



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900707383
Data Deposito	02/10/1998
Data Pubblicazione	02/04/2000

Priorità	08/946.160
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	K		

Titolo

ATTACCO DI CONTENITORI DI DISPOSITIVI ELETTRONICI A DISSIPATORI TERMICI
--

DESCRIZIONE

A corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal titolo: "ATTACCO DI CONTENITORI DI DISPOSITIVI ELETTRONICI A DISSIPATORI TERMICI"

A nome di: THERMALLOY, INC.

=====

Questa invenzione si riferisce a complessi di contenitori di dispositivi elettronici e dissipatori termici. Più particolarmente, essa riguarda il fissaggio di contenitori di dispositivi elettronici a lati opposti di un corpo di dissipatore termico ed al montaggio del complesso su un pannello di circuito o simile.

Molti contenitori di dispositivi elettronici sono progettati per condurre calore dal chip del dispositivo di circuito contenuto in essi ad una superficie del contenitore. Tipicamente una faccia nel contenitore è formata da un corpo di plastica, di ceramica o di metallo che agisce come un mezzo di trasferimento di calore per condurre calore dal dispositivo elettronico ad una superficie esterna del contenitore. Mezzi di dissipazione di calore esterni come un dissipatore termico debbono essere posizionati in comunicazione termica con il mezzo di trasferimento di calore per assorbire il calore e/o

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

dissiparlo nell'ambiente circostante. Il dissipatore termico può essere un corpo di metallo o simile che ha una conduttività termica relativamente elevata, idoneamente sagomata per dissipare l'energia mediante convezione, conduzione o radiazione. Tipicamente, il dissipatore termico è un corpo di alluminio o lega di alluminio sagomato per esibire una grande area superficiale sotto forma di alette, piedini o simili, di modo che calore viene facilmente dissipato da essi.

Il contenitore del dispositivo può essere fissato al dissipatore termico con adesivi e/o mezzi meccanici come viti o simili. Linguette di fermaglio a molla e simili vengono anche utilizzate, dove facilità di attacco e di rimozione rappresentano un elemento da considerare, la maggior parte dei fermagli a molla, tuttavia, sono una parte integrale del dissipatore termico, richiedendo così che ciascun dissipatore termico venga sagomato in modo unico per ricevere ciascun particolare contenitore di dispositivo.

Quando vengono montati contenitori di dispositivo su pannelli di circuito e simili, si deve fare attenzione di assicurarsi che quei contenitori che richiedono dissipatori termici siano adattati con

il dissipatore termico appropriato e che il dissipatore termico sia posizionato sul pannello in modo da consentire dissipazione di calore appropriata. In molti casi, il dissipatore termico è esso stesso fissato al pannello di circuito per assicurare stabilità dell'assemblaggio e, in alcuni casi per essere di ausilio nella conduzione di calore dai contenitori dei dispositivi. Di conseguenza, un vasto numero di dimensioni, tipi e forme di dissipatori termici, ciascuno dei quali si adatta soltanto ad un singolo o a relativamente pochi contenitori di dispositivi debbono essere progettati, fabbricati ed inventariati da assemblatori di pannelli.

La presente invenzione fornisce procedimenti ed apparecchi per l'assemblaggio di contenitori di dispositivi su dissipatori termici ed il montaggio del complesso su un pannello di circuito o simile impiegante una piastra a dissipatore termico con asticcioline o linguette di attacco su lati opposti della stessa. Questo complesso consente l'attacco di contenitori di dispositivi sull'uno o sull'altro o su entrambi i lati della piastra a dissipatore termico, aumentando in tal modo la densità di popolazione di contenitori di dispositivi sul pannello. La piastra a

dissipatore termico del complesso è rigidamente fissata rispetto alle linguette a fermaglio. Di conseguenza, entrambi i lati della piastra a dissipatore termico necessitano di non essere popolati. Il complesso di dissipatore termico perciò può essere usato per supportare contenitori di dispositivi sull'uno o sull'altro o su entrambi i lati, l'attacco di contenitori di dispositivi su un lato essendo totalmente indipendente dall'attacco di contenitori di dispositivi sull'altro lato.

Nella forma di realizzazione preferita, il dissipatore termico comprende una base di montaggio adatta per l'attacco ad un pannello di circuito o simile ed una piastra a dissipatore termico atta ad essere montata sulla base di montaggio. La configurazione, dimensione $\bar{u}$, eccetera della piastra a dissipatore termico (nonché la base di montaggio) può variare come richiesto per dissipare calore dal particolare numero di requisiti di dissipazione di calore dei contenitori di dispositivi elettronici. Dato che la base di montaggio e la piastra a dissipatore termico sono formate separatamente, una o poche basi di montaggio possono essere progettate, che si adattano ad una vasta gamma di piastre a dissipatore termico. Così, la piastra a dissipatore

termico appropriata può essere selezionata come determinato da requisiti di dissipazione di calore e direttamente inserita in una base di montaggio comune o universale. Dato che le asticciole o linguette a fermaglio operano indipendentemente su lati opposti della piastra a dissipatore termico, una vasta gamma di dimensioni, forme e numeri di contenitori differenti possono essere montati su uno o su entrambi i lati della piastra. Dato che la piastra a dissipatore termico è un componente separato montato in una base di montaggio standard o universale, una vasta gamma di piastre a dissipatore termico e contenitori di dispositivi possono essere montati su pannelli di circuito utilizzando un numero minimo di o anche una singola base di montaggio standard universale. Altre caratteristiche e vantaggi diverranno più facilmente chiari dalla seguente descrizione dettagliata presa congiuntamente alle allegate rivendicazioni e agli annessi disegni, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica di una forma di realizzazione della piastra a dissipatore termico di un complesso di dissipatore termico usato nella forma di realizzazione dell'invenzione attualmente preferita;

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

la figura 2 è una vista prospettica di una forma di realizzazione di una base di montaggio per la piastra a dissipatore termico della figura 1;

la figura 3 è una vista prospettica frontale, del complesso delle figure 1 e 2;

la figura 4 è una vista prospettica posteriore del complesso della figura 3;

la figura 5 è una vista prospettica frontale esplosa di un complesso di componenti di dissipatore termico e contenitori di dispositivi in conformità all'invenzione;

la figura 6 è una vista prospettica posteriore del complesso della figura 5.

La forma di realizzazione illustrata comprende una base di montaggio 20 che supporta una piastra a dissipatore termico 10 (vedi figure 1-4). La piastra a dissipatore termico 10 ha facce maggiori opposte 11, 11a ed include una pluralità di alette 12 di dissipazione di calore, o simili. La piastra a dissipatore di termico 10 può essere formata stampando materiale di lamiera o altrimenti formata per fornire una grande area superficiale per la dissipazione di calore. La dimensione e la sagoma della piastra 10 vengono determinate, naturalmente, dai requisiti di dissipazione termica, dimensione,

eccetera, dei contenitori dei dispositivi elettronici che debbono essere montati su di essa. Ovviamente la dimensione, forma configurazione eccetera della piastra a dissipatore termico 10 può variare come desiderato o richiesto.

La base di montaggio 20 comprende una porzione di base 21 che supporta linguette 22 e piastrine 24 che sporgono verso l'alto. Nella forma di realizzazione preferita, la base di montaggio 20 è anche essa formata da materiale di lamiera metallica, ma può essere fabbricata altrimenti. Le piastrine 24 che si estendono verso l'alto, includono ciascuna una fessura 25 atta a ricevere la piastra a dissipatore termico 10 come mostrato nella figura 3. La base di montaggio 20 include preferibilmente una porzione di base 21 che si estende sostanzialmente in un primo piano con piastrine 24 che si estendono da essa in una direzione sostanzialmente perpendicolare al primo piano come mostrato nella figura 2.

Nella forma di realizzazione illustrata la piastra a dissipatore termico 10 viene inserita in fessura 25 nelle piastrine 24 di modo che facce maggiori 11, 11a sono disposte perpendicolari al piano della porzione di base 21 della base di montaggio 20. Se desiderato, una o più delle

ING. BARJANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

piastrine 24 può includere un fermo 26 atto ad accoppiarsi con un bordo di una aletta 12 o una tacca o simile nella piastra 10 e perciò bloccare in modo sicuro e rigido la piastra a dissipatore termico nella fessura 25.

La base di montaggio 20 supporta una coppia di linguette 22 che sporgono verso l'alto disposte in posizione opposta, le quali sono sistemate su lati opposti delle piastrine 24 e così su lati opposti della piastra a dissipatore termico 10. La base di montaggio 20 include inoltre una apertura 23 nella porzione di base 21, di modo che i conduttori di un contenitore di dispositivo montato adiacente alle facce 11, 11a possono sporgere attraverso la base di montaggio 20 come mostrato nelle figure 5 e 6. La base di montaggio 20 include inoltre una pluralità di piedini 27 che si estendono nella direzione opposta alle piastrine 24. I piedini 27 sono atti ad essere inseriti in appropriate aperture in un pannello di circuito o simile, per fissare il complesso al pannello di circuito.

Come mostrato nelle figure 5 e 6, un contenitore di dispositivo 30 può essere inserito fra la faccia 11 e la linguetta 22 ed ivi fissato con la piastra di trasferimento termico 31 in comunicazione termica

intima con la faccia 11 della piastra a dissipatore termico 10. Come mostrato nella figura 6, un altro contenitore di dispositivo può essere similmente montato sul lato opposto.

Si dovrebbe notare che ciascuna delle linguette 22 opera indipendentemente dall'altra. La piastra a dissipatore termico 10 è una piastra rigida ed è rigidamente fissata alla base di montaggio 20, le linguette 22 operando totalmente in modo indipendente l'una dall'altra. Così, contenitori di dispositivi (come il contenitore 30) possono essere montati sull'uno e sull'altro lato o su entrambi i lati della piastra di base 10.

Nella forma di realizzazione illustrata, ciascun contenitore 30 di dispositivo elettronico è montato verticalmente con i suoi conduttori 32 che si estendono paralleli con le facce 11, 11a e attraverso l'apertura 23, di modo che l'intero complesso può essere assemblato manualmente o automaticamente su un pannello di circuito o simile. L'assemblaggio di un contenitore di dispositivo (o contenitori) e dissipatore termico viene così facilmente manipolato come una singola unità e posto su un pannello di circuito (per via manuale o robotica), di modo che i conduttori 32 ed i piedini

27 sporgono in idonee aperture nel pannello. Il dissipatore termico può così essere saldato al pannello nella stessa operazione di saldatura con i conduttori di dispositivi elettronici. Dopo che il complesso viene montato sul pannello, il contenitore 30 del dispositivo può essere rimosso senza rimuovere il dissipatore termico dal pannello di circuito semplicemente facendo fondere la lega saldante che attacca i conduttori 32 e tirando verticalmente il contenitore 30. L'assemblaggio consente così sostituzione relativamente facile di contenitori di dispositivi.

Dato che la piastra a dissipatore termico 10 è disposta verticalmente rispetto alla porzione di base 21 e la porzione di base 21 ha in essa una apertura, contenitori di dispositivi possono essere inseriti dal disotto della porzione di base 21 nonché dal disopra. Tali disposizioni consentono assemblaggio robotico del complesso do dissipatore termico e contenitore di dispositivo.

Sebbene l'invenzione sia stata descritta con particolare riferimento ad un complesso di dissipatore termico costituito da due componenti stampati da materiale di lamiera metallica, l'invenzione non è così limitata. Il dissipatore

termico, ad esempio, può essere assemblato da pezzi stampati multipli o componenti lavorati a macchina oppure può essere formato, lavorato a macchina, stampato o altrimenti formato come una unità monolitica. Similmente, le asticcioline o linguette a molla 22 possono assumere qualsiasi forma o sagoma. Ad esempio, esse possono essere sotto forma di asticcioline flessibili o fessure permanenti, flange, borchie o simili che si allineano e/o fissano il contenitore del dispositivo alla piastra a dissipatore termico. Sebbene soltanto una linguetta 22 sia mostrata su ciascun lato del complesso, linguette multiple o linguette in grado di tenere uno o più contenitori di dispositivo possono essere impiegate su ciascun lato della piastra a dissipatore termico. Inoltre, le linguette 22 possono essere formate come parte della piastra a dissipatore termico 10 piuttosto che la base di montaggio 20.

Sebbene l'invenzione sia stata mostrata e descritta con specifico riferimento a complessi per il montaggio in fori in pannelli di circuito o simili, l'invenzione non è così limitata. Per esempio, piedini 27 possono essere adattati al montaggio superficiale formando semplicemente i piedini 27 con facce che si estendono

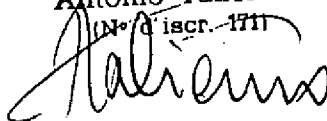
orizzontalmente. I contenitori di dispositivi elettronici similmente possono essere adattati per montaggio superficiale senza allontanarsi dai principi della invenzione.

Ci si renderà facilmente conto che i materiali usati per la fabbricazione del complesso di montaggio di dissipatore termico della invenzione possono essere variati come desiderato, in dipendenza dalla applicazione. Similmente, la sagoma e la dimensione fisica dei componenti può essere variata per l'adattamento a varie dimensioni, sagome, requisiti, eccetera, di vari contenitori di dispositivi. Per esempio, sebbene la piastra a dissipatore termico e la sua base di montaggio siano componenti separati come sopra descritto, la piastra a dissipatore termico può essere variata come richiesto per l'adattamento a vari requisiti di dissipazione di energia. Dimensione, sagome differenti eccetera di piastre a dissipatore termico possono essere destinate all'uso con una singola sagoma o dimensione di base di montaggio.

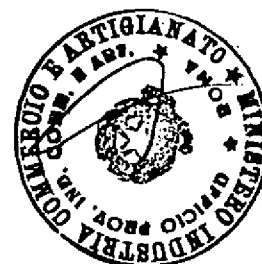
Da quanto anzidetto ci si sarà resi conto che i principi della invenzione possono essere impiegati in varie disposizioni per ottenere il beneficio dei molti vantaggi e caratteristiche illustrati. Si deve

perciò comprendere che anche se numerose caratteristiche e vantaggi della invenzione siano stati esposti assieme a dettagli della struttura e funzione della invenzione, 'esposizione deve essere considerata soltanto a titolo illustrativo. Numerose varianti e modifiche possono essere apportate nel dettaglio, specialmente per quanto riguarda la dimensione, la forma e le disposizioni di parti, senza allontanarsi dal vero e proprio senso e dall'ambito della invenzione come definito dalle allegate rivendicazioni.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N.° d'iscr. 1711)



ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio per il montaggio di contenitori di dispositivi elettronici comprendente:

(a) una piastra rigida a dissipatore termico avente facce maggiori prima e seconda disposte in posizione opposta; e

(b) almeno una linguetta posizionata opposta a ciascuna faccia maggiore e atta a spingere un contenitore di dispositivo elettronico in contatto con una di dette facce maggiori prima e seconda.

2. Apparecchio secondo la rivendicazione 1, in cui detta piastra rigida a dissipatore termico è montata in una base di montaggio.

3. Apparecchio secondo la rivendicazione 2, in cui detta base di montaggio include una porzione di base che si estende sostanzialmente in un primo piano e piastrine che si estendono da esso in una direzione sostanzialmente perpendicolare a detto primo piano.

4. Apparecchio secondo la rivendicazione 3, in cui dette piastrine includono fessure e detta piastra a dissipatore termico è fissata in dette fessure allineando dette facce maggiori prima e seconda sostanzialmente perpendicolari a detto primo piano.

5. Apparecchio secondo la rivendicazione 3 in cui dette piastrine includono fermi che si accoppiano

con detta piastra a dissipatore termico per fissare detta piastra a dissipatore termico a detta base di montaggio.

6. Apparecchio secondo la rivendicazione 3 in cui detta base di montaggio supporta almeno due linguette che si estendono da essa in una direzione sostanzialmente perpendicolare a detto primo piano.

7. Apparecchio secondo la rivendicazione 3, in cui detta base di montaggio include piedini atti ad essere saldati ad un pannello di circuito o simile.

8. Apparecchio secondo la rivendicazione 2 in cui detta base di montaggio include una porzione di base che si estende sostanzialmente in un primo piano ed una apertura in detta porzione di base.

9. Apparecchio per il montaggio di contenitori di dispositivi elettronici, comprendente:

(a) una base di montaggio avente una porzione di base che si estende sostanzialmente in un primo piano;

(b) una piastra a dissipatore termico avente facce maggiori disposte in posizione opposta prima e seconda; e

(c) almeno una linguetta posizionata opposta a ciascuna detta faccia maggiore e atta a spingere un contenitore di dispositivo elettronico in contatto

intimo con detta faccia maggiore.

10. Apparecchio secondo la rivendicazione 9, in cui detta base di montaggio include piastrine che si estendono da detta porzione di base in una direzione sostanzialmente perpendicolare a detto primo piano.

11. Apparecchio secondo la rivendicazione 9, in cui la base di montaggio ha piedini che si estendono da essa per fissare detta base di montaggio ad un pannello di circuito o simile.

12. Apparecchio secondo la rivendicazione 9, in cui detta porzione di base ha almeno una apertura in essa.

13. Apparecchio secondo la rivendicazione 10, in cui dette piastrine includono mezzi di fermo per fissare detto dissipatore termico a detta base di montaggio.

14. In combinazione:

(a) un dissipatore termico comprendente:

- (i) una base di montaggio avente una porzione di base che si estende sostanzialmente in un primo piano;
- (ii) una piastra a dissipatore termico avente facce maggiori disposte in posizione opposta prima e seconda; e
- (iii) almeno una linguetta posizionata opposta a ciascuna detta faccia maggiore e atta a spingere un contenitore di dispositivo elettronico in contatto intimo con detta faccia maggiore; e

(b) un contenitore di dispositivo elettronico fissato fra una di dette linguette ed una faccia maggiore di detta piastra a dissipatore termico.

15. La combinazione secondo la rivendicazione 14, in cui detta porzione di base ha almeno una apertura in essa, detto contenitore di dispositivo elettronico ha conduttori che si estendono da esso, e detto contenitore di dispositivo elettronico è allineato in modo che detti conduttori sporgano attraverso detta apertura.

16. Procedimento per la formazione di un complesso di dissipatore termico e contenitore di dispositivo montati in modo brasabile, comprendendo le fasi di:

- (a) formare una base di montaggio avente in essa una apertura ed atta all'attacco ad un pannello di circuito o simile mediante brasatura;
- (b) formare una pluralità di piastre a dissipatore termico atte ad essere fissate a detta base di montaggio;
- (c) fissare almeno una di dette piastre a dissipatore termico a detta base di montaggio;
- (d) fissare almeno un contenitore di dispositivo elettronico a detta piastra a dissipatore termico con i suoi conduttori che si estendono attraverso detta apertura;
- (e) brasare simultaneamente detta base di montaggio e i conduttori di detti contenitori di dispositivi elettronici ad un pannello di circuito.

Roma, - 2 OTT. 1998

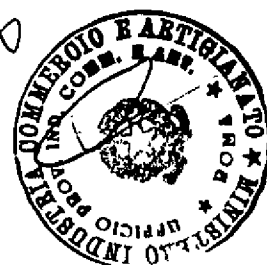
p.: THERMALLOY, INC.

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(n° d'iscr. 171)

Talierno

A14804/BA



ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

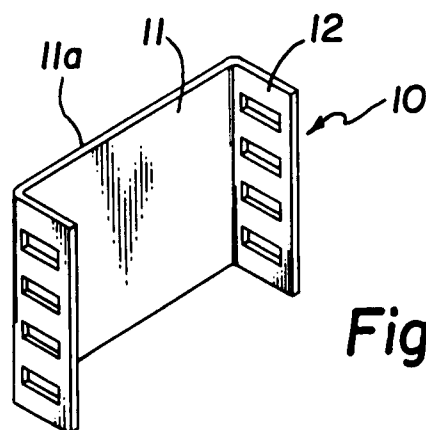


Fig. 1

RM 98 A 000624

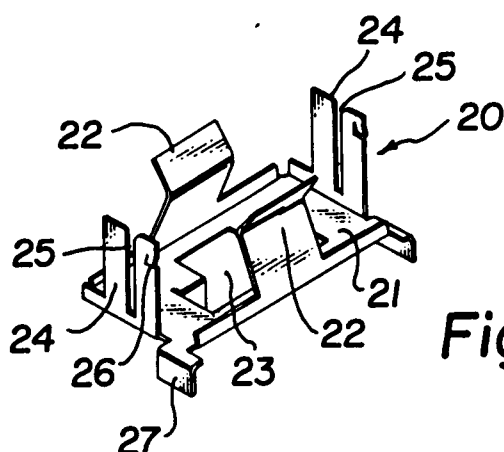


Fig. 2

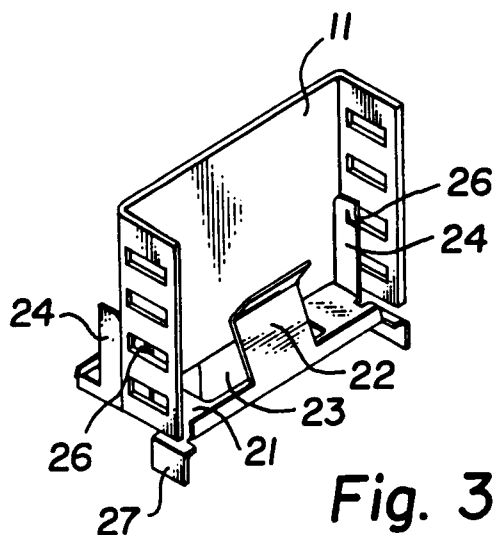


Fig. 3

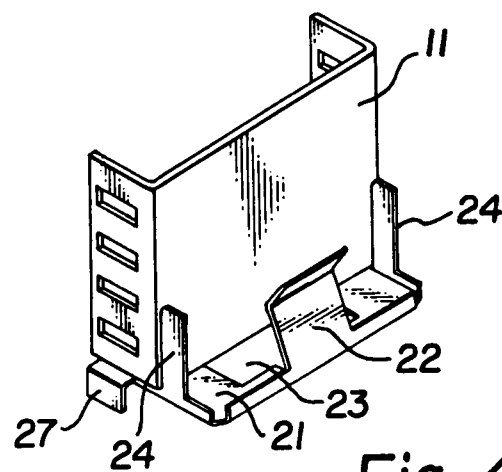


Fig. 4

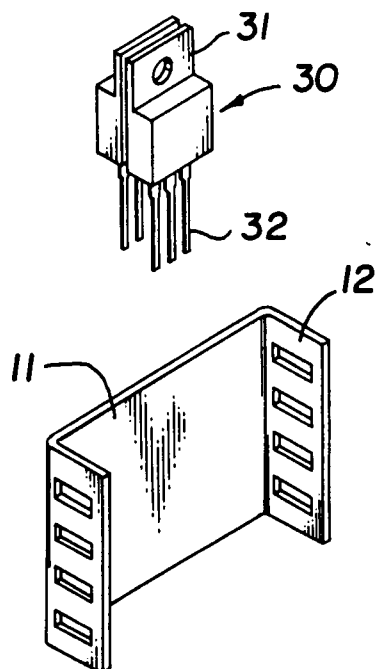
p.p.: THERMALLOY, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tallarico
(N° d'iscr. 111)

Tallarico



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talliercio
(1971)



RM 98 A 00062 A

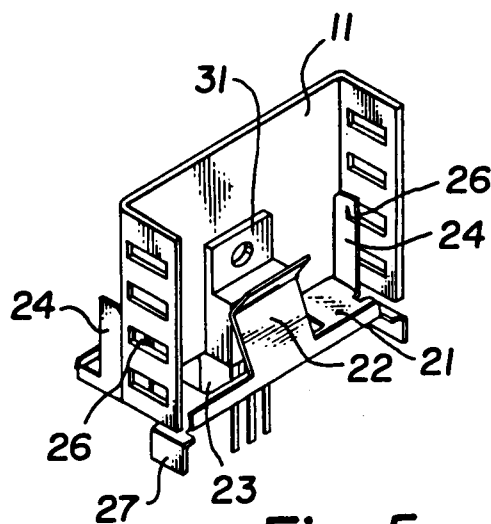
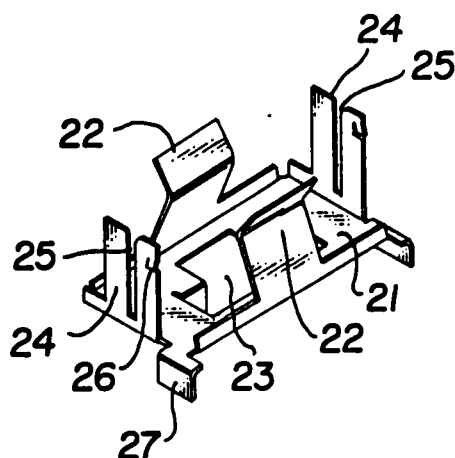


Fig. 5

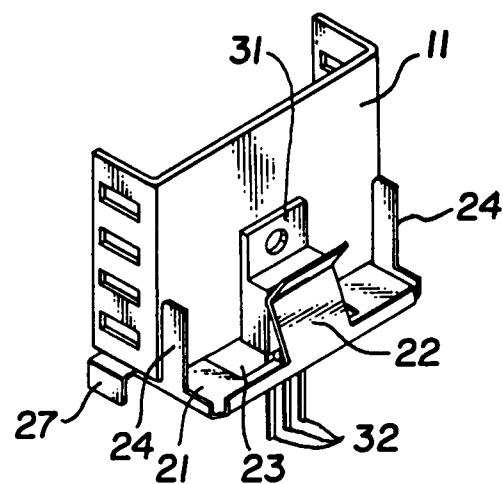


Fig. 6

