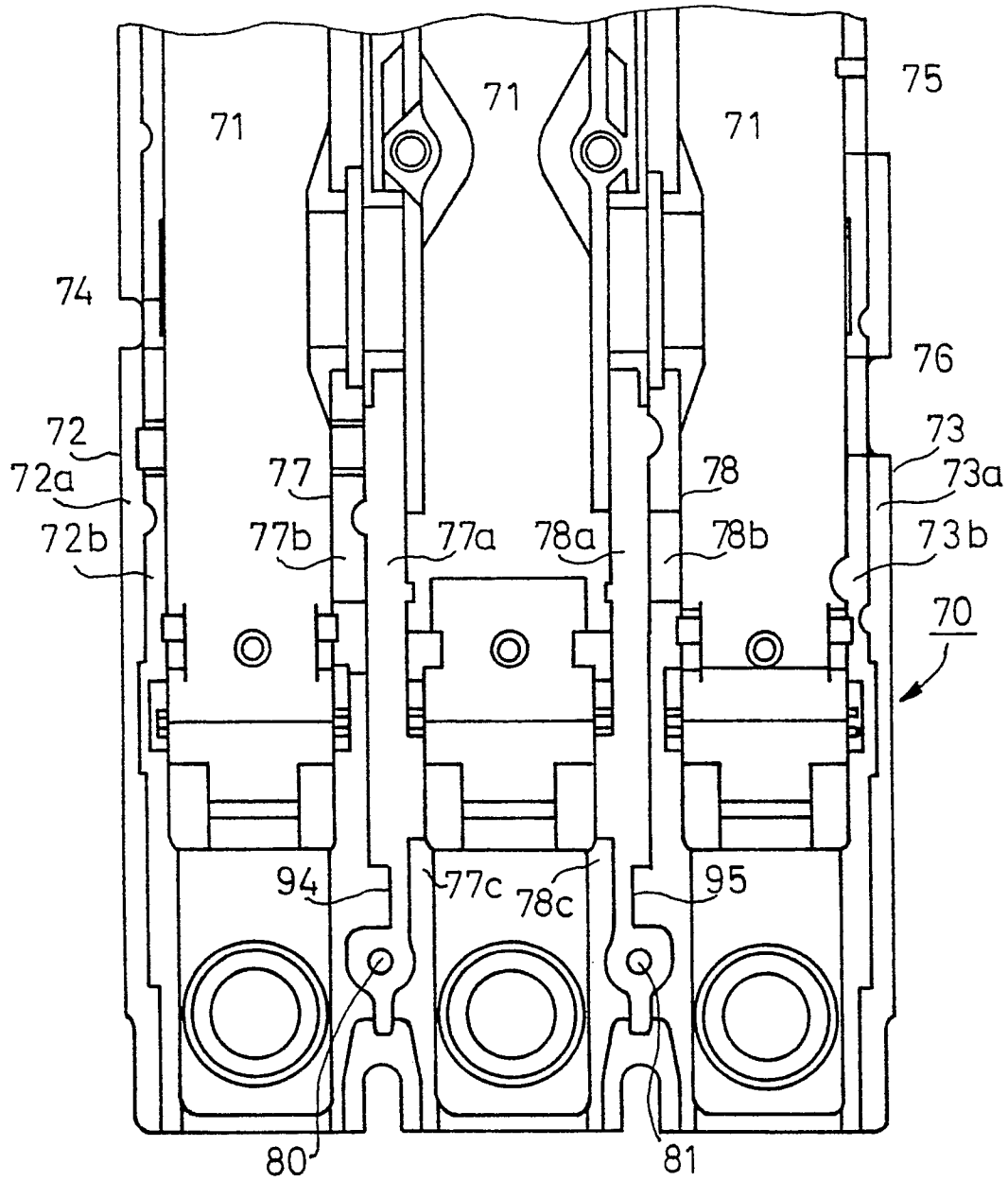


FIG. 6

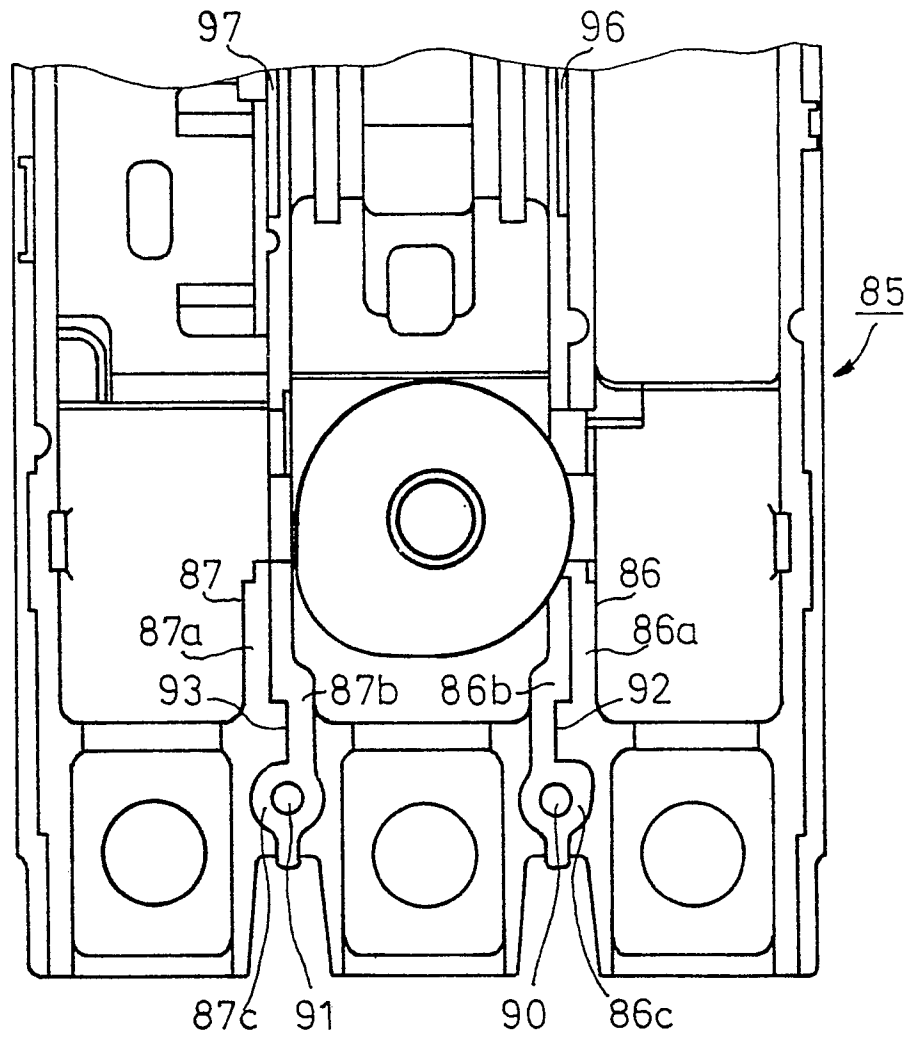


FIG. 7