



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 450 397 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91104289.3

51 Int. Cl.⁵: H01H 33/02, H01H 9/02

22 Anmeldetag: 20.03.91

30 Priorität: 04.04.90 DE 4010843

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.91 Patentblatt 91/41

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Sachsenwerk Aktiengesellschaft
Einhauser Strasse 9
W-8400 Regensburg 1(DE)

72 Erfinder: Reichl, Erwin, Dipl.-Ing.
Spessarstrasse 4
W-8401 Tegernheim(DE)

74 Vertreter: Breiter, Achim, Dipl.-Ing. (FH)
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

54 Abschirmung für Leistungsschalter.

57 Bei einem Stützerschalter mit einem Antriebsgehäuse (2) ist an einer senkrechten Seitenwand eine Kammer (3) aus Isolierstoff festgesetzt. In der Kammer (3) befindet sich ein Leistungsschalter (4) der durch die Kammervorderwand (8) herausgeführte Anschlußstücke (5,6) aufweist. Um einen elektrisch wie mechanisch günstigen Aufbau der Kammer zu erreichen, besteht sie aus einem in Achsrichtung des Leistungsschalters (4) verlaufenden einstückigen Profilstrang, in den Halterungen (13) für die rückseitige wie die frontseitige Abstützung der Anschlußstücke (5,6) integriert sind.

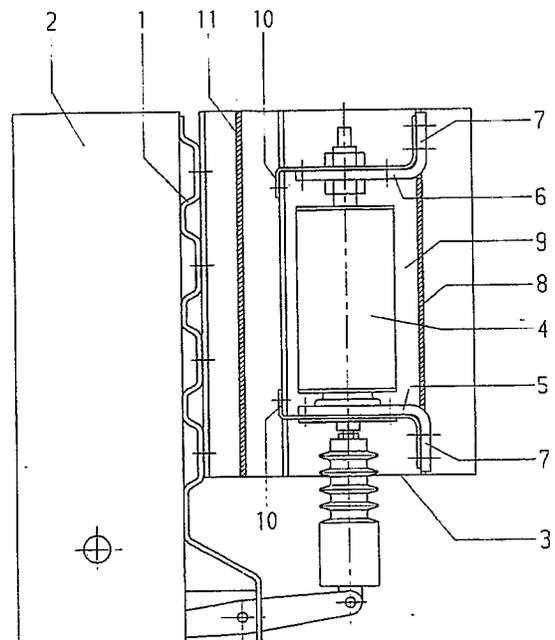


FIG.1

EP 0 450 397 A2

Die Erfindung betrifft einen Stützerschalter gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Es ist bei Stützerschaltern bekannt, an einer senkrechten Seitenwand eines Antriebsgehäuses eine aus Isolierstoff bestehende Kammer vorzusehen, die einen Schalterraum mit darin angeordnetem Leistungsschalter aufweist. Die Kammer weist eine von ihrer Rückwand beabstandete Haltewand, welche am Antriebsgehäuse festgesetzt ist. Zwischen der Haltewand und der Kammerrückwand befindet sich ein Antriebsgestänge für die Übertragung einer Schaltbewegung von einem Antrieb im Schaltgehäuse auf einen am Leistungsschalter vorgesehenen Schalthebel. Der als Vakuumschaltkammer ausgebildete Leistungsschalter weist oben und unten Anschlußstücke auf, die auf mit der Rückwand verbundenen Stützen befestigt sind. Die Anschlußstücke sind zusätzlich frontseitig durch eine starre Isolierstange gegeneinander abgestützt. Von den Anschlußstücken greifen elektrische Anschlußarme durch einen auf die Frontseite der Kammer aufgesetzten Deckel aus Isolierstoff. Die Kammer besitzt zudem einstückig mit den übrigen Seitenwänden verbundene obere und untere Abschlußwände, in welchen Durchbrechungen für die Sicherstellung einer konvektiven Kühlluftströmung für den Leistungsschalter vorgesehen sind. Der schalenförmige Aufbau mit dem besonderen rückwärtigen Raum für die Durchführung einer Schaltstange macht die Einzelherstellung der Kammern in Werkzeugen mit senkrecht zueinander zu ziehenden Formkernen erforderlich, wobei zusätzlich ein eigenständiger Deckel bereitzustellen ist, um eine umschließende Isolierung zu erzielen. Dabei stellen die zwischen der übrigen Kammer vorhandenen Spalte keine durchgehende Isolierung dar. Zudem beansprucht die frontseitige Stützstange zwischen den Anschlußstücken zum Deckel hin zusätzlichen Raum.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Stützerschalter gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs Maßnahmen zu treffen, durch die eine vereinfachte Herstellung der Kammer bei gedrängter Bauweise ermöglicht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

Bei einer Ausgestaltung eines Stützerschalters gemäß der Erfindung kann die Kammer aus einem Profil-Halbzeug gefertigt werden, das im Strangziehverfahren beispielsweise aus einem faserverstärkten Duomer als Meterware gefertigt wird. Von diesem Profil-Halbzeug braucht dann lediglich ein Stück entsprechend der erforderlichen Kammerlänge abgeschnitten zu werden. Dabei enthält das Profil-Halbzeug die erforderlichen Halterungsmittel in Form von in Längsrichtung mitlaufenden Haltestreifen, die zumindest im Bereich der Kammer-

rückwand vorgesehen sind. Die frontseitige Halterungsmittel können dabei entweder durch die einstückig mit den übrigen Mantelwänden der Kammer verbundene Kammervorderwand oder in deren Bereich vorgesehene weitere mitlaufende Haltestreifen gebildet sein. An diesen Halterungsmitteln können dann die Anschlußstücke unmittelbar festgesetzt werden, so daß sich eine gedrängte Bauweise ermöglicht. Dabei ist die Kammer in Umfangsrichtung spaltfrei ausgebildet und braucht nur frontseitig dort Durchbrechungen auszuweisen, soweit sie für die Halterung oder Herausführung der Anschlußstücke erforderlich sind. Die so gebildete Kammer weist zudem eine hohe mechanische Festigkeit als auch sehr gute Isolationseigenschaften auf.

Zur Verbesserung der Spannungsfestigkeit gegenüber benachbarten weiteren Kammern oder anderen geerdeten Teilen können die Kammerseitenwände über die Ebene der frontseitigen Kammervorderwand vorgezogen sein, so daß im Bereich der nach vorn heraus stehenden blanken Anschlüsse Trennwandfunktion erreicht ist. Diese vorgezogenen Rippen laufen ebenfalls in Längsrichtung mit dem gezogenen Profil mit und können daher einstückig angeformt werden. Auch können die Kammerseitenwände über die Rückseitenwand zurückgezogen und an ihren Enden mit winklig abstehenden Laschenstreifen versehen werden, die an der Seitenwand des Antriebsgehäuses festgesetzt werden können. Der Abstand der Laschenstreifen bzw. der rückwärtigen Haltestreifen von der Kammerrückseitenwand ist dabei gemäß den geforderten Spannungsfestigkeiten der Isolationsstrecken bemessen. An den Anschlußstücken befinden sich zudem Befestigungslaschen, die von der Kammerrückwand aus an die benachbarten Haltestreifen bzw. an die Kammervorderwand angelegt sind. Der Leistungsschalter mit den daran befestigten Anschlußstücken kann somit in Längsrichtung des Kammerprofils so eingeschoben werden, daß die rückwärtigen Befestigungslaschen in den Raum zwischen dem dort angeordneten Haltestreifen und der Kammerrückwand eingreifen, wobei für die Befestigungslaschen zur Rückwand hin ausreichend freier Raum vorhanden ist. Entsprechend viel Platz ist dann auch zwischen den frontseitigen Befestigungslaschen und den dort vorgesehenen Halterungen vorhanden. Die mit den Anschlußstücken versehenen Leistungsschalter lassen sich so bequem in den Kammerhohlraum einschieben und anschließend an die betreffenden Halterungen anlegen. Die Anschlußstücke können sich daher nicht zwischen den Halterungen verklemmen oder verkanten. Um die Montage der Anschlußstücke von der Frontseite her zu ermöglichen, können Öffnungen in der Kammervorderwand vorgesehen sein, durch die Werkzeuge bis zu den hinten liegenden

Halterungen geführt werden können. Dabei können die vorderen Öffnungen zugleich Halterungen darstellen.

Andere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Stützerschalter in einem schematischen Seitenschnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen teilweise dargestellten Stützerschalter und

Fig. 3 bis Fig. 6 Querschnittsdarstellungen verschiedener Kammern.

Bei einem Stützerschalter ist an einer Seitenwand 1 eines Antriebsgehäuses 2 eine aus Isolierstoff bestehende Kammer 3 festgesetzt, die sich in senkrechter Richtung erstreckt und einen Leistungsschalter 4, insbesondere eine Vakuumschaltkammer mit senkrechter Achse aufnimmt. Der Leistungsschalter 4 besitzt ein unteres und ein oberes Anschlußstück 5 bzw. 6, von welchen Anschlußlaschen 7 durch eine der Seitenwand 1 abgewandte Kammervorderwand 8 für die Verbindung mit äußeren Stromleitern nach außen greifen. Der Leistungsschalter 4 befindet sich in einem Schalterraum 9 und ist dort an Halterungen 10 festgesetzt. Die Kammer 3 weist eine Kammerrückwand 11 auf, die parallel zu und mit Abstand von der benachbarten Seitenwand 1 des Antriebsgehäuses 2 verläuft. Die Kammervorderwand 8 und die Kammerrückseitenwand 11 sind Teil eines einstückigen Profilstranges gleichbleibenden Querschnitts, wobei der Profilstrang auch die senkrecht auf der Seitenwand 1 stehenden Kammerseitenwände 12 umfaßt, so daß der Schalteraum 9 in Umfangsrichtung des Querschnittsprofils geschlossen ist. Zur Befestigung der Anschlußstücke 5,6 sind Haltestreifen 13 vorgesehen, die von den Kammerseitenwänden 12 mit Abstand von der Kammerrückseitenwand 11 an gegenüberliegenden Stellen in den Schalteraum 9 hineingezogen sind. Diese Haltestreifen 13 erstrecken sich wie alle übrigen Wandungsabschnitte des Profilstranges über dessen gesamte axiale Länge. In den Haltestreifen befinden sich als Halterungen Bohrungen im Bereich der Anschlußstücke. Die Anschlußstücke besitzen als Gegenhaltemittel Befestigungsglaschen 14, welche von der Rückseitenwand 11 aus an die Haltestreifen 13 angelegt sind. Die Befestigungsglaschen 14 können dann beispielsweise mittels Schraubverbindungen an den Haltestreifen 13 festgesetzt werden. Für die gegenüberliegende, frontseitige Befestigung sind am jeweiligen Anschlußstück 5,6 ebenfalls Befestigungsglaschen 14 vorgesehen.

Gemäß den Figuren 2 bis 5 liegen die Befestigungsglaschen im Schalteraum 9 an der Innenseite

der Kammervorderwand 8 an, wobei für die Befestigung an der Kammervorderwand 8 ebenfalls Bohrungen als Haltemittel 10 vorgesehen sind. Die Befestigungsglaschen 14 liegen dabei auf den der Kammerrückwand 11 zugewandten Flächen der Haltestreifen 13 bzw. der Kammervorderwand 8 an, so daß aufgrund des für Isolationszwecke erforderlichen Abstandes zwischen den Haltestreifen 13 und der Kammerrückwand 11 die Befestigungsglaschen 14 mit ausreichendem Abstand von ihren der Befestigung dienenden Flächen axial in den Schalteraum 9 eingeschoben werden können. Geringfügige Schrägstellungen der Anschlußstücke können dadurch nicht zu einem Blockieren der Einschubbewegung führen. Auch behindern Maßtoleranzen nicht die freie Montierbarkeit des Leistungsschalters mit seinen Anschlußstücken 5,6.

Die Kammerseitenwände 12 sind an ihren der Seitenwand 1 zugewandten Enden über die Rückseitenwand 11 zurückgezogen, wobei ihre Enden als abgewinkelte Laschenstreifen 15 ausgebildet sind. Diese Laschenstreifen 15 sind wie die Haltestreifen 13 gemäß Figur 2 aufeinander zugerichtet. Sie können jedoch auch gemäß den Figuren 4,5 voneinander wegweisen, wenn ausreichender Raum zwischen benachbarten Kammern 3 vorhanden ist. Die Laschenstreifen 15 können dabei mittels Schrauben oder dergleichen an der Seitenwand 1 festgesetzt werden. Die frontseitigen Enden 16 der Kammerseitenwände stehen nach vorn über die Kammervorderwand 8 hinaus und vergrößern so die Spannungsfestigkeit der Kammer gegenüber benachbarten anderen Polteilen in daneben angeordneten Kammern 3 oder anderen geerdeten Teilen.

Gemäß den Figuren 2, 3 und 6 sind die Kammerseitenwände 12 an ihrem der Seitenwand 1 zugewandten Abschnitt von den rückwärtigen Haltestreifen 13 ab nach innen abgesetzt, so daß eine zusätzliche Versteifung des Profilstranges im Bereich der hinteren Haltestreifen 13 erreicht wird. Dabei sind auch die frontseitigen Enden 16 nach innen eingerückt. Im Bereich des Schalterraumes 3 ist demgemäß die Kammer nach außen gezogen bzw. ausgebaucht, wobei die Ausbauchung gemäß Figur 5 im Gegensatz zu den übrigen planflächigen Ausbildungen bogenförmig gestaltet ist.

Gemäß Figur 6 sind als Gegenlager für die Befestigungsglaschen 14 im Bereich der Kammervorderwand 8 ebenfalls Haltestreifen 13 in das Profil integriert. Diese frontseitigen Haltestreifen 13 sind gegenüber der Kammervorderwand 8 geneigt, sie können jedoch auch mit Abstand parallel dazu ähnlich den hinteren Haltestreifen 13 angeordnet sein. Durch die Neigung der Haltestreifen ist es möglich, mit einer in der Kammervorderwand 8 vorgesehenen mittigen Öffnung für die Einführung eines Montagewerkzeugs auszukommen. Diese

Öffnung 17 kann dabei auch dazu benutzt werden, Schraubverbindungen an den der Kammerrückwand 11 zugewandten Haltestreifen einzubringen. Dabei hat die mittige Öffnung 17 den Vorteil, daß die nicht unterbrochenen seitlich davon liegenden Abschnitte der Kammervorderwand die Isolationsstrecke zu benachbarten Bauteilen vergrößert. Es können dann gegebenenfalls die überstehenden Enden entfallen, wie sie beispielsweise in Figur 2 dargestellt sind. Zweckmäßig sind in diesem Falle auch die rückwärtigen Haltestreifen 13 zur Kammerrückwand 11 hin so geneigt, daß die Achsen von als Halterungen eingebrachten Bohrungen 10 zur Öffnung 17 hinweisen.

Eine Kammer für die Aufnahme eines Leistungsschalters aus einem entsprechend geformten Profilstrang läßt sich in einfacher Weise aus Meterware herstellen und kann daher an unterschiedliche Längenabmessungen des Leistungsschalters angepaßt werden. Sie ist in Umfangsrichtung einstückig und geschlossen, wobei die Kammerrückwand die notwendige Isolierung zwischen den Aktivteilen des Schalter-Poles und dem Erdpotential des Antriebskastens 2 sicherstellt. Es ist damit aber auch ohne weiteres möglich, daß sich die leitenden Teile unterschiedlichen Potentials so gegenüberstehen, daß abwechselnd eine Luftstrecke von wenigstens 10 mm, die isolierende Kammerrückwand 11 und eine weitere Luftstrecke von wenigstens 10 mm in Reihe geschaltet sind. Die Luftstrecken werden dabei durch die Abstände einerseits der abgewinkelten Enden 15 und andererseits der rückwärtigen Halteleisten 13 von der Kammerrückwand 11 bestimmt. Auf der gegenüberliegenden Seite werden durch die überstehenden Enden 16 Trennwandfunktionen erzeugt. In mechanischer Sicht ist die Befestigung der Kammer 3 am Antriebsgehäuse 2 in einfacher Weise realisierbar, während die Befestigung der Aktivteile des Pols, also des Leistungsschalters 4 innerhalb des Strangprofils realisiert ist. Durch die Anbringung von Halteleisten 13 ergibt sich dazu auch die Möglichkeit, anstelle von Schraubverbindungen Klemm- oder Formschlußverbindungen vorzusehen. Die in das Profil integrierten Halteleisten 13 bzw. die im gleichen Sinne benutzte Kammervorderwand beeinflussen die guten elektrischen Eigenschaften der Konstruktion nicht nachteilig.

Patentansprüche

1. Stützscharter mit einem Antriebsgehäuse und wenigstens einer aus Isolierstoff bestehenden Kammer, die an einer senkrechten Seitenwand des Antriebsgehäuses festgesetzt ist und einen Schalteraum enthält, in dem auf der dem Antriebsgehäuse zugewandten Seite Halterungen für einen im Schalteraum angeordneten Leistungsschalter, insbesondere eine Vakuum-schaltkammer, vorgesehen sind und durch dessen Frontseite Anschlußstücke für den Leistungsschalter nach außen geführt sind, während die Kammerrückwand parallel zu und mit Abstand von der benachbarten Seitenwand des Antriebsgehäuses verläuft, sowie mit einer frontseitigen starren isolierten Abstützung zwischen den Anschlußstücken, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (3) aus einem in Achsrichtung des Leistungsschalters (4) verlaufenden einstückigen Profilstrang gleichbleibenden Querschnitts besteht, bei dem die rückwärtigen Halterungen (10) für die Anschlußstücke (5,6) an von den Kammerseitenwänden (12) ausgehenden Haltestreifen (13) ausgebildet sind, während für die frontseitige Abstützung der Anschlußstücke (5,6) an der frontseitigen Kammervorderwand (8) oder an benachbarten Haltestreifen (13) Halterungen (10) vorgesehen sind.
2. Stützscharter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammerseitenwände (12) über die Rückseitenwand (11) zurückgezogen sind und an ihren Enden winklig abstehende Laschenstreifen (15) aufweisen, die an der Seitenwand (1) des Antriebsgehäuses (2) festgesetzt sind.
3. Stützscharter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die frontseitigen Enden (16) der Kammerseitenwände (12) über die Ebene der frontseitigen Kammervorderwand (8) vorgezogen sind.
4. Stützscharter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstücke (5,6) Befestigungsglaschen (14) aufweisen, die von der Kammerrückwand (11) aus an die benachbarten Haltestreifen (13) bzw. an die Innfläche der Kammervorderwand (8) angelegt sind.
5. Stützscharter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstücke (5,6) Befestigungsglaschen (14) aufweisen, die seitengleich an die der Kammerrückwand (11) bzw. der Kammervorderwand (8) benachbarten Haltestreifen (13) angelegt sind.
6. Stützscharter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltestreifen (13) zur Kammerrückwand (11) hin geneigt sind.
7. Stützscharter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die einer Seite eines Anschlußstücks (5,6) zugeordneten Halterungen (13) in einer die

Kammervorderwand (8) durchsetzenden Flucht liegen.

8. Stützerschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß alle Halterungen (13) in einer Flucht mit einer mittig in der Kammervorderwand (8) angeordneten Öffnung (17) liegen. 5
9. Stützerschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die der Seitenwand (1) des Antriebsgehäuses (2) zugewandten Enden von den benachbarten Haltestreifen (13) ab nach innen abgesetzt sind. 10
15
10. Stützerschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammerseitenwände (12) im Bereich des Leistungsschalters (4) nach außen ausgebaut sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

5

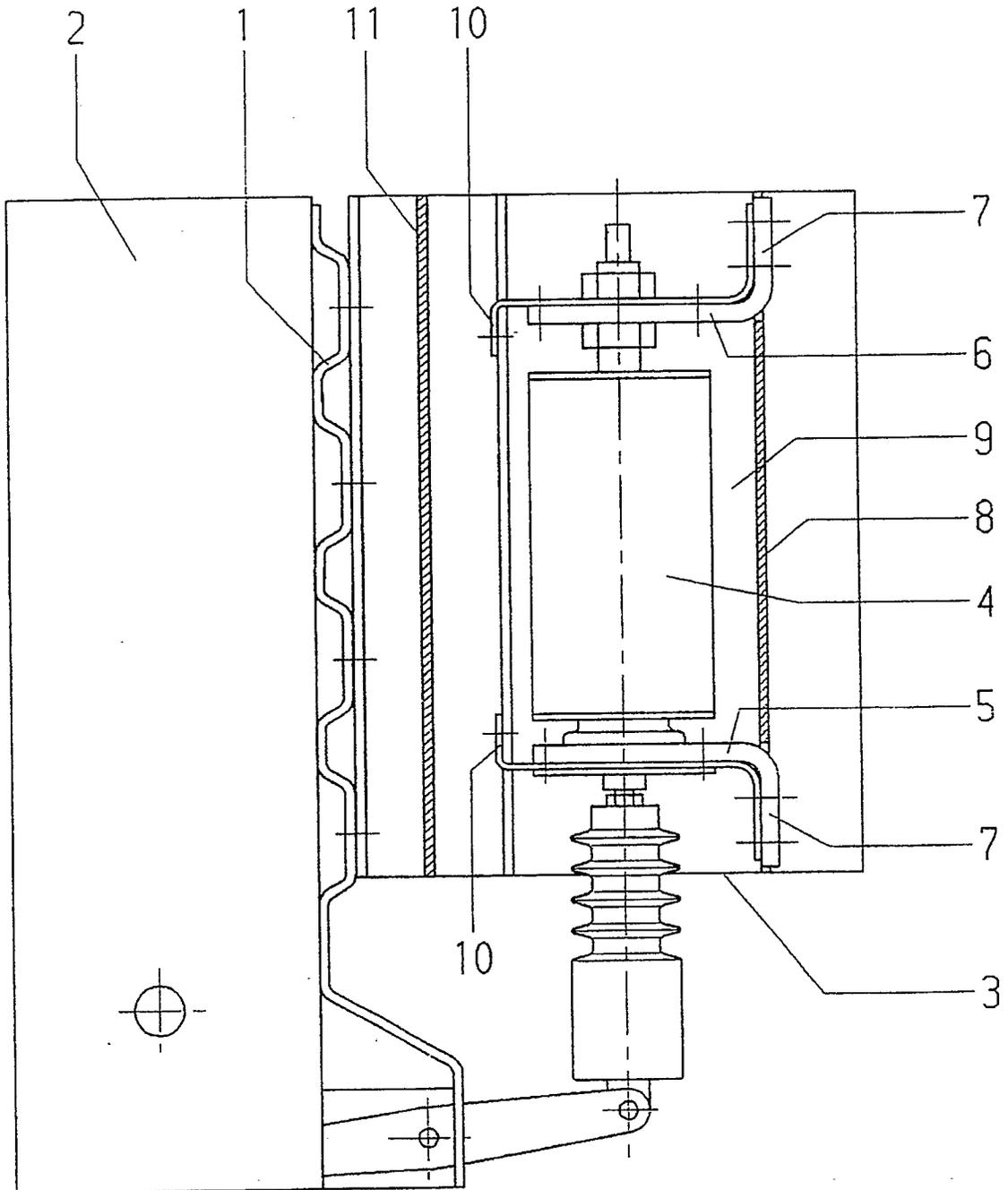


FIG. 1

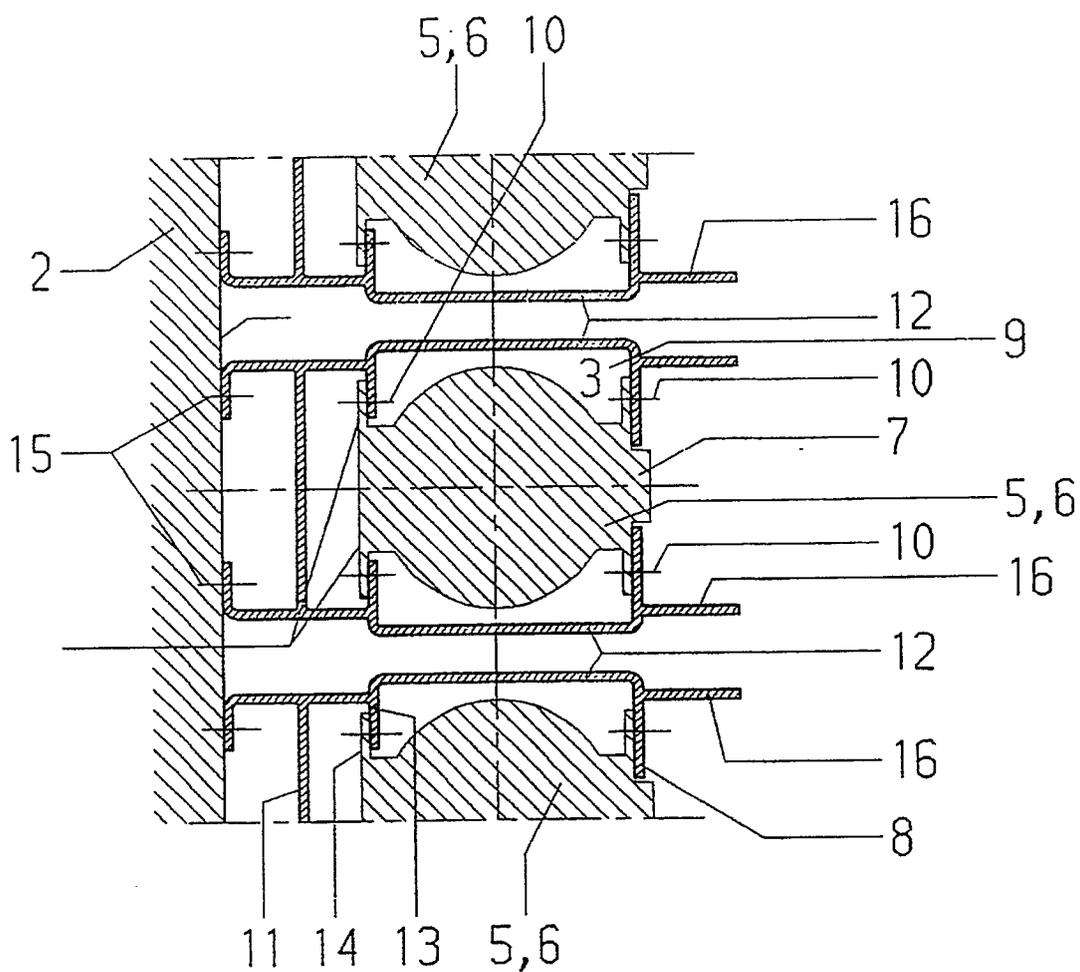


FIG. 2

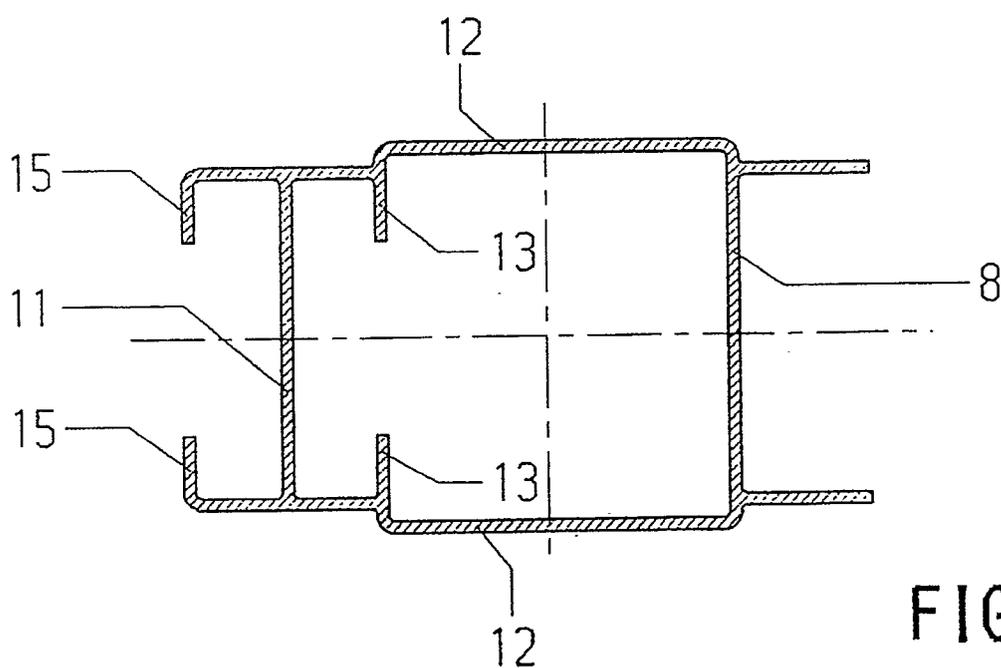


FIG. 3

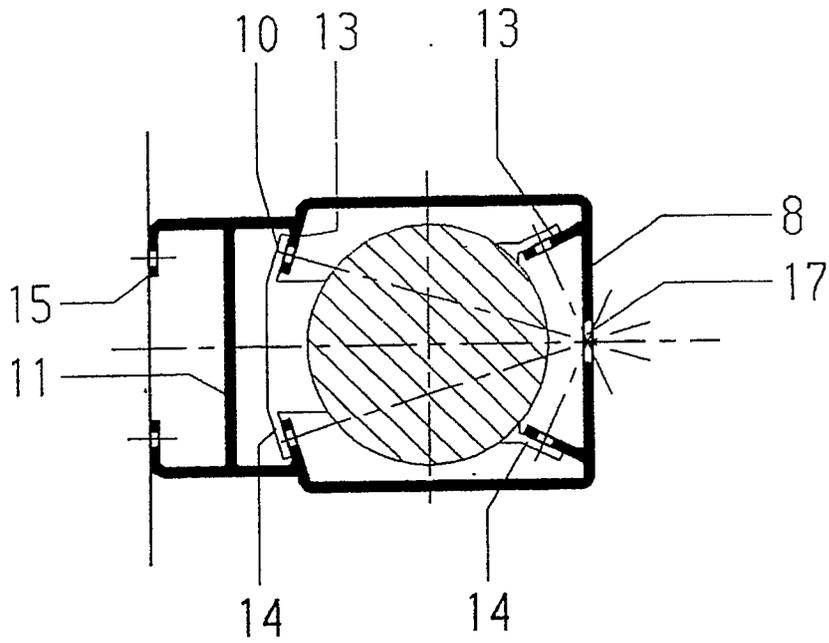


FIG. 6

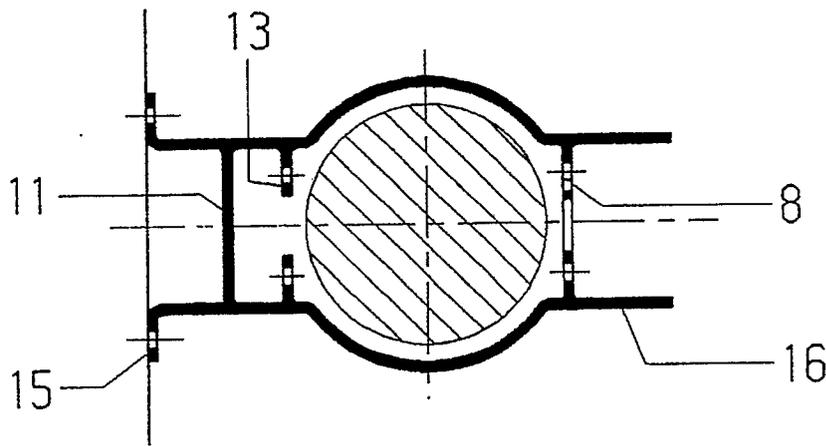


FIG. 5

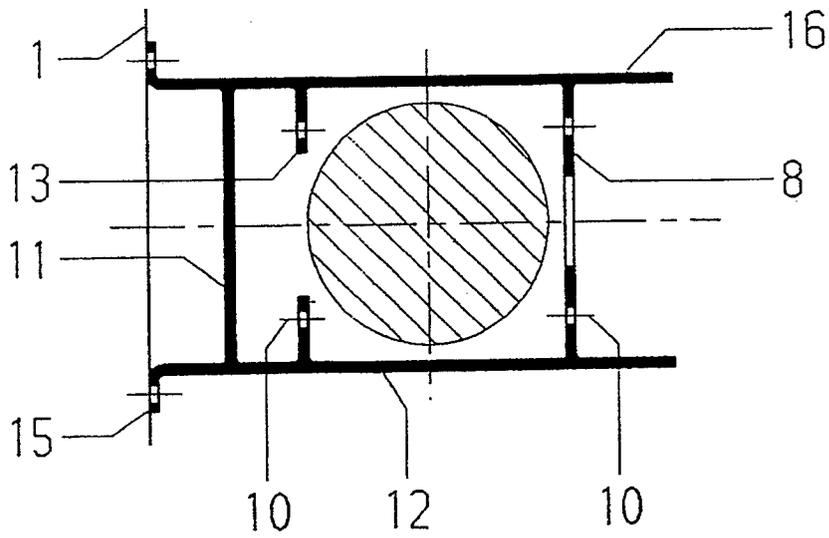


FIG. 4