(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 049 374**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81106962.4

(22) Anmeldetag: 04.09.81

(51) Int. Cl.³: H 01 H 85/30
H 01 H 69/02

(30) Priorität: 15.09.80 DE 3034762

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.82 Patentblatt 82/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE IT NL SE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

(72) Erfinder: Geiger, Erwin
Alte Waldmünchner Strasse 30
D-8400 Regensburg(DE)

(72) Erfinder: Seger, Albert
Am Hohensand 75
D-8411 Lappersdorf(DE)

(54) Sicherungseinsatz und Verfahren zu seiner Herstellung.

(57) Die Erfindung betrifft einen Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen, NH-Sicherungen genannt, mit einer Anzeigeeinrichtung nach Art von Federblechanzeigern, bei denen ein Federblatt durch den Anzeigeschmelzleiter unter Vorspannung gehalten ist, so daß beim Durchschmelzen das Federblatt seine Lage als optische Anzeige verändert. Nach der Erfindung ist vorgesehen,

- daß zumindest ein Federblatt (2; 3) in der Gehäusestirnseite eingespannt ist, über einen Sichtbereich (4) durch den Anzeigeschmelzleiter (5) zurückgewölbt ist,
- daß am Hauptschmelzleiter (6) eine geschlitzte Kontaktplatte (7) zugeordnet ist,
- die mit ihrem Schlitz (8) den Anzeigeschmelzleiter (5) aufnimmt und ihn mit ihrer Schlitzwurzel (9) über seine freie Lage (10) anhebt und dadurch spannt.

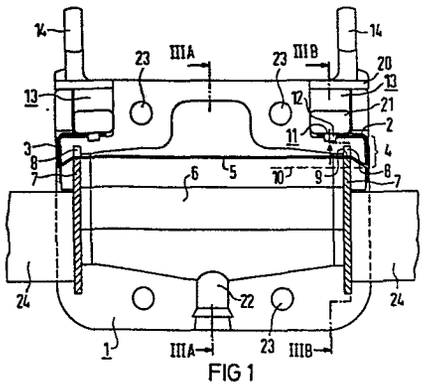


FIG 1

EP 0 049 374 A2

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 4039 E

Sicherungseinsatz und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannungs- Hochleistungs-Sicherungen, NH-Sicherungen genannt, mit einer Anzeigeeinrichtung nach Art von Federblechanzeigern, bei denen ein Federblatt durch den Anzeigeschmelzleiter unter Vorspannung gehalten ist, so daß beim Durchschmelzen das Federblatt seine Lage als optische Anzeige verändert. Wenn keine Zusatzfunktionen benötigt werden, haben Federblechanzeiger gegenüber den auch gebräuchlichen Bolzenanzeigern den Vorteil, daß sie wirtschaftlicher herzustellen sind.

Üblicherweise werden Sicherungseinsätze für NH-Sicherungen in Durchfädeltechnik überwiegend von Hand hergestellt, wobei der Anzeigeschmelzleiter durch Öffnungen in den Abschlußplatten an den Stirnseiten des Sicherungsgehäuses hindurchgefädelt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine NH-Sicherung mit einem zuverlässigen Federblechanzeiger zu entwickeln, der sich insgesamt und besonders hinsichtlich seiner Anzeigeeinrichtung auch maschinell in großtechnischem Maßstab besonders wirtschaftlich herstellen läßt und der zugleich auch im Betrieb sicher ist.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe besteht darin,
- daß zumindest ein Federblatt in der Gehäusestirnseite eingespannt ist, über einen Sichtbereich durch den Anzeigeschmelzleiter zurückgewölbt ist,

- daß am Hauptschmelzleiter eine geschlitzte Kontaktplatte zugeordnet ist,
- die mit ihrem Schlitz den Anzeigeschmelzleiter aufnimmt und ihn mit ihrer Schlitzwurzel über seine freie Lage anhebt und dadurch spannt.

Ein solcher Sicherungseinsatz läßt sich in Gehäuseschalen durch seitliches Einlegen maschinell fertigen. Bei einem solchen Sicherungseinsatz können keine Teile der Anzeigeeinrichtung abspringen und Anlagenteile gefährden.

Man erhält eine Anzeigeeinrichtung als besonders leicht zu montierende Einheit, die man in Gehäuseschalen einlegen kann, wenn in jeder Gehäusestirnseite je ein Federblatt eingespannt ist, deren zurückgewölbte Enden durch den Anzeigeschmelzleiter miteinander verbunden sind. Dadurch erzielt man die Vorteile, die bisher nur bei Bolzenanzeigern in besonderer Ausführung erreicht wurden (DE-AS 21 64 575).

Das Einspannen der Federblätter und das Montieren wird besonders vorteilhaft erzielt, wenn das Federblatt an seinem nicht eingespannten Ende geschlitzt ausgebildet ist und vor seinem eingespannten Ende ein Fenster ausgenommen ist, in das eine eingekerbte Haltenase eingreift, die an einem Gehäuseteil ausgebildet ist. An diesem Gehäuseteil kann vorteilhafterweise die Grifflasche des Sicherungsgehäuses ausgebildet sein, wobei sich dieses Gehäuseteil in Gehäuseschalen formschlüssig einlegen läßt. Der Anzeigeschmelzleiter wird hierbei in den Einkerbungen während der Fertigung gehalten.

Das Gehäuseteil mit angeordneter Grifflasche kann günstig als Bauteil dadurch gebildet sein, daß es an der Wurzel der Grifflasche eine Abschlußplatte bildet, unter der sich ein hammerkopfartiger Träger erstreckt, an dessen Unterseite die Haltenase ausgebildet ist, wobei dieses Gehäuse-

teil mit seinem hammerkopfartigen Gebilde in Ausnehmungen von Gehäuseschalen, die hinter deren Stirnseiten ausgebildet sind, formschlüssig eingreift.

Das Gehäuse kann also durch zwei Gehäuseteile mit Grifflasche und zwei Gehäuseschalen mit entsprechenden Ausnehmungen hierfür und für die Aufnahme der Kontaktplatten des Hauptschmelzleiters gebildet werden.

In den Gehäuseschalen können zur zusammensetzbaren Seite offene Kanäle ausgebildet sein, die sich von den Ausnehmungen für die Gehäuseteile mit Grifflaschen bis zu ihren Gehäusestirnseiten erstrecken. Hierin können Federblatt und Anzeigeschmelzleiter eingelegt werden.

Ein vorteilhaftes Verfahren zum Herstellen des geschilderten Sicherungseinsatzes besteht in folgenden Schritten:

- daß zwei Gehäuseteile mit Grifflasche, aus verformbarem Isolierstoff, an ihrer Grifflasche so gehalten werden, daß die Einkerbungen in den Haltenasen fluchten,
- daß drahtförmiger Anzeigeschmelzleiter von einer Rolle zugeführt, in die Einkerbungen eingelegt und abgelängt wird,
- daß vorgestanzte Federbleche von einer Rolle zugeführt, wobei je ein Fenster über eine Haltenase zu liegen kommt, und abgelängt wird,
- daß die Haltenasen verquetscht werden, vorzugsweise durch beheizte Stempel,
- daß die Gehäuseteile mit Grifflasche um ihre gedachte Achse senkrecht zur Teilungsebene des Gehäuses um 180^{o} gegensinnig gedreht werden, so daß die Grifflaschen zu ihrer Ausgangslage entgegengesetzt weisen und die Federblätter vom Anzeigeschmelzleiter gewölbt gespannt werden,
- daß die gewonnene Baugruppe in eine Gehäuseschale eingelegt wird,

- daß hierauf der Hauptschmelzleiter mit seinen Kontaktplatten mit den Schlitzöffnungen der bestückten Gehäuseschale zugeneigt eingeschoben wird, wobei der Anzeigeschmelzleiter gespannt wird,
- und daß das Gehäuse hierauf in üblicher Weise fertig montiert wird.

Die Erfindung soll anhand von in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

In Fig. 1 ist ein Sicherungseinsatz nach der Erfindung in Schalenbauweise wiedergegeben, wobei eine Gehäuseschale abgenommen ist.
In Fig. 2 ist ein Sicherungseinsatz mit einer erfindungsgemäßen Anzeigeeinrichtung von der Stirnseite her gesehen wiedergegeben.

In Fig. 3 sind zwei Schnittansichten eines ganzen Sicherungseinsatzes, wie er in Fig. 1 veranschaulicht ist, dargestellt. In der linken Hälfte ist die Schnittansicht längs IIIa-IIIa nach Fig. 1 und in der rechten Hälfte der Fig. 3 ist die Schnittansicht längs IIIb-IIIb nach Fig. 1 wiedergegeben.

In Fig. 4 ist eine Einzelheit in Blickrichtung IV nach Fig. 1 dargestellt. Man sieht ein abgebrochen wiedergegebenes Federblatt mit einem Fenster und die durchgreifende Haltenase eines Gehäuseteils mit Grifflasche.

In Fig. 5 sind die Bauteile nach Fig. 4 von der Seite her gesehen, teilweise im Schnitt und abgebrochen dargestellt wiedergegeben.

In den Figuren 6 bis 11, die zusammenarbeiten, ist die Herstellung einer erfindungsgemäßen Anzeigeeinrichtung veranschaulicht:

In Fig. 6 sind zwei Gehäuseteile mit Grifflasche wiedergegeben, die man sich an den Grifflaschen in Haltebacken eingespannt vorstellen kann.
In Fig. 7 ist das Zuführen von Anzeigeschmelzleiter veranschaulicht.
In Fig. 8 ist der Anzeigeschmelzleiter abgelängt.
In Fig. 9 ist das Zuführen vorgestanzter Federbleche dargestellt.
Fig. 10 zeigt das Ergebnis des Fertigungsschrittes Abstanzen der Federblätter und Verquetschen der Haltenasen mit den Federblättern.
In Fig. 11 ist das Ergebnis des Fertigungsschrittes veranschaulicht: Gehäuseteile mit Grifflasche um ihre gedachte Achse senkrecht zur Teilungsebene des Gehäuses um 180^{o} gegensinnig drehen, so daß die Grifflaschen in ihrer Ausgangslage entgegengesetzt weisen und die Federblätter vom Anzeigeschmelzleiter gewölbt gespannt werden. Durch Haltemittel, z. B. Haltebacken, die die Grifflaschen mit festem Abstand zueinander ergreifen, wird dadurch eine selbständig lagerbare und handhabbare Anzeigeeinrichtung erzielt.

Der Sicherungseinsatz nach Fig. 1 weist in einer Gehäuseschale 1 ein in der Gehäusestirnseite eingespanntes Federblatt 2 und im Ausführungsbeispiel ein in der anderen Stirnseite eingespanntes Federblatt 3 auf. Zumindest ein Federblatt, das Federblatt 2, ist über einen Sichtbereich 4 durch den Anzeigeschmelzleiter 5 zurückgewölbt. Am Hauptschmelzleiter 6 ist jeweils eine geschlitzte Kontaktplatte 7 angeordnet, die mit ihrem Schlitz 8 den Anzeigeschmelzleiter 5 aufnimmt und ihn mit ihrer Schlitzwurzel 9 über seine freie Lage 10 anhebt und dadurch spannt.

Im Ausführungsbeispiel ist in jeder Gehäusestirnseite je ein Federblatt, das Federblatt 2 und das Federblatt 3 eingespannt, deren zurückgewölbte Enden durch den Anzeigeschmelzleiter 5 miteinander verbunden sind. Das Federblatt 2 und das Federblatt 3 ist an seinem nicht eingespannten Ende geschlitzt ausgebildet, wie es deutlicher aus Fig. 2 zu ersehen ist. An seinem eingespannten Ende ist ein Fenster 11 ausgenommen, in das eine eingekerbte Haltenase 12 eingreift, die an einem Gehäuseteil 13 ausgebildet ist, das an einer Grifflasche 14 des Sicherungsgehäuses ausgebildet ist. Dieses Gehäuseteil ist jeweils in Gehäuseschalen 1 formschlüssig einlegbar, wobei der Anzeigeschmelzleiter in der Einkerbung 15 der Haltenase 12 - man vergleiche Fig. 4 - gehalten ist.

Das Gehäuseteil 13 mit angeordneter Grifflasche bildet nach Fig. 3, rechte Ansicht, eine Abschlußplatte 20, unter der sich ein hammerkopfartiger Träger 21 erstreckt, an dessen Unterseite die Haltenase 12 ausgebildet ist. Dieses Gehäuseteil 13 kann mit seinem hammerkopfartigen Gebilde in Ausnehmungen von Gehäuseschalen, welche hinter deren Stirnseiten ausgebildet sind, formschlüssig eingreifen. Man vergleiche auch Fig. 1.

Zwei Gehäuseteile 13 mit Grifflasche 14 und zwei Gehäuseschalen 1 mit entsprechenden Ausnehmungen hierfür und für die Aufnahme der Kontaktplatten 7 des Hauptschmelzleiters 6 bilden das Gehäuse. In den Gehäuseschalen 1 sind zur zusammensetzbaren Seite offene Kanäle von den Ausnehmungen für die Gehäuseteile 13 mit Grifflasche 14 bis zu ihren Gehäusestirnseiten ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel ergeben sich diese als Spalte zwischen den Gehäuseteilen 13 und den übrigen Teilen der Gehäuseschale 1.

Löschmittel können in üblicher Weise durch eine Einführungsöffnung 22, die sich verschließen läßt, eingefüllt werden. Öffnungen für Verbindungsniete zum Zusammenhalten der beiden Gehäuseschalen 1, sind mit 23 bezeichnet. Die Messerkontakte 24 sind abgebrochen wiedergegeben.

Nachfolgend soll ein Verfahren zum Herstellen eines Sicherungseinsatzes nach der Erfindung beschrieben werden:

Zwei Gehäuseteile 13 mit Grifflasche 14 aus verformbarem Isolierstoff werden an ihrer Grifflasche 14 nach Fig. 6 so gehalten, daß die Einkerbungen 15 in den Haltenasen 12 fluchten. Hierzu kann eine Haltevorrichtung verwendet werden, in der Ausnehmungen für die Grifflaschen 14 ausgebildet sind.

Der drahtförmige Anzeigeschmelzleiter 5 kann von einer Rolle nach Fig. 7 zugeführt und in die Einkerbungen 15 eingelegt werden. Hierauf kann der Anzeigeschmelzleiter nach Fig. 8 abgelängt werden.

Dann können vorgestanzte Federbleche von einer Rolle nach Fig. 9 zugeführt werden, wobei je ein Fenster 11 über einer Haltenase 12 zu liegen kommt. Die Federbleche können dann zum Ablängen abgestanzt werden, wobei gleichzeitig die Haltenasen 12 verquetscht werden können. Dieses Verquetschen kann vorzugsweise durch beheizte Stempel erfolgen. Hierdurch erzielt man ein Zwischenprodukt nach Fig. 10.

Die Haltenasen 13 mit Grifflasche 14 können dann um ihre gedachte Achse senkrecht zur Teilungsebene des Gehäuses um 180° gegensinnig, z. B. in Pfeilrichtung 30 und 31, nach Fig. 10, gedreht werden, so daß die Grifflaschen 14 zu ihrer Ausgangslage entgegengesetzt weisen, wie es in Fig. 11 dargestellt ist. Die Federblätter 2 und 3 werden dabei vom Anzeigeschmelzleiter 5 gewölbt gespannt.

Die so gewonnene Baugruppe kann in eine Gehäuseschale eingelegt werden. Hierauf kann man den Hauptschmelzleiter 6 mit seinen Kontaktplatten 7 mit den Schlitzöffnungen 8 einschieben, indem die Schlitzöffnungen zur bestückten Gehäuseschale zugeneigt sind. Hierbei wird der Anzeigeschmelzleiter 5 gespannt. Danach kann der Sicherungseinsatz in üblicher Weise fertig montiert werden.

7 Patentansprüche

11 Figuren

Patentansprüche

1. Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen, NH-Sicherungen genannt, mit einer Anzeigeeinrichtung nach Art von Federblechanzeigern, bei denen ein Federblatt durch den Anzeigeschmelzleiter unter Vorspannung gehalten ist, so daß beim Durchschmelzen das Federblatt seine Lage als optische Anzeige verändert, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

- daß zumindest ein Federblatt (2; 3) in der Gehäusestirnseite eingespannt ist, über einen Sichtbereich (4) durch den Anzeigeschmelzleiter (5) zurückgewölbt ist,
- daß am Hauptschmelzleiter (6) eine geschlitzte Kontaktplatte (7) zugeordnet ist,
- die mit ihrem Schlitz (8) den Anzeigeschmelzleiter (5) aufnimmt und ihn mit ihrer Schlitzwurzel (9) über seine freie Lage (10) anhebt und dadurch spannt.

2. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in jeder Gehäusestirnseite je ein Federblatt (2, 3) eingespannt ist, deren Zurückgewölbte Enden durch den Anzeigeschmelzleiter (5) miteinander verbunden sind.

3. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Federblatt (2; 3) an seinem nicht eingespannten Ende geschlitzt ausgebildet ist und daß an seinem eingespannten Ende ein Fenster (11) ausgenommen ist, in das eine eingekerbte Haltenase (12) eingreift, die an einem Gehäuseteil (13) ausgebildet ist, das an einer Grifflasche (14) des Sicherungsgehäuses ausgebildet ist, wobei der Anzeigeschmelzleiter in der Einkerbung (15) gehalten ist.

4. Sicherungseinsatz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (13) mit angeordneter Grifflasche (14) an der Wurzel der Grifflasche eine Abschlußplatte (20) bildet, unter der sich ein hammerkopfartiger Träger (21) erstreckt, an dessen Unterseite die Haltenase (12) ausgebildet ist, wobei dieses Gehäuseteil (13) mit seinem Hammerkopfartigen Gebilder in Ausnehmungen von Gehäuseschalen (1), die hinter deren Stirnseiten ausgebildet sind, formschlüssig eingreifen.

5. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gehäuseschalen (13) mit Grifflaschen (14) und zwei Gehäuseschalen (1), mit entsprechenden Ausnehmungen hierfür und für die Aufnahme der Kontaktplatten (7) des Hauptschmelzleiters (6), das Gehäuse bilden.

6. Sicherungseinsatz nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Gehäuseschalen zur zusammensetzbaren Seite offene Kanäle von den Ausnehmungen für die Gehäuseteile (13) mit Grifflasche (14) bis zu ihren Gehäusestirnseiten ausgebildet sind.

7. Verfahren zum Herstellen eines Sicherungseinsatzes nach den Ansprüchen 1 bis 3 und einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

- daß zwei Gehäuseteile (13) mit Grifflasche (14), aus verformbarem Isolierstoff, an ihre Grifflasche (14) so gehalten werden, daß die Einkerbungen (15) in den Haltenascen (12) fluchten,
- daß drahtförmiger Anzeigeschmelzleiter (5) von einer Rolle zugeführt, in die Einkerbungen (15) eingelegt und abgelängt wird,

- daß vorgestanzte Federbleche von einer Rolle zugeführt, wobei je ein Fenster (11) über eine Haltenase (12) zu liegen kommt, und abgelängt wird,
- daß die Haltenasen (12) verquetscht werden, vorzugsweise durch beheizte Stempel,
- daß die Gehäuseteile (13) mit Grifflasche (14) um ihre gedachte Achse senkrecht zur Teilungsebene des Gehäuses um 180° gegensinnig gedreht werden, so daß die Grifflasche (14) zu ihrer Ausgangslage entgegengesetzt weisen und die Federblätter (2, 3) vom Anzeigeschmelzleiter (5) gewölbt gespannt werden,
- daß die gewonnene Baugruppe in eine Gehäuseschale (1) eingelegt wird,
- daß darauf der Hauptschmelzleiter (6) mit seinen Kontaktplatten (7) mit den Schlitzöffnungen (8) der bestückten Gehäuseschale zugeneigt eingeschoben wird, wobei der Anzeigeschmelzleiter (5) gespannt wird,
- und daß der Sicherungseinsatz hierauf in üblicher Weise fertig montiert wird.

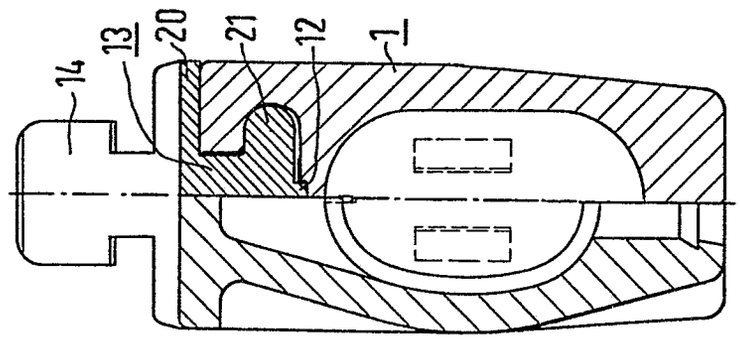


FIG 3

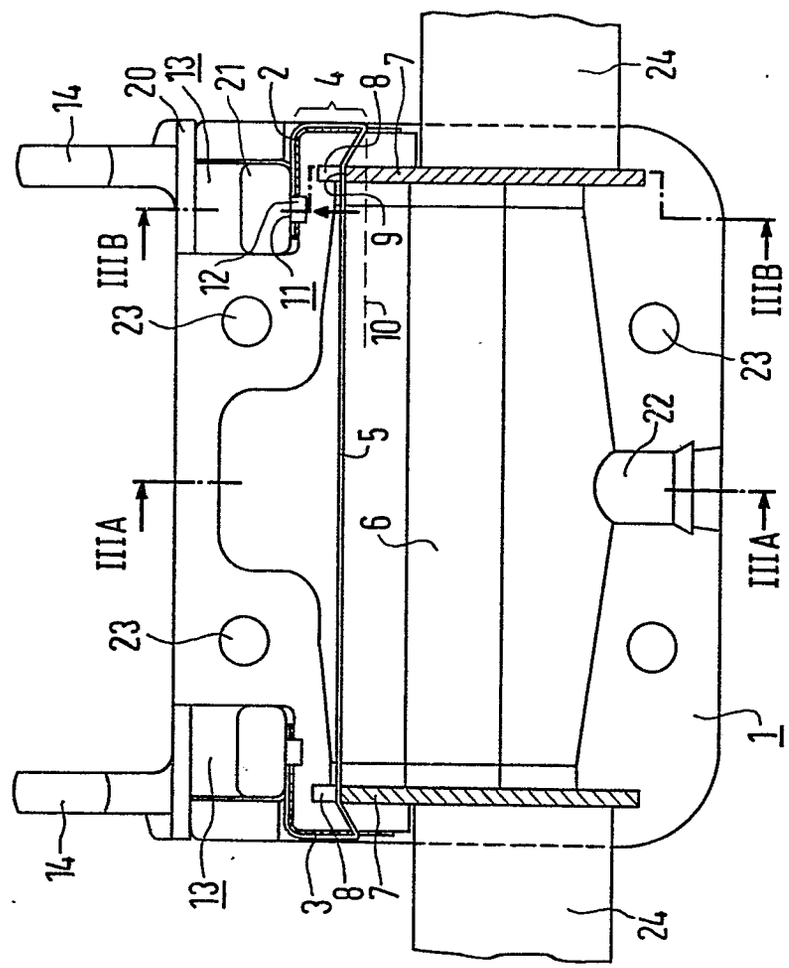


FIG 1

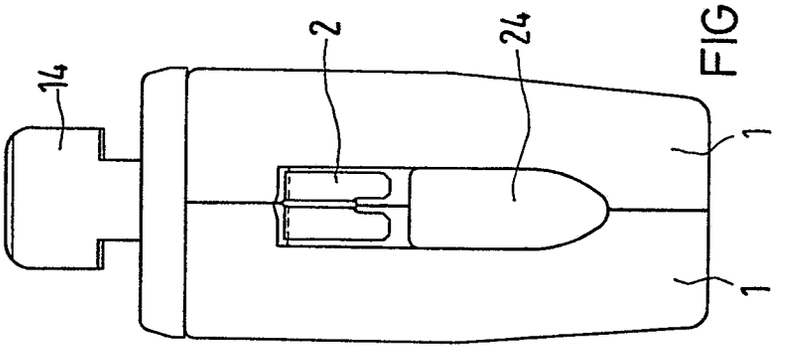


FIG 2

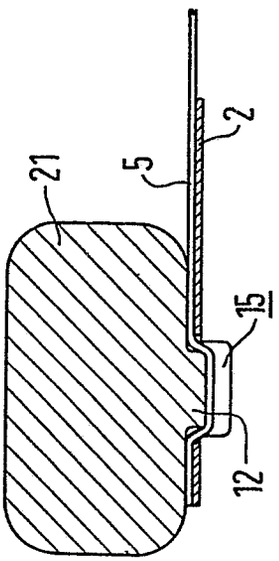


FIG 5

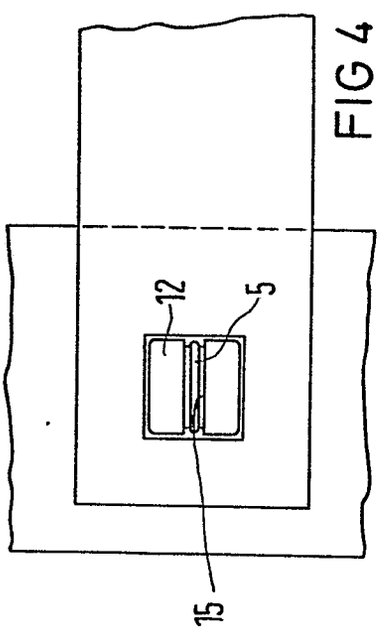


FIG 4

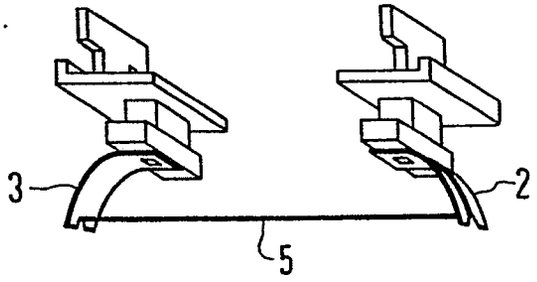


FIG 11

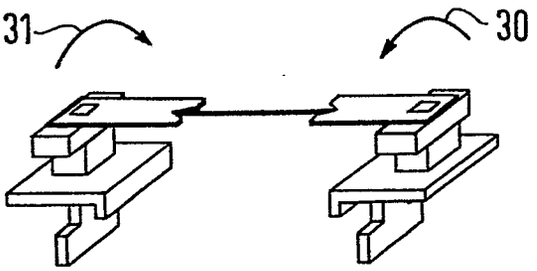


FIG 10

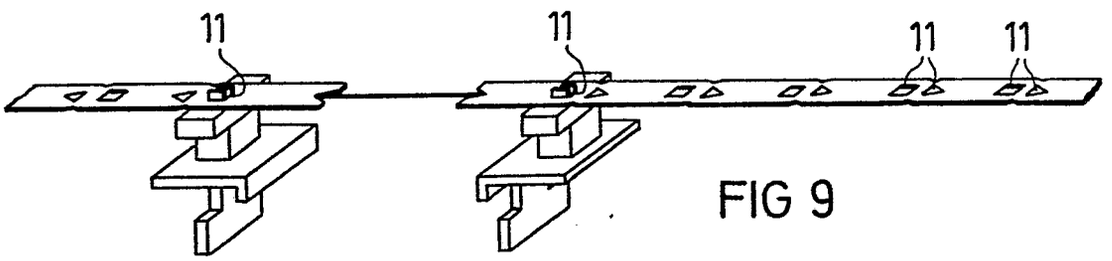


FIG 9

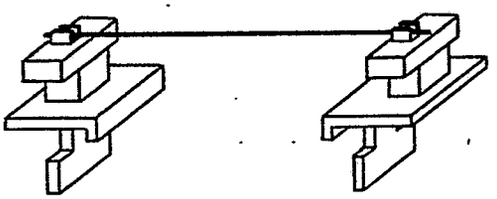


FIG 8

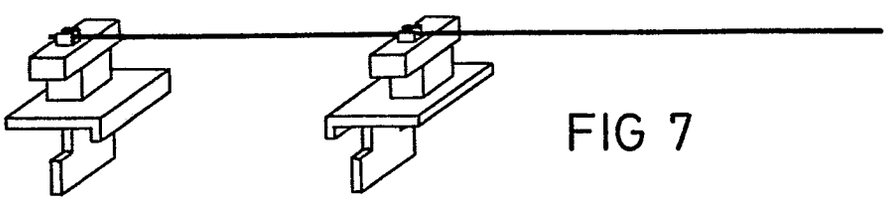


FIG 7

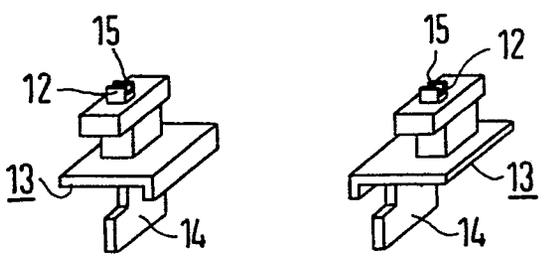


FIG 6