



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(51) Int Cl.:
H01C 1/01 (2006.01) H01C 1/02 (2006.01)
H01C 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013457.8**

(22) Anmeldetag: **26.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Türk + Hillinger GmbH**
D-78532 Tuttlingen (DE)

(72) Erfinder: **Unruh, Raphael**
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(74) Vertreter: **Neymeyer, Franz**
Neymeyer & Partner GbR,
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

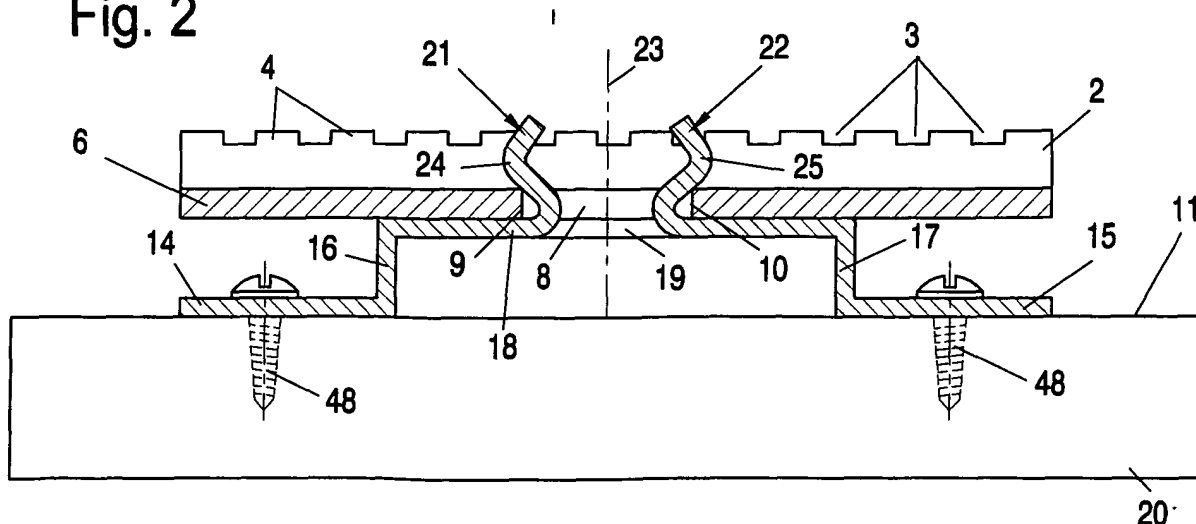
(30) Priorität: **03.11.2008 DE 202008014586 U**
26.03.2009 DE 202009004058 U

(54) **Vorrichtung zum Befestigen eines Lastwiderstandes**

(57) Gegenstand dieser Anmeldung ist eine Vorrichtung zum Befestigen eines mit einem Metallgehäuse (2) versehenen Lastwiderstandes mittels Schrauben (48), Nitelementen oder dgl. Befestigungsmitteln an einer Montagefläche (11). Um auf einfache und kostengünstige Art ein selbsttätiges Lösen des Metallgehäuses (2) bzw. des Lastwiderstandes von der Montagefläche (11) zu verhindern, ist ein die Verbindung zur Montagefläche

(11) herstellendes Montagepart (12, 12/1, 13, 13/1) vorgesehen, das wenigstens ein Verbindungselement (21, 22) mit wenigstens einem Eingriffsprofil (24, 25) aufweist, das formschlüssig und/oder kraftschlüssig und elastisch nachgiebig wenigstens teilweise in wenigstens ein als Gegenprofil ausgebildetes Aufnahmeprofil (7, 8, 43, 43') wenigstens einer Außenseite des Metallgehäuses (2, 2/1, 2/2) eingreift.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines mit einem Metallgehäuse versehenen Lastwiderstandes mittels Schrauben, Nitelementen oder dgl. Befestigungsmitteln an einer Montagefläche.

[0002] Es ist bekannt, dass Lastwiderstände der hier in Rede stehenden Art darauf ausgelegt sind, hohe Spitzenbelastungen aufzunehmen und dabei elektrische Spitzenwerte in Wärme umwandeln, die über das Metallgehäuse an die Umgebung abgeführt wird.

Gewöhnlich werden die Metallgehäuse solcher Lastwiderstände mittels Schrauben an vorhandenen Montageflächen, beispielsweise in Schaltschränken, befestigt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass solche Befestigungen nicht dauerhaft halten und sich die Schrauben infolge der pulsartigen Spitzenbelastungen ausreißen und/oder lösen. Auch Nietbolzen, die anstelle von Schrauben benutzt werden, können sich lösen oder ausreißen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kostengünstige Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, durch welche die Gefahr des selbsttätigen LöSENS des Metallgehäuses bzw. des Lastwiderstandes von der Montagefläche vermieden wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein die Verbindung zur Montagefläche herstellendes Montageteil, das wenigstens ein Verbindungselement mit wenigstens einem Eingriffsprofil aufweist, das formschlüssig und/oder kraftschlüssig und elastisch nachgiebig wenigstens teilweise in wenigstens ein als Gegenprofil ausgebildetes Aufnahmeprofil wenigstens einer Außenseite des Metallgehäuses eingreift.

[0005] Durch diese erfindungsgemäße Art der Befestigung wird sichergestellt, dass sich die pulsartig auftretenden und zu kurzzeitigen bzw. häufigen thermisch bedingten Volumenveränderungen des Metallgehäuses führenden Spitzenbelastungen nicht nachteilig auf die das Metallgehäuse mit der Montagefläche verbindenden Befestigungsmittel auswirken können. Die bei den herkömmlichen starren Befestigungsarten immer wieder auftretenden Nachteile des SelbstlöSENS oder Lockerns werden damit vollständig behoben. Auf die Schrauben oder Nieten, durch welche das Montageteil an der Montagefläche befestigt wird, können die thermischen Volumenveränderungen des Metallgehäuses keinen nachteiligen Einfluss ausüben. Durch die federnd nachgiebigen Verbindungselemente werden die Volumenänderungen des den Lastwiderstand umschließenden Metallgehäuses aufgenommen und ausgeglichen, ohne dass an den Befestigungsmitteln selbst zusätzliche bzw. schädliche Spann-, Schub- oder Scherkräfte auftreten können.

[0006] Da die Metallgehäuse unterschiedliche Formen und insbesondere Strukturen ihrer Außenflächen aufweisen können, ist es erforderlich, das erfindungsgemäße Montageteil in unterschiedlichen, den jeweiligen Formen der Metallgehäuse angepassten Ausführungsformen vorzusehen.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung,

insbesondere des Montageteils, sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 14.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungs- Fig. 1 bis 18 näher erläutert.

[0009] Es zeigt:

Fig. 1 in isometrischer Darstellung einen Lastwiderstand in Flachbauweise;

10 Fig. 1a und 1b in isometrischer Darstellung zwei gleiche Montageteile zur Befestigung des Lastwiderstandes der Fig. 1, wobei Fig. 1a vergrößert dargestellt ist;

15 Fig. 2 in Schnittdarstellung eine mit dem Montageteil der Fig. 1a in Eingriff stehende Befestigungslasche des Metallgehäuses des Lastwiderstandes der Fig. 1;

20 Fig. 3 in isometrischer Darstellung eine andere jedoch gleich wirkende Ausführungsform des Montageteils;

25 Fig. 4 in gleicher Darstellung das Verbindungselement des Montageteils aus Fig. 3 als Einzelteil;

30 Fig. 5 in Schnittdarstellung die mit dem Montageteil der Fig. 3 in Eingriff stehende Befestigungslasche des Lastwiderstandes der Fig. 1;

35 Fig. 6 in teilweise geschnittener Stirnansicht ein Metallgehäuse mit glatten Außenseiten und einem vertikal abgesetzten Boden;

40 Fig. 7 einen Schnitt VII -VII aus Fig. 6;

45 Fig. 8 in isometrischer Darstellung einen Abschnitt eines in Standardbauweise aufgebauten Lastwiderstandes mit einem auf seinen Außenflächen rippenartige und rillenartigen Strukturen aufweisenden Metallgehäuse;

50 Fig. 9 in isometrischer Darstellung ein zur Befestigung des Lastwiderstandes der Fig. 8 geeignetes Montageteil;

55 Fig. 10 in teilweise geschnittener Stirnansicht den mit dem Montageteil der Fig. 9 in Eingriff stehenden Lastwiderstand der Fig. 8;

Fig. 11 das Montageteil der Fig. 9 in Stirnansicht;

- Fig. 12 einen Schnitt XII - XII aus Fig. 11;
- Fig. 13 einen Schnitt XIII - XIII aus Fig. 12;
- Fig. 14 in isometrischer Darstellung einen Abschnitt des Lastwiderstandes in Standard-Bauweise mit seitlichen Ausschnitten für die Verbindungselemente;
- Fig. 15 einen vergrößerten Ausschnitt XV aus Fig. 14;
- Fig. 16 einen vergrößerten Ausschnitt XIV aus Fig. 10;
- Fig. 17 in der Darstellungsweise der Fig. 12 einen Teil eines Lastwiderstandes in Standard-Bauweise mit anderen Eingriffsmitteln für die Verbindungselemente;
- Fig. 18 den Teil des Lastwiderstandes aus Fig. 15 in Eingriff mit einem Montageteil der Fig. 9 bis 14;
- Fig. 19 einen vergrößerten Ausschnitt IXX aus Fig. 18; und
- Fig. 20 in vergrößerter Stirnansicht den Eingriff zwischen einer Federzunge des Montageteils und dem Metallgehäuse des Lastwiderstandes der Fig. 18;
- Fig. 21 in teilweise geschnittener Stirnansicht einen Lastwiderstand mit glatten Gehäuseaußenflächen in Eingriff mit einem Montageteil entsprechend der Fig. 9 und
- Fig. 22 einen Schnitt XXII - XXII aus Fig. 21.

[0010] In Fig. 1 ist in vereinfachter Darstellung ein sog. Flach-Lastwiderstand 1 dargestellt, von dem jedoch nur das die elektrischen Bestandteile vollständig umschließende Metallgehäuse 2 sichtbar ist. Dieses Metallgehäuse 2 besteht in der Regel aus Edelstahl oder einer Aluminium-Legierung und ist flachseitig verpresst. Auf die Darstellung der elektrischen Anschlüsse ist hier verzichtet worden, weil sie nicht erfindungswesentlich sind. Der auf seiner Ober- und/oder Unterseite zur Vergrößerung der Oberfläche und zur Erzielung einer gewissen Versteifung mit Längsrillen 3 bzw. Längsrippen 4 versehene Gehäusekörper ist bei dieser Bauweise an seinen beiden stirnseitigen Enden jeweils mit Befestigungsglaschen 5 und 6 versehen, die quasi eine Verlängerung des Gehäusebodens 5' darstellen. In der Mitte dieser Befestigungsglaschen 5 und 6 befinden sich jeweils rechteck-

kige Ausnehmungen 7 und 8. Diese Ausnehmungen 7 und 8 weisen jeweils zwei zueinander parallel und in Längsrichtung verlaufende Randkanten 9 und 10 auf, die mit nachstehend näher beschriebenen Eingriffsprofilen von Verbindungselementen federnd in Eingriff bringbar sind.

[0011] Zur Befestigung eines solchen Lastwiderstandes 1 auf oder an einer Montagefläche 11 (Fig. 2, 6 und 7) sind zwei in den Fig. 1a und 1b dargestellte, gleich gestaltete Montageteile 12 und 13 vorgesehen, die jeweils traggügelartig ausgebildet sind.

[0012] Die Montagefläche 11 kann beispielsweise die Innenfläche eines Gehäusebodens oder einer Gehäusewand eines Schaltschranks od. dgl. sein. Jedenfalls soll der Lastwiderstand 1 wahlweise sowohl in horizontaler oder vertikaler Lage und ebenfalls auf einer schiefen Ebene montierbar sein.

Ein solches Montageteil 12 bzw. 13 kann, wie in Fig. 1a und Fig. 1b dargestellt, einstückig aus einem Metallblech gebildet sein. Es weist zwischen zwei seitlichen, in einer gemeinsamen (zeichnerisch horizontalen) Montageebene liegenden Fußlaschen 14 und 15 in einer gegenüber der gemeinsamen Montageebene (zeichnerisch vertikal) versetzten Ebene an zwei (zeichnerisch) vertikalen Trägerwänden 16 und 17 eine parallel zur Montageebene, d. h. zu den Fußlaschen 14 und 15 verlaufende Trägerplatte 18 auf. Die Montageebene, die in der Zeichnung nicht eigens dargestellt ist, ist identisch mit der Montageebene 11, welche beispielsweise die Oberseite einer Montageplatte 20 oder die Wandfläche eines Schaltschranks sein kann.

[0013] Die Trägerplatte 18 weist in ihrer Mitte einen Ausschnitt 19 auf, der mit zwei sich gegenüberliegenden Verbindungselementen 21 und 22 versehen ist. Diese Verbindungselemente 21, 22 weisen jeweils eine S-förmige Querschnittsform auf, und sie sind symmetrisch zu einer vertikalen Mittelebene 23 (Fig. 2) angeordnet. Als sich gegenüberstehende Federzungen ausgebildet, weisen diese Verbindungselemente 21, 22 jeweils V-förmige Eingriffsprofile 24 und 25 auf (Fig. 2), welche an die sie aufnehmenden Gegenprofile des Metallgehäuses 2 angepasst sind. Bei dieser Ausführungsform der Fig. 1 bis 2 werden diese Gegenprofile von den Randkanten 9 und 10 der beiden Ausnehmungen 7 und 8 gebildet, wie das aus Fig. 2 erkennbar ist.

[0014] Die Breite **b** der Ausnehmungen 7 und 8 ist so gewählt, dass die beiden Randkanten 9 und 10 jeweils in vertikaler Richtung von oben nach unten über die sich gegenüberstehenden Verbindungselemente bzw. Federzungen 21, 22 und deren Eingriffsprofile 24, 25 geschoben werden können, so dass die beiden Eingriffsprofile 24 und 25 die Randkanten 9 und 10 der Ausnehmungen 7 bzw. 8 jeweils in der in Fig. 2 dargestellten Weise form- bzw. kraftschlüssig aufnehmen und somit eine federelastische Verbindung zwischen den Befestigungsglaschen 5 und 6 und der Trägerplatte 18 des Montageteils 12 bzw. 13 herstellen.

[0015] Bei der in den Fig. 1a, 1b und 2 dargestellten

Ausführungsform des Montageteils 12 bzw. 13 sind die beiden sich gegenüberstehenden Federzungen 21 und 22 einstückig aus der Trägerplatte 18 ausgeschnitten und durch Prägen mit den beschriebenen und dargestellten Querschnittsprofilen, d.h. mit den Eingriffsprofilen 24, 25 versehen. Weil die als Federzungen ausgebildeten und benutzten Verbindungselemente 21, 22 einstückig aus dem Blech des Montageteils 12, 13 gebildet sind, sollte dieses Blech wenigstens minimale Federeigenschaften besitzen, damit eine elastische Verbindung zwischen dem Metallgehäuse 2 des Lastwiderstandes 1 und den Montageteilen 12, 13 entstehen kann.

[0016] Die Fußlaschen 14 und 15 sind jeweils mit schlitzförmigen Durchbrüchen 29 versehen, die zur Aufnahme von Befestigungsschrauben 48 dienen, mittels welcher ein Montage teil 12 bzw. 13 auf bzw. an einer Montagefläche 11 eines beliebigen Bauteils befestigt werden kann. Je nach der Beschaffenheit des Bauteils, das die Montagefläche 11 bildet, können geeignete Schrauben oder andere Befestigungsmittel, beispielsweise Nieten, HohlNieten oder dgl. verwendet werden.

[0017] Bei dem in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Montageteil 13/1, das im Wesentlichen die gleiche Form aufweist wie die Montageteile 12 und 13, sind die beiden Eingriffsprofile 24 und 25 Bestandteil einer aus federelastischem Blech bestehenden Spreizklammer 31. Die Eingriffsprofile 24, 25 sind so angeordnet, dass sie sich symmetrisch zu einer vertikalen Mittelebene 23' gegenüberstehen. Die jeweils schräg nach unten aufeinander zu verlaufenden Schenkel 32 und 33 dieser Spreizklammer 31 sind einstückig mit einem ebenen Mittelteil 34 verbunden, das mittels Schrauben 35, Nieten oder anderer geeigneter Befestigungsmittel mittig auf der Trägerplatte 18/1 befestigt ist. Auch hierbei sind die Eingriffsprofile 24 und 25 so gestaltet, dass sie federnd nachgiebig in die Ausnehmungen 7 bzw. 8 eingeführt werden können, um deren Randkanten 9 und 10 in der in Fig. 5 dargestellten Weise mit einer gewissen Vorspannung federnd gegen die Oberfläche der Trägerplatte 18/1 zu drücken und somit das Metallgehäuse 2 federnd mit den Montageteilen 13/1 zu verbinden, wenn diese anstelle der Montageteile 12 und 13 verwendet werden.

[0018] Um dem Metallgehäuse 2 bzw. den Befestigungsglaschen 5 und 6 bei betriebsbedingten Volumenänderungen bzw. Längenänderungen die Möglichkeit zu geben, sich relativ zu den in Längsrichtung unbeweglich feststehenden Montageteilen 12 und 13 bzw. 13/1 zu bewegen, ist es zweckmäßig und empfehlenswert, die Ausnehmungen 7 und 8 in Längsrichtung so zu bemessen, dass die mit den Randkanten 9 und 10 jeweils in Eingriff stehenden Eingriffsprofile 24 und 25 bzw. Federzungen 21 und 22 entsprechendes Spiel aufweisen. Anders ausgedrückt, es sollten die Randkanten 9 und 10 eine Länge **b2** aufweisen, die größer ist als die Länge **b1** der Federzungen 21, 22 bzw. die Eingriffsprofile 24, 25. Außerdem muss beim Befestigen der Montageteile 12, 13 bzw. 13/1 darauf geachtet werden, dass der Mittelabstand **a1** zweier Montageteile 12 und 13 bzw. 13/1 und 13/1 zumindest

annähernd dem Mittelabstand **a** der beiden Ausnehmungen 7 und 8 entspricht. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass Längenveränderungen des Metallgehäuses 2 sich nicht schädlich auf die Befestigungen der beiden Montageteile 12 und 13 bzw. 13/1 auswirken können.

[0019] Weil sich die als Federzungen ausgebildeten Verbindungselemente 21, 22 einerseits auf einfache Weise mit den Ausnehmungen 7, 8 bzw. deren Randkanten 9, 10 in Eingriff bringen, andererseits aber auch von diesen lösen lassen, gewährleistet diese Art der Befestigung nicht nur eine einfach herzustellende und zuverlässige Verbindung zwischen dem Lastwiderstand und einer beliebigen Montagefläche, sondern auch eine vorteilhafte Austauschbarkeit.

[0020] Bei den in den Fig. 6 bis 10 sowie 14 bis 20 jeweils isometrisch nur teilweise dargestellten Lastwiderständen 1/1 handelt es sich um Lastwiderstände einer Art Standardbauweise. Dabei sind die elektrischen Bestandteile dieser Lastwiderstände 1/1 in einer rechteckigen, hochkant angeordneten Kammer 53 eines mehrwandigen Metallgehäuses 2/1 bzw. 2/2 angeordnet, jedoch in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0021] Das Metallgehäuse 2/1 ist mit vier Außenwänden, nämlich zwei vertikalen Seitenwänden 61, 62 mit glatten Außenseiten, sowie mit einer oberen Deckelwand 63 und mit einem unteren Boden 64 versehen. Auch die Deckelwand 63 und der Boden 64 haben glatte Außenflächen. Unmittelbar über dem Boden befindet sich ein Hohlraum 65. Bei dieser Art von Metallgehäuse 2/1 sind die zur Aufnahme der als Federzungen ausgebildeten Verbindungselemente der Montageteile 12 und 13 dienenden Ausnehmungen 7 und 8 mit ihren Randkanten 9 und 10 direkt im Boden 64 angeordnet, wie es aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist. Die Federzungen 21 und 22 bzw. deren Eingriffsprofile 24, 25 ragen dabei frei in den Hohlraum 65. Bezüglich der Maße **b1** und **b2** der Verbindungselement 21, 22 einerseits und der Ausnehmungen 7 und 8 andererseits sowie deren Mittelabstände gelten die oben genannten Regeln. Damit sich auch mit dieser Ausführungsform die gleichen, oben erwähnten Befestigungs- und Montagevorteile erzielen.

[0022] Das in den Fig. 8 bis 10 und 14 teilweise dargestellte Metallgehäuse 2/2 ist auf allen vier Außenseiten mit Kühlrippen bzw. mit rippenartigen und/oder rillenartigen Strukturelementen 40 versehen, wobei diese Strukturelemente 40 hauptsächlich der Verbesserung der Wärmeübertragung an die Umgebung dienen. Auch bei dieser Ausführungsform befindet sich der elektrische Teil des Lastwiderstandes in einer zentralen, allseits geschlossenen Kammer 53.

Das eingangs erwähnte Problem, dass direkte Befestigungen des Metallgehäuses mittels Schrauben, Nieten oder dgl. den pulsartigen Spitzenbelastungen nicht standhalten, besteht auch bei dieser Art von Lastwiderständen. Um auch für diese Art von Lastwiderständen eine geeignete Befestigung zu ermöglichen, sind Montageteile 12/1 vorgesehen, die oberseitig jeweils mit Ver-

bindungselementen 21, 22 versehen sind, welche formschlüssig und/oder kraftschlüssig und elastisch nachgiebig wenigstens teilweise in die Strukturelemente 40 des Metallgehäuses 2/2 eines Lastwiderstandes 1/1 bzw. 1/2 eingreifen können.

[0023] Das in den Fig. 9 und 11 und 12 als Einzelteil dargestellte Montageteil 12/1 weist denselben Grundaufbau auf wie die bereits beschriebenen Montageteile 12, 13 und 13/1. Zwischen den beiden Fußlaschen 14 und 15 befindet sich auf zwei vertikalen Trägerwänden 16 und 17 eine horizontale Trägerplatte 18, die gegenüber der Montageebene, in welcher sich die beiden Fußlaschen 14 und 15 befinden, nach oben versetzt ist. Zur Versteifung der Trägerplatte 18 sind zwischen den Trägerwänden 16 und 17 jeweils nach unten gebogene Versteifungsschürzen 26 und 27 vorgesehen. Auf der Oberseite der Trägerplatte 18 sind zwei sich vertikal erstreckende, zu einer vertikalen Mittelebene 23' symmetrisch angeordnete Verbindungselemente 21 und 22 in Form von Federzungen angeordnet, die an ihren oberen Enden jeweils vorzugsweise V-förmige Eingriffsprofile 24, 25 aufweisen.

[0024] Diese Verbindungselemente 21, 22 mit den gegeneinander gerichteten Eingriffsprofilen 24, 25 sind dafür vorgesehen, formschlüssig und/oder kraftschlüssig und elastisch nachgiebig wenigstens teilweise in die Strukturelemente 40 des Metallgehäuses 2/2 einzugreifen, um dieses Metallgehäuse 2/2 mit dem Montageteil 12/1 zu verbinden.

[0025] Die beiden Verbindungselemente 21, 22, im Folgenden Federzungen 21, 22 genannt, sind einstückiger Bestandteil einer Bodenplatte 27, die vorzugsweise aus einem Metallblech mit federelastischen Eigenschaften besteht. Die Bodenplatte 27 kann grundsätzlich mit beliebigen Befestigungsmitteln auf der Trägerplatte 18 befestigt werden. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist diese Bodenplatte 27 mit mehreren nach unten ausgeprägten Federlaschen 28 versehen, welche durch entsprechende Öffnungen 30 der Trägerplatte 18 geführt werden können, um nach entsprechender Querverschiebung in Richtung des Pfeiles 50 die Trägerplatte 18 klemmend zu untergreifen (Fig. 11). Dadurch ist es möglich, die Bodenplatte 27 mit den beiden Federzungen 21 und 22 auf sehr einfache Weise und leicht auswechselbar auf dem Montageteil 12 zu befestigen.

Zum Sichern der Bodenplatte 27 auf der Trägerplatte 18 des Montageteils 12/1 ist die Bodenplatte 27 zusätzlich mit einer nach unten in eine Öffnung 30' der Trägerplatte 18 ragenden Sperrzunge 39 versehen. Diese Sperrzunge 39 verhindert ihn ihrer in Fig. 11 dargestellten Sperrlage eine Bewegung der Bodenplatte 27 in Richtung des Pfeiles 51, die zum Lösen der Bodenplatte 27 von der Trägerplatte 18 erforderlich ist. Zum beabsichtigten Lösen der Bodenplatte 27 von der Trägerplatte 18 kann die Sperrzunge 39 jedoch von unten nach oben aus der Sperrlage, d.h. aus der Öffnung 30' herausgehoben werden, so dass ihre Sperrfunktion aufgehoben ist.

[0026] Die Federzungen 21 und 22 sind mit ihren Ein-

griffsprofilen 24 und 25 so angeordnet und gestaltet, dass, wie in Fig. 10 dargestellt, die Eingriffsprofile 24 und 25 form- und kraftschlüssig von den beiden sich gegenüberliegenden Seiten her die jeweils unterste Rippe 37 bzw. 38 des Metallgehäuses 2/1 umgreifen, d. h. mit den Strukturelementen 40 des Metallgehäuses 2/2 in Eingriff gelangen.

[0027] Wie aus Fig. 6, 12 und 13 ersichtlich ist, sind zudem die jeweils unmittelbar über den Rippen 37 und 38 angeordneten Rippen 41 und 42 mit Ausnehmungen 43 versehen, welche die Eingriffsprofile 24 bzw. 25 der Federzungen 21 und 22 formschlüssig aufnehmen können. Die Ausnehmungen 43, die auf beiden Längsseiten des Metallgehäuses 2/1 sich symmetrisch gegenüberliegend angeordnet sind, bilden jeweils Anschlagflächen 44 und 45, welche jeweils die oberen Endschenkel 24' und 25' der Eingriffsprofile 24 und 25 zwischen sich aufnehmen und als Bewegungsanschlüsse in Längsrichtung des Metallgehäuses 2/1 dienen können.

[0028] Dabei ist auch hier die Breite **b2** der Ausnehmungen 43 etwas größer als die Breite **b1** der beiden Federzungen 21, 22, damit sich das Metallgehäuse 2/2 in seiner Längsrichtung gegenüber den Federzungen 21, 22 wenigstens minimal bewegen, bzw. ausdehnen kann.

[0029] Wenn die Federzungen 21 und 22 in der in den Fig. 8 und 12 bis 14 dargestellten Weise in Eingriff gebracht sind mit dem Metallgehäuse 2/2, dann wird das Metallgehäuse 2/2 sicher auf dem Montageteil 12/1 gehalten. Die oft pulsartig auftretenden Volumenausdehnungen des Metallgehäuses 2/2 können sich jedoch nicht derart auf die Fußlaschen 14 und 15 des Montageteils 12/1 übertragen und auswirken, dass verwendete Schrauben oder Nieten, mit welchen diese Fußlaschen 14 und 15 auf beispielsweise einer Montagefläche 11 befestigt sind, kurz- oder langfristig beschädigt oder gelockert werden können.

[0030] Bei der Ausführungsform der Fig. 17 bis 20 sind die sich gegenüber stehenden zweituntersten Rippen 41' und 42' des Metallgehäuses 2/1 jeweils mit zwei nach unten gegen die Eingriffsrippen 37 bzw. 38 vorstehenden Anschlagfingern 55 und 56 versehen. Dabei ist ihr Abstand **b2** so gewählt, dass die Eingriffsprofile 24, 25 der beiden Federzungen 21, 22 des auch hierbei zum Einsatz kommenden Montageteils 12/1 mit ausreichendem Spiel dazwischen Platz haben und das Metallgehäuse 2/1 die Möglichkeit hat, seine betriebsbedingten Volumenänderungen ungehindert auszuführen. D.h. auch hier ist **b2** größer als **b1**.

[0031] In den Fig. 21, 22 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der ein Lastwiderstand 1/1 mit einem Metallgehäuse 2/1 mit glatten Außenflächen mittels zweier Montageteile 12/1 auf einer Montageplatte 20 befestigt ist. Um die beiden Eingriffsprofile 24, 25 der beiden Federzungen 21, 22 in der anhand der Fig. 8 bis 10 bzw. der Fig. 14 bis 20 beschriebenen Weise aufnehmen zu können, sind die beiden Seitenwände 61 und 62 mit sich gegenüberliegenden rechteckigen Ausnehmungen 43' versehen. Auch hierbei ist die Breite **b2** der Ausnehmungen

gen 43' aus den oben genannten Gründen etwas größer gewählt als die Breite **b1** der Federzungen 21, 22. Es ist ersichtlich, dass hierbei der Boden 64 eine geschlossene Wand darstellt.

[0032] Ähnlich wie bei der Verwendung der in Fig. 1a, 1b dargestellten Montageteile 12 und 13, lassen sich die Metallgehäuse 2/1 und 2/2 auf einfache Weise und somit kostensparend mit den Federzungen 21, 22 der Montageteile 12/1 in Eingriff bringen und ggf. auch wieder lösen. Es ist lediglich erforderlich, jeweils den unteren Teil des Metallgehäuses 2/1 bzw. 2/2 von oben (zeichnungsbezogen) zwischen die Federzungen 21, 22 zu schieben, bis deren Eingriffsprofile 24, 25 in die jeweiligen Gegenprofile einrasten.

[0033] Es versteht sich, dass die Eingriffsprofile 24, 25 nicht unbedingt die hier beispielsweise gewählte V-Form haben müssen, um die angestrebten Vorteile zu erreichen. Denkbar sind ohne Weiteres auch andere Profilformen, beispielsweise sägezahnartige Hakenformen od. dgl..

[0034] Bei allen Ausführungsbeispielen kommen jeweils wenigstens zwei Montageteile 12, 13 bzw. 12/1 zum Einsatz, wobei immer darauf geachtet werden sollte, dass Ihre Mittelabstände **a1** in Längsrichtung des jeweiligen Metallgehäuses 2, 2/1 bzw. 2/2 so gewählt werden, dass die betriebsbedingten Volumenänderungen der Metallgehäuse 2, 2/1, 2/2 erfolgen können, ohne dass die sich jeweils mit den Profilstrukturen bzw. mit den Gegenprofilen des Metallgehäuses 2, 2/1, 2/2 in Eingriff stehenden Federzungen 21, 22 schädlichen Verschiebekräften ausgesetzt werden können.

[0035] Während bei den gezeichneten Montageteilen 12, 12/1, 13, 13/1 die sich gegenüberstehenden Verbindungselemente 21, 22 jeweils spiegelbildlich gleich ausgebildet sind, können auch versetzt zueinander angeordnete Verbindungselemente, sprich Federzungen 21, 22 vorgesehen sein. Insbesondere, wenn die Federzungen 21, 22, einstückig aus der Bodenplatte 27 ausgeschnitten und herausgebogen sind. So wäre ohne weiteres eine Ausführungsform denkbar, bei der auf der einen Seite nur eine Federzunge angeordnet ist und auf der gegenüberliegenden Seite zwei Federzungen vorgesehen sind, wobei die eine Federzunge einer Lücke zwischen den beiden anderen Federzungen gegenübersteht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines mit einem Metallgehäuse versehenen Lastwiderstandes (1) mittels Schrauben (48), Nitelementen oder dgl. Befestigungsmitteln an einer Montagefläche (11),
gekennzeichnet durch
ein die Verbindung zur Montagefläche (11) herstellendes Montageteil (12, 12/1, 13, 13/1), das wenigstens ein Verbindungselement (21, 22) mit wenigstens einem Eingriffsprofil (24, 25) aufweist, das

formschlüssig und/oder kraftschlüssig und elastisch nachgiebig wenigstens teilweise in wenigstens ein als Gegenprofil ausgebildetes Aufnahmeprofil (7, 8, 43, 43') wenigstens einer Außenseite des Metallgehäuses (2, 2/1, 2/2) eingreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageteil (12, 12/1, 13, 13/1), wenigstens zwei gegeneinander federelastische Verbindungselemente (21, 22) mit Eingriffsprofilen (24, 25) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallgehäuse (2/2) außenseitig rippenartige und/oder rillenartige Strukturelemente (40) aufweist, in welche die Eingriffsprofile (24, 25) der Verbindungselemente (21, 22) formschlüssig und/oder kraftschlüssig eingreifen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei sich gegenüberliegende Seitenwände /61, 62) des Metallgehäuses (2/2) Ausschnitte (43) aufweisen, die jeweils mit zwei sich gegenüberstehenden Begrenzungsflächen (44, 45) versehen sind, welche die Eingriffsprofile (24, 25) der Verbindungselemente (21, 22) wenigstens teilweise und mit Bewegungsspiel zwischen sich aufnehmen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (21, 22) des Montageteils (12, 13, 12/1, 13/1) aus wenigstens zwei sich symmetrisch zu einer Mittelebene (23, 23') direkt oder zueinander versetzt gegenüberstehenden Federzungen (21, 22) bestehen, deren Eingriffsprofile (24, 25) zur Bildung eines form- und/oder kraftschlüssig elastischen Halteeingriffs an die sie aufnehmenden Gegenprofile des Metallgehäuses angepasst sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei sich gegenüberstehende Federzungen (21, 22) einstückig an einer dazu im Wesentlichen rechtwinklig verlaufenden Bodenplatte (27) angebogen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (27) oberseitig an einem tragbügelartigen Montageteil (12/1) befestigt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageteil (12/1) aus einem wenigstens minimale Federeigenschaften aufweisenden Metallblech besteht, aus dem die Verbindungselemente (21, 22) als Federzungen ausgeschnitten und geformt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageteil (12, 12/1, 13, 13/1) einstückig aus einem Metallblech gebildet ist und zwischen zwei seitlichen, in einer gemeinsamen Montageebene liegenden Fußlaschen (14, 15) eine gegenüber der Montageebene versetzten Ebene an zwei Trägerwänden (16, 17) eine Trägerplatte (18) aufweist, an welcher die Verbindungselemente (21, 22) angeordnet sind. 5 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (18) an den sich zwischen den Trägerwänden (16, 17) erstreckenden Längskanten mit gegen die Montageebene der Fußlaschen (14, 15) abgekanteten Versteifungslaschen (26, 27) versehen ist. 15
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallgehäuse (2, 2/1) zur form- und/oder kraftschlüssig federelastischen Aufnahme der Verbindungselemente (21, 22) eines Montageteils (12, 13) in einer Gehäusewand (61, 62) oder einem Gehäuseboden (64) wenigstens eine Ausnehmung (7, 8) mit zwei parallelen Randkanten (9, 10) aufweist, die mit den Eingriffsprofilen (24, 25) der Verbindungselemente (21, 22) (Federzungen) federnd in Eingriff stehen bzw. bringbar sind. 20 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Federzungen ausgebildeten Verbindungselemente (21, 22) einzeln, oder durch eine Bodenplatte (27) miteinander verbunden, gemeinsam auf der Trägerplatte (18) des Montageteils (12/1) befestigt sind. 30 35
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die beiden Federzungen (21, 22) miteinander verbindende Bodenplatte (27) mit dreiseitig ausgeschnittenen und zu Klemmfedern (28) gebogenen Befestigungselementen versehen ist, welche entsprechend geformte Öffnungen (30) der Trägerplatte (18) durchragend die Trägerplatte (18) klemmend untergreifen. 40 45
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (27) mit einer in eine Öffnung (30') der Trägerplatte (18) sperrend eingreifenden Sperrzunge (39) versehen ist. 50

55

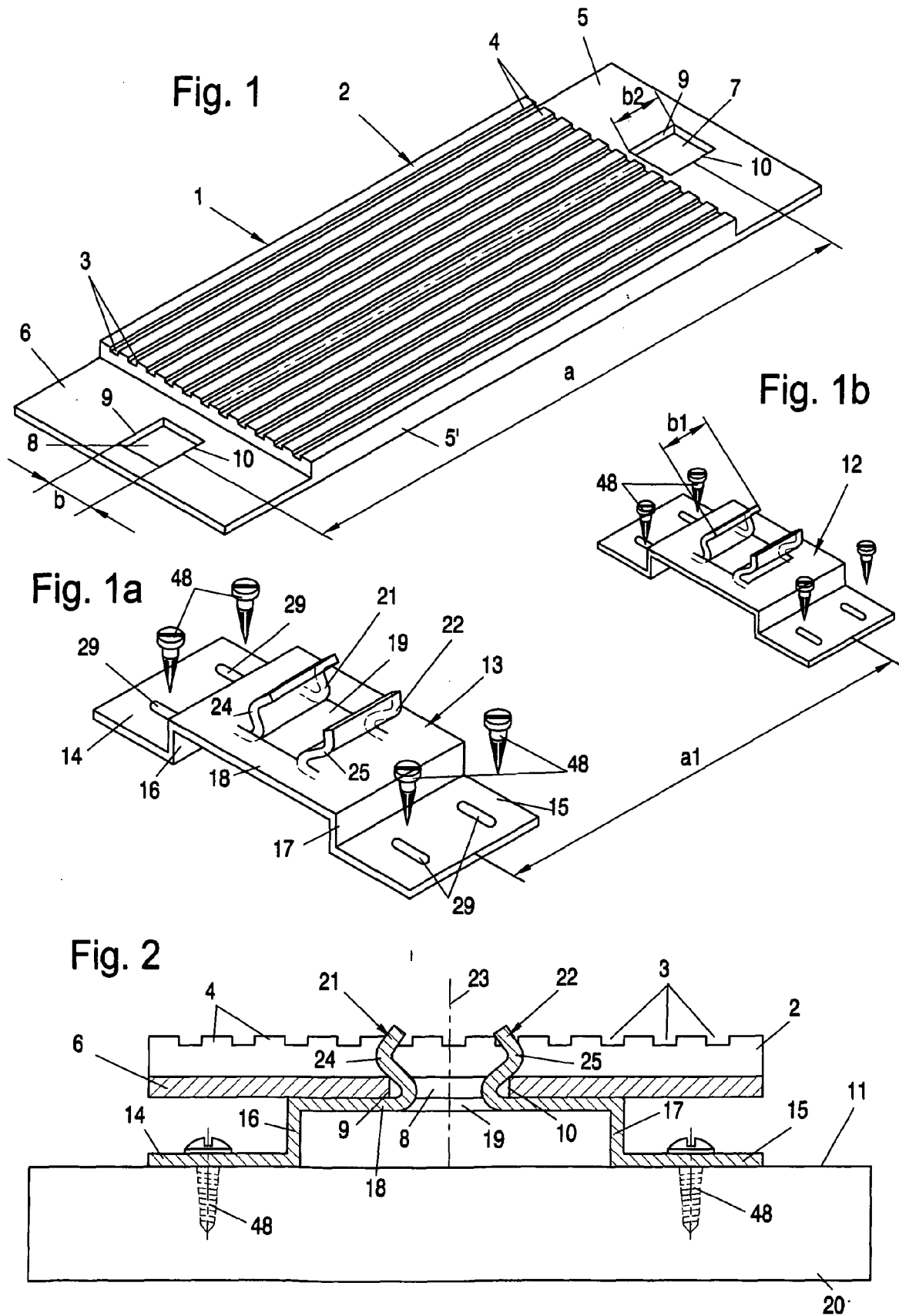


Fig. 4

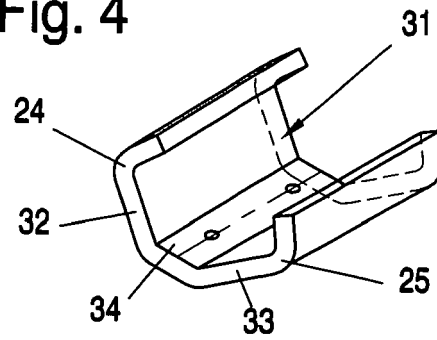


Fig. 3

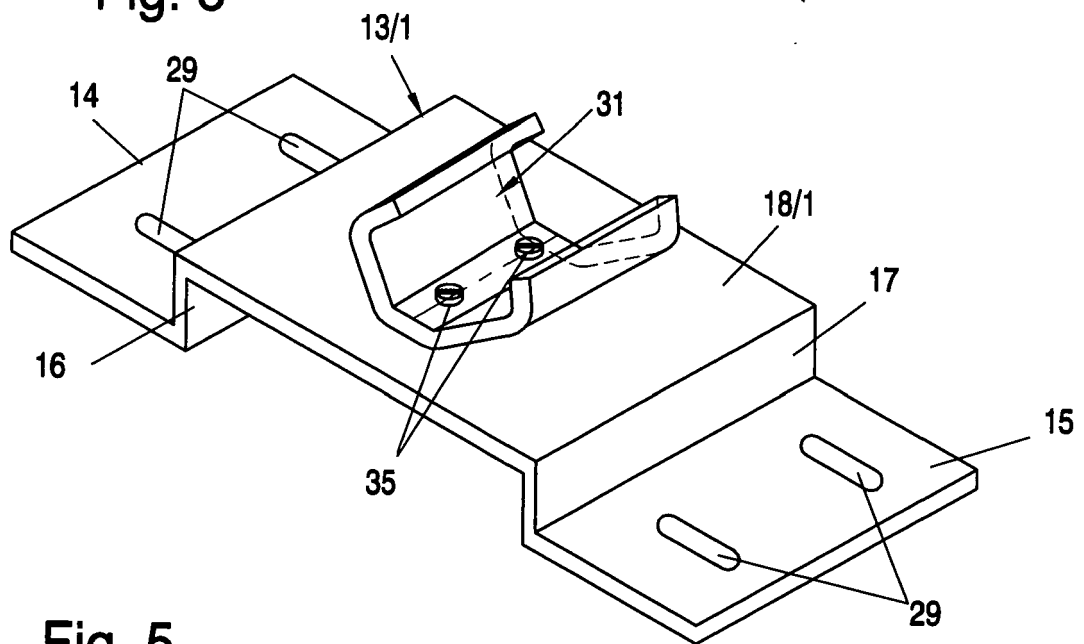


Fig. 5

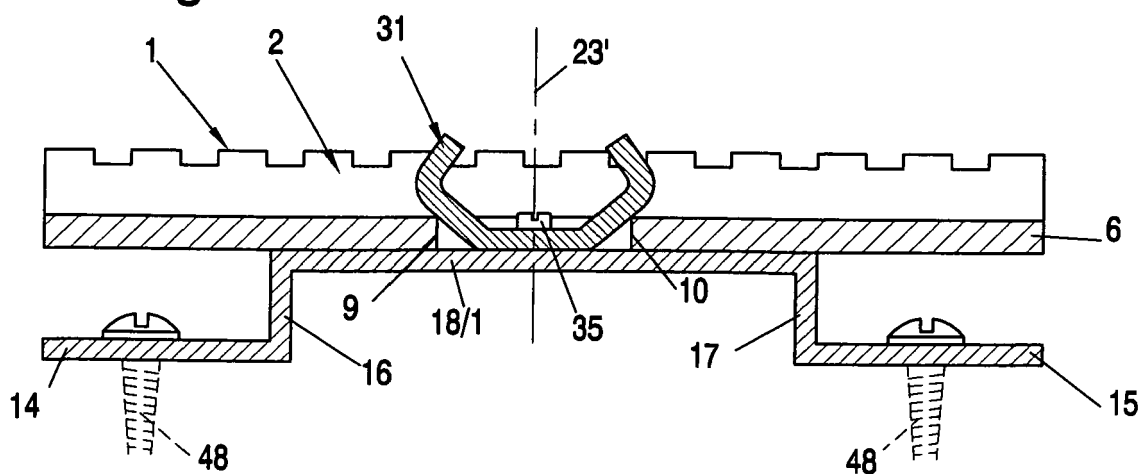


Fig. 6

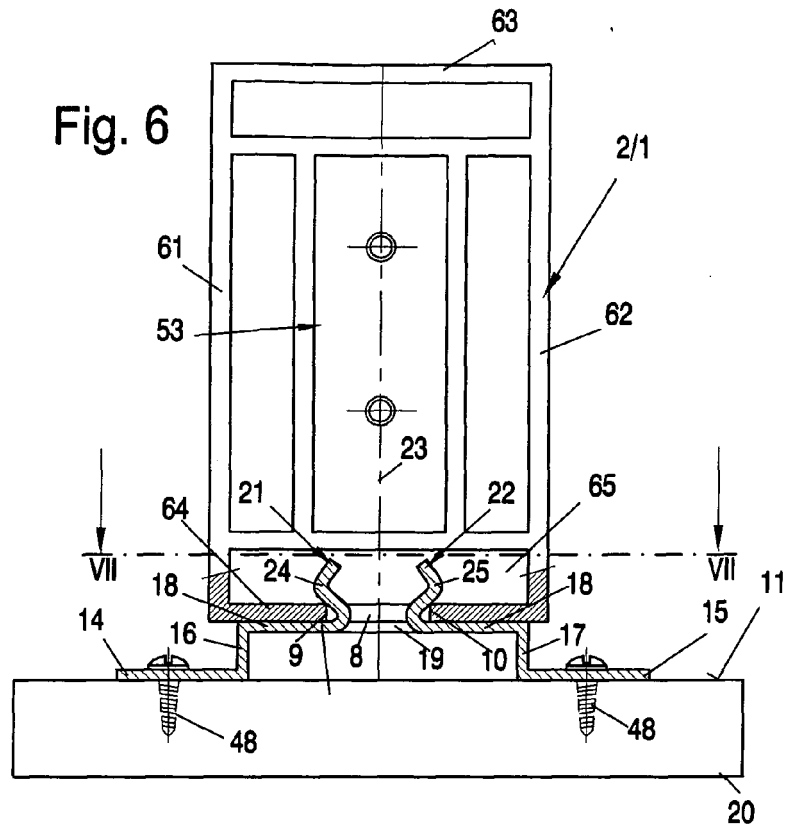


Fig. 7

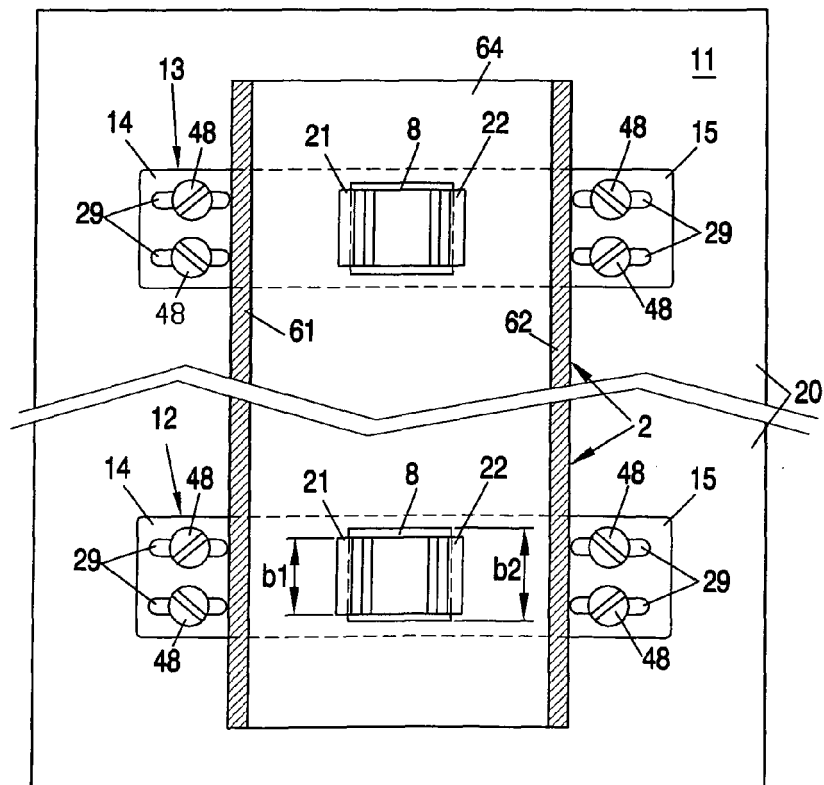


Fig. 8

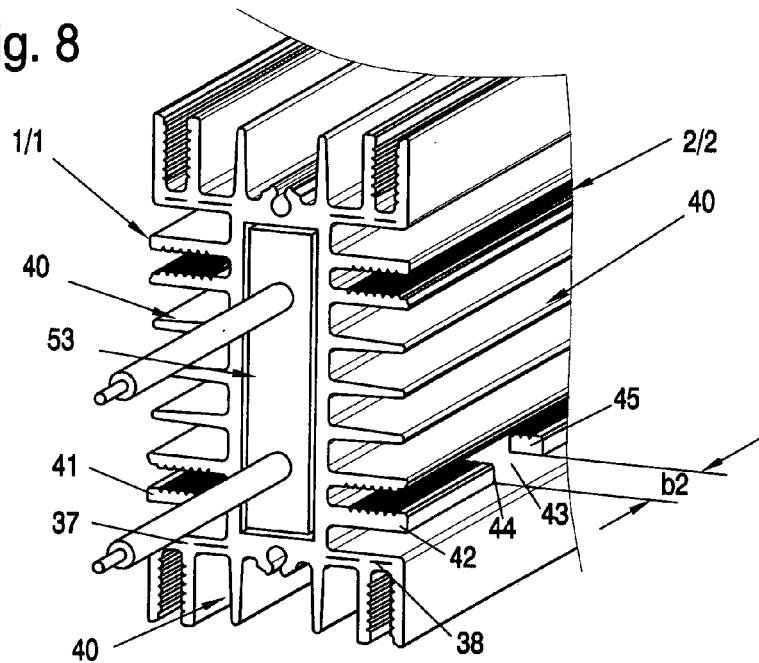


Fig. 9

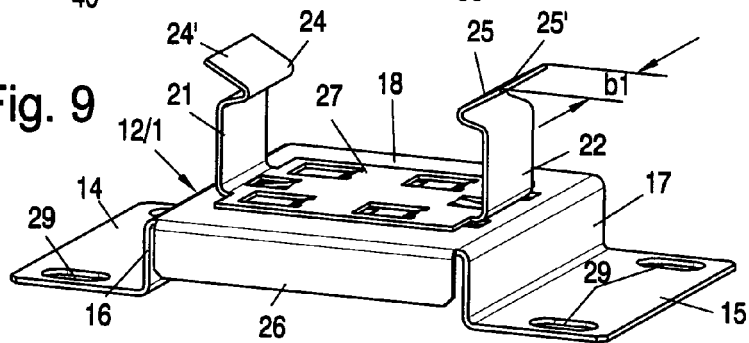


Fig. 10

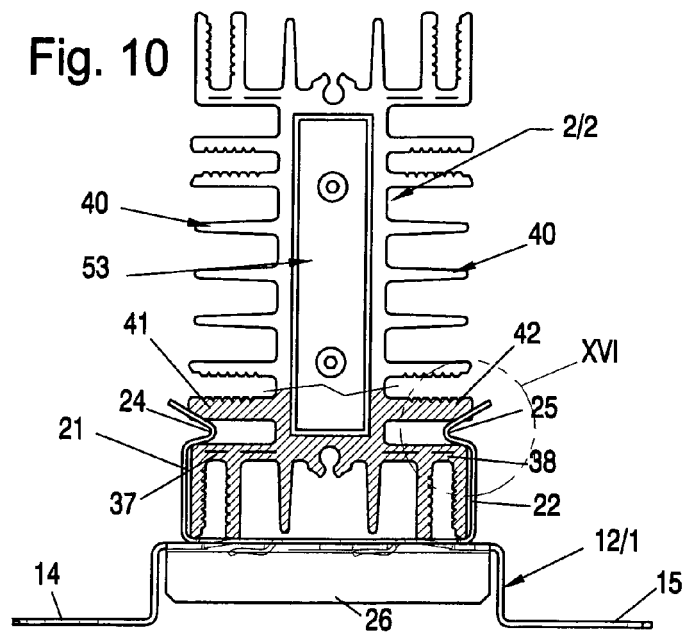


Fig. 11

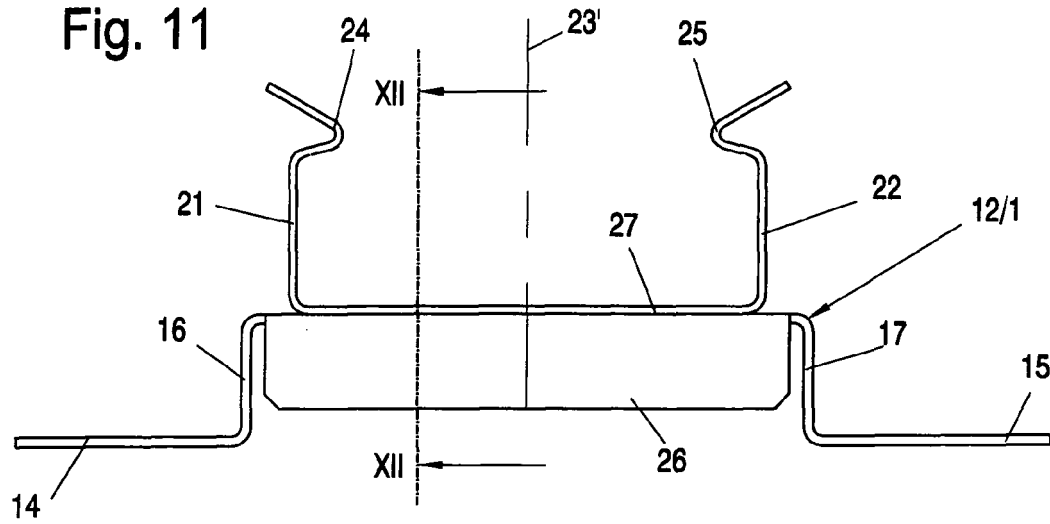


Fig. 12

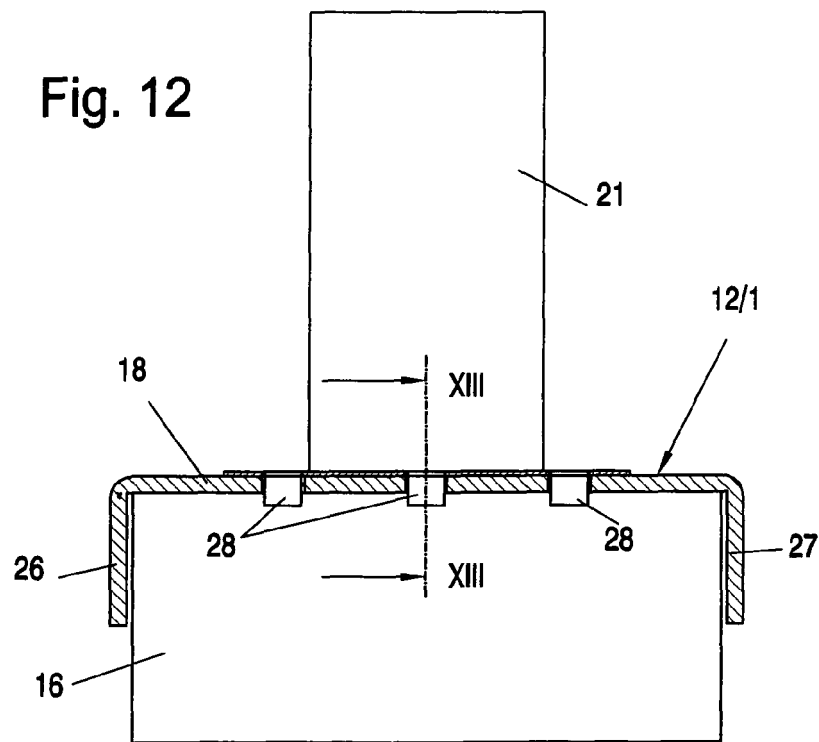


Fig. 13

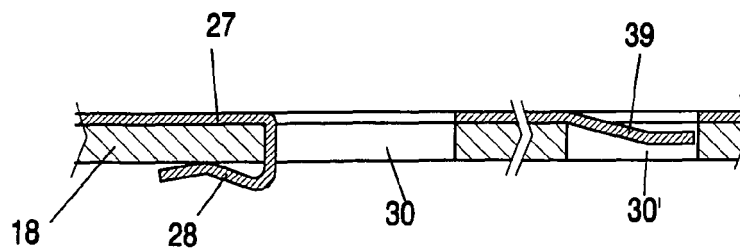


Fig. 14

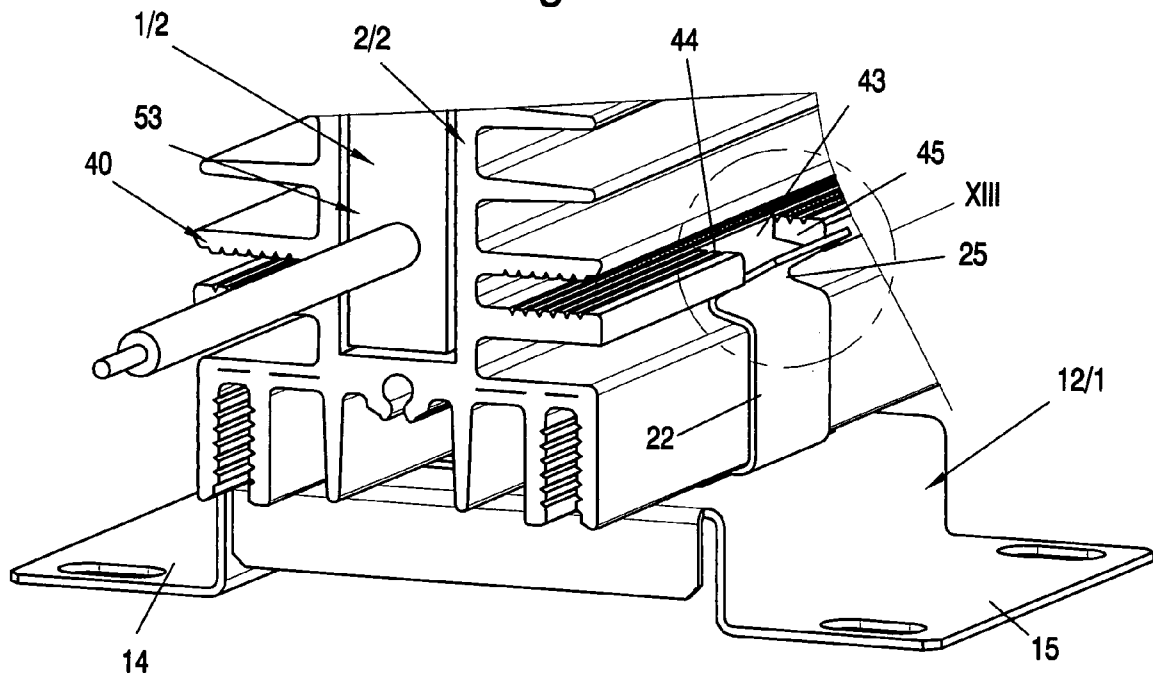


Fig. 15

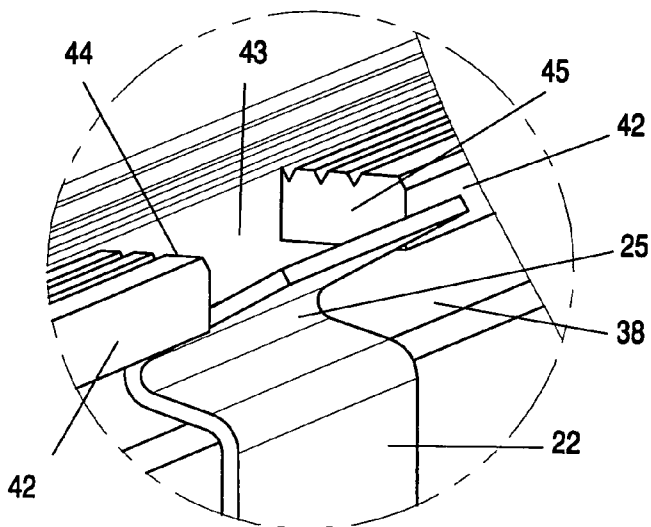
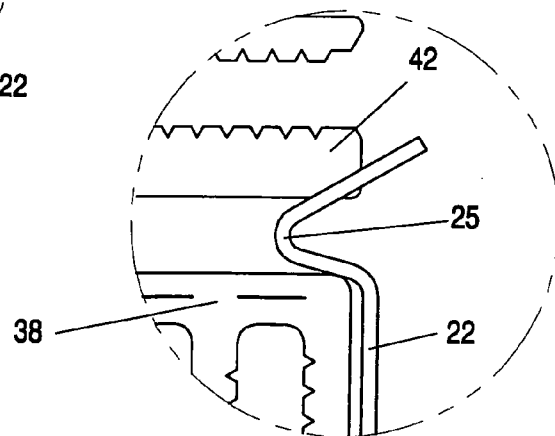


Fig. 16



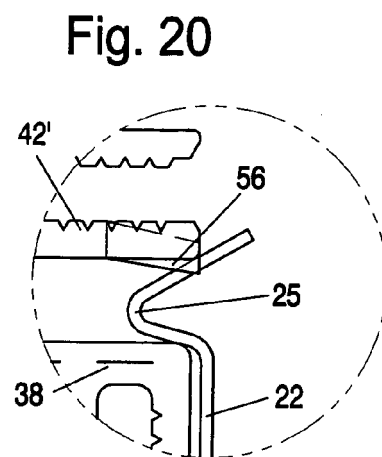
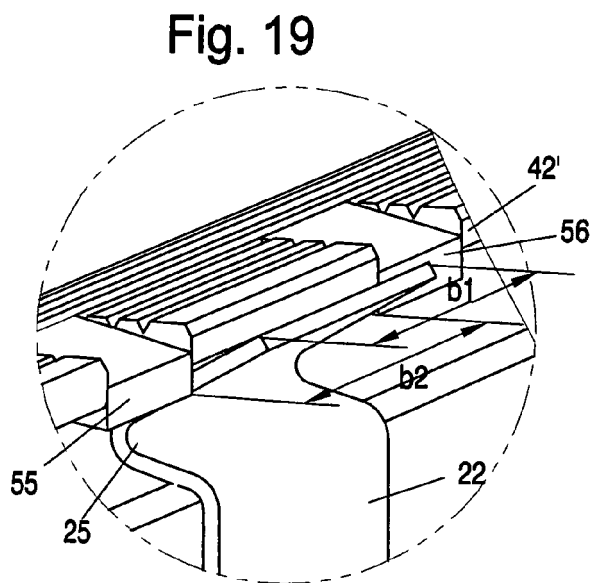
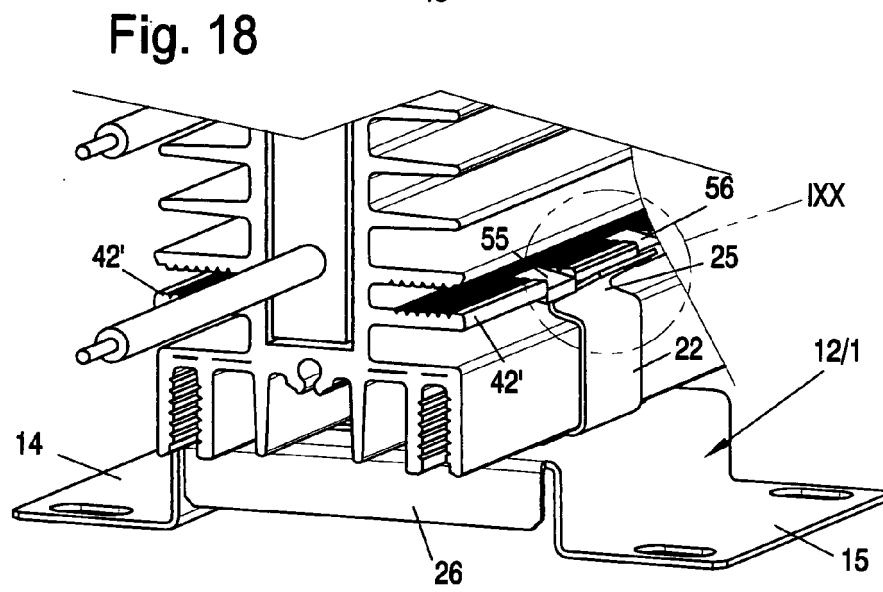
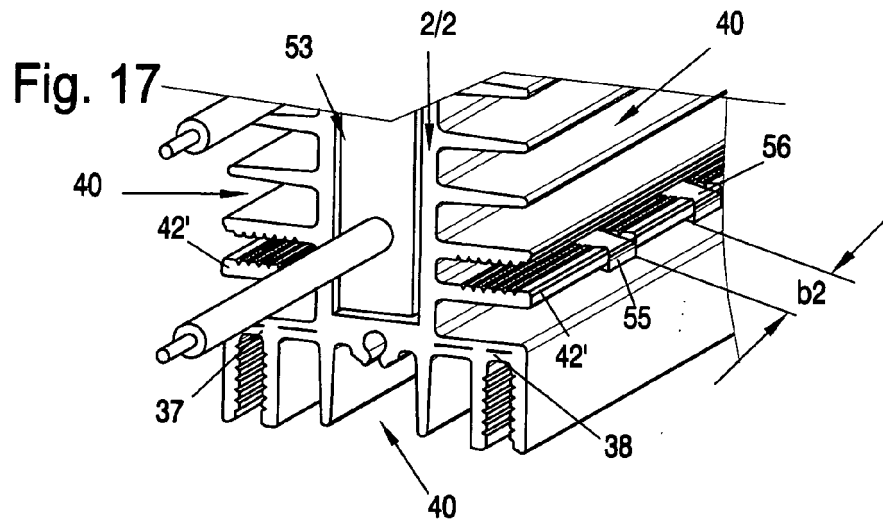


Fig. 21

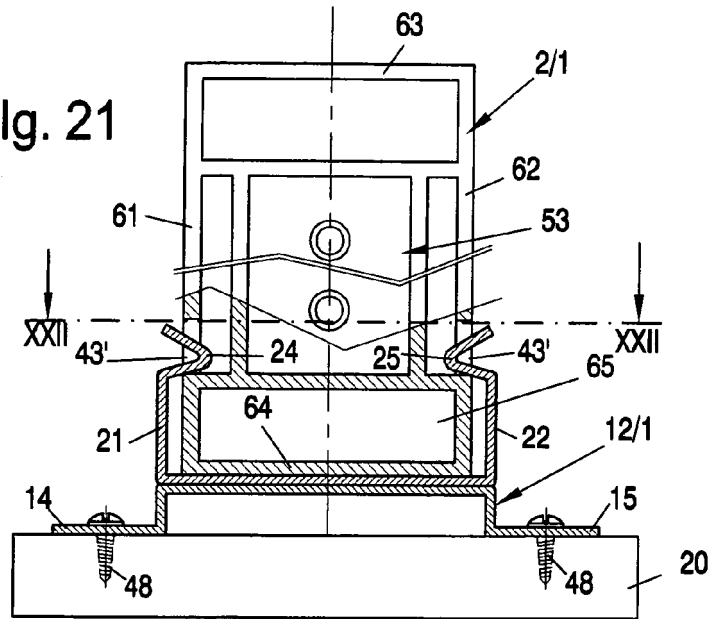


Fig. 22

