

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 582 779 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93106602.1**

(51) Int. Cl.⁵: **H01T 4/06, H01T 1/14**

(22) Anmeldetag: **23.04.93**

(30) Priorität: **30.07.92 DE 4225484**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK GR IE IT PT SE

(71) Anmelder: **KRONE Aktiengesellschaft**
Beeskowdamm 3-11
D-14167 Berlin(DE)

(72) Erfinder: **Bramkamp, Wilhelm**
Pintschallee 17
W-1000 Berlin 47(DE)
Erfinder: **Dohnke, Ingo**
Mörchinger Strasse 40
W-1000 Berlin 37(DE)

(54) **Schutzstecker für Anschluss- und Trennleisten der Telekommunikations- und Datentechnik.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Schutzstecker für Anschluß- und Trennleisten der Telekommunikations- und Datentechnik. Dieser besteht aus einem flachen Kunststoffkörper 1 mit Aussparungen 2 zur Aufnahme von Überspannungsableitern 3 und aus einem auf dem Kunststoffkörper 1 aufgesteckten Käfig 5 aus mehreren U-förmigen Haltern 6, deren vordere Schenkel 11 gegen die eine Elektrode 13 der Überspannungsableiter 3 drücken und deren rückwärtige Schenkel 14 an der Rückseite des Kunststoffkörpers 1 anliegen. In den Schutzstecker ist ein das Kontaktelement 8 bildender Steckkontakt 7 eingebettet. Zwischen dem Kontaktelement 8 und der anderen Elektrode 16 der Überspannungsableiter 3 ist ein Schmelzelement 4 angeordnet.

Um beim Auslösen des Fail-Safes den ständigen Kurzschlußzustand sicherzustellen, ist erfindungsgemäß eine Kontaktfeder als Verlängerung des rückwärtigen Schenkels 14 der U-förmigen Halter 6 vorgesehen, die in die Aussparung 2 zur Aufnahme des Überspannungsableiters hineinragt.

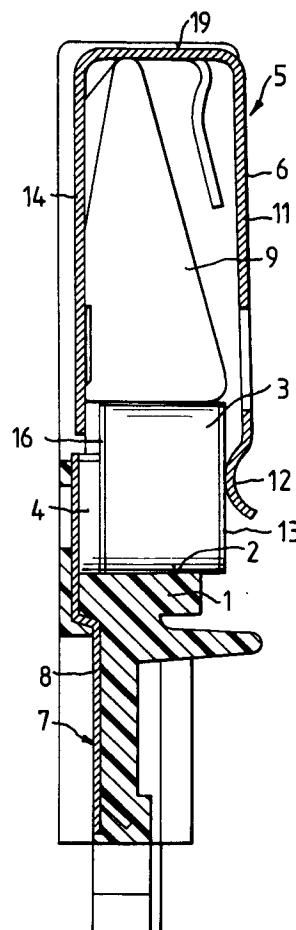


FIG.1

EP 0 582 779 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schutzstecker für Anschluß- und Trennleisten der Telekommunikations- und Datentechnik.

Ein Schutzstecker dieser Art ist aus der DE 27 38 851 C3 vorbekannt. Mittels des zwischen dem Kontaktelement und dem Überspannungsableiter befindlichen Schmelzelementes hat das freie Ende des rückwärtigen Schenkels des U-förmigen Halters zur zugeordneten Elektrode des Überspannungsableiters einen Abstand, der erst im Falle einer längeren Überspannung, die durch den Überspannungsableiter einen Strom treibt und diesen erwärmt, durch Schmelzen des Schmelzelementes überbrückt wird.

Es ist bei derartigen Schutzsteckern mit einem Thermoschutz (Fail Safe) bekannt, daß bei einer kurzzeitigen Überspannung, die einen geringen Strom durch den Überspannungsableiter treibt, kein Abschmelzen des Schmelzelementes erfolgt. Die Ableitung der Überspannung erfolgt über den Überspannungsableiter und über den U-förmigen Halter an Masse. Erst eine längere Überspannung und der Umsatz einer Leistung im Überspannungsableiter erzeugen eine Erwärmung des Ableiters, die das Schmelzelement in den plastischen Bereich überführt. Beim Schmelzen des Schmelzelementes wird der Ableiter gegen das Kontaktelement verschoben. Durch Andrücken des Überspannungsableiters am Kontaktelement und am freien rückwärtigen Ende des U-förmigen Halters wird ein Kontakt geschlossen, der den Überspannungsableiter elektrisch überbrückt.

Durch die Schließung des Kontaktes erfolgt eine Reduzierung der umgesetzten Leistung im Schutzstecker mit der Folge einer Abkühlung und eines Wiedererstarrens des verbliebenen Restes des Schmelzelementes. Dieser Aufbau des Fail-Safe-Kontaktes kann durch unterschiedliche Werkstoffpaarungen und den damit verbundenen verschiedenen thermischen Ausdehnungen der Einzelteile einen Einfluß auf die Güte des Kontaktes haben. Die Folge ist, daß nicht in jedem Fall der Kurzschlußkontakt sichergestellt ist, sondern die Schutzfunktion des Schutzsteckers wieder vorhanden sein kann. Diese neue Schutzfunktion erfüllt aber nicht die geforderten Isolationsbedingungen, d.h. den notwendigen Abstand zwischen dem freien, rückwärtigen Ende (Elektrode) des U-förmigen Halters und der diesem zugeordneten Elektrode des Ableiters. Solange dieser Abstand zwar vorhanden, aber geringer ist, als gefordert und als ursprünglich durch das nicht plastifizierte Schmelzelement vorgegeben, darf der Schutzstecker nicht mehr verwendet werden, weil sich die Ableiter in ihren Kenndaten verändern. Grundsätzlich soll nach jedem Auslösen des Fail Safe (Thermoschutz) ein Auswechseln von Ableiter und Schmelzelement erfolgen. Der Erfindung liegt von daher

die Aufgabe zugrunde, den ständigen Kurzschluß nach erstmaliger Auslösung des Fail Safe (Thermoschutz) sicherzustellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Verlängerung des rückwärtigen Schenkels des U-förmigen Halters als eine in die Aussparung des Überspannungsableiters hineinragende Kontaktfeder ausgebildet ist. Hierdurch kommt der Ableiter nach dem Erweichen des Schmelzelementes in eine Lage zwischen zwei Federelementen, nämlich dem auf der Vorderseite des Kunststoffkörpers befindlichen vorderen, federnden Schenkel des U-förmigen Halters und der Kontaktfeder als Verlängerung des rückwärtigen Schenkels des U-förmigen Halters, der unter dem Gegendruck durch die anliegende Elektrode des Überspannungsableiters federnd bewegt wird. Ein Wiedererstarren des Schmelzelementes und dessen mögliche Ausdehnung im μ -Bereich bewirken, daß zwar der Überspannungsableiter um einen entsprechenden μ -Bereich zurückbewegt wird, daß jedoch die Kontaktfeder als Verlängerung des rückwärtigen Schenkels des U-förmigen Halters diesem Weg nachfolgen kann, so daß ein ständiger Kurzschluß sichergestellt ist. Dabei ist die Kontaktfeder als Verlängerung des rückwärtigen Schenkels des U-förmigen Halters so dimensioniert, daß diese beim Abschmelzen des Schmelzelementes durch den Überspannungsableiter von der Federkraft des gegenüberliegenden vorderen Schenkels des U-förmigen Halters gespannt wird und so einen sicheren Kontakt bildet. Die Wirkungsweise der beiden Federelemente, welche im Überspannungsfall den Überspannungsableiter zwischen sich einspannen, ist nahezu getrennt ausgeführt.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 ist die Kontaktfeder als Blattfeder ausgebildet, deren Innenseite dichter an der entsprechenden Elektrode des Überspannungsableiters liegt als die Innenseite des den Steckkontakt bildenden Kontaktelementes, an welchem das Schmelzelement anliegt. Somit ist gewährleistet, daß die Elektrode des Überspannungsableiters die als Blattfeder ausgebildete Kontaktfeder bereits dann berührt und federnd auslenkt, wenn das Schmelzelement noch nicht vollständig abgeschmolzen ist bzw. in die Ausnahme des in Knopfform ausgebildeten Überspannungsableiters hineingedrückt ist.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 3 wird sichergestellt, daß der Abstützpunkt der Kontaktfeder auf der Rückseite des Kunststoffkörpers höher gezogen ist, um die Kontaktfeder aus dem Material des U-förmigen Halters zu realisieren, aber auch die Abstützung des Federelementes im rückwärtigen Schenkel noch sicherzustellen.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 wird erreicht, daß die einzelnen Federschenkel auf der Vorderseite des U-förmigen Halters nahezu unab-

hängig voneinander federnd ausgebildet sind, so daß ein größerer Federweg zur Abstützung des vorderen Federschenkels gewonnen wird.

Schließlich wird mit den Merkmalen des Anspruchs 5 erreicht, daß der aus einer Mehrzahl von U-förmigen Haltern gebildete Käfig leicht zu montieren ist, indem die vorderen freien Enden der einzelnen Halter beim Aufschieben des Käfigs auf den Kunststoffkörper über die jeweils zugeordneten Stege gleiten und anschließend auf die Ableiter aufgeschoben werden, die sich unmittelbar am Ende der Stege befinden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eines Schutzsteckers für Anschluß- und Trennleisten der Telekommunikations- und Datentechnik näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Einen Querschnitt durch den aus einem flachen Kunststoffkörper mit aufgestecktem Käfig aus U-förmigen Haltern, aus Überspannungsableitern und Lotringen gebildeten Schutzstecker in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 2 eine Vorderansicht des aus mehreren U-förmigen Haltern gebildeten Käfigs in natürlicher Größe,
- Fig. 3 eine Rückansicht des Käfigs in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den Käfig gemäß Fig. 3,
- Fig. 5 einen Schnitt durch den Käfig in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf den flachen Kunststoffkörper in natürlicher Größe,
- Fig. 7 einen Schnitt durch den Kunststoffkörper in vergrößertem Maßstab und
- Fig. 8 einen Schnitt durch den Schutzstecker gemäß Fig. 1 nach dem Erweichen und Wegdrücken des Schmelzelementes.

Der Schutzstecker für Anschluß- und Trennleisten der Telekommunikations- und Datentechnik besteht aus einem flachen Kunststoffkörper 1 mit zehn Aussparungen 2 zur Aufnahme von je einem Überspannungsableiter 3 und jeweils einem Schmelzelement 4 sowie einem auf den Kunststoffkörper 1 aufgesteckten Käfig 5 aus zehn U-förmigen Haltern 6, die jeweils einem Überspannungsableiter 3 zugeordnet sind.

In den in Fig. 6 in Vorderansicht und Fig. 7 im Schnitt dargestellten Kunststoffkörper 1 ist im unteren Teil zu jeder Aussparung 2 ein den Steckkontakt 7 bildendes Kontaktelement 8 eingebettet, dessen dem Steckkontakt 7 entgegengesetztes Ende im Bereich der Aussparung 2 endet und den Boden der Aussparung bildet. Der in Fig. 7 dargestellte obere Teil des flachen Kunststoffkörpers 1 ist auf der Vorderseite mit kürzeren und längeren Ste-

gen 9,10 versehen, die abwechselnd angeordnet sind und jeweils einer Aussparung 2 zugeordnet sind (Fig.6).

Der aus den zehn U-förmigen Haltern 6 einstückig ausgebildete Käfig 5 übergreift das freie obere Ende des Kunststoffkörpers 1, wie es in Figuren 1 und 8 dargestellt ist. Jeder U-förmige Halter 6 umfaßt einen vorderen Schenkel 11, der in einem bogenförmigen Federelement 12 endet, das die vordere Elektrode 13 des knopfförmigen Überspannungsableiters 3 beaufschlagt, wie es in den Figuren 1 und 8 dargestellt ist. Der rückwärtige Schenkel 14 eines jeden U-förmigen Halters 6 liegt an der Rückseite des Kunststoffkörpers 1 an, wie es in den Figuren 1 und 8 dargestellt ist. Jeder U-förmige Halter 6 bildet als Verlängerung seines rückwärtigen Schenkels 14 eine schmale Kontaktfeder 15 aus, wie es insbesondere in Fig. 3 dargestellt ist, die wie eine Blattfeder ausgebildet ist und deren Innenseite einen kleineren Abstand zur rückwärtigen Elektrode 16 des Überspannungsableiters 3 aufweist als die Innenseite des den Steckkontakt 7 bildenden Kontaktelementes 8. Es ergibt sich ein Versatz der genannten Innenseiten. Der Abstützpunkt 18 jedes vorderen Schenkels 11 liegt im Abstand von etwa dem Radius des Überspannungsableiters 3 entfernt von der Aussparung 2, wozu die Rückseite des Kunststoffkörpers 1 eine Aussparung 17 aufweist. Jede Kontaktfeder 15 bildet einen Kontakt, der durch ein Federelement ausgeführt ist. Dieses ist so dimensioniert, daß es beim Abschmelzen des Schmelzelementes 4 durch den Überspannungsableiter 3 von dem Federelement 12 gespannt wird und so einen sicheren Kontakt bildet. Die Ausführung der Federelemente 12 ist derart, daß diese nahezu unabhängig von der Kontaktfeder 15 arbeiten.

Zwischen der Innenseite des den Steckkontakt 7 bildenden Kontaktelementes 8 und der rückwärtigen Elektrode 16 des Überspannungsableiters 3 befindet sich ein hufeisenförmig ausgebildetes Schmelzelement 4, das in Fig. 1 dargestellt ist. Dieses hält die zugehörige Elektrode 16 in einem Abstand zur Kontaktfeder 15 des zugeordneten U-förmigen Halters 6.

Der vorbeschriebene Schutzstecker arbeitet wie folgt:

Aus dem Federmaterial des Käfigs 5 von etwa 0,4 mm Stärke bzw. der diesen bildenden U-förmigen Halter 6 sind für jeden Überspannungsableiter 3 zwei Federelemente realisiert, nämlich auf der Vorderseite das aus dem vorderen Schenkel 11 ausgebildete Federelement 12 und auf der Rückseite die eine Verlängerung des rückwärtigen Schenkels 14 bildende Kontaktfeder 15. Beide Federelemente sind an einem Bauteil, dem U-förmigen Halter 6 bzw. dem Käfig 5 angeordnet und arbeiten in der Gesamtkonstruktion nahezu unabhängig voneinan-

der. Das vordere Federelement 12 drückt über den Überspannungsableiter 3 gegen das hufeisenförmige Schmelzelement 4, das wiederum an der Innenseite des Kontaktelementes 8 anliegt. Im Falle einer Überspannung mit höherer Leistung tritt eine Erwärmung auf, die ein Erweichen bzw. eine Plastifizierung des Schmelzelementes 4 zur Folge hat. Die Federkraft des Federelementes 12 auf der Vorderseite des Überspannungsableiters 3 bewirkt eine Verschiebung des Überspannungsableiters 3 gegen das Kontaktelement 8 und damit eine Kontaktierung der zugeordneten Elektrode 16 des Überspannungsableiters 3 mit der Kontaktfeder 15, die über den Käfig 5 auf Erdpotential liegt. Es erfolgt ein Kurzschluß.

Durch Schließung der Kontaktverbindung zwischen dem Kontaktelement 8 und der Kontaktfeder 15 über die zugeordnete Elektrode 16 des Überspannungsableiters 3 erfolgt somit eine Reduzierung der am Schutzstecker umgesetzten Leistung mit der Folge einer Abkühlung und eines Wiedererstarrens des verbliebenen Restes des Schmelzelementes 4. Dabei auftretende Bewegungen haben infolge der Ausbildung der Kontaktfeder 15 am rückwärtigen Schenkel 14 des Käfigs 5 als federndes Element keinen Einfluß auf die Kontaktgüte, so daß eine Sicherstellung der Kontaktverbindung gewährleistet ist.

Zur Entkopplung untereinander und zur Sicherstellung einer kleinen Federkonstanten der einzelnen Federelemente 12 der vorderen Schenkel 11 eines jeden U-förmigen Halters 6 sind bis in die Basis 19 des U-förmigen Halters 6 Einschnitte 20 geführt, wie es in Fig. 4 dargestellt ist. Die Fig. 5 zeigt die unterschiedlich lange Ausbildung der vorderen Schenkel 11 der nebeneinanderliegenden U-förmigen Halter 6, wobei abwechselnd jeweils ein langes und ein kurzes Federelement 12 den in zwei Reihen und versetzt zueinander angeordneten Überspannungsableitern 3 zugeordnet ist.

Jeder Aussparung 2 für einen Überspannungsableiter 3 ist im Kunststoffkörper 1 ein Steg 9,10 zugeordnet, der von der Oberkante 21 des Kunststoffkörpers 1 zur Aussparung 2 hin eine zunehmende Höhe aufweist, wie es aus Fig. 7 hervorgeht. Diese Stege 9, 10 ermöglichen bei der Montage des Schutzsteckers mit eingesetzten Überspannungsableitern 3 und Lotringen 4 ein leichtes Aufschieben der vorderen Schenkel 11 der U-förmigen Halter 6 auf die Überspannungsableiter 3. Durch die somit eine ansteigende Schräge besitzenden Stege 9,10 werden bei der Montage die aus den vorderen Schenkeln 11 der U-förmigen Halter 6 gebildeten Federelemente 12 automatisch vorgespannt.

Bezugszeichenliste

	01	Kunststoffkörper
	02	Aussparung
5	03	Überspannungsableiter
	04	Schmelzelement
	05	Käfig
	06	U-förmiger Halter
	07	Steckkontakt
10	08	Kontaktelement
	09	Steg
	10	Steg
	11	vorderer Schenkel
	12	Federelement
15	13	vordere Elektrode von 03
	14	rückwärtiger Schenkel
	15	Kontaktfeder
	16	rückwärtige Elektrode von 03
	17	Aussparung
20	18	Abstützpunkt
	19	Basis
	20	Einschnitt
	21	Oberkante
25	22	Federbügel

Patentansprüche

1. Schutzstecker für Anschluß- und Trennleisten der Telekommunikations- und Datentechnik, aus einem flachen Kunststoffkörper (1) mit mindestens einer Aussparung zur Aufnahme eines Überspannungsableiters (3), aus einem auf den Kunststoffkörper (1) aufgesteckten U-förmigen Halter (6), dessen vorderer Schenkel (11) gegen die eine Elektrode (13) des Überspannungsableiters (3) drückt und dessen rückwärtiger Schenkel (14) an der Rückseite des Kunststoffkörpers (1) anliegt und mit seinem Ende in die Aussparung (2) hineinragt, aus einem den Steckkontakt (7) bildenden Kontaktelement (8) und aus einem zwischen dem Kontaktelement (8) und der anderen Elektrode (16) des Überspannungsableiters (3) angeordneten Schmelzelement (4),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verlängerung des rückwärtigen Schenkels (14) des U-förmigen Halters (6) eine in die Aussparung (2) zur Aufnahme des Überspannungsableiters (3) hineinragende Kontaktfeder (15) bildet.
2. Schutzstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfeder (15) als Blattfeder ausgebildet ist, deren Innenseite einen kleineren Abstand zur rückwärtigen Elektrode (16) des Überspannungsableiters (3) aufweist als die Innenseite des den Steckkontakt (7) bildenden Kontaktelementes (8).

3. Schutzstecker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützpunkt (18) der Kontaktfeder (15) in einem Abstand zum Außenumfang des Überspannungsableiters (3) liegt, der etwa dessen Radius entspricht. 5
4. Schutzstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit mehreren, vorzugsweise in zwei parallelen Reihen von zueinander versetzt angeordneten Überspannungsableitern und mit einem als Käfig ausgebildeten Halter, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Schenkel (11) durch bis in die Basis (19) der U-förmigen Halter (6) geführte Schnitte (20) freigeschnitten sind. 10 15
5. Schutzstecker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkörper (1) für jeden Halter (6) einen Steg (9, 10) mit von der Oberkante (21) des Kunststoffkörpers (1) aus zunehmender Höhe aufweist, auf dem bei der Montage des Schutzsteckers mit eingesetzten Überspannungsableitern (3) und Schmelzelementen (4) die vorderen Schenkel (11) auf die Überspannungsableiter (3) geführt sind. 20 25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

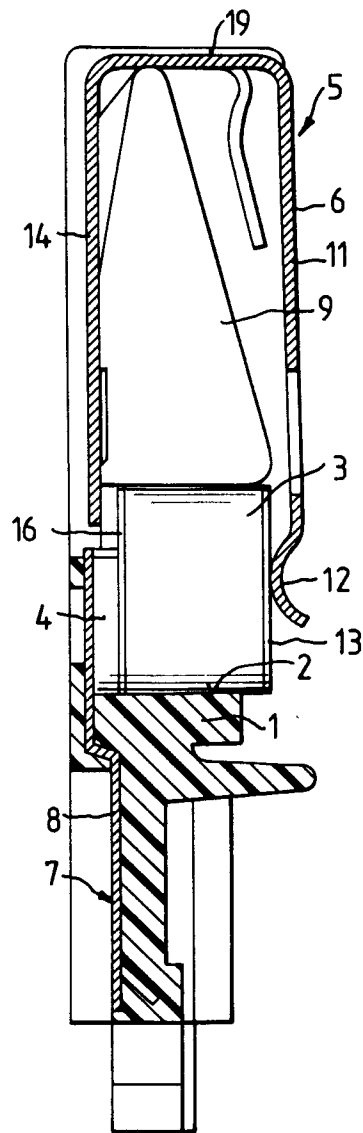


FIG.7

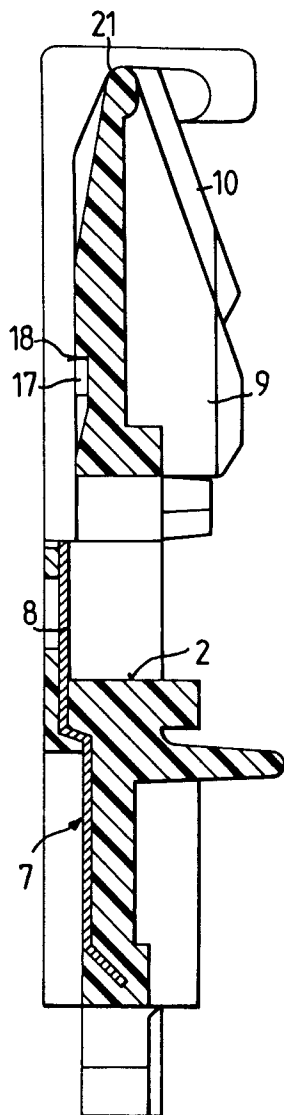


FIG.8

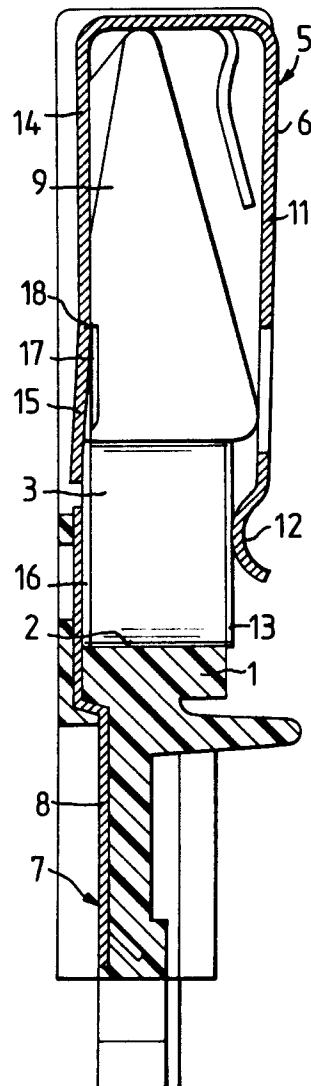


FIG.2

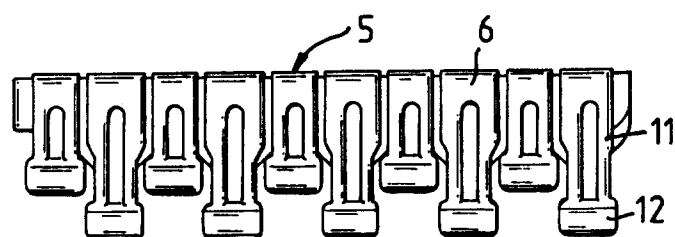


FIG.6

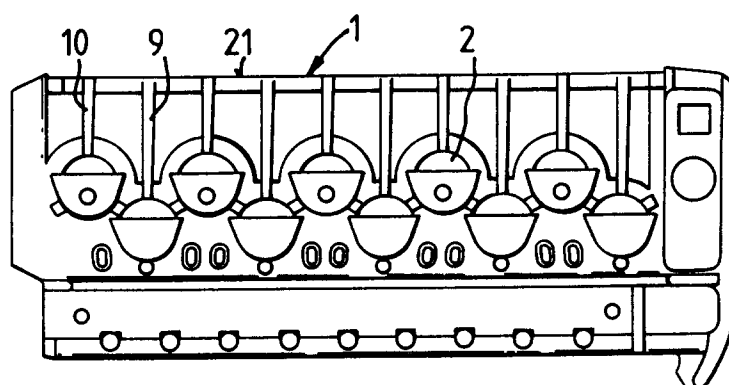


FIG.3

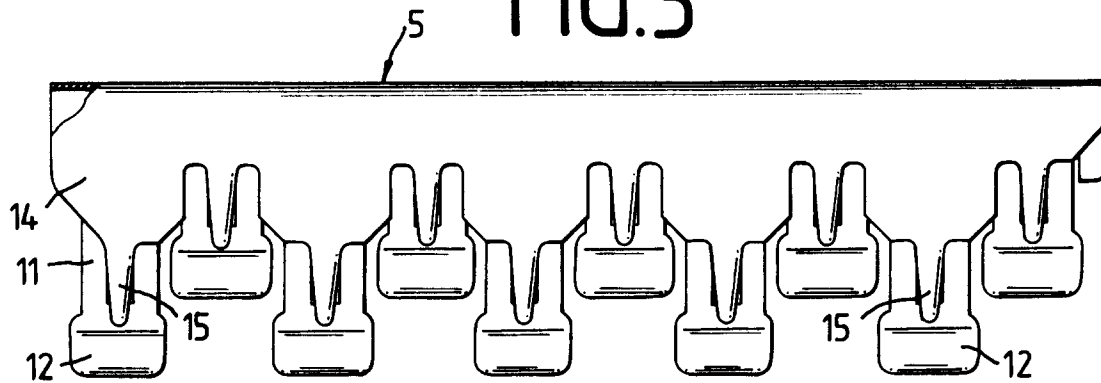


FIG.4

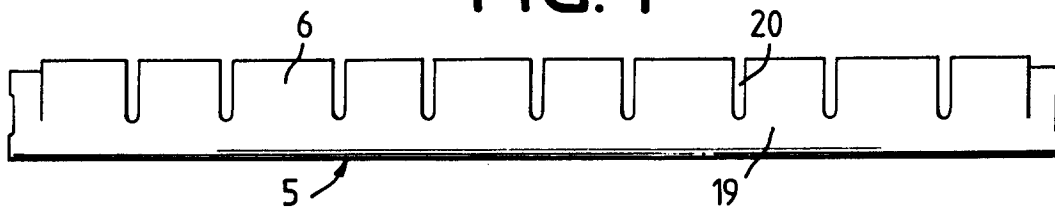
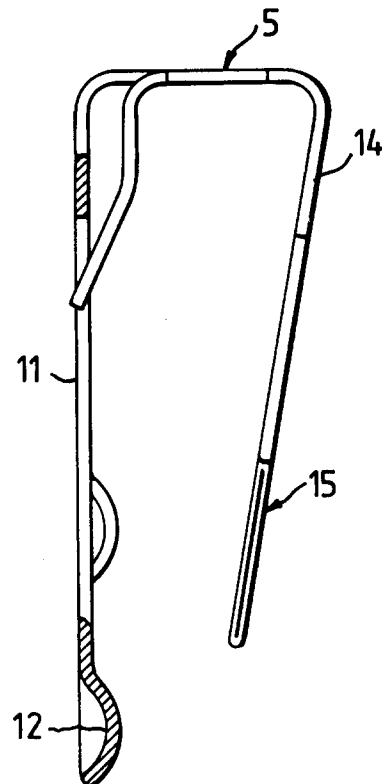


FIG.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 6602

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	DE-A-27 38 851 (SIEMENS) * Seite 8, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 29; Abbildungen 3,4 *	1	H01T4/06 H01T1/14
A	FR-A-2 302 582 (SIEMENS)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			H01T H02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 1993	Prüfer BIJN, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			