



(11) **EP 2 118 972 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.09.2010 Patentblatt 2010/38

(21) Anmeldenummer: **07856683.3**

(22) Anmeldetag: **13.12.2007**

(51) Int Cl.:
H01T 4/06 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/010937

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/098607 (21.08.2008 Gazette 2008/34)

(54) **ÜBERSPANNUNGSSCHUTZMAGAZIN**
OVERVOLTAGE PROTECTION MAGAZINE
CASSETTE DE LIMITEURS DE SURTENSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **12.02.2007 DE 102007006693**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.2009 Patentblatt 2009/47

(73) Patentinhaber: **ADC GmbH**
14167 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **NEUMETZLER, Heiko**
12623 Berlin (DE)
• **STARK, Joachim**
13595 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 317 621 US-A- 4 504 883
US-B1- 6 198 615

EP 2 118 972 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzmagazin zum Einstecken in eine Anschlussleiste für die Telekommunikations- und Datentechnik.

[0002] Ein solches Überspannungsschutzmagazin ist beispielsweise aus der DE 103 17 621 A1 bekannt.

[0003] Aus der DE 10 2004 017 605 B3 ist ein Steckverbinder für Leiterplatten bekannt, umfassend eine Anzahl von Kontaktelementen, wobei die Kontaktelemente jeweils zwei Anschlussseiten aufweisen, wobei die eine Anschlussseite als Schneid-Klemm-Kontakt zum Anschließen von Adern und die andere Anschlussseite als Gabelkontakt zum Kontaktieren von Anschlussflächen auf einer Leiterplatte ausgebildet sind. Das Kontaktelement ist dabei zweiteilig ausgebildet, wobei ein erstes Teil des Kontaktelementes den Schneid-Klemm-Kontakt und das zweite Teil den Gabelkontakt umfassen, wobei an beiden Teilen des Kontaktelementes jeweils ein Kontaktschenkel angeordnet ist, wobei die beiden Kontaktschenkel einen Trennkontakt bilden. In eine derartige Reihe von Trennkontakten kann dann ein Überspannungsschutzmagazin eingesteckt werden.

[0004] Aus der US-A-4 504 883 ist ein Überspannungsschutzmagazin bekannt, umfassend ein Kunststoffgehäuse, elektrische Kontakte, Überspannungsschutzelemente und mindestens einen Kontaktkamm, wobei die elektrischen Kontakte in dem Kunststoffgehäuse angeordnet sind und jeweils einen Einsteckbereich und einen Kontaktbereich aufweisen, wobei die elektrischen Kontakte im Einsteckbereich in einer Reihe angeordnet sind, das Kunststoffgehäuse Aufnahmen für die Überspannungsschutzelemente aufweist, wobei die Kontaktbereiche der elektrischen Kontakte in die jeweilige Aufnahme ragen und einen ersten elektrischen Kontakt zum jeweiligen Überspannungsschutzelement herstellen und der Kontaktkamm federnde Kontaktelemente im Bereich der Aufnahmen aufweist, die den zweiten Kontakt zum Überspannungsschutzelement herstellen. Dabei sind die Aufnahmen in zwei zueinander versetzt angeordneten Reihen auf einer Seite angeordnet.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Überspannungsschutzmagazin zu schaffen, das kompakt aufgebaut ist.

[0006] Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch den Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Hierzu umfasst das Überspannungsschutzmagazin ein Kunststoffgehäuse, elektrische Kontakte, Überspannungsschutzelemente und einen Kontaktkamm, wobei die elektrischen Kontakte in dem Kunststoffgehäuse angeordnet sind und jeweils einen Einsteckbereich und einen Kontaktbereich aufweisen, wobei die elektrischen Kontakte im Einsteckbereich in einer Reihe angeordnet sind, das Kunststoffgehäuse Aufnahmen für die Überspannungsschutzelemente aufweist, die auf beiden Seiten entlang der Längsrichtung ange-

ordnet sind, wobei die Kontaktbereiche der elektrischen Kontakte in die jeweilige Aufnahme ragen und einen ersten elektrischen Kontakt zum jeweiligen Überspannungsschutzelement herstellen und der Kontaktkamm federnde Kontaktelemente im Bereich der Aufnahmen aufweist, die den zweiten Kontakt zum Überspannungsschutzelement herstellen. Da keine Überspannungsschutzelemente übereinander angeordnet werden, ist die Höhe des Überspannungsschutzmagazins sehr gering, wobei gleichzeitig durch die zwei nebeneinander liegenden Reihen eine hohe Packungsdichte erreicht wird. Die eigentliche Fixierung erfolgt hauptsächlich durch die federnden Elemente des Kontaktkamms von außen, so dass der Kunststoffkörper weniger Kräfte aufnehmen muss. Des Weiteren vereinfacht dies die Ausgestaltung der elektrischen Kontakte, da diese in der Aufnahme nur als starrer Gegenkontakt ausgebildet sein müssen, beispielsweise in Form eines Metallstreifens, der sich gegen die innere Rückwand der Aufnahme abstützt. Die Überspannungsschutzelemente sind vorzugsweise als 2-polige Überspannungsschutz-Gasableiter ausgebildet. Das Überspannungsschutzelement ist vorzugsweise zylindrisch ausgebildet, wobei die Bodenflächen die Kontakte aufweisen, das Überspannungsschutzelement also mit der Bodenfläche gegen den Kontaktbereich des elektrischen Kontaktes in der Aufnahme gedrückt wird. Die elektrischen Kontakte sind vorzugsweise aus Metall, wobei die benachbarten elektrischen Kontakte vorzugsweise unterschiedlich gebogen sind, da diese im Einsteckbereich in einer Reihe angeordnet sind, jedoch mit ihrem Kontaktbereich abwechselnd in eine linke und rechte Aufnahme geführt werden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass Kreuzungen von Kontakten vermieden werden.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Kontaktkamm U-förmig ausgebildet und weist an seinen Schenkeln jeweils federnde Kontaktelemente auf. Dies hat den Vorteil einer symmetrischen Kräfteverteilung.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Aufnahmen für die Überspannungsschutzelemente auf den beiden Seiten versetzt zueinander angeordnet. Das hat einerseits den Vorteil, dass die elektrischen Kontakte einfacher geführt werden können. Ein weiterer Vorteil ist die bessere Stabilität.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die federnden Kontaktelemente des Kontaktkamms als Freischnitte ausgebildet. Für Ausführungsformen, wo die Aufnahmen zueinander versetzt angeordnet sind, sind auch die Freischnitte aus den beiden Schenkeln versetzt, was die Stabilität des Kontaktkamms erhöht.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an mindestens einer Stirnseite des Kontaktkamms ein Erdkontakt angeordnet, über den die Überspannungsschutzelemente mit Erde bzw. Masse verbunden werden können.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Erdkontakt als Doppel-Gabelkontakt ausge-

bildet bzw. umfasst zwei Gabelkontakte. Hierdurch wird zum einen eine gewisse Redundanz für die Erdverbindung geschaffen und zum anderen die Stromtragfähigkeit erhöht.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die elektrischen Kontakte als Kontaktgitter ausgebildet, die durch Öffnungen im Kunststoffgehäuse freigestanzt sind. Dies hat den Vorteil, dass die elektrischen Kontakte bei der Herstellung des Kunststoffgehäuses einfach mitumgespritzt werden können, so dass diese fest im Gehäuse sitzen. Dies ist möglich, da die elektrischen Kontakte selbst nicht federnd sein müssen, sondern die gesamte Federkraft durch den Kontaktkamm von außen aufgebracht wird. Durch die Freistanzung werden dann die elektrischen Kontakte des Kontaktgitters nachträglich voneinander elektrisch getrennt.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die Aufnahmen einen kreisförmigen Querschnitt auf, so dass die vorzugsweise zylinderförmigen Überspannungsschutzelemente einfach aufgenommen werden können. Weiter vorzugsweise ist die Aufnahme zur Oberseite nach oben offen, wobei der Öffnungswinkel kleiner als 180° , weiter vorzugsweise kleiner als 90° ist. Hierdurch wird verhindert, dass die Überspannungsschutzelemente nach oben verrutschen können.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind oberhalb der Aufnahme Gleit-Elemente angeordnet, die mit einer Schräge ausgebildet sind. Dies erlaubt trotz eines kleineren Öffnungswinkels von weniger als 180° eine Bestückung der Überspannungsschutzelemente von oben. Dabei laufen diese entlang der Schräge und fallen dann schräg in die Aufnahme.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform steht die Kante der Schräge gegenüber dem Überspannungsschutzelement über. Hierdurch wird erreicht, dass beim Aufschieben des Kontaktkamms die federnden Kontaktelemente des Kontaktkamms über die Schräge gleiten und das Überspannungsschutzelement nur an der Bodenfläche berühren. Dies reduziert das Risiko einer Beschädigung der Kontaktmetallisierung am Überspannungsschutzelement. Des Weiteren wird dadurch die Montagesicherheit erhöht, da ein Verkleben bzw. Verkappen der Überspannungsschutzelemente verhindert wird.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Kontaktkamm mit mindestens einer Verriegelungslasche ausgebildet, die vorzugsweise wie die federnden Kontaktelemente durch Freischnitte gebildet wird. Weiter vorzugsweise weist der Kontaktkamm zwei Verriegelungslaschen auf, je eine pro Seite, aber an gegenüberliegenden Stirnseiten. Die Verriegelung zwischen Kontaktkamm und Kunststoffgehäuse kann dabei beispielsweise in Form einer hintergreifenden Klammer oder Loch-Zapfen-Verbindung erfolgen.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist oberhalb des Erdkontaktes und/oder des Gabelkontaktes ein Haken angeordnet, der mit dem Kunststoffgehäuse verrastet und so ein Abheben des Kontakt-

kamms beim Aufschieben des Erdkontaktes auf eine Erdschiene verhindert.

[0019] Ein bevorzugter Einsatz der Erfindung ist der Überspannungsschutz für einen Steckverbinder gemäß der DE 10 2004 017 605 B3.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

10 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Kunststoffgehäuses mit eingelegten 2-poligen Überspannungs-Gasableitern,

15 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Kontaktkamms,

Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht eines Überspannungsschutzmagazins,

20 Fig. 4 eine perspektivische Draufsicht auf das Überspannungsschutzmagazin,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Überspannungsschutzmagazins,

25 Fig. 6 eine Draufsicht auf das Überspannungsschutzmagazin mit teilweise entferntem Kontaktkamm,

30 Fig. 7 einen Querschnitt durch das Überspannungsschutzmagazin und

35 Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der als Kontaktgitter ausgebildeten elektrischen Kontakte.

[0021] In der Fig. 1 ist ein Kunststoffgehäuse 10 mit eingelegten 2-poligen Überspannungs-Gasableitern 11 dargestellt. Das Kunststoffgehäuse 10 weist eine Oberseite O, eine Unterseite U und zwei Stirnseiten S auf. Des Weiteren weist das Kunststoffgehäuse 10 eine linke Seite Li und eine rechte Seite Re auf, die sich links bzw. rechts von einem sich in Längsrichtung L erstreckenden Steg 13 erstrecken, wobei die Oberseite des Stegs 13 gleich der Oberseite O des Kunststoffkörpers 10 ist. Die 2 poligen Überspannungs-Gasableiter 11 weisen im Wesentlichen eine zylindrische Grundform auf, wobei die Kontaktmetallisierungen sich an den Bodenflächen 36 des Zylinders befinden, wohingegen die Mantelfläche mit Ausnahme der Randbereiche 37 isoliert ist. Die 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 sind in Aufnahmen 12 angeordnet, die in zwei Reihen links und rechts von dem sich in Längsrichtung L erstreckenden Steg 13 angeordnet sind. Der Steg 13 bildet eine Wand und trennt die linke und rechte Seite (Li, Re). Die Aufnahmen 12 weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf. Die einzelnen Aufnahmen 12 werden durch Trennwände 14 abgeteilt, die vorzugsweise plan sind. Oberhalb der Aufnahmen 12 sind Gleit-Elemente 15 angeordnet, die eine Schräge 16

aufweisen. In der Schräge 16 ist jeweils ein Loch 17. Die eigentliche Aufnahme 12 ist nach oben zu den Gleit-Elementen 15 offen, wobei der Öffnungswinkel kleiner 90° ist, so dass die 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 nicht nach oben rutschen können. Zur Bestückung von oben rutschen diese die Schräge 16 herab und fallen schräg an den Trennwänden 14 vorbei in die Aufnahmen 12. Die Löcher 17 sind spritzgusstechnisch bedingt, da beim Umspritzen eines Kontaktgitters 30 dieses durch Stifte in Position gehalten werden muss. Die Aufnahmen 12 der linken und rechten Seite (Li, Re) sind jeweils zueinander versetzt angeordnet, was besonders gut in Fig. 6 zu sehen ist. An einer Wand der Aufnahmen 12 ist jeweils ein elektrischer Kontakt 34 mit einem Kontaktbereich 33 angeordnet, der den 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 kontaktiert, was nachfolgend noch näher erläutert wird (siehe Fig. 8). Weiter weist das Kunststoffgehäuse 10 einen Rasthaken 18 unterhalb des letzten Gleit-Elements 15 auf.

[0022] Die elektrischen Kontakte werden als Kontaktgitter 30 (siehe Fig. 8) bei der Herstellung des Kunststoffgehäuses 10 miteingespritzt. Das Kontaktgitter 30 umfasst eine der Anzahl der Aufnahmen 12 entsprechende Anzahl von elektrischen Kontakten 34, die zunächst durch einen Quersteg 31 miteinander verbunden sind. Jeder elektrische Kontakt 34 umfasst einen geraden Einsteckbereich 32, der bis zum Quersteg 31 reicht. Die Einsteckbereiche 31 aller elektrischen Kontakte 34 sind dabei in einer Reihe angeordnet. Vom Quersteg 31 sind die elektrischen Kontakte zunächst etwas gebogen und gehen dann wieder in einen Kontaktbereich 33 über, der parallel zum Einsteckbereich 31 angeordnet ist. Die Abbiegung zwischen benachbarten elektrischen Kontakten ist dabei unterschiedlich. Werden die elektrischen Kontakte 34 durchnummeriert, so weisen jeweils alle geraden Nummern die gleiche Biegung auf und alle ungeraden Nummern weisen die gleiche Biegung auf. Beim Umspritzen mit Kunststoff bildet sich dann zwischen benachbarten Kontakten eine Kunststoffwand, die die Aufnahmen 12 der linken und rechten Seite trennt, wobei die Kontaktbereiche 33 einseitig in Richtung der jeweiligen Aufnahme 12 frei bleiben und dort die 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 kontaktieren. Nach dem Umspritzen wird dann der Quersteg 31 zwischen zwei elektrischen Kontakten weggestanzt. Hierzu dienen die Öffnungen 19 im Kunststoffgehäuse 10.

[0023] In der Fig. 2 ist der Kontaktkamm 20 dargestellt, der von oben auf den mit 2-poligen Überspannungs-Gasableitern 11 bestückten Kunststoffkörper 10 aufgesteckt wird. Der Kontaktkamm 20 ist im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei an den beiden Schenkeln federnde Kontaktelemente 21 angeordnet sind, die durch Freischnitte aus den Schenkeln gebildet werden. Dabei weisen die federnden Kontaktelemente 21 an der Unterseite jeweils eine nach innen gerichtete Abbiegung 22 auf, die den eigentlichen elektrischen Kontakt zum 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 herstellt (siehe auch Fig. 7). Des Weiteren weist der Kontaktkamm 20 zwei Ver-

riegelungslaschen 23 auf, die auch jeweils eine Abbiegung 24 aufweisen. Die beiden Verriegelungslaschen 23 sind schmaler als die federnden Kontaktelemente 21 und wirken mit den Rasthaken 18 zusammen. An der einen Stirnseite des Kontaktkamms 20 ist ein Erdkontakt 25 angeordnet, der vorzugsweise einstückig aus dem Kontaktkamm 20 ausgeformt ist. Der Erdkontakt 25 ist ebenfalls U-förmig ausgebildet, an dessen beiden Schenkeln 27 jeweils ein Gabelkontakt 28 angeordnet ist. Oberhalb der Gabelkontakte 28 ist jeweils ein Haken 29 angeordnet, der Kontaktkamm 20 und Kunststoffgehäuse 10 miteinander verriegelt, so dass der Kontaktkamm 20 beim Aufschieben auf eine Erdungsschiene nicht abgehoben wird. Beim Aufschieben des Kontaktkamms 20 laufen die Haken 29 zunächst in Nuten 35 an der Stirnseite S, um dann anschließend sich an der Unterseite U zu verhaken.

[0024] In den Fig. 3 bis 5 ist dann das komplette Überspannungsschutzmagazin 1 dargestellt, das nach dem Aufstecken des Kontaktkamms 20 auf den bestückten Kunststoffkörper 10 entsteht. Dabei erkennt man in Fig. 5 noch zwei Zapfen 2, die zur Verrastung des Überspannungsschutzmagazins 1 mit der Leiste bzw. Steckverbinder für die Telekommunikations- und Datentechnik dienen.

[0025] In der Fig. 6 ist dargestellt, wie der Kontaktbereich 33 der elektrischen Kontakte 34 einerseits im Kunststoff eingebettet ist und andererseits mit einer Seite in die Aufnahme 12 ragt, um dort den 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 von einer Seite zu kontaktieren. Die andere Kontaktierung des 2-poligen Überspannungs-Gasableiters 11 erfolgt mittels der Abbiegung 22 des federnden Kontaktelements 21, wie in Fig. 7 dargestellt. Dort ist auch dargestellt, dass die Schräge 16 bzw. der daran anschließende Ansatz bzw. Kante 3 gegenüber dem 2-poligen Überspannungs-Gasableiter 11 übersteht, so dass die Abbiegung 22 nicht auf den Randbereich 37 des 2-poligen Überspannungs-Gasableiters 11 trifft, sondern direkt auf dessen Bodenfläche 36.

40 Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Überspannungsschutzmagazin |
| 2 | Zapfen |
| 3 | Kante |
| 10 | Kunststoffgehäuse |
| 11 | 2-poliger Überspannungs-Gasableiter |
| 12 | Aufnahmen |
| 13 | Steg |
| 14 | Trennwände |

		Patentansprüche
15	Gleit-Elemente	
16	Schräge	1. Überspannungsschutzmagazin (1), umfassend ein Kunststoffgehäuse (10), elektrische Kontakte (34),
17	Loch	5 Überspannungsschutzelemente (11) und mindestens einen Kontaktkamm (20), wobei die elektrischen Kontakte (34) in dem Kunststoffgehäuse (10) angeordnet sind und jeweils einen Einsteckbereich (32) und einen Kontaktbereich (33) aufweisen, wobei die elektrischen Kontakte (34) im Einsteckbereich (32) in einer Reihe angeordnet sind, das Kunststoffgehäuse (10) Aufnahmen (12) für die Überspannungsschutzelemente (11) aufweist, wobei die Kontaktbereiche (33) der elektrischen Kontakte (34) in die jeweilige Aufnahme (12) ragen und einen ersten elektrischen Kontakt zum jeweiligen Überspannungsschutzelement (11) herstellen und der Kontaktkamm (20) federnde Kontaktelemente (21) im Bereich der Aufnahmen (12) aufweist, die den zweiten Kontakt zum Überspannungsschutzelement herstellen,
18	Rasthaken	
19	Öffnungen	10
20	Kontaktkamm	
21	federnde Kontaktelemente	
22	Abbiegung	15
23	Verriegelungslaschen	
24	Abbiegung	
25	Erdkontakt	20
27	Schenkel	
28	Gabelkontakte	25
29	Haken	2. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktkamm (20) U-förmig ausgebildet ist und an seinen Schenkeln jeweils federnde Kontaktelemente (21) aufweist.
30	Kontaktgitter	30
31	Quersteg	
32	Einsteckbereich	3. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (12) für die Überspannungsschutzelemente (11) auf den beiden Seiten (Li, Re) zueinander versetzt angeordnet sind.
33	Kontaktbereich	35
34	elektrischer Kontakt	
35	Nut	4. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Kontaktelemente (21) des Kontaktkamms (20) als Freischnitte ausgebildet sind.
36	Bodenfläche	40
37	Randbereich	
L	Längsrichtung	45
O	Oberseite	5. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Stirnseite des Kontaktkamms (20) ein Erdkontakt (25) angeordnet ist.
U	Unterseite	50
S	Stirnseite	6. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Erdkontakt (25) als Doppel-Gabelkontakt (28) ausgebildet ist.
Li	linke Seite	7. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Kontakte (34) als Kontaktgitter (30) ausgebildet sind, die durch Öffnungen (19) im Kunststoffgehäuse (10) freigestanzt sind.
Re	rechte Seite	55

8. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (12) einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.
9. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (12) zur Oberseite (O) offen ist, wobei der Öffnungswinkel kleiner als 180° ist.
10. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungswinkel kleiner als 90° ist.
11. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Aufnahmen (12) Gleit-Elemente (15) angeordnet sind, die mit einer Schräge (16) ausgebildet sind.
12. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kante (3) der Schräge (16) gegenüber dem Überspannungsschutzelement (11) übersteht.
13. Überspannungsschutzmagazin nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkamm (20) mit mindestens einer Verriegelungslasche (23) ausgebildet ist.
14. Überspannungsschutzmagazin nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des Erdkontaktes (25) und/oder des Galbelkontaktes (28) ein Haken (29) angeordnet ist.
2. Overvoltage protection magazine according to Claim 1, **characterized in that** the contact comb (20) is U-shaped and has sprung contact elements (21) on each of its limbs.
3. Overvoltage protection magazine according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the holders (12) for the overvoltage protection elements (11) are arranged offset with respect to one another on the two sides (left, right).
4. Overvoltage protection magazine according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the sprung contact elements (21) of the contact comb (20) are in the form of cuts.
5. Overvoltage protection magazine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a ground contact (25) is arranged at at least one end of the contact comb (20).
6. Overvoltage protection magazine according to Claim 5, **characterized in that** the ground contact (25) is in the form of a double fork contact (28).
7. Overvoltage protection magazine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the electrical contact (34) are in the form of contacts grids (30), which are stamped free through openings (19) in the plastic housing (10).
8. Overvoltage protection magazine according to Claim 7, **characterized in that** the holders (12) have a circular cross section.

Claims

1. Overvoltage protection magazine (1), having a plastic housing (10), electrical contacts (34), overvoltage protection elements (11) and at least one contact comb (20), with the electrical contacts (34) being arranged in the plastic housing (10) and each having an insertion area (32) and a contact area (33), with the electrical contacts (34) being arranged in a row in the insertion area (32), with the plastic housing (10) having holders (12) for the overvoltage protection elements (11), with the contact areas (33) of the electrical contacts (34) projecting into the respective holder (12) and producing a first electrical contact with the respective overvoltage protection element (11), and with the contact comb (20) having sprung contact elements (21) in the area of the holders (12), which produce the second contact with the overvoltage protection element, **characterized in that** the holders (12) for the overvoltage protection elements (11) are arranged on both sides (left, right) along the longitudinal direction (L).
9. Overvoltage protection magazine according to Claim 8, **characterized in that** the holder (12) is open to the upper face (O), with the opening angle being less than 180°.
10. Overvoltage protection magazine according to Claim 9, **characterized in that** the opening angle is less than 90°.
11. Overvoltage protection magazine according to one of the preceding claims, **characterized in that** sliding elements (15) which are formed with an incline (16) are arranged above the holders (12).
12. Overvoltage protection magazine according to Claim 11, **characterized in that** one edge (3) of the incline (16) projects beyond the overvoltage protection element (11).
13. Overvoltage protection magazine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact comb (20) is formed with at least one locking lug (23).

14. Overvoltage protection magazine according to one of Claims 5 to 13, **characterized in that** a hook (29) is arranged above the ground contact (25) and/or above the fork contact (28).

Revendications

1. Chargeur de protection contre les surtensions (1) comprenant un boîtier en matière plastique (10), des contacts électriques (34), des éléments de protection contre les surtensions (11) et au moins un peigne de contact (20), les contacts électriques (34) étant disposés dans le boîtier en matière plastique (10) et présentant à chaque fois une zone d'insertion (32) et une zone de contact (33), les contacts électriques (34) dans la zone d'insertion (32) étant disposés en une ligne, le boîtier en matière plastique (10) présentant des logements (12) pour les éléments de protection contre les surtensions (11), les zones de contact (33) des contacts électriques (34) faisant saillie dans le logement (12) correspondant et établissant un premier contact électrique avec l'élément de protection contre les surtensions (11) correspondant et le peigne de contact (20) présentant des éléments de contact souples (21) dans la zone des logements (12), lesquels établissent le deuxième contact avec les éléments de protection contre les surtensions, **caractérisé en ce que** les logements (12) pour les éléments de protection contre les surtensions (11) sont disposés des deux côtés (Li, Re) dans le sens longitudinal (L).
2. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le peigne de contact (20) est réalisé en forme de U et présente sur ses branches à chaque fois des éléments de contact souples (21).
3. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les logements (12) pour les éléments de protection contre les surtensions (11) sont disposés des deux côtés (Li, Re) décalés les uns par rapport aux autres.
4. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les éléments de contact souples (21) du peigne de contact (20) sont réalisés sous la forme de découpes non guidées.
5. Chargeur de protection contre les surtensions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un contact de mise à la terre (25) est disposé sur au moins l'un des côtés frontaux du peigne de contact (20).
6. Chargeur de protection contre les surtensions selon

la revendication 5, **caractérisé en ce que** le contact de mise à la terre (25) est réalisé sous la forme d'un contact à double fourche (28).

- 5 7. Chargeur de protection contre les surtensions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts électriques (34) sont réalisés sous la forme de grilles de contact (30) qui sont découpées à l'emporte-pièce à travers d'ouvertures (19) dans le boîtier en matière plastique (10).
- 10 8. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les logements (12) présentent une section transversale circulaire.
- 15 9. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le logement (12) est ouvert vers le dessus (O), l'angle d'ouverture étant inférieur à 180°.
- 20 10. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'angle d'ouverture est inférieur à 90°.
- 25 11. Chargeur de protection contre les surtensions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des éléments de glissement (15) sont disposés au-dessus des logements (12), lesquels éléments de glissement sont réalisés avec un chanfrein (16).
- 30 12. Chargeur de protection contre les surtensions selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**une arête (3) du chanfrein (16) dépasse au-dessus de l'élément de protection contre les surtensions (11).
- 35 13. Chargeur de protection contre les surtensions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le peigne de contact (20) est réalisé avec au moins une languette de verrouillage (23).
- 40 14. Chargeur de protection contre les surtensions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un crochet (29) est disposé au-dessus du contact de mise à la terre (25) et/ou du contact à fourche (28).
- 45 50 55

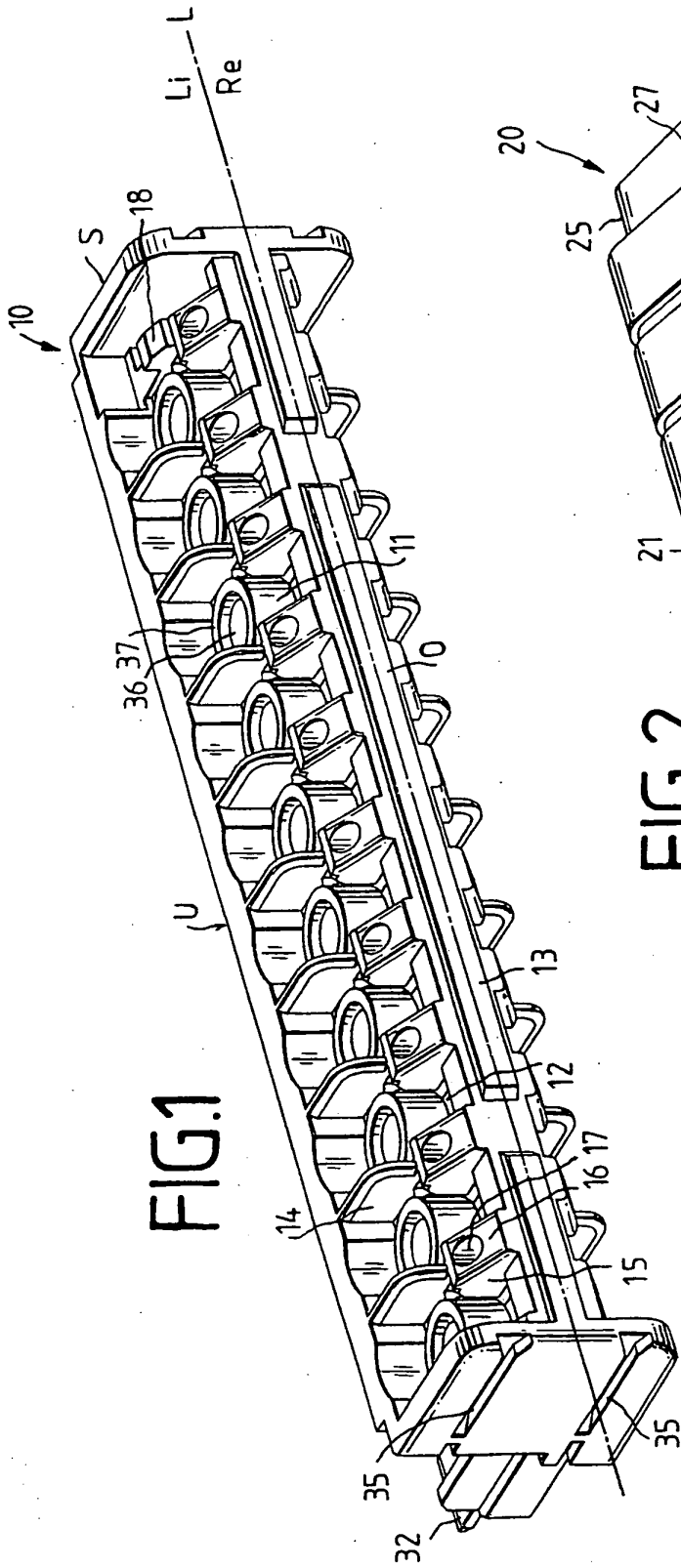


FIG. 1

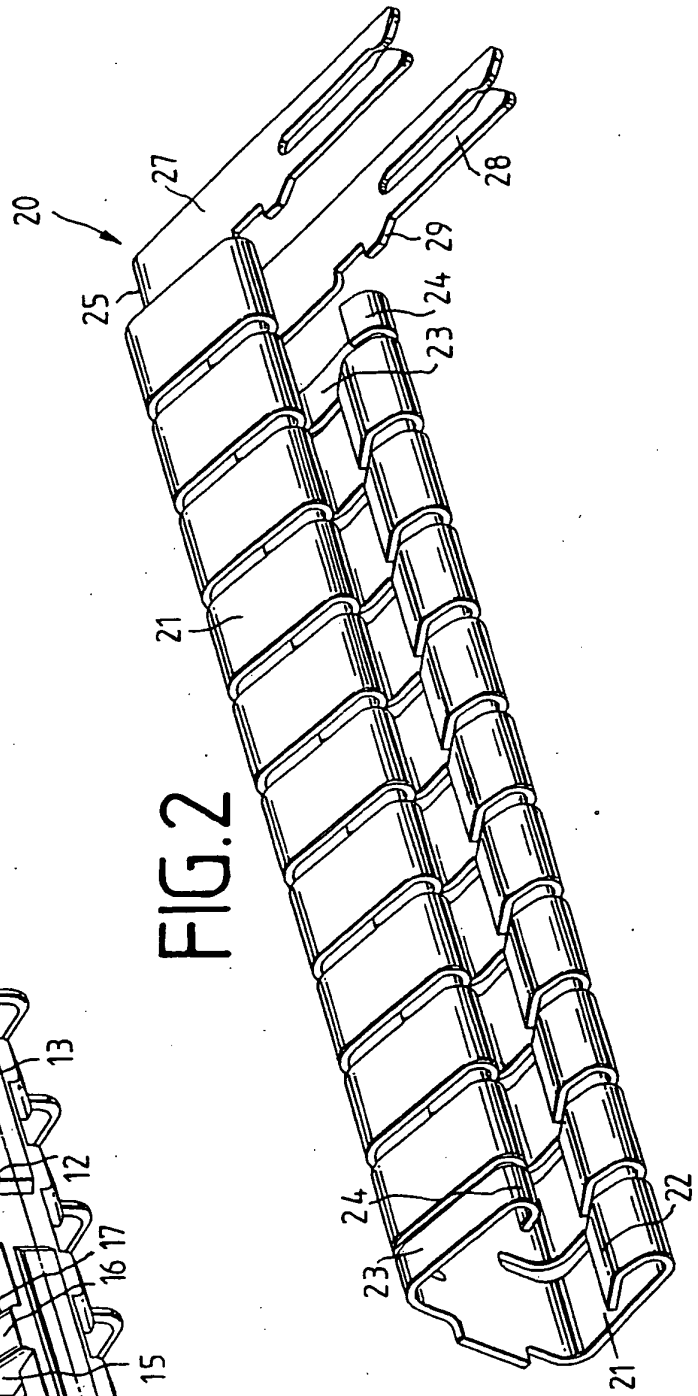


FIG. 2

FIG. 3

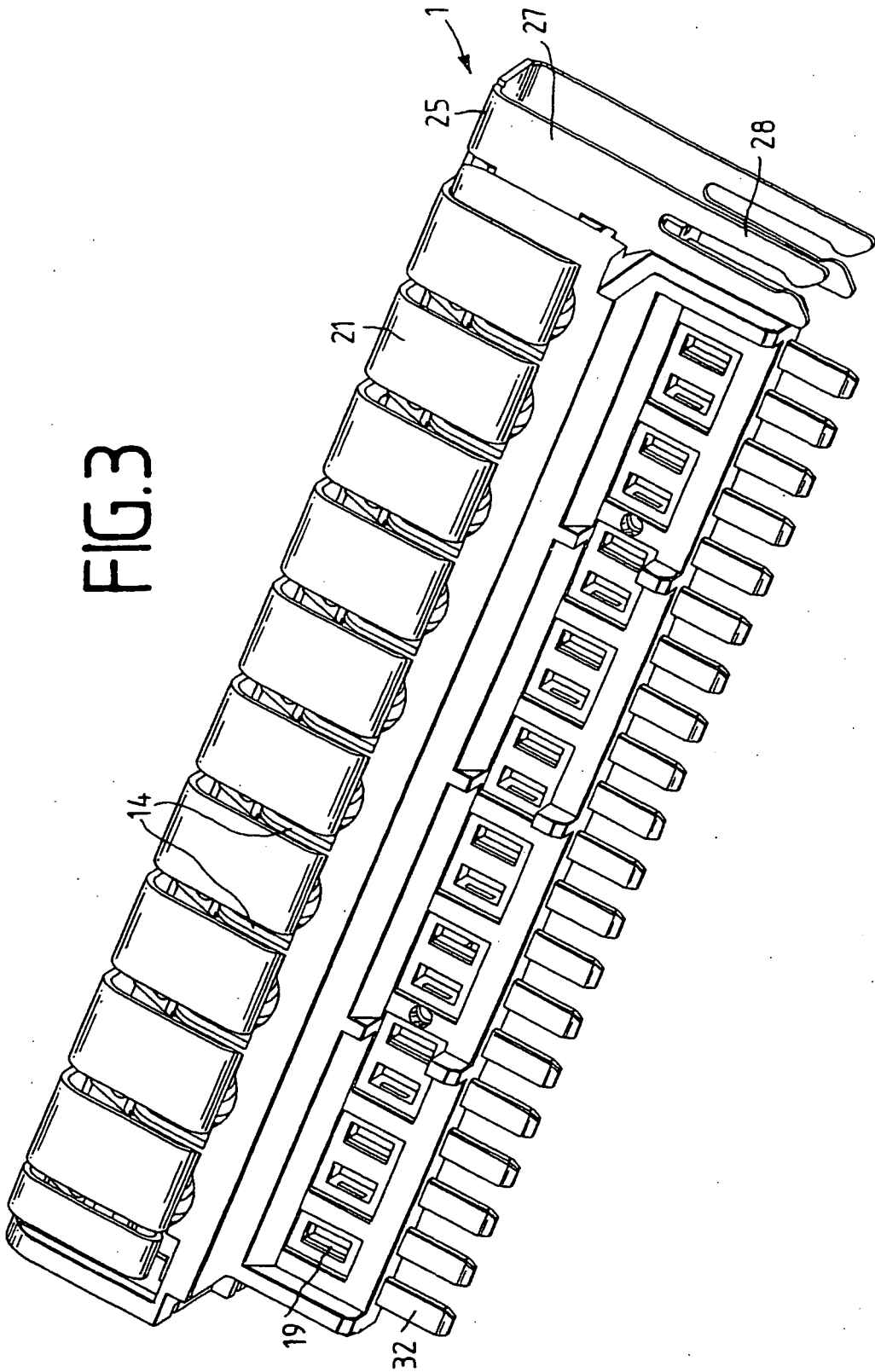


FIG.4

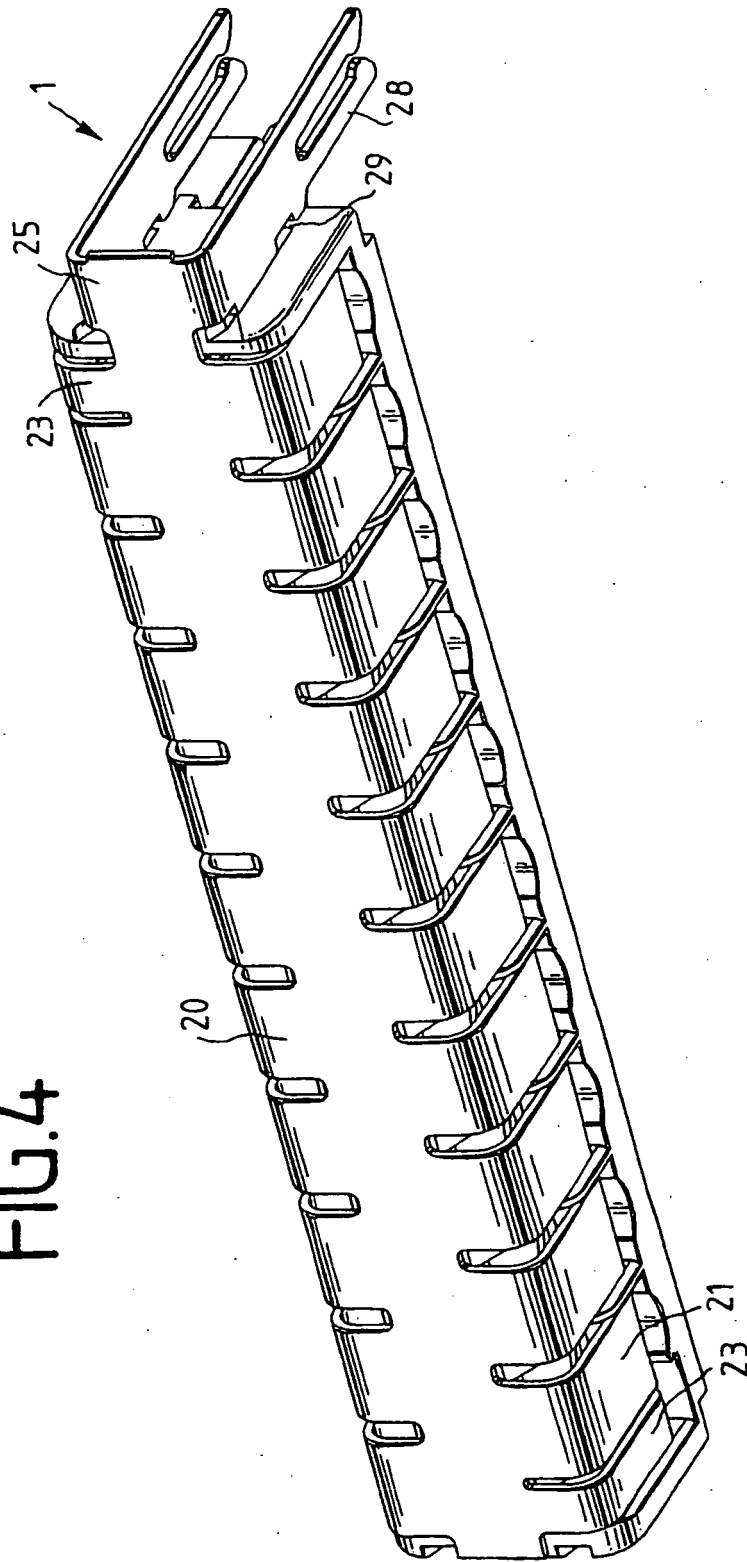


FIG.5

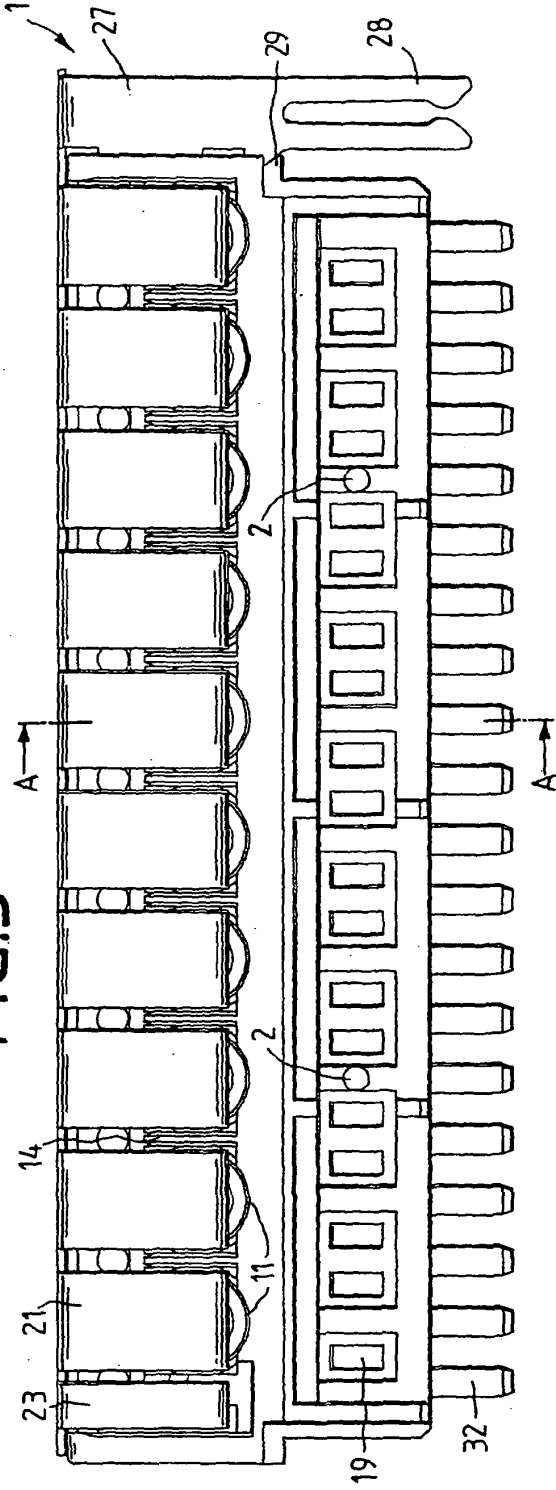
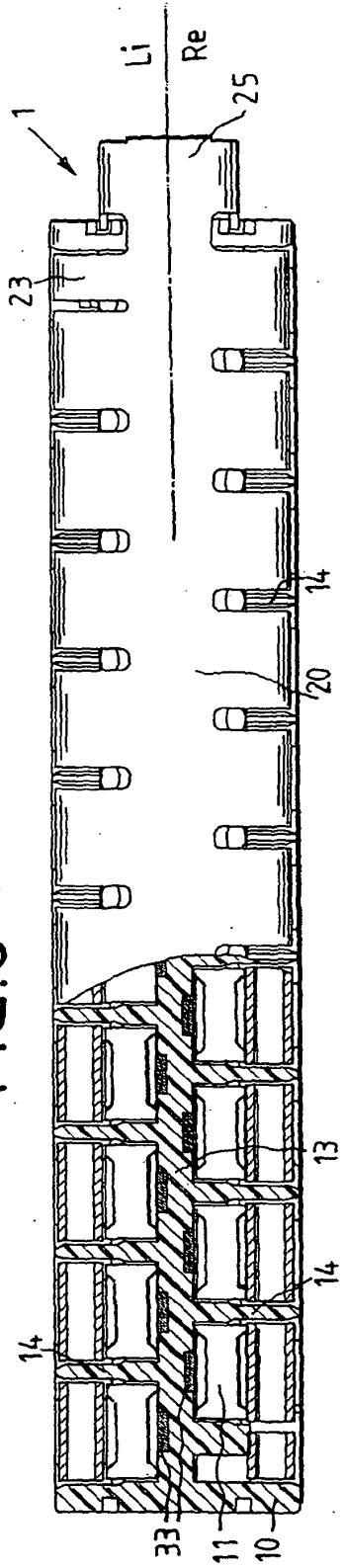


FIG.6



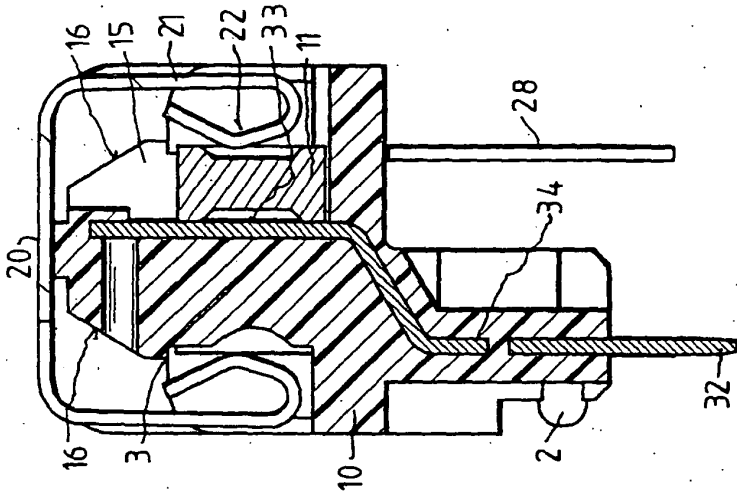


FIG.7

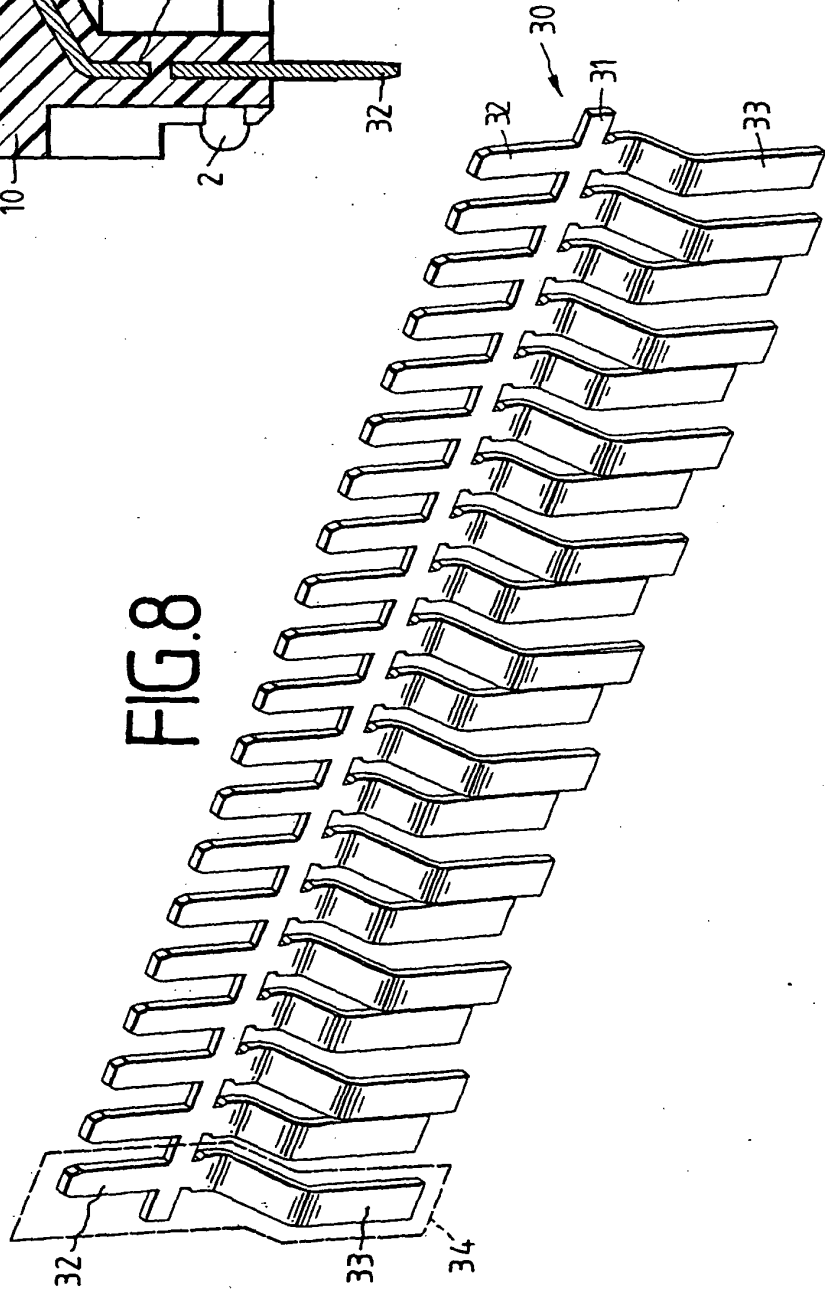


FIG.8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10317621 A1 [0002]
- DE 102004017605 B3 [0003] [0019]
- US 4504883 A [0004]