

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 223 732 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **27.02.91**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 71/08**

(21) Anmeldenummer: **86730159.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.86**

(54) **Mehrpoliger Niederspannungs-Leistungsschalter mit Stromschienen.**

(30) Priorität: **06.11.85 DE 3539672**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.87 Patentblatt 87/22

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
27.02.91 Patentblatt 91/09

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 071 385
DE-A- 3 223 468
US-A- 2 862 995
US-A- 4 277 664

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Prietzl, Günter, Dipl.-Ing.**
Beerwinkel 39a
D-1000 Berlin 20(DE)
Erfinder: **Sprenger, Georg**
Maximilian-Kaller-Strasse 35
D-1000 Berlin 48(DE)
Erfinder: **Kugler, Reinhard, Dipl.-Ing.**
Maffeistrasse 22
D-1000 Berlin 49(DE)

EP 0 223 732 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen mehrpoligen Niederspannungs-Leistungsschalter mit Stromschienen zur Verbindung von Kontaktanordnungen des Leistungsschalters mit einem bzw. mehreren Stromkreisen, wobei die Stromschienen für die Eingangsseite und die Stromschienen für die Ausgangsseite in jeweils einer Reihe und beide Reihen parallel zueinander und rechtwinklig zur Rückseite und zu den Seitenwänden des Leistungsschalters angeordnet sind.

Ein Leistungsschalter dieser Art ist beispielsweise durch die EP-A-0 071 385 bekannt geworden. Hierbei befindet sich jede Klemmstelle an einem Leiterstück, das sich bezüglich der üblichen Gebrauchslage des Leistungsschalters horizontal nach hinten erstreckt. Durch Versteifungselemente aus Isoliermaterial ist dafür gesorgt, daß die Stromschienen durch Kräfte aufgrund der fließenden Ströme nicht verformt werden können. Einige dieser Versteifungselemente können an den Seitenwänden des Leistungsschalters befestigt werden und weisen dafür Gewindeöffnungen auf. Ähnliche Versteifungselemente oder Stützkörper sind auch in einer Ausführung bekannt geworden, bei der jeweils ein einheitlicher oder geteilter Stützkörper gemeinsam für die Stromschienen der Eingangsseite bzw. der Ausgangsseite vorgesehen ist (US-A-4 277 664). Diese Stützkörper sind an der Rückseite des Leistungsschalters befestigt.

Beide bekannten Ausführungen von Leistungsschaltern eignen sich beispielsweise für eine ausfahrbare Anordnung, bei der an den Stromschienen geeignete Übergangsstücke oder Teile einer Trennkontaktanordnung angebracht werden. Soll der Leistungsschalter dagegen in einer Schaltanlage fest eingebaut werden, so benötigt man weiterführende Anschlußschienen, welche zwischen die Klemmstellen der Kontaktanordnung des Leistungsschalters oder die Enden der durch die Stützkörper abgestützten Stromschienen zu ortsfesten Stromschienen hin, beispielsweise Sammelschienen, eingefügt werden. Wegen der schlechten Zugänglichkeit der Klemmstellen an der Rückseite des Leistungsschalters bereitet eine solche Montage erhebliche Schwierigkeiten. Günstiger wäre es, wenn die erforderlichen Verbindungen bei bereits fest eingebautem Leistungsschalter von der Frontseite der Anlage her vorgenommen werden könnten. Dies bedingt aber eine nicht fluchtende Anordnung der anlagenseitigen Stromschienen mit den rückwärtigen Stromschienen des Leistungsschalters. Würde man entsprechend bemessene Übergangsstücke verwenden, so wären diese aufgrund ihrer nicht unbeträchtlichen Länge im Falle eines Kurzschlusses verformenden Kräften ausgesetzt, die unter Umständen nicht nur diese Übergangs- oder

Anschlußschienen selbst, sondern auch die Klemmstelle und Verbindungselemente beschädigen würden. Zur Vermeidung solcher Schäden sind die unmittelbar an der Rückseite der bekannten Leistungsschalter vorgesehenen Versteifungselemente oder Stützkörper nicht wirksam.

An sich wäre es möglich, derartige schädliche Verformungen zu vermeiden, indem die Anschlußschienen als fester Bestandteil des Leistungsschalters ausgebildet werden und demnach bis auf ein zur Verbindung mit einer ortsfesten Stromschiene vorgesehenes freibleibendes Ende vollkommen festgelegt sind. Damit wäre ein solcher Leistungsschalter jedoch nicht unverändert auch für den Einsatz als einschiebbarer Leistungsschalter geeignet. Ferner würde eine Einbettung der Anschlußschienen zwischen Isolierstoffteile die Wärmeabfuhr in unerwünschter Weise behindern. Andererseits würde eine Bemessung der Anschlußschienen mit einem größeren als dem in elektrischer Hinsicht erforderlichen Querschnitt zwar die Festigkeit in der erwünschten Weise steigern, zugleich aber das Gewicht und die Kosten der Anschlußanordnung erheblich steigern.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Leistungsschalter der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß er sowohl als Einschubschalter als auch als fest zu montierender Schalter verwendbar ist, wobei die Verbindung mit weiterführenden Stromleitern einer Schaltanlage von der Frontseite des Leistungsschalters her vorgenommen werden kann und die zwischen dem Leistungsschalter und den anlagenseitigen Stromleitern befindlichen Übergangsleiter gegen den Einfluß von Kräften geschützt sind, wie sie insbesondere durch Kurzschlußströme hervorgerufen werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zur Verbindung der Stromschienen mit nicht mit den Stromschienen fluchtenden ortsfesten Leitern dienende, etwa parallel zur Rückseite des Leistungsschalters verlaufend angeordnete Anschlußschienen für die Eingangsseite bzw. die Ausgangsseite vorgesehen und durch je einen gemeinsamen, isolierenden Stützkörper erfaßt sind, der als Formkörper mit etwa H-förmigem Querschnitt ausgebildet ist, wobei die Längsschenkel des "H" parallel zur Ebene der Anschlußschienen und Durchtrittsöffnungen für die Anschlußschienen in dem sich jeweils zwischen den Längsschenkeln befindlichen Querschenkel angeordnet sind, daß die Stirnseiten des Stützkörpers an den Seitenwänden befestigt sind und daß zu diesem Zweck an den Stirnseiten des Stützkörpers jeweils eine Anschlagfläche zur Anlage an der Stirnseite der zugeordneten Seitenwand des Leistungsschalters sowie eine Gewindeöffnung für eine Befestigungsschraube vorgesehen sind. Ein solcher Stützkörper, der

beispielsweise in bekannter Weise aus einem duroplastischen Kunststoff in Spritzgußverfahren hergestellt sein kann, zeichnet sich sowohl durch hohe Festigkeit bei geringer Verformung als auch durch günstiges dielektrisches Verhalten aus. Die vorzunehmenden Handhabungen für die Anbringung von Stützkörpern sind denkbar einfach, weil durch die Anschlagfläche die Gewindeöffnung des Stützkörpers und eine entsprechende Öffnung in der Seitenwand fluchtend ausgerichtet werden, so daß eine Befestigungsschraube eingesetzt werden kann.

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

Die Figur 1 zeigt einen Niederspannungs-Leistungsschalter in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht, wobei einzelne Baugruppen vereinfacht dargestellt sind.

Die Figur 2 zeigt eine abgebrochene rückseitige Ansicht eines Leistungsschalters ähnlich dem in Figur 1 dargestellten.

In den Figuren 3, 4 und 5 ist ein Ausführungsbeispiel eines Stützkörpers gezeigt, und zwar in einer Ansicht in Richtung der Durchtrittsöffnungen für Anschlußschienen sowie in einer Stirnansicht und im Querschnitt.

Der in der Figur 1 gezeigte Niederspannungs-Leistungsschalter 1 besitzt entsprechend der Polzahl parallel zueinander an einem Isolierblock 2 angeordnete Kontakthanordnungen 3. Diese bestehen jeweils aus einem feststehenden Teil 4 und einem bewegbaren Teil 5, deren zusammenwirkende Schaltstückauflagen mit 6 und 7 bezeichnet sind. Ferner besitzt der feststehende Teil 4 ein Lichtbogenhorn 10 und der bewegbare Teil 5 ein Lichtbogenhorn 11. Der Kontakthanordnung 3 jedes Poles ist eine Lichtbogenlöschkammer 12 zugeordnet, die in bekannter Weise mit Löschblechen versehen ist. Eine Antriebsvorrichtung, ein Schaltschloß sowie im Bedarfsfall ein Motorantrieb sind unterhalb und rechts von der Kontakthanordnung 3 innerhalb des Gehäuses 19 des Leistungsschalters 1 untergebracht. Diese Teile sind nicht ausführlich dargestellt und entsprechen einer geeigneten Gestaltung.

Zur Verbindung des Leistungsschalters 1 mit einem äußeren Stromkreis sind die Kontakthanordnungen 3 mit an dem Isolierblock 2 angebrachten oberen Klemmstellen 15 und unteren Klemmstellen 16 ausgerüstet. Beide Klemmstellen sind an dem Isolierblock 2 angebracht und befinden an Leiterstücken 8 bzw. 9, die sich an der einem Bedienungspult 13 des Leistungsschalters 1 gegenüberliegenden Rückseite in horizontaler Richtung erstrecken. Mit Klemmstellen 15 und 16 sind abgewinkelt ausgebildete Anschlußschienen 17 und 18 verbunden, die sich nach oben bzw. nach unten

erstrecken und dabei mit einem Abstand von der Rückseite des Leistungsschalters 1 verlaufend angeordnet sind. Die Länge der Anschlußschienen 17 und 18 ist, wie die Figur 1 deutlich zeigt, derart bemessen, daß die nahe den Enden der Anschlußschienen 17 und 18 angedeuteten Anschlußbohrungen 20 und 21 von der Frontseite des Leistungsschalters 1 her zugänglich sind. An diesen Stellen sind obere ortsfeste Stromschienen 30 mit den Anschlußschienen 17 und untere ortsfeste Stromschienen 31 mit den Anschlußschienen 18 verbunden.

In der Figur 2 ist der Leistungsschalter 1 teilweise von hinten mit Blick auf die oberen Anschlußschienen 17 gezeigt, wobei die zugehörigen ortsfesten Stromschienen fortgelassen sind, um die Befestigungsbohrungen 20 zu zeigen. Zur Versteifung gegenüber im Kurzschlußfall auftretenden Kräften aufgrund der fließenden Ströme (Doppelpfeil 32 in Fig.1) dienen den Anschlußschienen 17 und 18 zugeordnete schematisch gezeigte gleiche Stützkörper 22, die an den Seitenwänden 26 und 29 des Leistungsschalters 1 befestigt sind. Einzelheiten dieser Stützkörper werden anhand der Figuren 3, 4 und 5 erläutert.

Der Stützkörper 35 gemäß den Figuren 3, 4 und 5 ist als Formteil ausgebildet und nimmt die Stelle der in den Figuren 1 und 2 schematisch gezeigten Stützkörper 22 ein. Wie die Figur 5 erkennen läßt, besitzt der Stützkörper 35 einen etwa H-förmigen Querschnitt, wobei zwischen den H-Schenkeln 36 Durchtrittsöffnungen 37 für die Anschlußschienen 17 bzw. 18 vorgesehen sind. Zwischen den Durchtrittsöffnungen 37 sind die H-Schenkel 36 durch Querstege 40 verbunden, wie die Figur 3 zeigt. Durch diese Gestaltung erhält der Stützkörper 35 eine hohe Biegesteifigkeit und ein günstiges Verhalten in dielektrischer Hinsicht, da die Kriechwege lang sind.

An den Stirnseiten ist der Stützkörper 35 durch einen Absatz mit je einer Anschlagfläche 41 versehen, die zur Anlage an der hinteren Stirnfläche der zugeordneten Seitenwand 26 bzw. 29 des Leistungsschalters 1 (vgl. Figuren 1 und 2) bestimmt ist. Zur Befestigung dient jeweils eine Gewindeöffnung 42, die durch eine im Bereich der Absatzfläche in dem Material des Stützkörpers 35 verankerte Gewindebuchse gebildet sein kann und die es gestattet, den Stützkörper 35 an den Seitenwänden 26 und 29 festzuschrauben.

Ansprüche

1. Mehrpoliger Niederspannungs-Leistungsschalter (1) mit Stromschienen (8, 9) zur Verbindung von Kontakthanordnungen (3) des Leistungs-

schalters mit einem bzw. mehreren Stromkreisen, wobei die Stromschienen (8) für die Eingangsseite und die Stromschienen (9) für die Ausgangsseite in jeweils einer Reihe und beide Reihen parallel zueinander und rechtwinklig zur Rückseite und zu den Seitenwänden (26, 29) des Leistungsschalters (1) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Verbindung der Stromschienen (8, 9) mit nicht mit den Stromschienen (8, 9) fluchtenden ortsfesten Leitern dienende, etwa parallel zur Rückseite des Leistungsschalters (1) verlaufend angeordnete Anschlußschienen (17, 18) für die Eingangsseite bzw. die Ausgangsseite vorgesehen und durch je einen gemeinsamen, isolierenden Stützkörper (35) erfaßt sind, der als Formkörper mit etwa H-förmigem Querschnitt ausgebildet ist, wobei die Längsschenkel (36) des "H" parallel zur Ebene der Anschlußschienen (17, 18) und Durchtrittsöffnungen (37) für die Anschlußschienen (17, 18) in dem sich jeweils zwischen den Längsschenkeln (36) befindlichen Querschenkel angeordnet sind, und daß die Stirnseiten des Stützkörpers (35) an den Seitenwänden (26, 29) befestigt sind und daß zu diesem Zweck an den Stirnseiten des Stützkörpers (35) jeweils eine Anschlagfläche (41) zur Anlage an der Stirnseite der zugeordneten Seitenwand (26, 29) des Leistungsschalters (1) sowie eine Gewindeöffnung (42) für eine Befestigungsschraube vorgesehen sind.

Claims

1. A multipole low-voltage power circuit breaker (1) having conductor bars (8, 9) to connect contact arrangements (3) of the circuit breaker to one or more electric circuits, the conductor bars (8) for the input side and the conductor bars (9) for the output side each being arranged in a row parallel to one another and at right angles to the back and to the side walls (26, 29) of the circuit breaker (1), characterised in that connecting bars (17, 18), arranged substantially parallel to the back of the circuit breaker (1) and serving to connect the conductor bars (8, 9) to fixed conductors not in alignment with the conductor bars (8, 9), are provided for the input side and the output side, each set of connecting bars being held in a respective common, insulating support (35) which is a body having a generally H-shaped cross-section with the longitudinal limbs (36) of the "H" arranged parallel to the plane of the connecting bars (17, 18) and with passage openings (37) for the connecting bars (17, 18) in the cross-piece between the longitudinal

limbs (36), in that the ends of the support (35) are attached to the side walls (26, 29), and in that for this purpose a stop surface (41) to abut against the end of the associated side wall (26, 29) of the circuit breaker (1), and a threaded opening (42) for a fastening screw are provided on each end of the support (35).

Revendications

1. Sectionneur de puissance multipolaire basse tension (1) comportant des rails conducteurs (19) destinés à relier des dispositifs de contact (3) du sectionneur de puissance à un ou plusieurs circuits, et dans lequel les rails conducteurs (8) pour le côté entrée et les rails conducteurs (9) pour le côté sortie sont disposés sur des rangées respectives et les deux rangées sont disposées parallèlement l'une à l'autre et perpendiculairement à la face arrière et aux parois latérales (26,29) du sectionneur de puissance (1), caractérisé par le fait qu'il est prévu des rails de raccordement (17, 18), qui sont utilisés pour réunir les rails conducteurs (8,9) à des conducteurs fixes, non alignés avec ces rails (8,9), et approximativement parallèles à la face arrière du sectionneur de puissance (1), pour le côté entrée et pour le côté sortie et que ces rails de raccordement sont serrés dans un corps de support commun respectif (35), qui est réalisé sous la forme d'un corps moulé possédant une section transversale approximativement en forme de H, les branches longitudinales (36) du "H" étant parallèles au plan des rails de raccordement (17,18), tandis que des ouvertures de passage (37) pour les rails de raccordement (17,18) sont ménagées dans la branche transversale située entre les branches longitudinales (36), les faces frontales du corps de support (35) sont fixées aux parois latérales (26,29) et qu'à cet effet, respectivement une surface de butée (41) destiné à s'appliquer contre la face frontale de la paroi latérale associée (26,29) du sectionneur de puissance (1) ainsi qu'une ouverture taraudée (42) pour une vis de fixation sont prévues contre les faces frontales du corps de support (35).

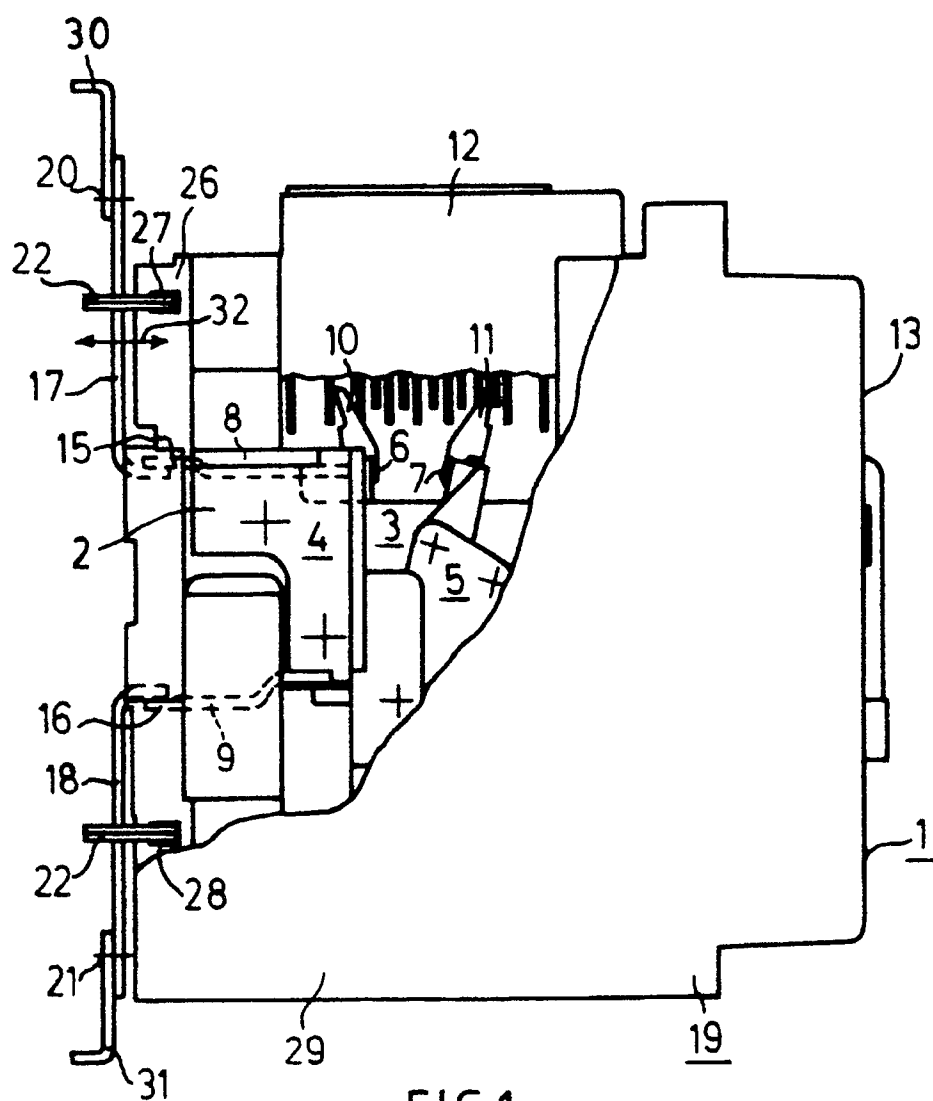


FIG.1

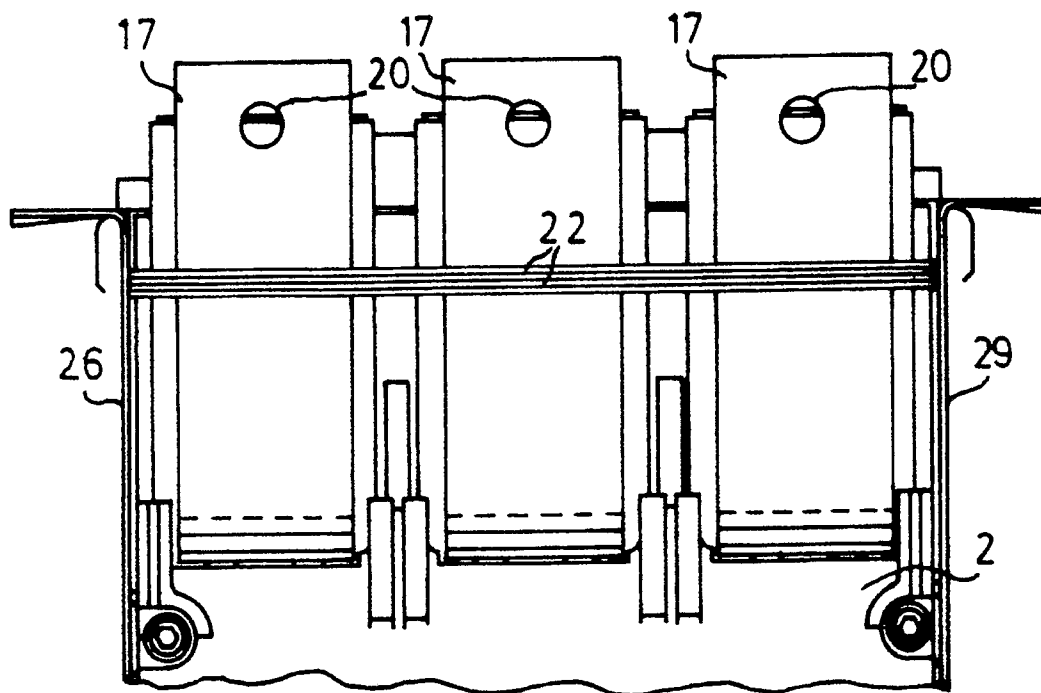


FIG. 2

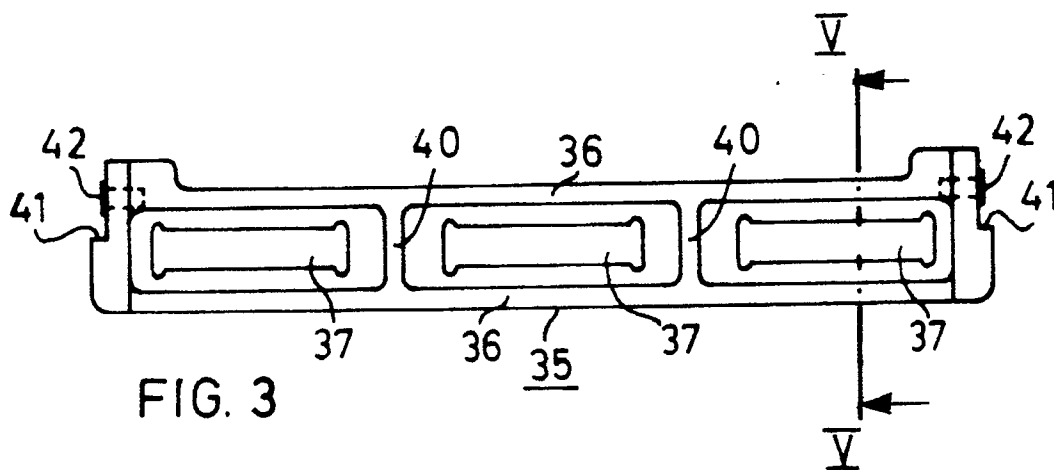


FIG. 3

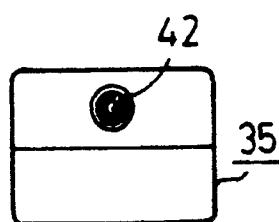


FIG. 4

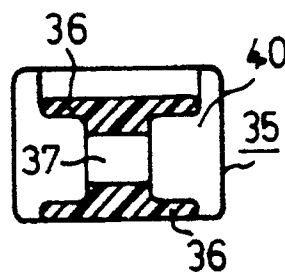


FIG. 5