



 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 82100508.9


 Int. Cl.³: **H 01 H 85/04**
H 01 H 85/16


 Anmeldetag: 26.01.82


 Priorität: 16.04.81 DE 3115435


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.10.82 Patentblatt 82/43

 Benannte Vertragsstaaten:
 FR GB IT


 Anmelder: **Grote & Hartmann GmbH & Co. KG**
Am Kraftwerk 13
D-5600 Wuppertal 21(DE)

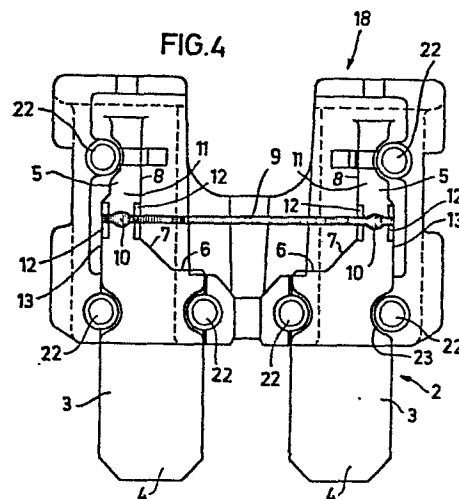
 Erfinder: **Kaiser, Manfred**
Werlestrasse 81
D-5600 Wuppertal 2(DE)

 Erfinder: **Müller, Wulf**
Rödiger Strasse 58
D-5600 Wuppertal 2(DE)

 Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**
Postfach 13 02 19
D-5600 Wuppertal 1(DE)

 **Flachsicherung sowie Verfahren zu ihrer Herstellung.**

 Flachsicherung, bestehend aus zwei in einer Ebene nebeneinander, im Abstand voneinander angeordneten Steckungen (4) aus Blechstanzteilen, deren Steckbereiche jeweils rückwärtig einstückig in stromführende Stege (5) übergehen, wobei zwischen den Stegen ein an den Stegen befestigter Sicherungsschmelzdraht (9) angeordnet ist und die stromführenden Stege (5) und der Schmelzleiter von einem Kunststoffgehäuse (18, 19) umgeben sind. Die Sicherung zeichnet sich dadurch aus, daß der Sicherungsschmelzdraht (9) aus einem Kupferdraht mit einer Silberummantelung und die stromführenden Stege (5) sowie die Steckungen (4) aus Messing bestehen, wobei zumindest die stromführenden Stege, vorzugsweise aber auch die Steckungen, oberflächlich verzinnt sind und der Schmelzleiter auf jeweils eine Flachseite der stromführenden Stege aufgeschweißt ist.



-1-

Flachsicherung sowie Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft eine steckbare elektrische Flachsicherung in Miniaturausführung der beispielsweise in der DE-OS 25 00 364 beschriebenen Art.

- 5 Derartige Sicherungen bestehen in der Regel aus zwei in einer Ebene nebeneinander, im Abstand voneinander angeordneten, in den Abmessungen genormten Steckzungen aus Blechstanzteilen, deren Steckbereiche jeweils rückwärtig einstückig in stromführende Stege übergehen,
10 wobei zwischen den Stegen der Schmelzleiter angeordnet ist und die stromführenden Stege und der Schmelzleiter von einem Kunststoffgehäuse umgeben sind.

Aus der DE-OS 28 33 046 ist bekannt, als Schmelzleiter
15 einen Sicherungsschmelzdraht zu verwenden und u.a. den Draht auf die stromführenden Stege zu löten. Als Drahtmaterial wird hauptsächlich ein Zinn-Blei-Draht vorgeschlagen. Für die stromführenden Stege und die Steckzungen wird Federmessing im Zusammenhang mit
20 einer Ausführungsform angegeben, bei der der Draht

nicht aufgelötet, sondern zwischen in den stromführenden Stegen angeordneten Federelementen eingeklemmt wird. Das Auflöten des Schmelzdrahtes bedingt erhebliche Nachteile. Durch die Aggression der Lötflußmittel sowie durch Ausblühungen und Verschmutzungen können die elektrischen Werte der Sicherung unkontrollierbar verändert sein. Insbesondere Verschmutzungen führen zu sog. kalten Lötstellen, die die Kennwerte der Sicherung beeinträchtigen.

- 10 Aufgabe der Erfindung ist, bei einer Flachsicherung der beschriebenen Art den Schmelzdraht mechanisch fest und elektrisch definiert anzuordnen, ohne daß die Kennlinie des Drahtes beeinträchtigt wird.
- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schmelzleiter aus einem Kupferdraht mit einer Silberummantelung und die stromführenden Stege sowie die Steckzungen aus Messing bestehen, wobei zumindest die stromführenden Stege, vorzugsweise aber auch die
- 20 Steckzungen, oberflächlich verzinkt sind und der Schmelzleiter auf jeweils eine Flachseite der stromführenden Stege aufgeschweißt ist. Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche.
- 25 Aus dem DE-GM 66 05 723 ist eine Flachsicherung bekannt, bei der auf einem isolierenden flachen Grundkörper Leitungszüge aus Metallbändern und zwischen den Bändern ein Schmelzdraht angeordnet sind. Dabei soll auf dem einen Leitungszug der Draht aufgeschweißt und auf dem
- 30 anderen aufgelötet sein. Über die Art der Materialien wird keine Aussage gemacht.

Trotz dieser Angaben im Stand der Technik ist bisher keine Miniatur-Flachsicherung auf dem Markt aufgetaucht, bei der ein Schmelzdraht auf Flachsteckzungen

bzw. flache stromführende Stege aufgeschweißt ist. Diese Tatsache ist auch nicht verwunderlich, weil die üblicherweise verwendeten Metalle für die Flachsteckelemente und den Schmelzdraht nicht derart miteinander verschweißbar sind, daß elektrisch definierte Werte für die Schweißstellen gewährleistet werden können. Insofern lag es trotz des genannten Standes der Technik nicht ohne weiteres nahe, die Schweißung des Schmelzdrahtes zu versuchen, obwohl bekanntermaßen die Schweißung zumindest in bezug auf die mechanische Festigkeit der Verbindung der Teile Vorteile bedingt.

Erfindungsgemäß wird zur Lösung der gestellten Aufgabe eine Auswahl der Metalle getroffen, die kein Vorbild im Stand der Technik findet. Insbesondere hat die Verzinnung der Oberfläche der Blechstanzteile den überraschenden Effekt gebracht, daß eine einwandfreie Schweißung ohne Verlust der Schmelzdrahtkennlinie durchführbar ist. Eine Erklärung für diese Wirkung der Oberflächenverzinnung gibt es noch nicht. Für die Verzinnung selbst lag ohne weiteres kein Anlaß vor.

Zum Aufschweißen des Schmelzdrahtes wird die an sich bekannte Kleinteilschweißtechnik angewendet und der Draht beidseitig durch Feinpunktschweißung aufgebracht. Selbst diese Schweißtechnik kannte bisher keine Möglichkeit, die wichtigsten Sicherungsmetalle, nämlich Messing und Kupfer, ohne weiteres miteinander zu verschweißen.

Die erfindungsgemäße Verwendung des verzinnnten Messings und des versilberten Kupferdrahtes bringt ferner den Vorteil, daß die Überzüge die Korrosion weitestgehend verhindern, so daß die elektrischen Werte der Sicherung

über eine lange Zeitdauer erhalten bleiben.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1 eine Ansicht der Flachsicherung,
Fig. 2 eine Seitenansicht der Flachsicherung,
Fig. 3 eine Ansicht von oben,
Fig. 4 eine Ansicht in die untere Gehäusehalb-
10 schale mit eingesetztem Sicherungselement,
Fig. 5 eine Ansicht in die obere Gehäuseschale,
Fig. 6 eine Ansicht von an Materialstreifen zusammen-
hängenden Sicherungselementen.

15 Die Flachsicherung besteht aus dem Gehäuse 1 und dem Sicherungselement 2.

Das Sicherungselement 2 weist die beiden nebeneinander auf Abstand angeordneten Blechstanzteile 3 auf, die
20 spiegelbildlich zueinander in einer Ebene angeordnet sind und gleiche Form besitzen (Fig. 4).

Jedes Blechstanzteil 3 ist funktionsmäßig unterteilt in die Steckzunge 4, die einstückig in den stromführenden
25 Steg 5 übergeht. Vorzugsweise sind die Stege 5 schmaler als die Steckzungen ausgeführt, wobei eine Schnittkante 6 jeweils nach außen verläuft, in eine schräg nach oben führende Schnittkante 7 übergeht und letztere in die senkrechte Schnittkante 8 des Stegs 5 einmündet. Diese
30 Ausbildung der Stege 5 schafft einen relativ weiten, lichten Abstand zwischen den Stegen 5, so daß ein breiter Raum für einen relativ langen Schmelzdraht 9 zur Verfügung steht. Der weite Abstand zwischen den Stegen 5 erleichtert zudem das Aufschweißen des Schmelzdrahtes 9.

Der Schmelzdraht 9 ist jeweils an der Punktschweißstelle 10 auf die Flachseite 11 der Stege 5 aufgeschweißt. Vorzugsweise ist im Bereich der Schweißstelle 10 die jeweilige Schnittkante 13 bzw. 8 der Stege 5 durch Prägung 5 angefast, so daß sich die schräg zur jeweiligen Kante laufenden Prägeflächen 12 ergeben. Durch diese Raumform wird erreicht, daß die Kanten 13 bzw. 8 bei der Handhabung des Sicherungselements, z. B. beim Einsetzen in das Gehäuse, nicht kerbend oder einschneidend auf den 10 Schmelzdraht 9 einwirken und dadurch ggf. dessen Kennlinie beeinträchtigen.

Die Herstellung des Sicherungselementes 2 erfolgt erfindungsgemäß automatisch, indem zunächst aus einem 15 verzinnten Blechstreifen die Konturen der Teile 3 ausgestanzt werden, wobei jeweils zwei zu einem Sicherungselement gehörende Blechstanzteile 3 spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. In Fig. 6 sind wegen der besseren Übersicht nur zwei Sicherungselementrohlinge 20 abgebildet, die über einen Materialsteg 14 im Bereich der Kontaktzungen miteinander in Verbindung stehen, wobei auch die zusammengehörenden Kontaktzungen eines Sicherungselementes mit einem Materialsteg 15 miteinander verbunden sind. In dieser 25 Form wird das Vorprodukt des Sicherungselementes in die Schweißmaschine (nicht dargestellt) eingeführt, wobei die Transportlöcher 16 in den Materialstegen 15 und durchgedrückte Führungsnasen 17 in den Materialstegen 14 von entsprechenden Transportelementen zweck- 30 entsprechend benutzt werden. In der Schweißmaschine wird der zu schweißende Draht endlos zugeführt und aufgeschweißt. Anschließend werden die nicht erforderlichen Drahtteile zwischen den Sicherungselementrohlingen weggeschnitten. Danach werden die Materialstreifen 14 und

15 fortlaufend abgetrennt, wobei unmittelbar danach an jedes freiwerdende Sicherungselement das Gehäuse automatisch angesetzt wird. Diese Verfahrensweise ist sehr ökonomisch und bedingt niedrige Herstellungskosten für
5 die neue Flachsicherung.

Das Gehäuse 1 besteht aus zwei Hälften, nämlich der unteren Gehäusehalbschale 18 (Fig. 4) und der oberen Gehäusehalbschale 19 (Fig. 5). Beide Gehäusehalb-
10 schalen sind in der Ansicht U-förmig ausgebildet, wobei zwischen den beiden U-Schenkeln 20 die stromführenden Stege 5 und teilweise auch die Kontaktzungen 4 eingeklemmt sind. Den U-Steg 21 durchgreift der Schmelzdraht 9 frei, wobei der U-Steg 21 nach oben
15 offen ausgeführt ist, so daß der Schmelzdraht 9 sichtbar ist (Fig. 3). In den übrigen Bereichen ist das Gehäuse nahezu ringsherum geschlossen ausgeführt.

20 Die ortsfeste Lagerung des Sicherungselementes 2 im Gehäuse 1 wird durch die in der unteren Gehäusehalbschale 18 angeordneten Zapfen 22 gewährleistet, indem diese Zapfen randlich zu den Blechstanzteilen 3 derart verteilt angeordnet sind, daß sich die
25 Schnittkanten der Blechstanzteile gegen die Zapfen 22 abstützen können. Vorzugsweise sind dafür noch halbkreisförmige Zentrieraussparungen 23 in den Blechstanzteilen 3 - wie abgebildet - (Fig. 4 und 6) vorgesehen.

30 Die Zapfen 22 durchgreifen entsprechende Löcher 24 in der oberen Gehäusehalbschale 19, wobei die beiden Halbschalen im Bereich der Zapfen 22 miteinander verschallt sind.

Die stromführenden Stege 5 reichen bis etwa zum freien Ende der U-Schenkel 20, wobei ein Loch 25 im Endbereich der U-Schenkel 20 vorgesehen ist, durch das der jeweilige Steg zu Prüfzwecken kontaktiert werden kann.

5

Am Gehäuse 1 sind ferner seitlich noch Führungsstege 26 vorgesehen, die zur Führung und Lagerung der Flachsicherung in einer Steckerleiste dienen (Fig. 1). Zudem ist im oberen Endbereich der U-Schenkel 20 eine umlaufende Griffleiste 27 angeordnet.

10

-1-

Ansprüche:

1. Flachsicherung, bestehend aus zwei in einer Ebene nebeneinander, im Abstand voneinander angeordneten Steckzungen aus Blechstanzteilen, deren Steckbereiche jeweils rückwärtig einstückig in stromführende Stege übergehen, wobei zwischen den Stegen ein an den Stegen befestigter Sicherungsschmelzdraht angeordnet ist und die stromführenden Stege und der Schmelzleiter von einem Kunststoffgehäuse umgeben sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
5 n e t, daß der Sicherungsschmelzdraht aus einem Kupferdraht mit einer Silberummantelung und die stromführenden Stege sowie die Steckzungen aus Messing bestehen, wobei zumindest die stromführenden Stege, vorzugsweise aber auch die Steck-
10 zungen, oberflächlich verzinnt sind und der Schmelzleiter auf jeweils eine Flachseite der stromführenden Stege aufgeschweißt ist.
2. Flachsicherung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
20 k e n n z e i c h n e t, daß die stromführenden Stege

(5) der Blechstanzteile (3) des Sicherungselementes (2) schmaler als die Steckzungen (4) ausgeführt sind, so daß der lichte Abstand zwischen den stromführenden Stegen (5) größer ist als der lichte Abstand zwischen den Steckzungen (4).

3. Flachsicherung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schnittkante (6) im Übergangsbereich der Steckzunge (4) in den stromführenden Steg (5) jedes Blechstanzteils nach außen verläuft, in eine schräg nach oben führende Schnittkante (7) übergeht und letztere in die senkrechte Schnittkante (8) des Stegs (5) einmündet.

4. Flachsicherung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzdraht (9) jeweils an der Punktschweißstelle (10) auf die Flachseite (11) der stromführenden Stege (5) aufgeschweißt ist.

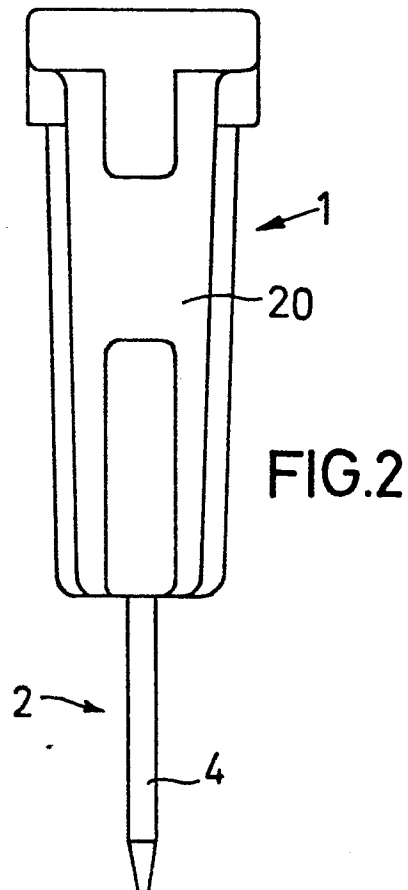
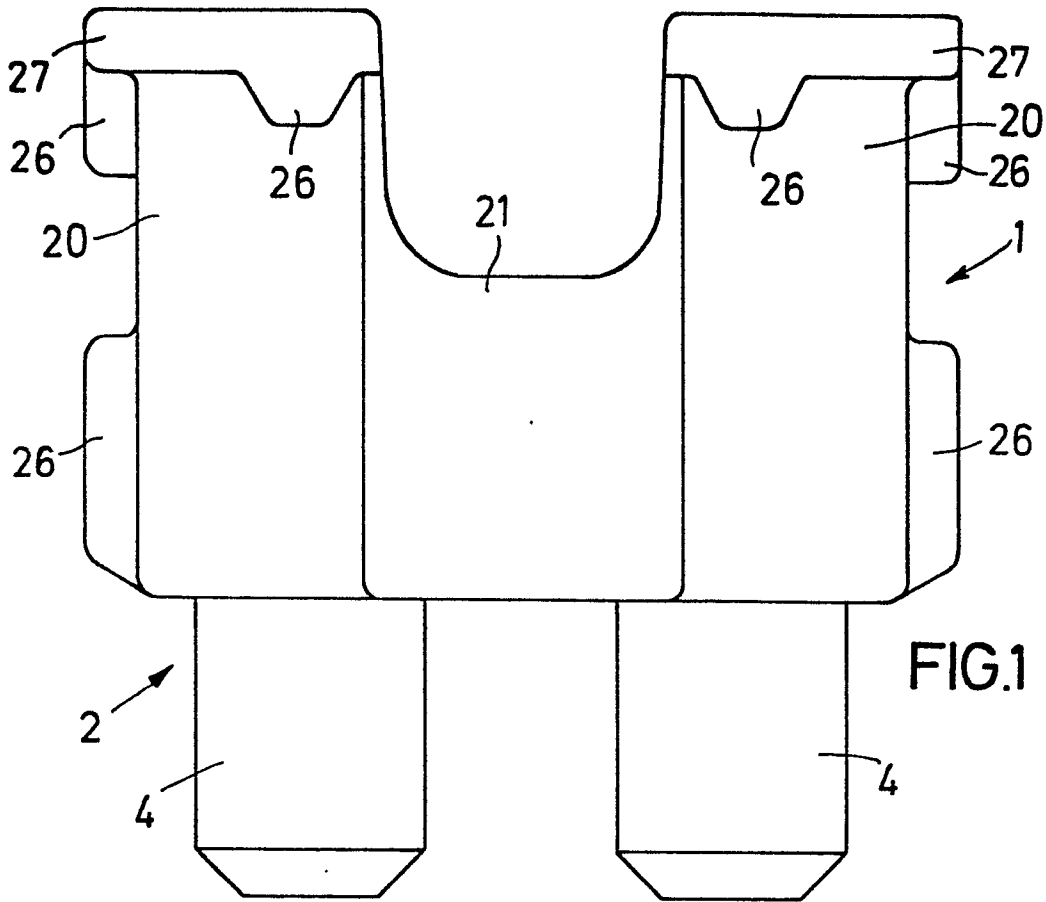
5. Flachsicherung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Schnittkante (13) bzw. (8) der stromführenden Stege (5) im Bereich der Schweißstelle (10) durch Prägung angefast ist, so daß sich die schräg zum jeweiligen Ende der Kante laufenden Prägeflächen (12) ergeben.

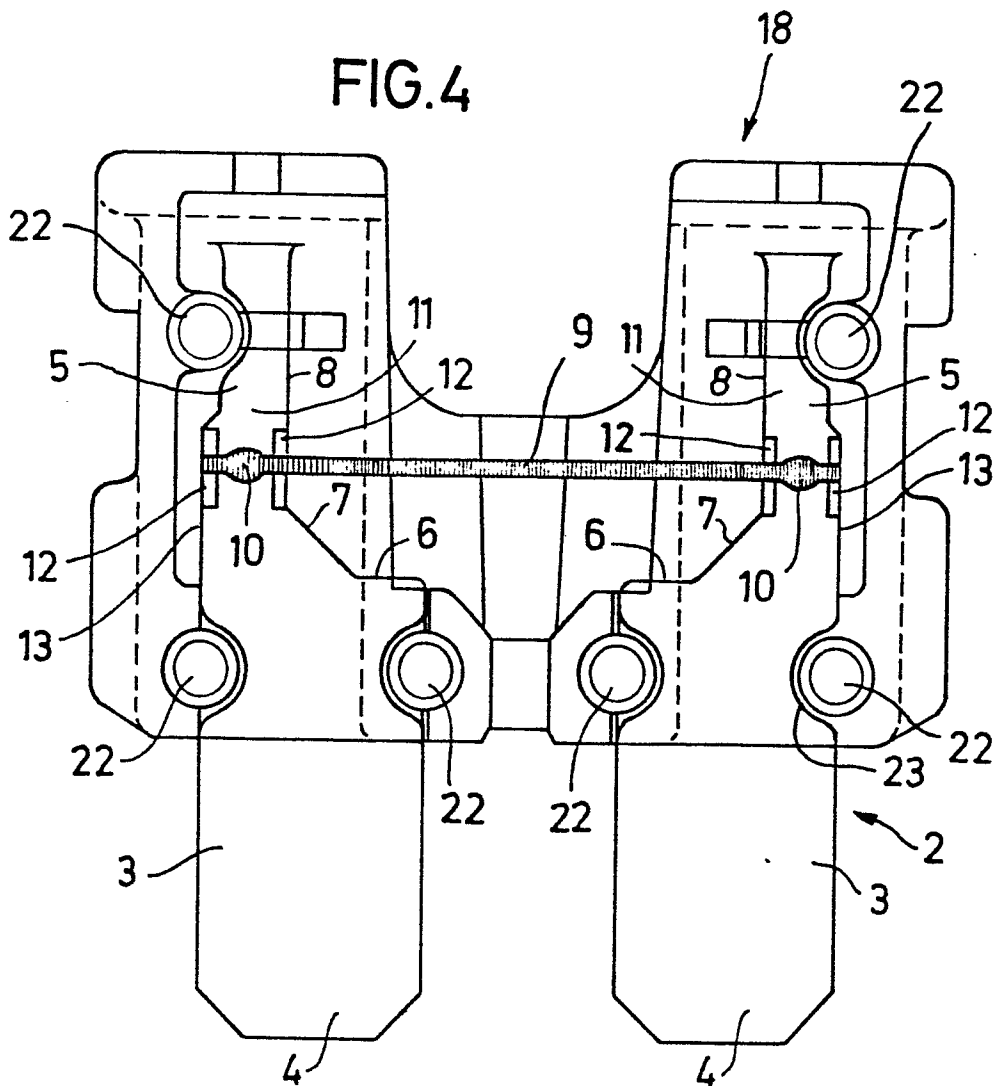
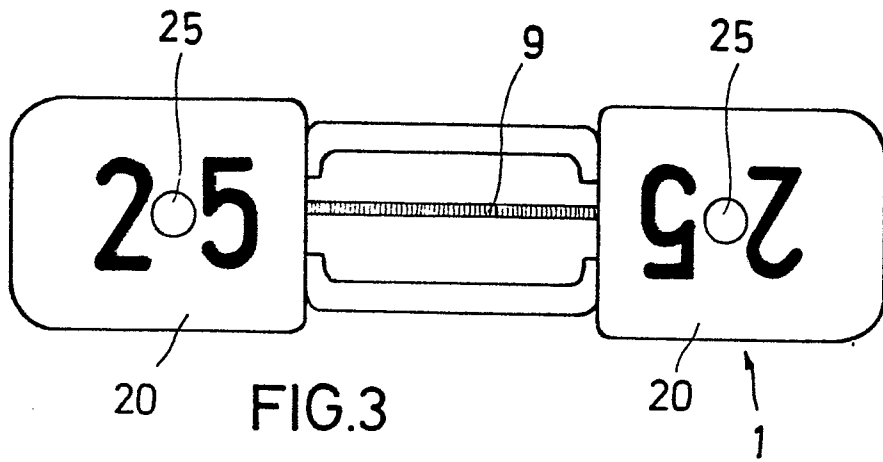
6. Flachsicherung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) aus zwei Hälften besteht, nämlich der unteren Gehäusehalbschale (18) und der oberen Gehäusehalbschale (19), wobei beide Gehäusehalbschalen in der Ansicht U-

förmig ausgebildet sind und zwischen den beiden U-Schenkeln (20) die stromführenden Stege (5) und teilweise auch die Kontaktzungen (4) eingeklemmt sind, der Schmelzdraht (9) den U-Steg (21) frei durchgreift und der U-Steg (21) nach oben offen ausgeführt ist.

7. Flachsicherung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zur ortsfesten Lagerung des Sicherungselementes (2) in der unteren Gehäusehalbschale (18) Zapfen (22) angeordnet sind, die randlich zu den Blechstanzteilen (3) derart verteilt angeordnet sind, daß sich die Schnittkanten der Blechstanzteile gegen die Zapfen (22) formschlüssig abstützen können.
8. Flachsicherung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß halbkreisförmige Zentrieraussparungen (23) in den Blechstanzteilen (3) vorgesehen sind, die die Zapfen (22) umgreifen.
9. Flachsicherung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Zapfen (22) Löcher (24) in der oberen Gehäusehalbschale (19) durchgreifen, wobei die beiden Halbschalen im Bereich der Zapfen (22) miteinander verschallt sind.
10. Flachsicherung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die stromführenden Stege (3) bis etwa zum freien Ende der U-Schenkel (20) reichen, wobei ein Loch (25) im Endbereich der U-Schenkel (20) vorgesehen ist, durch das der jeweilige Steg (5) zu Prüfzwecken kontaktiert werden kann.

11. Flachsicherung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß seitlich am Gehäuse (1)
zu den Steckzungen (4) parallel verlaufende
5 Führungsstege (26) und im oberen Endbereich
der U-Schenkel (20) eine umlaufende Grifflei-
ste (27) vorgesehen sind.
12. Verfahren zur Herstellung der Flachsicherung nach
10 Anspruch 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß aus einem verzinnten Messing-
blechstreifen die Konturen der Blechstanzteile
(3) ausgestanzt werden, wobei jeweils zwei zu
einem Sicherungselement gehörende Blechstanzteile
15 (3) spiegelbildlich zueinander angeordnet sind
und im Bereich der Kontaktzungen (4) über einen
Materialsteg (15) miteinander verbunden sind und
wobei die Sicherungselementrohlinge über einen
Materialsteg (14) im Bereich der Kontaktzungen
20 miteinander in Verbindung stehen, dieses Vor-
produkt in eine Schweißmaschine eingeführt wird,
wobei Transportlöcher (16) in den Materialstegen
(15) und durchgedrückte Führungsnasen (17) in den
Materialstegen (14) von entsprechenden Transport-
25 elementen zweckentsprechend benutzt werden, in der
Schweißmaschine der zu schweißende Draht endlos zu-
geführt und aufgeschweißt wird, anschließend die
nicht erforderlichen Drahtteile zwischen den Siche-
rungselementrohlingen weggeschnitten werden, danach
30 die Materialstreifen (14,15) fortlaufend abgetrennt
werden, wobei unmittelbar danach an jedes freier-
dende Sicherungselement die Gehäuseteile automatisch
angesetzt und miteinander verbunden werden.





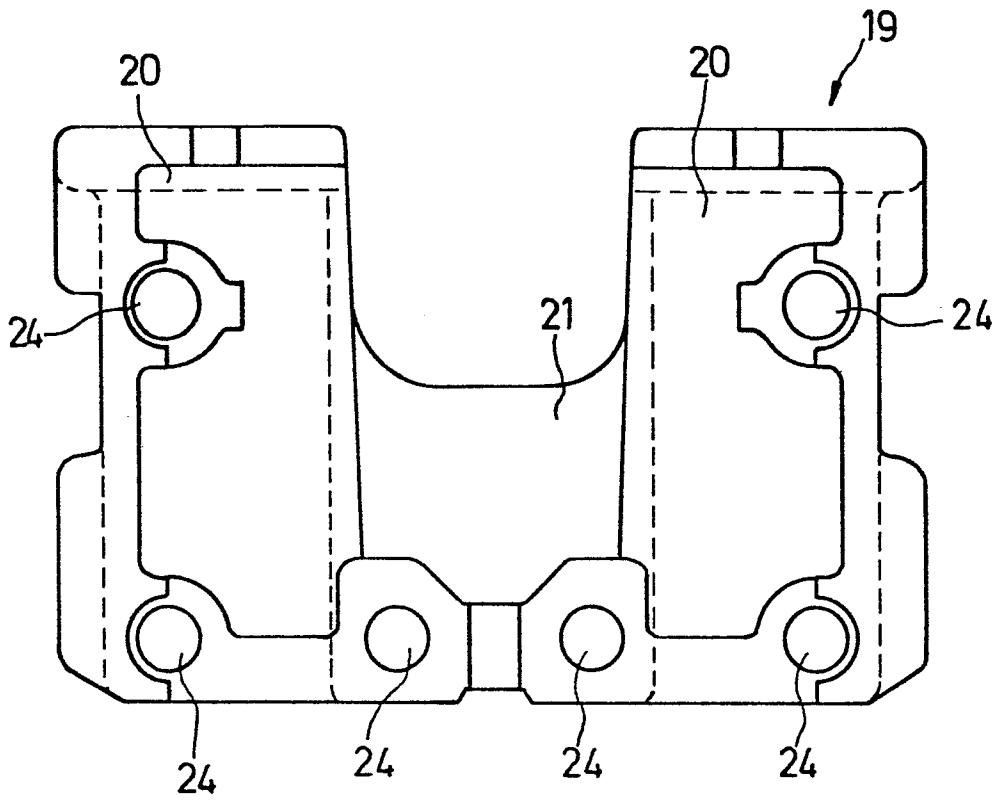


FIG. 5

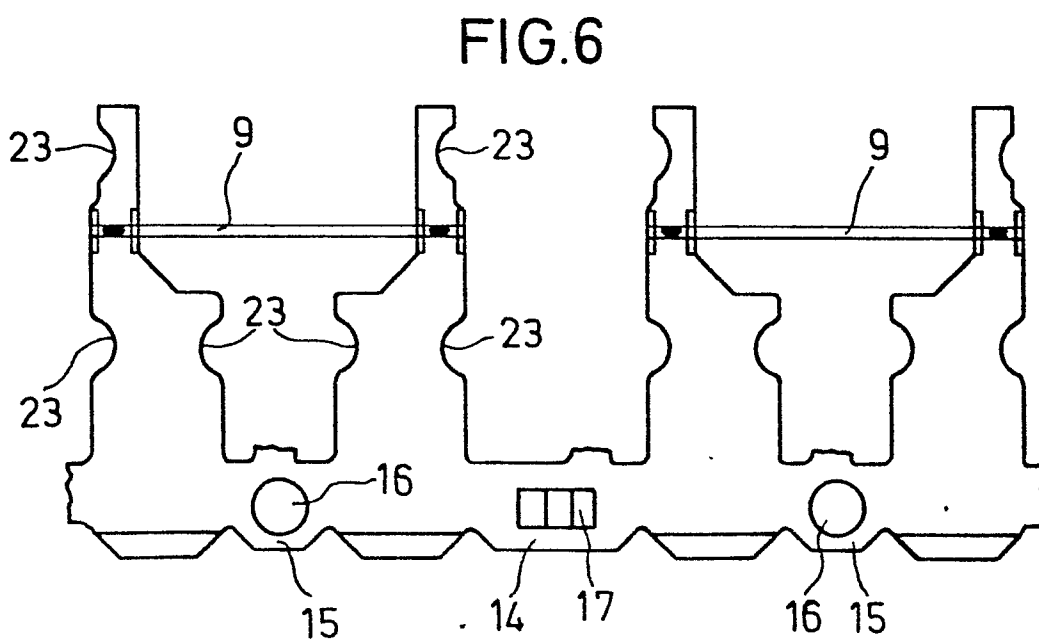


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	DE-A-2 208 888 (BOSCH) * Seite 2, Zeilen 4-11; Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 10; Seite 4; Ansprüche 1-3 *	1,4	H 01 H 85/04 H 01 H 85/16
Y	--- US-A-3 913 051 (McGRAW-EDISON) * Spalte 3, Zeilen 34-44; Spalte 4, Zeilen 10-29; 33-49 *	1	
D,A	--- DE-A-2 500 364 (LITTELFUSE)	1-3,6-12	
D,A	--- DE- -6 605 723 (STANDARD ELECTRIC) * Seite 7, Ansprüche 1,7 *	1,4	
A	--- FR-A-2 422 250 (McGRAW-EDISON) * Seite 1, Zeilen 1-19; Seite 3, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 7; Seite 8, Zeilen 11-16; Seite 9, Zeilen 10-17; Seite 9, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 29 * & DE - A - 2 912 018	1-3,6-10-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) H 01 H 85/00 H 01 H 69/00
A	--- US-A-4 067 103 (LITTELFUSE) * Spalte 2, Zeilen 20-42; Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 10, Zeile 52 *	1,6-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchener DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1982	
		Prüfer DESMET W.H.G.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 2)
A	US-A-3 775 724 (GENERAL MOTORS) * Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 34 *	1-4, 6, 11, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2)
A	US-A-3 696 316 (KITAGAWA) * Spalte 2, Zeilen 18-46; Spalte 3, Zeilen 51-59 *	1, 6-9, 11	
A	FR-A-2 199 187 (R.K.G.)	1, 6-9	
P, X Y	DE-A-2 949 432 (SILLNER) * Ansprüche 1-8, 15, 19-21; Seite 7, Absatz 2; Seite 7, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 26; Seite 9, Absatz 2 - Seite 10; Seite 12, letzter Absatz - Seite 13, Zeile 6; Seite 13, letzter Absatz; Seite 16, letzter Absatz *	1-12	
P, Y	WO-A-8 101 627 (BESWICK) & EP - A - 0 041 966	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1982	
		Prüfer DESMET W.H.G.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			