



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 683581 A5

⑤① Int. Cl.⁵: H 05 K 5/04
H 02 B 1/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳① Gesuchsnummer: 1466/92

⑳② Anmeldungsdatum: 08.05.1992

⑳④ Patent erteilt: 31.03.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.03.1994

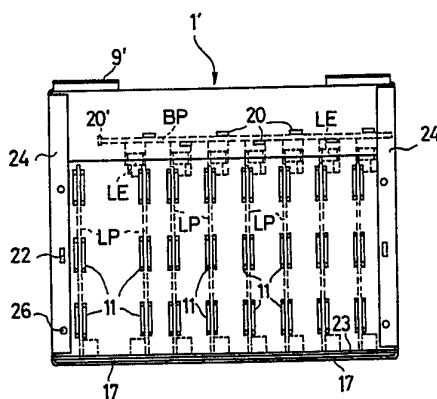
⑦③ Inhaber:
Zellweger Uster AG, Uster

⑦② Erfinder:
Kreis, Jürg, Volketswil
Renz, Max, Glattbrugg

⑤④ Gehäuse für Leiterplatten.

⑤⑦ Das Gehäuse besteht aus einer U-förmigen Basiseinheit (1') mit einem Bodenteil und zwei Seitenwänden an welche Führungen (11) für die Leiterplatten (LP) ausgearbeitet sind, und aus mit der Basiseinheit (1') über Einrast- oder Schnappkupplungen verbindbaren Zusatzteilen, welche die Stirnwände des Gehäuses bilden. Die Basiseinheit (1') und die Zusatzteile sind je einstückig aus Blech hergestellt.

Das Gehäuse besteht nur aus wenigen, einfach zu fertigenden, billigen Teilen, die mit wenigen Handgriffen zum Gehäuse zusammensteckbar sind.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gehäuse für Leiterplatten mit Wandteilen und mit Führungen für die Leiterplatten.

Bekannte Gehäuse dieser Art bestehen aus mehreren flachen Wänden, die über als Distanzierungsmittel dienende Profilstäbe miteinander verschraubt sind, wobei die Profilstäbe gleichzeitig als Halter für die Führungen für die Leiterplatten dienen. Diese Gehäuse sind relativ teuer, und zwar einerseits wegen der Kosten für die einzelnen Teile und andererseits wegen des für den Zusammenbau des Gehäuses erforderlichen Aufwands.

Durch die Erfindung soll nun ein Gehäuse angegeben werden, welches sowohl in den Herstellkosten für die Gehäuseteile als auch in den Kosten für deren Montage deutlich niedriger ist als die bisher bekannten Gehäuse.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Wandteile durch eine Basiseinheit und durch mit dieser durch Einrast- oder Schnappkupplungen verbindbare Zusatzteile gebildet sind, wobei die Basiseinheit mehr als eine der Gehäusewände bildet.

Das erfindungsgemässe Gehäuse zeichnet sich also dadurch aus, dass nur wenige Einzelteile erforderlich sind, welche durch wenige Handgriffe zusammengesetzt werden können. Die Einzelteile können aus einem preisgünstigen Material, wie zum Beispiel Blech, durch ein einfaches und preisgünstiges Bearbeitungsverfahren, wie zum Beispiel Biegen und/oder Stanzen, hergestellt werden, was die Kosten gegenüber den bekannten Profilstäben und Wandteilen wesentlich verbilligt. Im einfachsten Fall werden nur zwei Einzelteile erforderlich sein, die funktionsmässig etwa dem Boden und dem Deckel einer Schachtel entsprechen. Dass deren Zusammenstecken wesentlich einfacher ist als das Verschrauben von plattenförmigen Wänden mit Profilstäben liegt auf der Hand und bedarf keines weiteren Kommentars.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gehäuses ist dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen für die Leiterplatten an Wandteile des Gehäuses angeordnet, vorzugsweise aus diesen herausgebogen oder herausgedrückt sind.

Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass das Herausbiegen oder Herausdrücken der Führungen auf einer Stanzmaschine erfolgen kann, indem diese Führungen bildende Stege angestanz und dann aus der Wand herausgedrückt werden. Dadurch sind für die Führungen keine zusätzlichen, an den Wänden zu befestigende Organe erforderlich und ausserdem gestaltet sich die Herstellung der Führungen äusserst einfach und preiswert.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1–3 drei Ansichten der Teile eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Gehäuses,

Fig. 4, 5 zwei Ansichten des aus den Teilen der Fig. 1–3 zusammengesetzten Gehäuses,

Fig. 6–10 fünf Ansichten der Teile eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Gehäuses; und

Fig. 11–13 drei Ansichten des aus den Teilen der Fig. 6–10 zusammengesetzten Gehäuses.

Das in den Fig. 1 bis 5 dargestellte Gehäuse besteht aus zwei Teilen, und zwar aus einer Basiseinheit 1, welche den Boden 2 und die beiden Seitenwände 3 und 4, und aus einem Deckel 5, der die Deckfläche 6 und die beiden Stirnwände 7 und 8 des Gehäuses bildet. Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf die Basiseinheit 1, Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Basiseinheit 1 in Richtung des Pfeiles II von Fig. 1 und Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Deckels 5, ebenfalls in Richtung des Pfeiles II von Fig. 1. Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das aus Basiseinheit 1 und Deckel 5 zusammengesetzte Gehäuse bei teilweise aufgeschnittenem Deckel 5 und Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht in Richtung des Pfeiles V von Fig. 4.

Darstellungsgemäss hat die einstückig aus Blech gefertigte Basiseinheit 1 etwa die Gestalt eines an seinen Stirnseiten offenen Schachtelunterteils, dessen Boden 2 kürzer ist als die beiden Seitenwände 3 und 4, so dass im Bereich der Stirnseiten je ein bodenfreier Raum gebildet ist. Im Bereich dieses Raumes, der als Kabelstauraum KS (Fig. 4, 5) vorgesehen ist, sind die Seitenwände 3 und 4 auskragend ausgebildet und weisen an ihrer Unterkante je eine als Befestigungsflasche für das Gehäuse dienende Umbiegung 9 auf. Ausserdem weisen die Seitenwände 3 und 4 an ihrer Oberkante eine weitere Umbiegung 10 auf, die zum Anschrauben des Deckels 5 dient. Diese beiden Verschraubungen zwischen Deckel 5 und Basiseinheit 1 dienen einzig zur Sicherstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen diesen beiden Teilen; aus Stabilitätsgründen wären die Verschraubungen nicht erforderlich.

Der Deckel umgreift mit seinen Stirnwänden 7 und 8 die Stirnkanten der Seitenteile 3 und 4 und schliesst dadurch die Kabelstauräume KS (Fig. 4, 5) nach oben und an den Stirnflächen ab, so dass diese einzig am Boden, im Bereich der als Befestigungsflaschen dienenden Umbiegungen 9, offen sind.

Die beiden Seitenwände 3 und 4 weisen je zwei beabstandete Reihen von Führungen 11 für Leiterplatten LP (Fig. 4, 5) auf, wobei jede dieser Führungen durch ein Paar aus der jeweiligen Seitenwand nach innen gedrückter Vorsprünge besteht, zwischen die eine Leiterplatte eingeschoben werden kann. Im Bereich ihrer ausgekragten Enden sind die Seitenwände 3 und 4 mit vertikalen Schlitten 12 versehen, die zur Aufnahme von Kabelführungen 13 (Fig. 4, 5) vorgesehen sind.

Die Verbindung zwischen Basiseinheit 1 und Deckel 5 erfolgt durch Einrast- oder Schnappkupplungen, die darstellungsgemäss durch sägezahnartige Vorsprünge 13 an den Stirnkanten der Seitenwände 3 und 4 und durch entsprechende Ausnehmungen 14 im Deckel 5, in die die Vorsprünge 13 einrasten, gebildet sind. Zur genauen Positionierung zwischen Deckel 5 und Basiseinheit 1 und zur Er-

höhung der mechanischen Stabilität des Gehäuses dienen aus der Deckfläche 6 und aus den Stirnwänden 7 und 8 des Deckels 5 nach innen gedrückte Positioniernasen 15. Diese sind gemäss Fig. 4 abwechselnd zu beiden Seiten der Seitenwände 3 und 4 angeordnet und positionieren daher den Deckel 5 an den Seitenwänden 3 und 4. Eine weitere Positionierung erfolgt durch den zwischen den Schlitzen 12 für die Kabelführungen 13 gebildeten Steg 16, der die Seitenwände 3 und 4 in der Höhe überragt und in entsprechende Ausnehmungen des Deckels 5 eingreift.

Die Positionierung der Leiterplatten LP im Gehäuse ist aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, welche zwei in die unteren Führungen 11 und eine in die oberen Führungen 11 eingeschobene Leiterplatten LP zeigen. Dabei ist beispielsweise die rechte untere Leiterplatte LP ein Interface-Print und die linke untere Leiterplatte LP bildet zusammen mit der oberen den Basisprint der betreffenden Schaltungsanordnung. Die beiden unteren Leiterplatten sind über ein Leistenpaar bestehend aus Stift- und Buchsenleiste miteinander verbunden, so dass kein spezieller Busprint erforderlich ist. Die obere Leiterplatte LP ist mit der linken unteren über einen nicht dargestellten Stecker verbunden; dieser Basisprint enthält beispielsweise die Zentraleinheit (CPU) und die Stromversorgung. Die Leiterplatten LP weisen an ihrer an den jeweiligen Kabelstauraum KS anschliessenden Kante entsprechende Anschlussleisten AL auf, die gegen den Kabelstauraum hin durch eine Frontplatte 17 abgedeckt sind.

In den Fig. 6 bis 13 ist ein sogenanntes Rack mit prinzipiell beliebig vielen Steckplätzen für Leiterplatten dargestellt. Dieses Rack besteht aus drei Teilen, und zwar aus einer Basiseinheit 1' und zwei gleichen Stirnabdeckungen 18. Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Basiseinheit 1' und die Fig. 7 und 8 zeigen Seitenansichten der Basiseinheit 1' in Richtung der Pfeile VII bzw. VIII von Fig. 6. Fig. 9 zeigt eine Vorderansicht einer Stirnabdeckung 18 und Fig. 10 zeigt eine Seitenansicht in Richtung des Pfeiles X von Fig. 9. Fig. 11 zeigt eine Draufsicht auf das zusammengebaute Gehäuse und die Fig. 12 und 13 zeigen Seitenansichten in Richtung der Pfeile XII bzw. XIII von Fig. 11.

Die Basiseinheit 1' gleicht im Prinzip der Basiseinheit 1 des in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Gehäuses, sie weist also ebenfalls die Form eines an den Stirnseiten offenen Schachtelbodens auf. Hingegen ist der an seinen Längsseiten offene Deckel 5 (Fig. 3) durch zwei Stirnabdeckungen 18 ersetzt. Die Deckfläche des Gehäuses ist offen, da die Leiterplatten LP in diesem stehend angeordnet sind und von oben eingeschoben werden, wobei sich der Begriff «oben» ausschliesslich auf die Figuren bezieht und nichts über die Anordnung des Gehäuses an einer Maschine aussagt. Sobald die Leiterplatten LP in das Gehäuse eingeschoben sind, wird dieses oben durch entsprechende Frontplatten 17 (Fig. 11), die auch als Blindplatten ausgebildet sein können, abgeschlossen. Die Kabelzuführung erfolgt durch diese Frontplatten 17; in Fig. 11 ist links eine breitere Frontplatte zu erkennen, das ist die Frontplatte des schon erwähnten Basisprints mit

der Doppel-Leiterplatte, welche die Eingangsklemmen abdeckt. Die anderen Frontplatten decken, soweit sie nicht Blindplatten sind, die Ausgangsklemmen ab, von denen Kabel an die jeweilige Maschine führen.

Wie insbesondere den Fig. 8 und 13 entnommen werden kann, ist die Basiseinheit 1' an ihrem Bodenteil abgestuft ausgebildet und weist hier einen länglichen Führungskanal 19 auf, in welchem über aus den betreffenden Seitenwänden herausgedrückten Führungsnasen 20 ein sogenannter Busprint BP horizontal gelagert und durch einen ebenfalls aus den Seitenwänden herausgedrückten Anschlag 20' in Längsrichtung fixiert ist. Der Busprint verbindet die einzelnen Leiterplatten untereinander und trägt für jede Leiterplatte LP eine entsprechende Leiste LE, wobei bei dem in Fig. 12 links eingezeichneten Basisprint die beiden Leiterplatten untereinander verbunden sind.

Neben den, eine horizontale Führung für den Busprint BP bildenden, Führungsnasen 20 weisen die Seitenwände der Basiseinheit 1' mehrere vertikale Reihen von Führungen 11 für Leiterplatten LP und Ausnehmungen 21 zum Eingriff mit Kupplungsnasen 22 der Stirnabdeckungen 18 (Fig. 9, 10) auf. Auch der Bodenteil der Basiseinheit 1' ist mit Ausnehmungen 21 versehen. Die Seitenwände der Basiseinheit 1' sind an ihrer oberen Kante rechtwinklig umgebogen, wodurch zwei Stege 23 zur Befestigung der Frontplatten 17 gebildet sind.

Die Stirnabdeckungen 18 haben die Form einer rechteckigen Platte, die an ihren Kanten rechtwinklig umgebogen ist. Die dadurch gebildeten Stege sind an den Seitenkanten und oben nur einige Millimeter hoch und dienen zur Verbindung der Stirnabdeckungen 18 mit der Basiseinheit 1', wobei die Seitenstege 24 mit den schon erwähnten Kupplungsnasen 22 versehen sind. Der untere Quersteg, der mit dem Bezugszeichen 25 bezeichnet ist (Fig. 10, 12), ist mehrere Zentimeter breit und bildet an seinen Enden je eine zur Befestigung des Gehäuses dienende Befestigungslasche 9'. Ausserdem ist der untere Quersteg 25 ebenfalls mit Kupplungsnasen 22 für die Verbindung mit der Basiseinheit 1' versehen.

Wie bei dem in den Fig. 4 und 5 dargestellten Gehäuse so gewährleistet auch beim Gehäuse der Fig. 11–13 die Einrast- oder Schnappverbindung zwischen der Basiseinheit 1' und den Stirnabdeckungen 18 mittels der Ausnehmungen 21 und der Kupplungsnase 22 eine ausreichende mechanische Stabilität. Zur Sicherstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den genannten Teilen sind auch hier einige Schraubverbindungen vorgesehen, die in den Fig. 6 bis 11 durch entsprechende Bohrungen 26 angedeutet ist. Diese Schraubverbindungen empfehlen sich insbesondere dann, wenn die Gehäuse, so wie beispielsweise bei der Anwendung an Textilmaschinen, Vibrationen ausgesetzt sind.

Die beschriebenen Gehäuse zeichnen sich dadurch aus, dass sie aus nur wenigen, einfach zu fertigenden Teilen aus einem billigen Material wie beispielsweise Stahlblech bestehen, welche mit wenigen Handgriffen zum Gehäuse zusammensteck-

bar sind. Die Gehäuse sind nicht auf irgendwelche Kartenformate oder auf eine bestimmte Kartenanzahl oder auf bestimmte Applikationen beschränkt, sondern sie sind universell einsetzbar.

Zusatzteile (5, 18) aus Blech bestehen und in einem Stanz-/Biegeprozess gefertigt sind.

Patentansprüche

1. Gehäuse für Leiterplatten mit Wandteilen und mit Führungen für die Leiterplatten, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandteile durch eine Basiseinheit (1, 1') und durch mit dieser durch Einrast- oder Schnappkupplungen verbindbare Zusatzteile (5, 18) gebildet sind, wobei die Basiseinheit mehr als eine der Gehäusewände bildet. 10
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen (11, 20) für die Leiterplatten (LP) an Wandteile (3, 4) des Gehäuses angeordnet, vorzugsweise aus diesen herausgebo-gen oder herausgedrückt sind. 15
3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen (11, 20) steg- oder nasenartig ausgebildet und zu beiden Seiten der Ebene der Leiterplatten (LP) angeordnet sind. 20
4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrast- oder Schnappkupplungen durch sägezahn- oder nasen-artige Vorsprünge (13, 22) einerseits und entspre-chende Ausnehmungen (14, 21) andererseits gebil-det sind. 25
5. Gehäuse nach den Ansprüchen 2 und 4, da-durch gekennzeichnet, dass die Basiseinheit (1, 1') eine annähernd U-förmige Gestalt mit einem Bo-denteil (2) und zwei Seitenwänden (3, 4) aufweist, und dass die Führungen (11, 20) an den Seiten-wänden angeordnet sind. 30
6. Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Seitenwände (3, 4) mit ihren En-den den Bodenteil (2) überragen und in diesem Be-reich einen Kabelstauraum (KS) begrenzen. 35
7. Gehäuse nach Anspruch 6, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Seitenwände (3, 4) im Bereich des Kabelstauraums (KS) auskragend ausgebildet sind. 40
8. Gehäuse nach Anspruch 7, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Zusatzteile durch einen C-förmigen, die Basiseinheit (1) mit den Kabelstauräumen (KS) übergreifenden, Deckel (5) gebildet sind, des-sen Seitenwände (7, 8) die Stirnwände des Gehäu-ses bilden. 45
9. Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Zusatzteile durch zwei Stirnab-deckungen (18) gebildet sind, welche plattenförmig ausgebildet und an ihren Kanten mit stegförmigen Umbiegungen (24, 25) versehen sind, welche die erwähnten Kupplungselemente (22) aufweisen. 50
10. Gehäuse nach Anspruch 7 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (3, 4) und die Stirnabdeckungen (18) an ihrer Unterkante Montagelaschen (9 bzw. 9') für die Befestigung des Gehäuses an einen Träger aufweisen. 55
11. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Basiseinheit (1, 1') und die Zu-satzteile (5, 18) einstückig hergestellt sind. 60
12. Gehäuse nach Anspruch 11, dadurch ge-kennzeichnet, dass die Basiseinheit (1, 1') und die 65

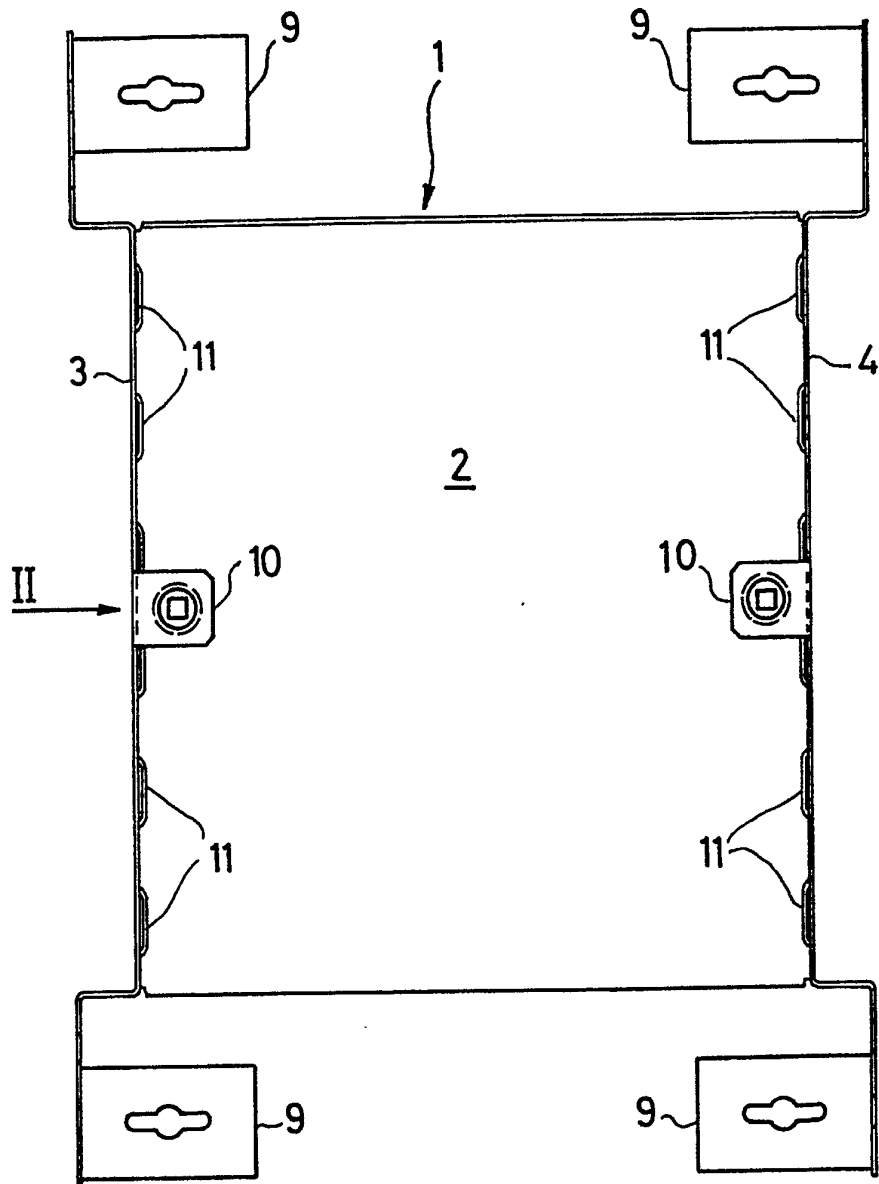


FIG. 1

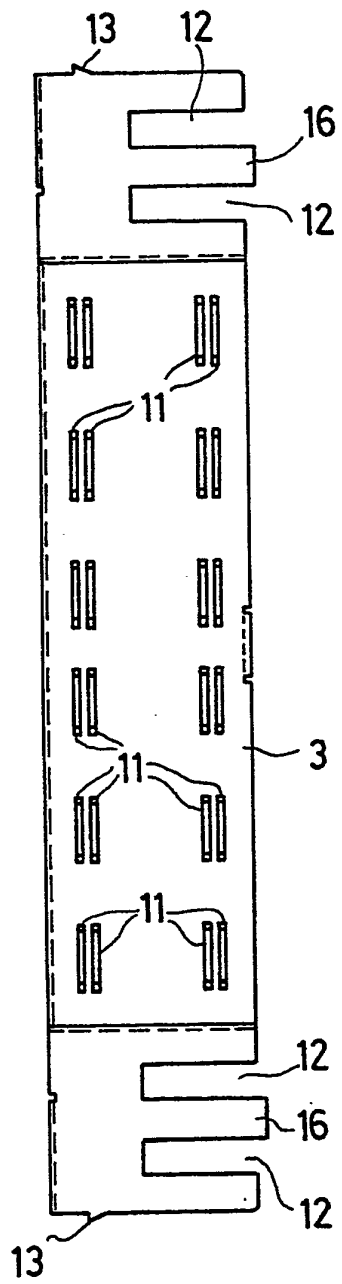


FIG. 2

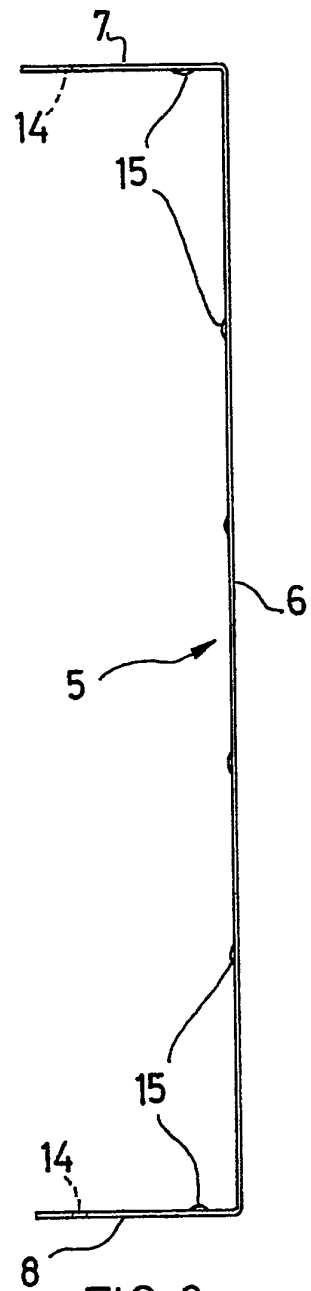
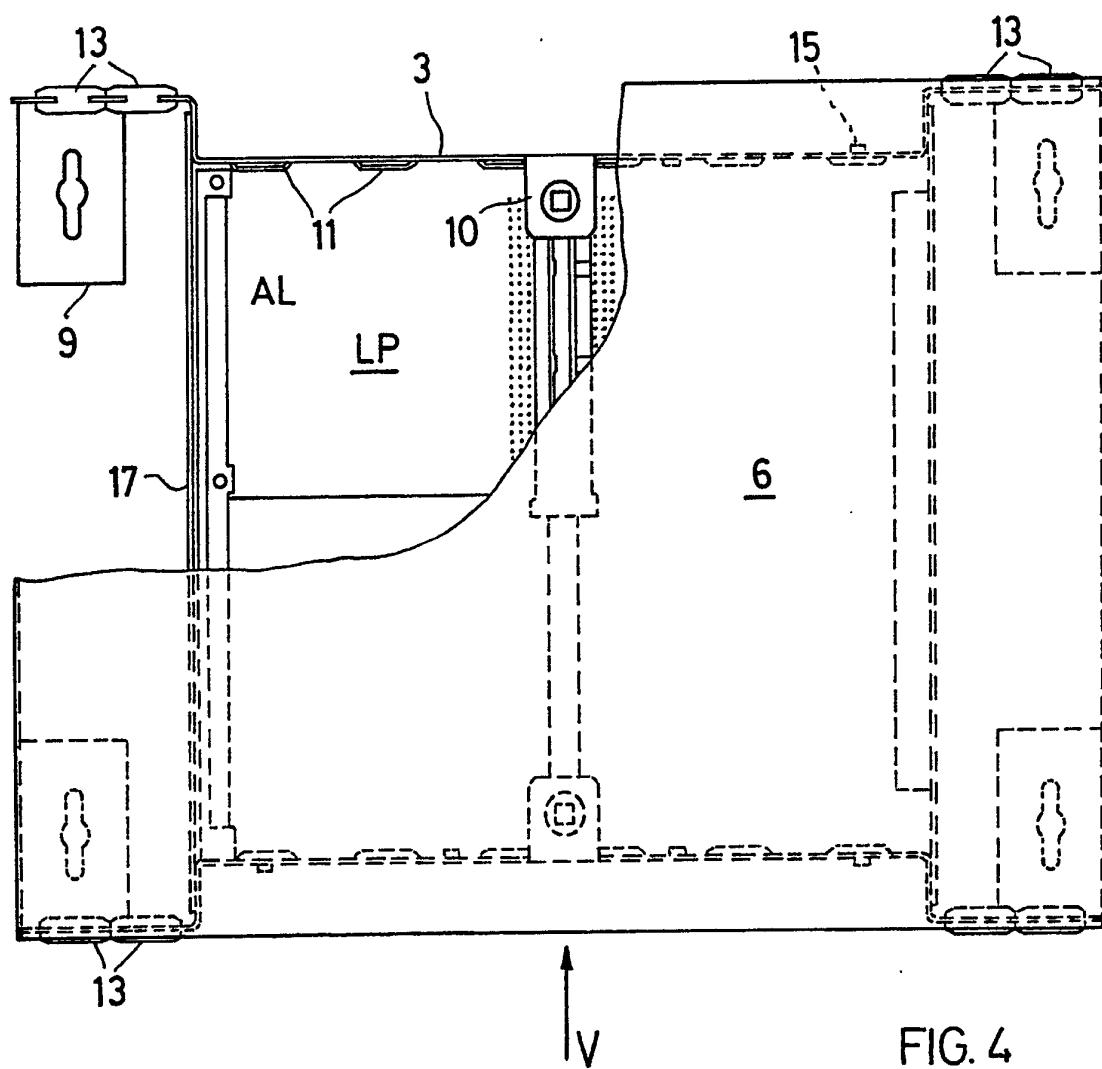
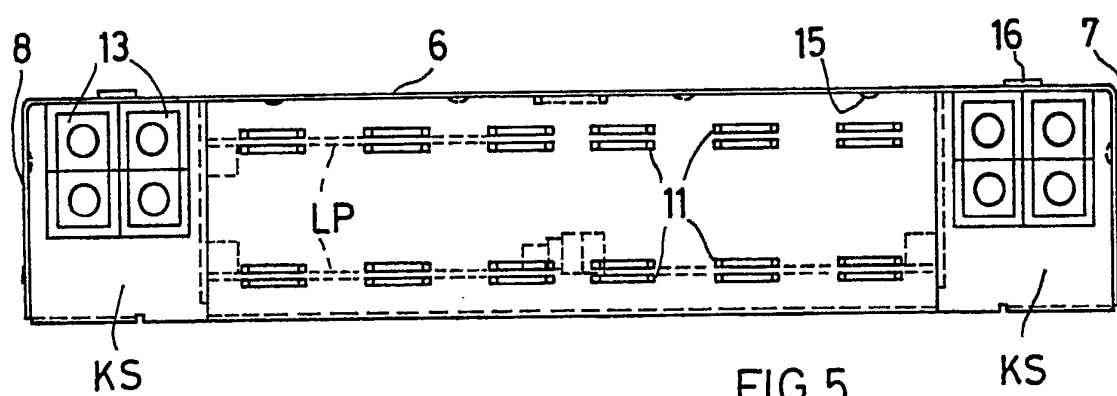


FIG. 3



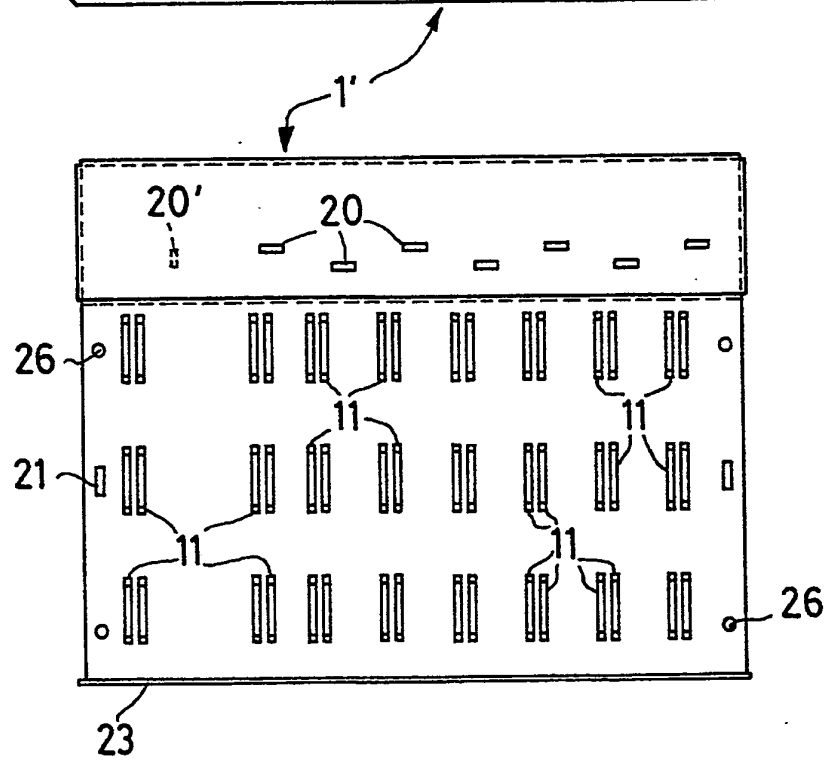
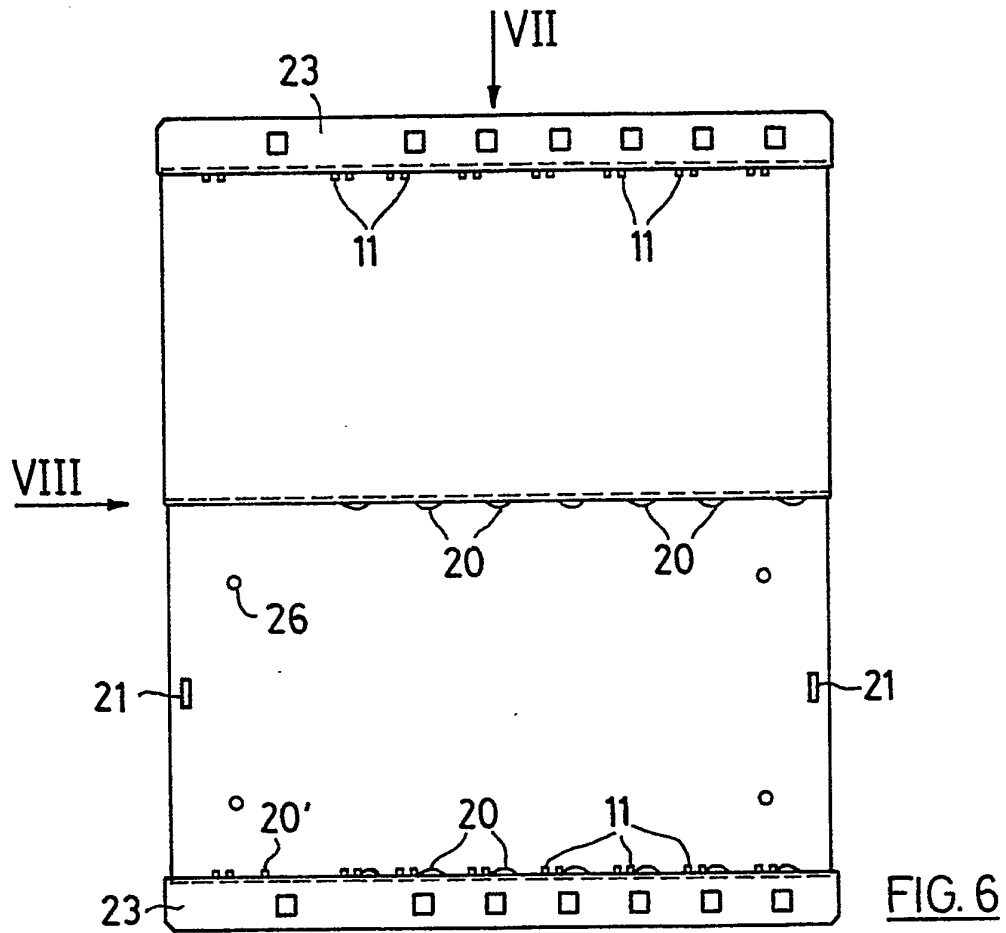
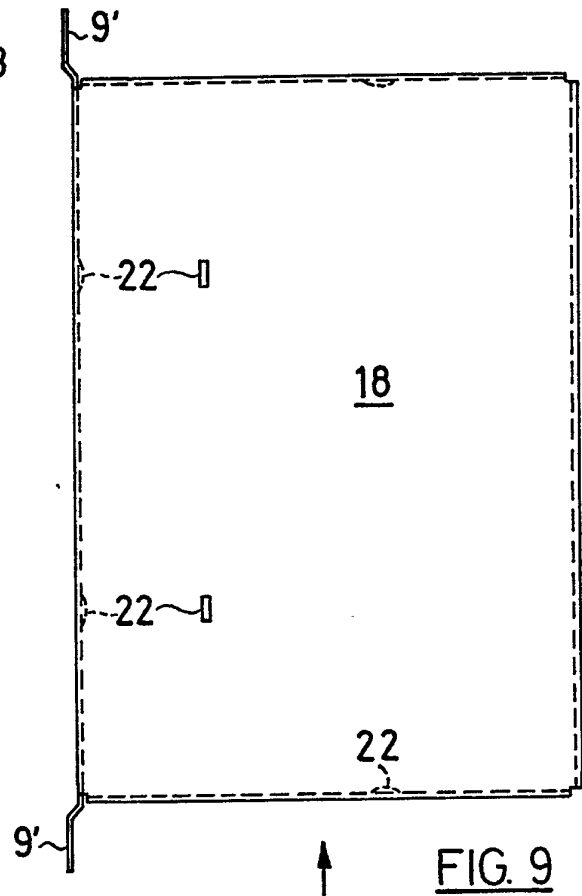
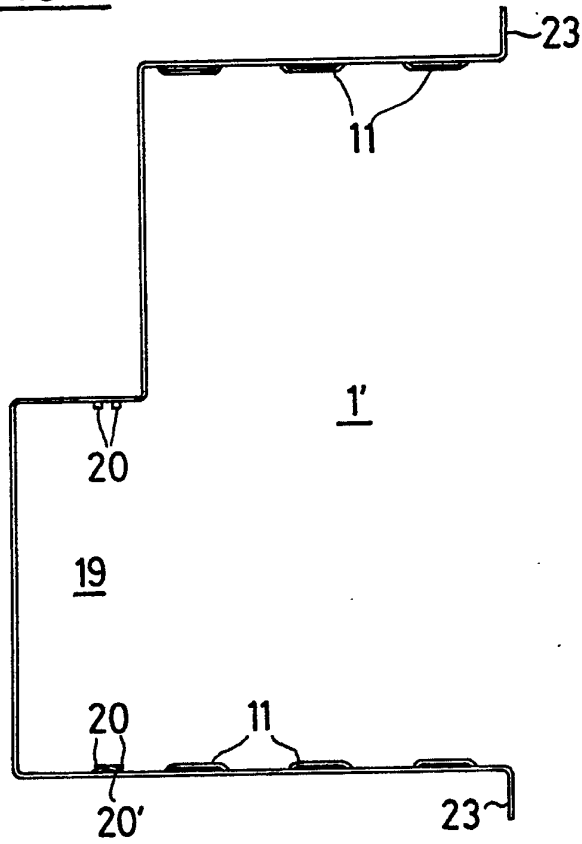


FIG. 8



X↑

FIG. 9

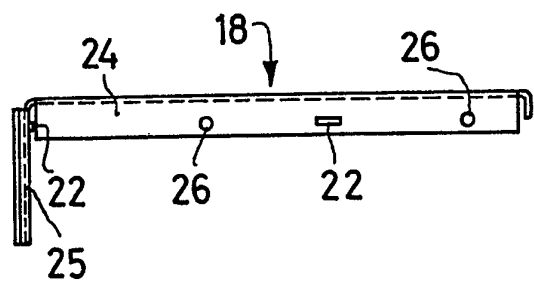
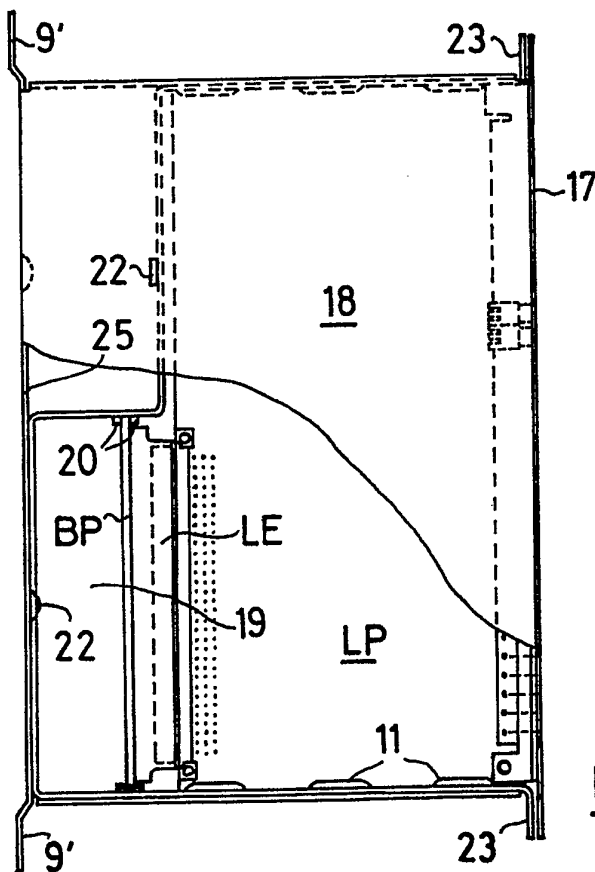


FIG. 10

FIG. 13

