

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 338 187 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: 29.12.93

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 31/08, H04Q 1/14,
H01R 13/713**

(21) Anmeldenummer: **89100535.7**

(22) Anmeldetag: **13.01.89**

(54) **Schutzstecker für Schalt- oder Trennleisten.**

(30) Priorität: **20.04.88 DE 3813889**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.89 Patentblatt 89/43

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
29.12.93 Patentblatt 93/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 194 123
EP-A- 0 200 883
EP-A- 0 204 675**

(73) Patentinhaber: **KRONE Aktiengesellschaft
Beeskowdamm 3-11
D-14167 Berlin(DE)**

(72) Erfinder: **Hegner, Gunter
Moränenweg 28
D-1000 Berlin 37(DE)
Erfinder: Achtnig, Klaus-Dieter
Ostpreussendamm 106 a
D-1000 Berlin 45(DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schutzstecker für mit einer Sammelerde versehene Schalt- oder Trennleisten der Fernmeldetechnik, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-A-3709875 ist ein Schutzstecker der gattungsgemäßen Art bekannt. Dieser Schutzstecker besteht aus zwei Gehäusehalbschalen, in deren Innenraum ein Schutzhybrid mit zwei parallelen Leiterbahnen angeordnet ist. Die Leiterbahnen sind über Leiterkontakte mit den a-b Adern bzw. a'-b' Adern der Fernmeldeleitung verbunden. Des weiteren sind nebeneinander liegende Überspannungsableiter angeordnet, die zwischen Leiterbahnen des Schutzhybrides und einem Erdblech gehalten sind. Das unterhalb des Schutzhybrides angeordnete Erdblech besitzt zur Halterung der Überspannungsableiter zwei federnde Blechlappen, die zur Bildung von U-förmigen Klammern quer zu den Längsseiten des Erdbleches abgewinkelt sind. Um die Überspannungsableiter auf Erde zu schalten, sind zwei weitere Blechlappen notwendig. Diese Blechlappen weisen jeweils einen Schenkel auf, der zu den Leiterbahnen auf Abstand steht. Nachteilig ist bei diesem Schutzstecker, daß durch die Anordnung von zwei nebeneinander liegenden Überspannungsableitern und durch das mehrere Blechlappen aufweisende Erdblech die Breite und die Dicke des Gehäuses erheblich vergrößert ist.

Beim Einstecken des Schutzsteckers in eine Schalt- oder Trennleiste ist somit die Rangierseite der Leiste verdeckt, so daß zum Anschließen und Entfernen (Rangieren) von Kabeladern zuerst der Schutzstecker gezogen werden muß. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß das Gehäuse des Schutzsteckers zweiteilig ausgebildet ist.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Schutzstecker der gattungsgemäßen Art zu schaffen, dessen Gehäuse möglichst klein ausgebildet ist und bei dessen Verwendung die an der Rangierseite einer Schalt- oder Trennleiste angeschlossenen Kabel auch nach dem Einstecken des Schutzsteckers zugänglich sein sollen.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Die Überspannungsableiter werden erst nach dem Aufstecken des Schutzsteckers auf eine Schalt- oder Trennleiste mit der Sammelerde kontaktiert, wodurch eine Erdverbindung hergestellt ist. Erfindungsgemäß ist die Sammelerde außerhalb des Schutzsteckergehäuses angeordnet, wodurch das Gehäuse erheblich verkleinert ausgebildet ist. Durch Verkleinerung des Gehäuses des Schutzsteckers sind die an der Rangierseite angeschlossenen Kabeladern der Schalt- oder Trennleiste auch nach dem Aufstecken des Schutzsteckers zugänglich, so daß Rangierungen, z.B. das Lösen von

bereits angeschlossenen Kabeladern, auch ohne ein Entfernen des Schutzsteckers möglich sind. Darüber hinaus ist der Schutzstecker aus einem einteiligen Gehäuse aufgebaut, so daß sich der Schutzstecker erheblich billiger herstellen läßt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Hierbei wird insbesondere auf die Ausführungsform gemäß den Ansprüchen 6, 7 und 8 hingewiesen, wodurch die Laschen der Sammelerde zur Kontaktierung der Überspannungsableiter nur eine geringe Länge aufweisen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele eines Schutzsteckers näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch den in eine Anschlußleiste eingesteckten Schutzstecker in der ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 die Hauptansicht des Schutzsteckers,
- Fig. 3 einen Querschnitt gemäß der Linie III-III,
- Fig. 4 einen Querschnitt gemäß der Linie III-III mit Sammelerde,
- Fig. 5 eine Perspektivansicht des Schutzsteckers in der zweiten Ausführungsform mit Sammelerde, Anschlußleiste und Montagebügel,
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch den in eine Anschlußleiste eingesteckten Schutzstecker in der zweiten Ausführungsform,
- Fig. 7 die Rückansicht des Schutzsteckers,
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch den Schutzstecker,
- Fig. 9 die Hauptansicht des Schutzsteckers,
- Fig. 10 einen Querschnitt gemäß der Linie X-X,
- Fig. 11 einen Querschnitt gemäß der Linie XI-XI,
- Fig. 12 einen Längsschnitt durch den Schutzstecker in der dritten Ausführungsform,
- Fig. 13 die Rückansicht der Sammelerde mit einem aufgesteckten Schutzstecker,
- Fig. 14 einen Längsschnitt durch den Schutzstecker,
- Fig. 15 die Hauptansicht des Schutzsteckers,
- Fig. 16 einen Querschnitt gemäß der Linie XVI-XVI,
- Fig. 17 die Hauptansicht des Schutzsteckers der vierten Ausführungsform und
- Fig. 18 einen Längsschnitt gemäß der Linie XVIII-XVIII.

Der Schutzstecker 1 besteht aus einem einteiligen Kunststoffgehäuse 2, wobei die Frontseite 10 des Gehäuses 2 offen ausgebildet ist. Diese Frontseite 10 wird durch Einstecken einer Lasche 11

einer Sammelerde 5 in einen Einsteckkanal 48 oder durch ein Blechteil 50 verschlossen, wie es später noch näher erläutert werden wird.

Im Innenraum 12 des Gehäuses 2 sind zwei streifenförmige Leiterkontakte 13,14 aus metallischem Werkstoff eingelegt, deren Enden 15,16 aus dem Gehäuse 2 des Schutzsteckers 1 herausgeführt und durch Haltestege 49 im Gehäuse 2 fixiert sind. Diese Enden 15,16 bilden mit einem zwischen den Enden 15,16 angeordneten, am Gehäuse 1 angeformten Kunststoffsteg 17 den Einsteckteil 18 des Schutzsteckers 1. Der Kunststoffsteg 17 weist hierbei eine Rastnase 43 auf.

Die im Gehäuse 1 angeordneten Teile der Leiterkontakte 13,14 sind lose in Führungsnuten 21,22 eingelegt und dienen zur Kontaktierung von Überspannungsableitern 3.

Die beiden im Gehäuse 1 angeordneten Teile der Leiterkontakte 13,14 sind unterschiedlich ausgebildet.

Der Leiterkontakt 13 ist U-förmig und der Leiterkontakt 14 S-förmig ausgebildet, wobei beide abgewinkelten Enden 19,20 der Leiterkontakte 13,14 in einer Führungsnut 23 aufgenommen sind, die parallel zwischen den Führungsnuten 21,22 verläuft.

Die beiden Enden 19, 20 der Leiterkontakte 13, 14 sind darüber hinaus zur Bildung von Kurzschlußbügeln 25, 26 rechtwinklig in Richtung der offenen Frontseite 10 abgebogen. Die Enden der Kurzschlußbügel 25,26 greifen in der Ruhestellung in den Einsteckkanal 48 ein.

Die im Gehäuse 1 angeordneten Teile der Leiterkontakte 13, 14 sind federnd vorgespannt, so daß sie erst nach dem Einsetzen der Überspannungsableiter 3 in die Führungsnuten 21, 22 und 23 eingedrückt werden.

Die Überspannungsableiter 3 sind von der offenen Frontseite 10 in den Schutzstecker 1 eingesetzt und liegen federnd mit dem einen Anschluß 29 an einer zwischen den Leiterkontakten 13, 14 und den Überspannungsableitern 3 eingesetzten Schmelzpille 30 an. Durch die federnde Anlage ist eine sichere Kontaktierung gewährleistet.

Auf der anderen Polseite 28 wird der Überspannungsableiter 3 in der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 4 als Gegenanlage von den an den Gehäuselängsseiten 8 angeordneten federnden Rasthaken 6, 7 gehalten und somit im Gehäuse 2 des Schutzsteckers 1 fixiert. Die Enden 32 der Rasthaken 6, 7 sind zueinander zur Längsachse 9 des Gehäuses 2 gerichtet.

In der zweiten Ausführungsform gemäß den Figuren 5 bis 11 sind die Rasthaken 6, 7 mittig auf der Längsachse 9 angeordnet, auf der des weiteren ein Mittelsteg 33 vorgesehen ist. Der Mittelsteg 33 weist zwei Klemmkanten 34 zur beidseitigen Anlage der Überspannungsableiter 3 und einen Füh-

rungssteg 35 zur Führung der Laschen 11 der Sammelerde 5 auf, wie es später noch näher beschrieben wird. Die Überspannungsableiter 3 werden somit beidseitig durch einen Rasthaken 6, 7 und durch die Klemmkante 34 des Mittelsteges 33 im Gehäuse 2 des Schutzsteckers 1 gehalten.

In der dritten Ausführungsform (Figuren 12 bis 16) werden die Überspannungsableiter 3 durch Ansatzstege 24 des Gehäuses 2 gehalten. Die Ansatzstege 24 greifen in die offene Frontseite 10 ein, wobei für die beiden Überspannungsableiter 3 jeweils zwei Ansatzstege 24 vorgesehen sind.

In der vierten Ausführungsform (Figuren 17 und 18) werden die Überspannungsableiter 3 durch ein Blechteil 50 im Gehäuse 2 gehalten, das im Querschnitt U-förmig mit rechtwinklig abgebogenen Seitenwänden 51 ausgebildet ist. Die Seitenwände 51 weisen Öffnungen 52 auf, in die an den beiden Schmalseiten 45 des Gehäuses 2 angeordnete Rasthaken 54 einrasten und somit das Blechteil 50 am Gehäuse 2 befestigen. Durch das Blechteil 50 wird die offene Frontseite 10 des Schutzsteckers 1 geschlossen. An der Innenseite 55 des Blechteiles 50 liegen die Polseiten 28 der Überspannungsableiter 3 an, die Außenseite 55 des Blechteiles 50 ist dem Einsteckkanal 48 zugewandt. Die Überspannungsableiter 3 sind somit elektrisch mit dem Blechteil 50 verbunden. Die Innenseite 55 des Blechteiles 50 dient darüber hinaus als Kontaktfläche für die Kurzschlußbügel 25,26.

Nachfolgend wird der Aufbau und das Aufstecken des Schutzsteckers 1 auf die Schalt- oder Trennleiste 4 näher erläutert.

Gemäß Figur 5 wird die aus Kunststoff bestehende Schalt- oder Trennleiste 4 auf Laschen 37 eines metallischen, mit einer Erdleitung verbundenen Montagebügels 36 aufgesteckt und mit diesem verrastet. Eine solche, auf einen Montagebügel 36 aufrastbare Schalt- oder Trennleiste besteht aus einem Unterteil und einem mit diesem verrasteten Oberteil. An der Schalt- oder Trennleiste 4 sind auf der einen Seite (Kabelseite) die von den Fernsprechteilnehmern kommenden Kabeladern 38 und auf der anderen Seite (Rangierseite) die zu den vermittlungstechnischen Einrichtungen führenden Rangieradern 39 an in zwei Reihen angeordneten Schneid-Klemm-Kontaktstücken 40, 41 angeschlossen. Das Schneid-Klemm-Kontaktstück 40 der einen Reihe ist über ein Gabelkontaktstück 47 mit dem Schneid-Klemm-Kontaktstück 41 der anderen Reihe verbunden.

Parallel zur Schalt- oder Trennleiste 4 wird eine metallische Sammelerde 5 aufgesteckt. Die Sammelerde 5 besitzt an den Stirnseiten zwei Gabelkontaktstücke 57, die über die Laschen 37 des Montagebügels 36 greifen und somit die Sammelerde 5 elektrisch mit dem Montagebügel 36 verbinden.

Die Sammelerde 5 weist mehrere Laschen 11 mit dazwischenliegenden Schlitz 42 auf. Je Doppelerader (a-b Ader) ist eine Lasche 11 vorgesehen.

Wird ein Überspannungsschutz für die an der Schalt- oder Trennleiste 4 angeschlossene Kabelader 38 benötigt, so wird für jede Doppelerader ein Schutzstecker 1 in die Leiste 4 zwischen den beiden Reihen von Schneid-Klemm-Kontaktstücken 40, 41 in den Gabelkontakt 47 eingesteckt.

Die Rastnase 43 des Einsteckteiles 18 des Schutzsteckers 1 rastet hierbei in die Leiste 4 ein. Die Gabelkontakte 47 greifen über die Leiterkontaktenden 15,16, so daß die Kabeladern 38, 39 mit den Leiterkontakten 13, 14 elektrisch verbunden sind. Jeweils eine Lasche 11 der Sammelerde 5 greift in einen Einsteckkanal 48 eines Schutzsteckers 1 ein.

In der ersten Ausführungsform des Schutzsteckers 1 (Fig. 1 bis 4) drücken die Laschen 11 die die Überspannungsableiter 3 haltenden Haken 6, 7 beiseite - wie in Fig. 4 dargestellt - und kontaktieren die eine Polseite 28 der Überspannungsableiter 3, die somit mit Erde verbunden sind. Die Überspannungsableiter 3 werden durch die federnden Leiterkontaktstücke 13,14 an die Laschen 11 der Sammelerde 5 gedrückt, wodurch eine sichere Kontaktierung zwischen den Laschen 11 und der Polseite 28 der Überspannungsableiter 3 hergestellt ist. Beim Herausziehen des Schutzsteckers 1 aus der Schalt- oder Trennleiste 4 greifen die Rasthaken 6, 7 wieder hinter die eine Polseite 28 der Überspannungsableiter 3 und fixieren sie erneut im Gehäuse 2 des Schutzsteckers 1.

In der zweiten Ausführungsform des Schutzsteckers 1 (Fig. 5 bis 11) überdecken die Laschen 11 jeweils eine Hälfte der Frontseite 10 des Schutzsteckers 1, so daß der zwischen den Laschen 11 befindliche Schlitz 42 mittig auf der Längsachse 9 des Schutzsteckers 1 verläuft und die Rasthaken 6, 7 und den Führungssteg 35 des Mittelsteiges 33 aufnimmt. Zur besseren Führung der Laschen 11 sind darüber hinaus zwei weitere Führungsstege 44 an der Frontseite 10 an den Schmalseiten 45 angeordnet.

In der dritten Ausführungsform (Fig. 12 bis 16) werden die Laschen 11 beim Einstecken des Schutzsteckers 1 in den Einsteckkanal 48 unter die Ansatzstege 24 gedrückt, wie es in Fig. 12 dargestellt ist. Um die Einführung zu erleichtern, sind die Laschen 11 in dieser Ausführungsform an der Stirnseite 46 leicht abgebogen.

In der vierten Ausführungsform (Fig. 17 und 18) sind die Laschen 11 gegenüber den voran beschriebenen Ausführungsformen verkürzt ausgebildet, da die Lasche 11 in dieser Ausführungsform nur mit dem Blechteil 50 in eine elektrische Verbindung gebracht werden muß. Zur Führung der Lasche 11 ist an den Längsseiten 8 des Gehäuses 2

jeweils ein Führungswinkel 53 vorgesehen, so daß im Einsteckkanal 48 die Lasche 11 der Sammelerde 5 zwischen den Führungswinkeln 53 und dem Blechteil 50 angeordnet ist.

Sind mehrere Schutzstecker 1 nebeneinander an den Längsseiten 8 verbunden, so wird eine Schutzsteckerleiste 31 gebildet.

Nachfolgend wird der Überspannungsfall kurz erläutert. Tritt eine Überspannung auf, so wird die Überspannung bzw. der Überstrom über die Kabeladern 38,39, den Schneid-Klemm-Kontakten 40,41, dem Gabelkontakt 47, die Leiterkontakte 13, 14, die Schmelzpille 30 zu der einen Polseite 29 des Überspannungsableiters 3 geleitet.

Der mit einem Edelgas gefüllte Überspannungsableiter 3 zündet, wodurch die Überspannung zum anderen Pol 28 des Überspannungsableiters 3 geleitet wird, der mit der Sammelerde 5 elektrisch verbunden ist. Die Überspannung wird somit über die Gabelkontakte 41 und die Sammelerde 5 zum Montagebügel 36 geleitet, der mit einer Erdleitung verbunden ist.

Bei einem dauerhaften Zünden des Überspannungsableiters 3 schmilzt durch die entstehende Wärme die Schmelzpille 30, wodurch der federnde Kurzschlußbügel 25, 26 die Lasche 11 der Sammelerde 5 bzw. das in Verbindung mit der Sammelerde 5 stehende Blechteil 50 kontaktiert und den Überspannungsableiter 3 kurzschließt (Fail-Safe-Verhalten). Eine Zerstörung des Schutzsteckers 1 durch Überhitzung wird somit verhindert.

Patentansprüche

1. Schutzstecker für mit einer Sammelerde (5) versehene Schalt- oder Trennleisten (4) der Fernmeldetechnik aus einem Gehäuse (2) mit Überspannungsableitern (3) und Leiterkontakten (13,14),
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (2) einen entlang der einen Polseite (28) der Überspannungsableiter (3) verlaufenden Einsteckkanal (48) aufweist und daß die Sammelerde (5) mit einer Lasche (11) versehen ist, die zur Erdverbindung der Überspannungsableiter (3) in den Einsteckkanal (48) eingreift.
2. Schutzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leiterkontakte (13,14) Kurzschlußbügel (25,26) aufweisen, die nach dem Schmelzen einer Schmelzpille (30) in den Einsteckkanal (48) eingreifen.
3. Schutzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Überspannungsableiter (3) durch

zwei federnde Haken (6,7) klemmend im Gehäuse (2) des Schutzsteckers (1) gehalten ist.

4. Schutzstecker nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß die federnden Haken (6,7) an den Gehäuselängsseiten (8) des Schutzsteckers (1) angeordnet sind.
5. Schutzstecker nach Anspruch 3, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß die federnden Haken (6,7) zueinander gerichtet auf der Längsachse (9) des Schutzsteckers (1) angeordnet sind. 15
6. Schutzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (2) entlang der Polseiten (28) der Überspannungsableiter (3) ein Blechteil (50) aufweist, an dem die Polseiten (28) der Überspannungsableiter (3) anliegen. 20
7. Schutzstecker nach den Ansprüchen 1 und 5,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß das Blechteil (50) mit Öffnungen (52) versehen ist, in die an den Schmalseiten (45) des Gehäuses (2) angeordnete Rasthaken (54) eingreifen.
8. Schutzstecker nach den Ansprüchen 1 und 5, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenseite (55) des Blechteiles (50) als Kontaktfläche für die Kurzschlußbügel (25,26) und für die Polseiten (28) der Überspannungsableiter (3) und die Außenseite (56) des Blechteiles (50) als Kontaktfläche für die Lasche (11) der Sammel Erde (5) dient. 35
9. Schutzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 40
daß die Überspannungsableiter (3) auf der Längsachse (9) des Gehäuses (2) in Reihe angeordnet sind.
10. Schutzstecker nach Anspruch 1, 45
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Schutzstecker (1) nebeneinander als Schutzsteckerleiste (31) ausgebildet sind.

Claims

1. A safety plug for switching or disconnecting rails (4) of the telecommunication technique provided with a collective earth terminal (5), comprising a casing (2) with voltage surge arresters (3) and conductor contacts (13, 14), characterized by that the casing (2) comprises an insertion channel (48) extending along the

one pole side (28) of the voltage surge arresters (3), and that the collective earth terminal (5) is provided with a lug (11) engaging into the insertion channel (48) for connecting the voltage surge arresters (3) to earth.

2. A safety plug according to claim 1, characterized by that the conductor contacts (13, 14) comprise shorting brackets (25, 26) engaging, after melting of the melt element (30), into the insertion channel (48).
3. A safety plug according to claim 1, characterized by that each voltage surge arrester (3) is held in clamping manner in the casing (2) of the safety plug (1) by two resilient hooks (6,7).
4. A safety plug according to claim 3, characterized by that the resilient hooks (6, 7) are disposed at the longitudinal casing sides (8) of the safety plug (1).
5. A safety plug according to claim 3, characterized by that the resilient hooks (6, 7) are directed towards each other on the longitudinal axis (9) of the safety plug (1).
6. A safety plug according to claim 1, characterized by that the casing (2) comprises along the pole sides (28) of the voltage surge arresters (3) a sheet-metal part (50), against which the pole sides (28) of the voltage surge arresters (3) rest.
7. A safety plug according to claims 1 and 5, characterized by that the sheet-metal part (50) is provided with openings (52), into which engage the latch hooks (54) disposed at the narrow sides (45) of the casing (2).
8. A safety plug according to claims 1 and 5, characterized by that the interior (55) of the sheet-metal part (50) serves as a contact surface for the shorting brackets (25,26) and for the pole sides (28) of the voltage surge arresters (3), and the exterior (56) of the sheet-metal part (50) serves as a contact surface for the lug (11) of the collective earth terminal (5).

9. A safety plug according to claim 1, characterized by that the voltage surge arresters (3) are disposed in series on the longitudinal axis (9) of the casing (2).

10. A safety plug according to claim 1, characterized by that several safety plugs (1) are adapted side-by-side as a safety plug rail (31).

Revendications

1. Fiche de protection pour boîtiers d'interruption ou de disjonction (4) munie d'une plaquette de mise à la terre collective (5) de la technique de télécommunications comprenant un logement (2) avec des parasurtensions (3) et des contacts conductifs (13,14),
caractérisée en ce que
 le logement (2) présente un canal d'enfichage (48) s'étendant le long d'une face polaire (28) des parasurtensions (3) et que la plaquette de mise à la terre collective (5) est munie d'une barre de liaison (11) engrénant dans le canal d'enfichage (48) pour relier les parasurtensions (3) à la terre.

5
10
15
2. Fiche de protection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les contacts conductifs (13,14) présentent des étriers de court-circuit (25,26), engrénant dans le canal d'enfichage (48) après la fusion d'une pastille fusible (30).

20
3. Fiche de protection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque parasurtension (3) est maintenu de façon serrée dans le logement (2) de la fiche de protection 1 par deux crochets élastiques (6,7).

25
30
4. Fiche de protection selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les crochets élastiques (6,7) sont disposés sur les faces longitudinales (8) du logement de la fiche de protection (1).

35
5. Fiche de protection selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les crochets élastiques (6,7) sont dirigés l'un contre l'autre sur l'axe longitudinal (9) de la fiche de protection (1).

40
6. Fiche de protection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le logement (2) présente le long des faces polaires (28) des parasurtensions (3) un élément de tôle sur lequel repose les faces polaires (28) des parasurtensions (2).

45
7. Fiche de protection selon les revendications 1 et 5, **caractérisée en ce que** l'élément de tôle (50) est muni d'ouvertures (52) dans lesquelles engrènent les crochets d'arrêt (54) disposés sur les côtés courts (45) du logement (2).

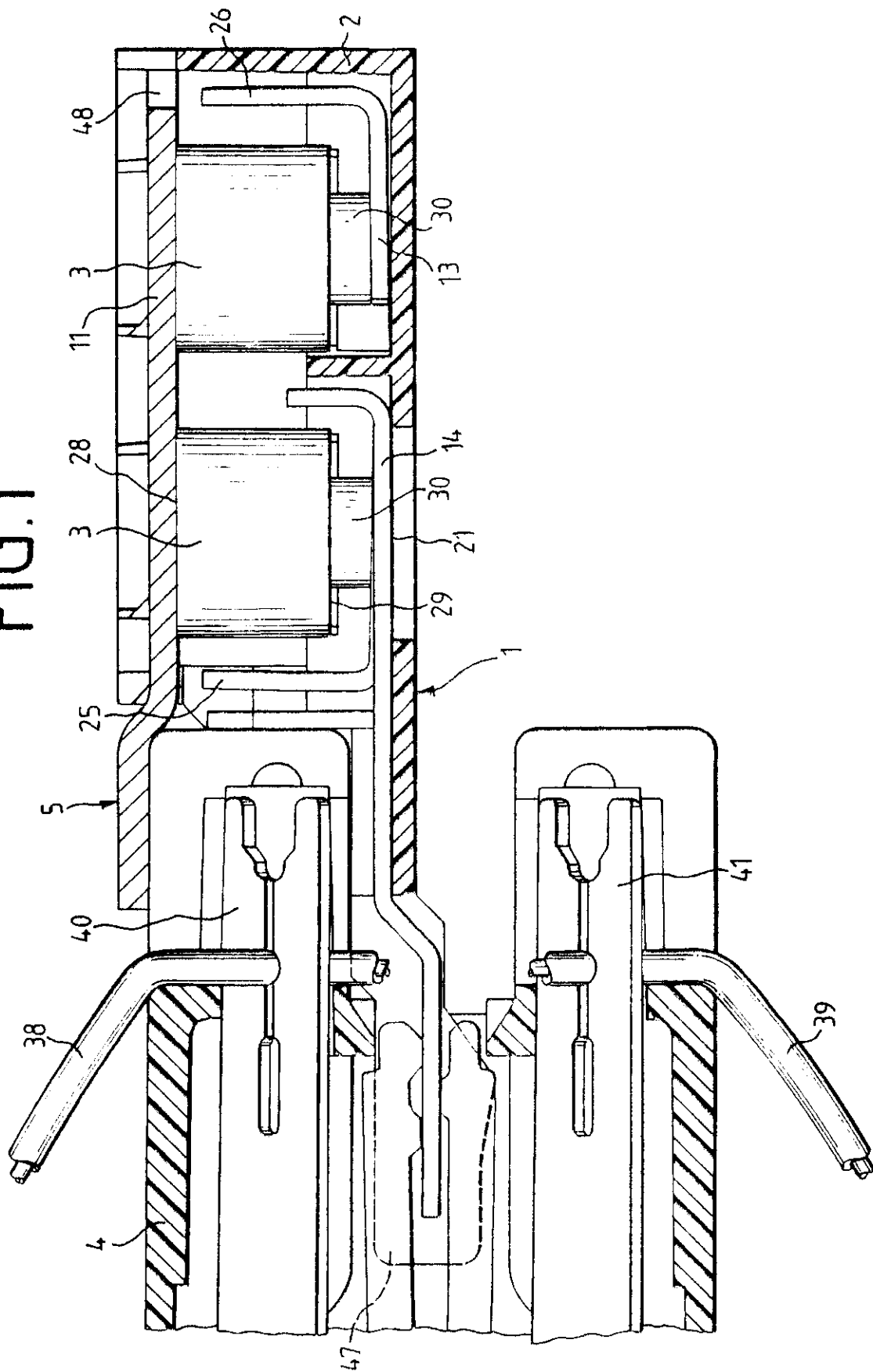
50
55
8. Fiche de protection selon les revendications 1 et 5, **caractérisée en ce que** la face intérieure de l'élément de tôle (50) sert de surface de contact pour les étriers de court-circuit (25,26) et pour les faces polaires (28) des parasurtensions (3) et la face extérieure (56) de l'élément de tôle (50) de surface de contact pour la barre de liaison (11) de la plaquette de mise à la terre collective (5).

5
9. Fiche de protection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parasurtensions (3) sont disposés en rangées sur l'axe longitudinal du logement (2).

5
10. Fiche de protection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** plusieurs fiches de protection (1) sont montées en parallèle pour former une barrette de fiches de protection (31).

5

FIG.1



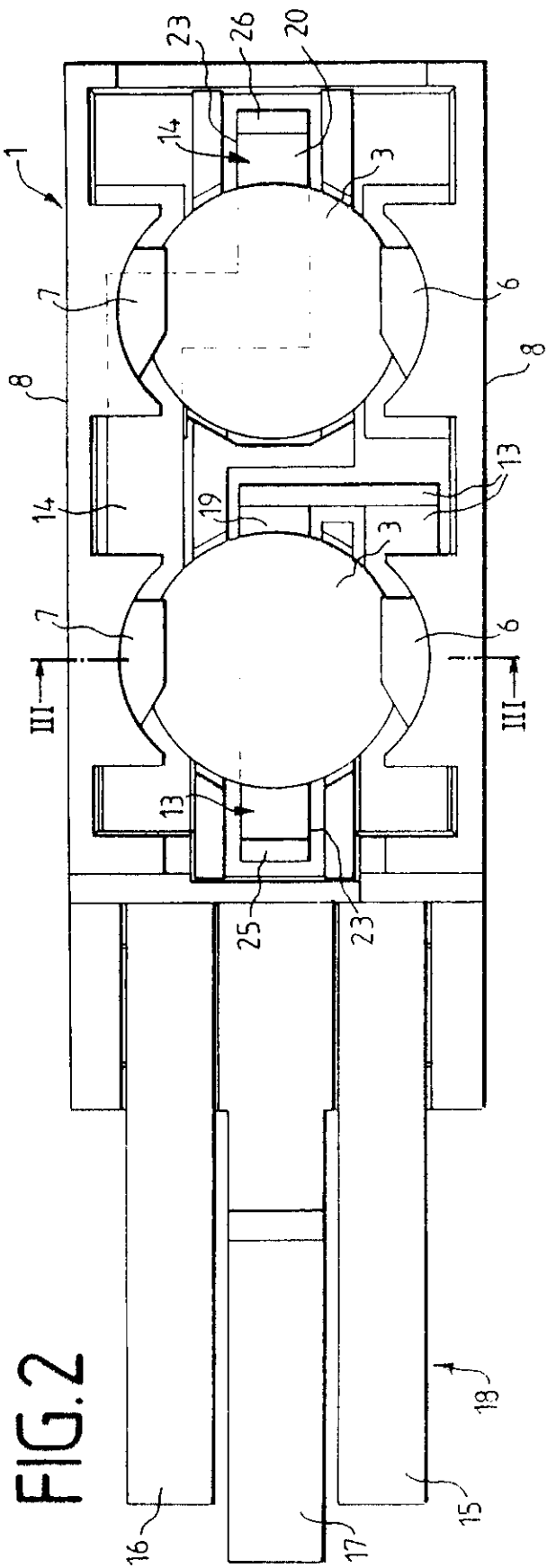


FIG. 4

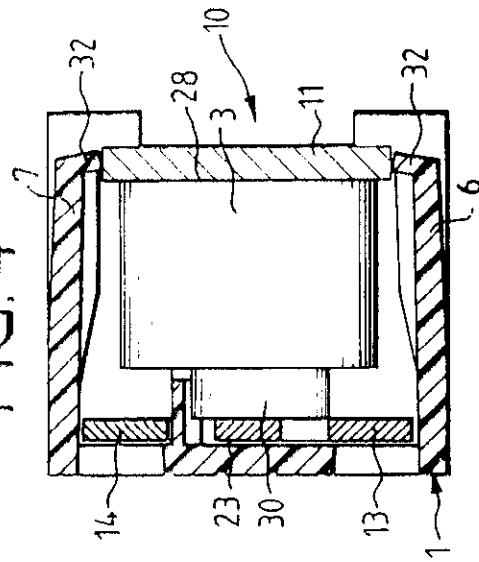
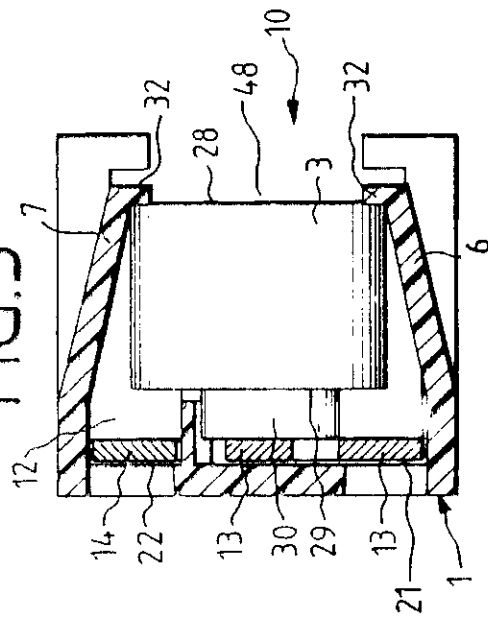
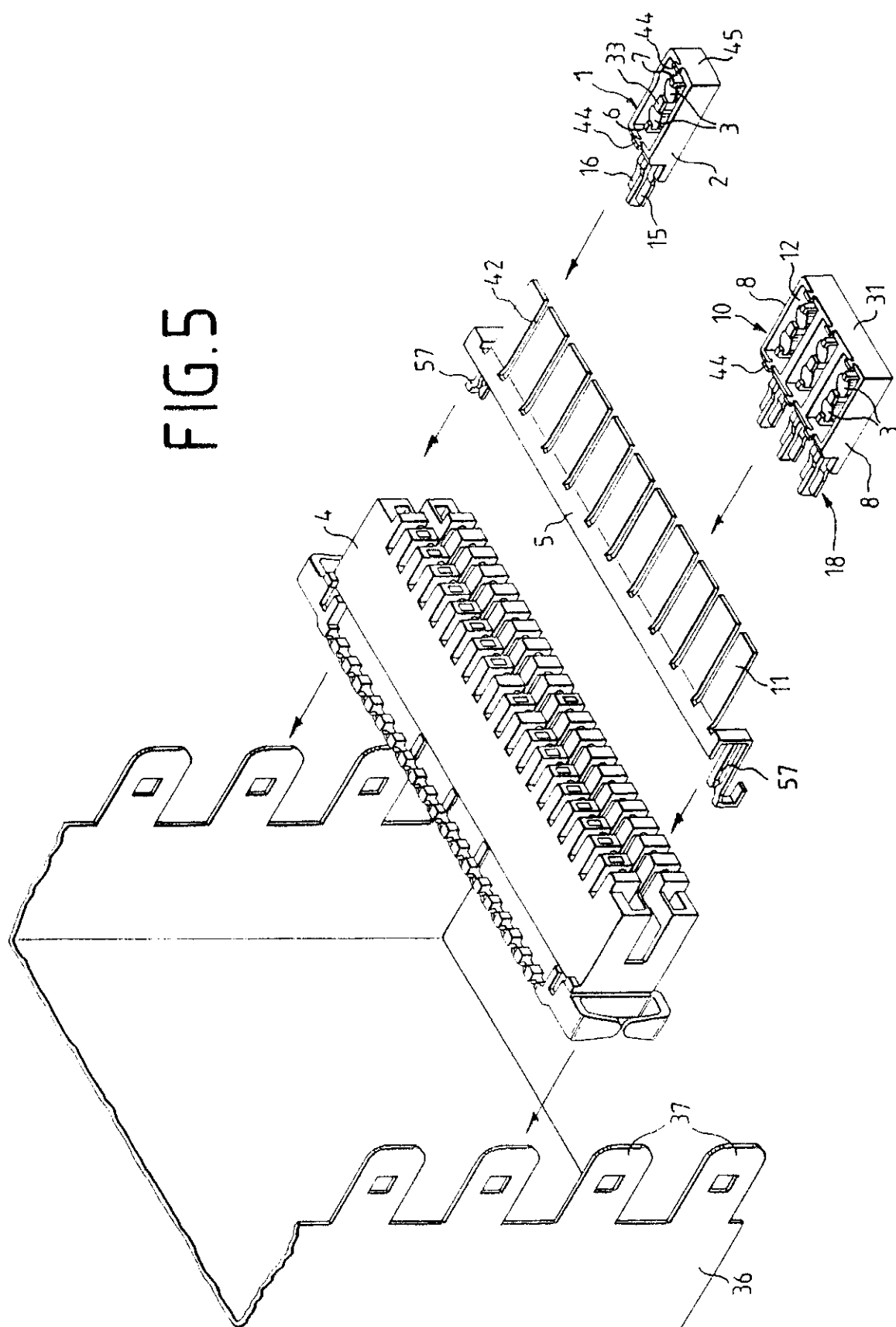
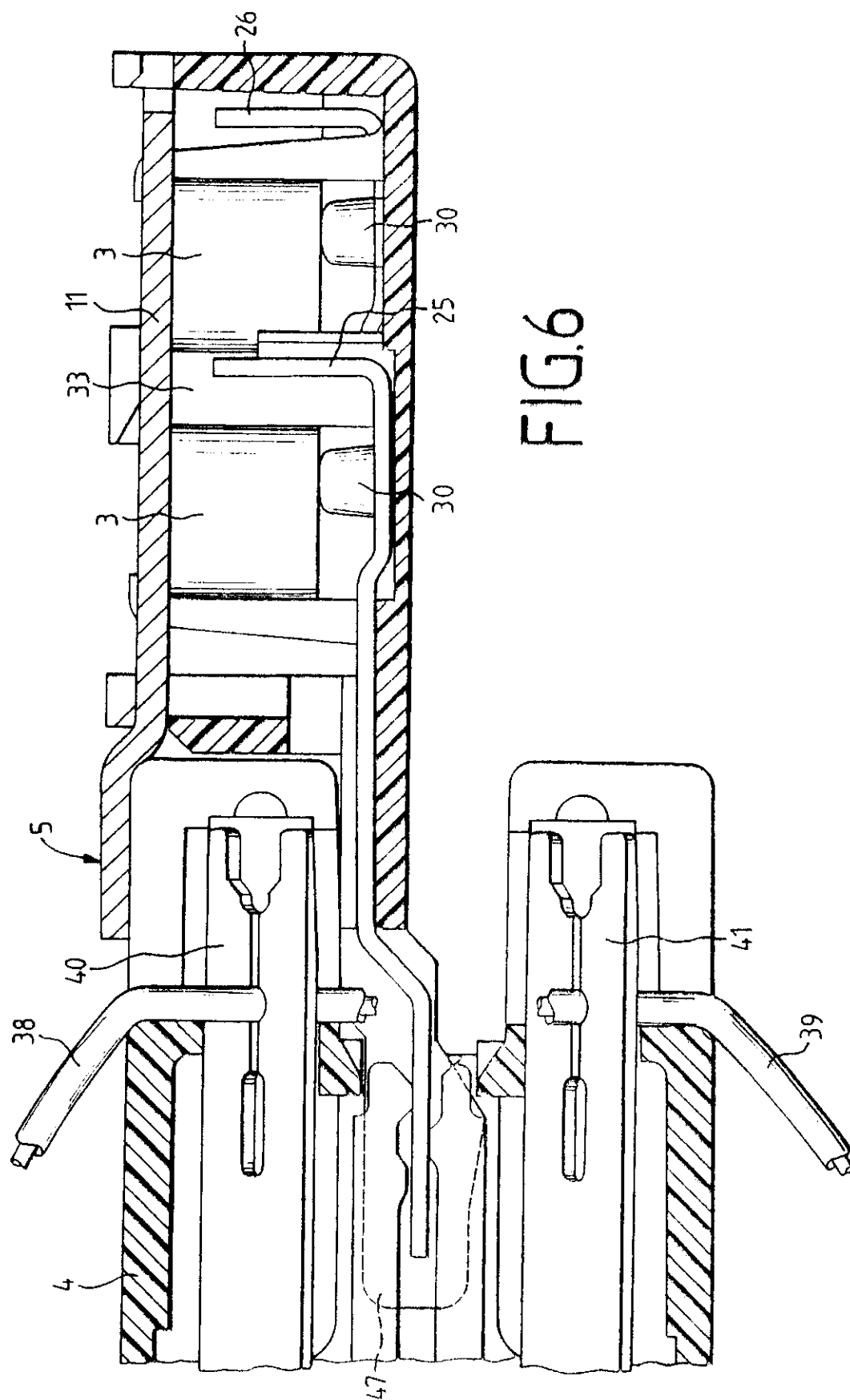


FIG. 3



564





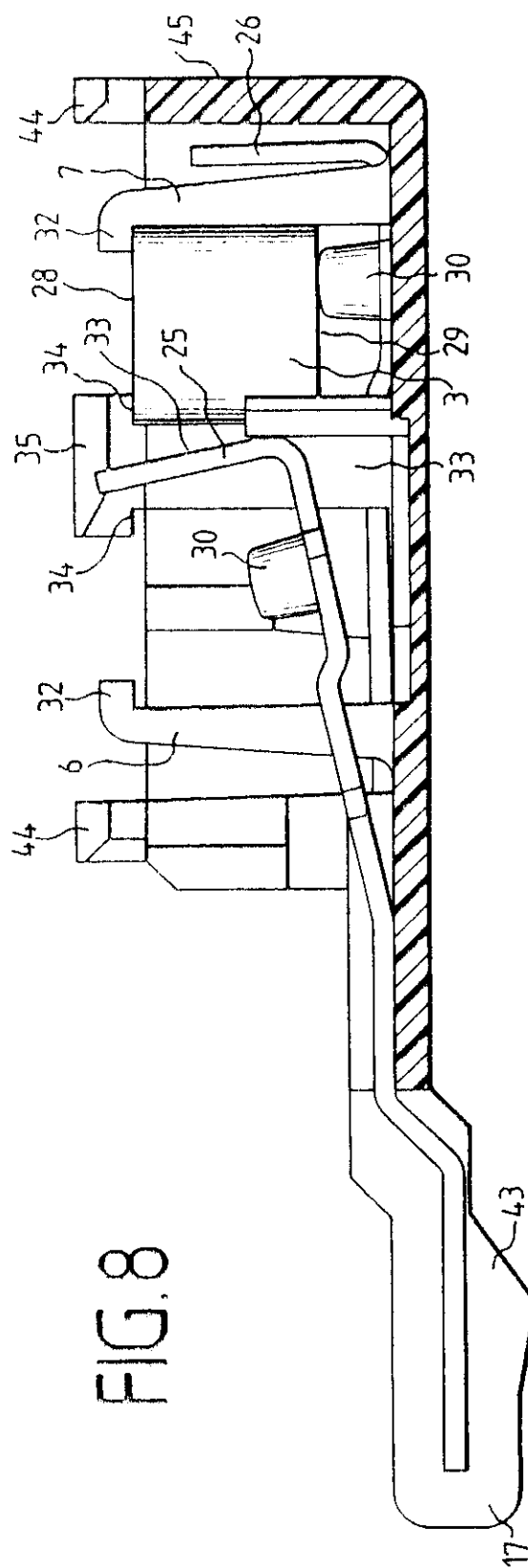
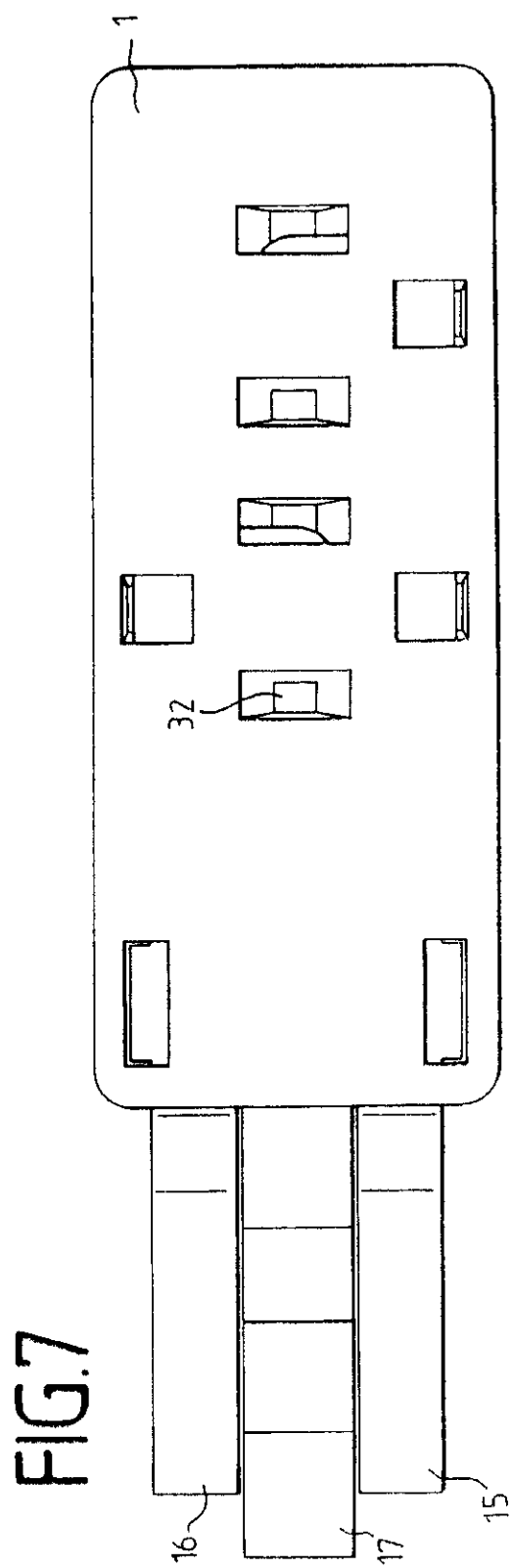


FIG. 9

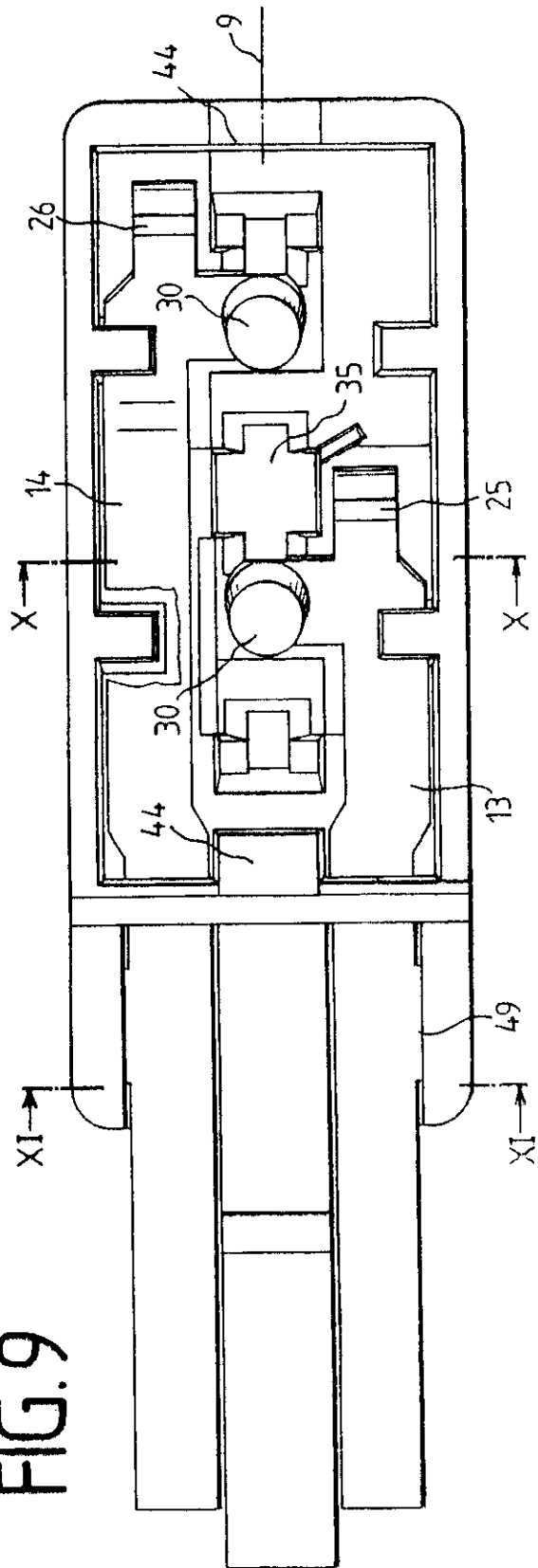


FIG. 10

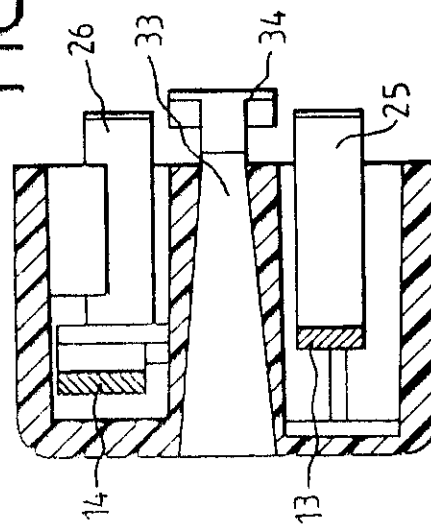


FIG. 11

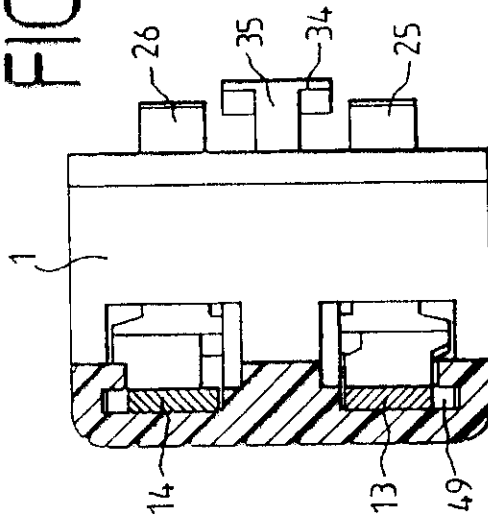


FIG. 12

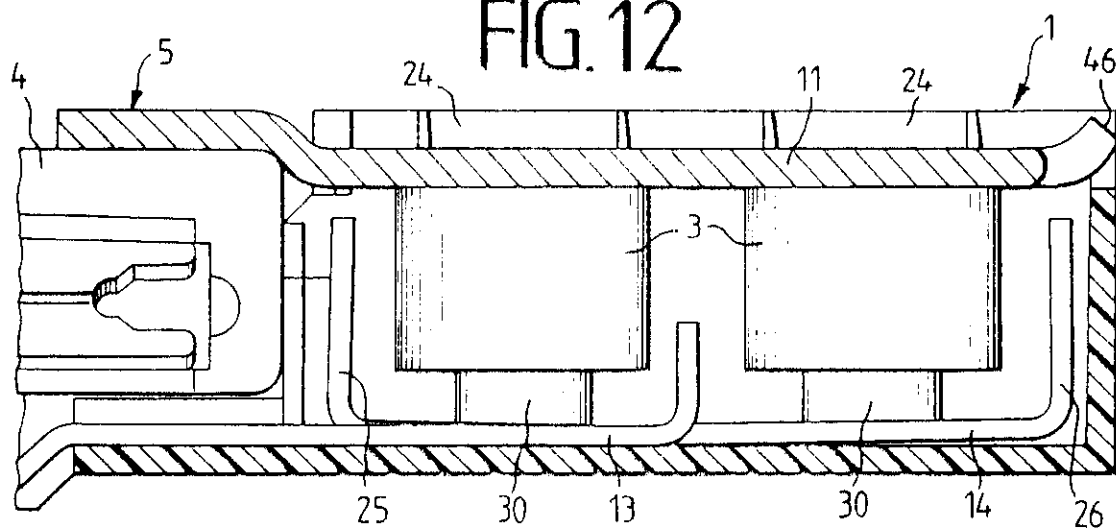
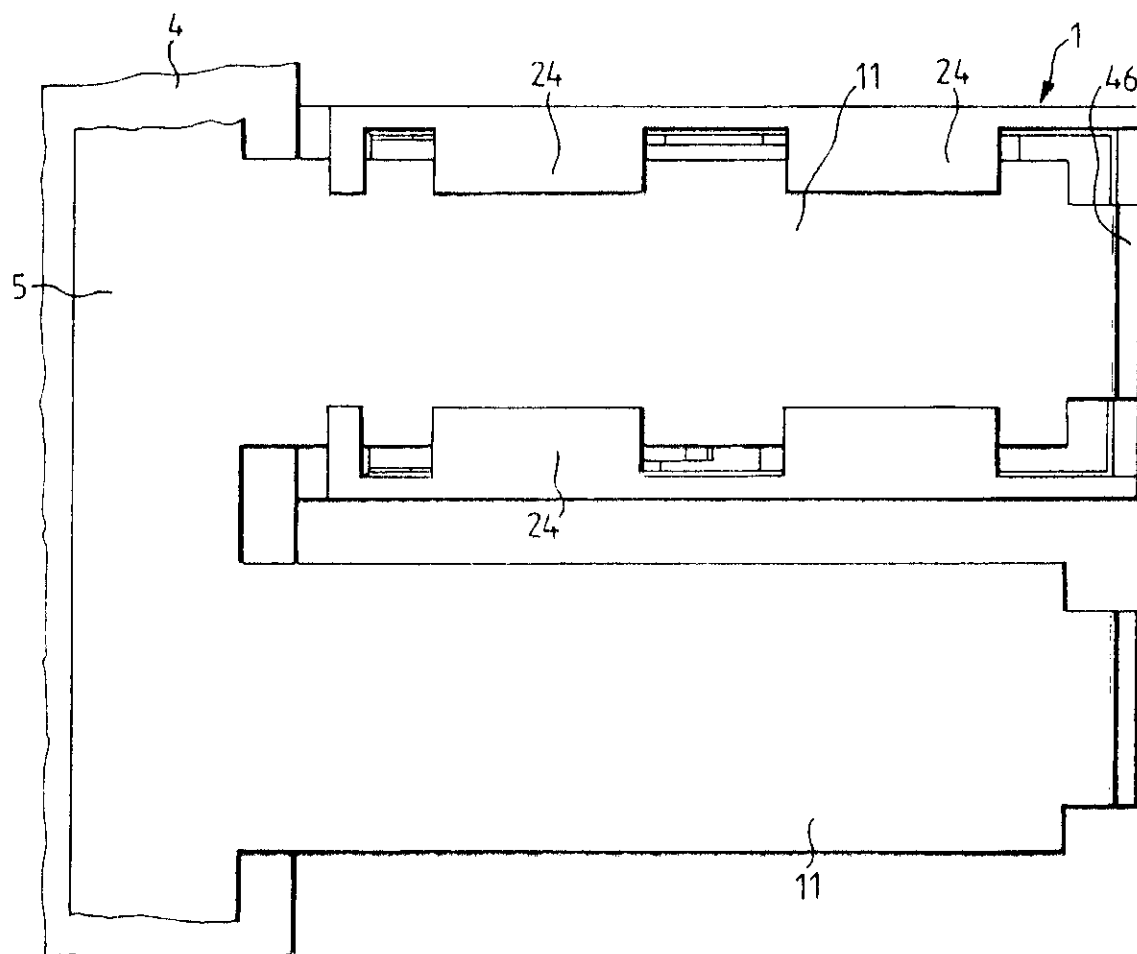
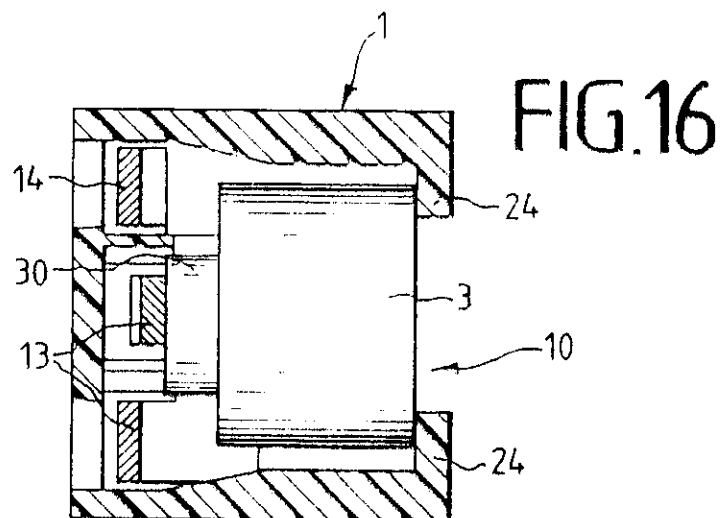
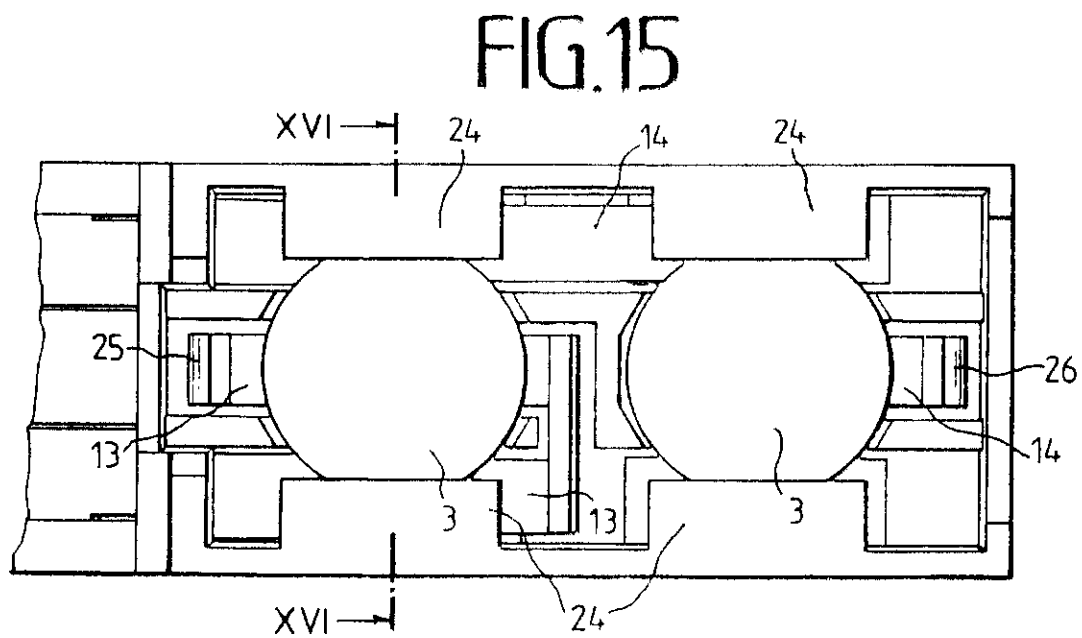
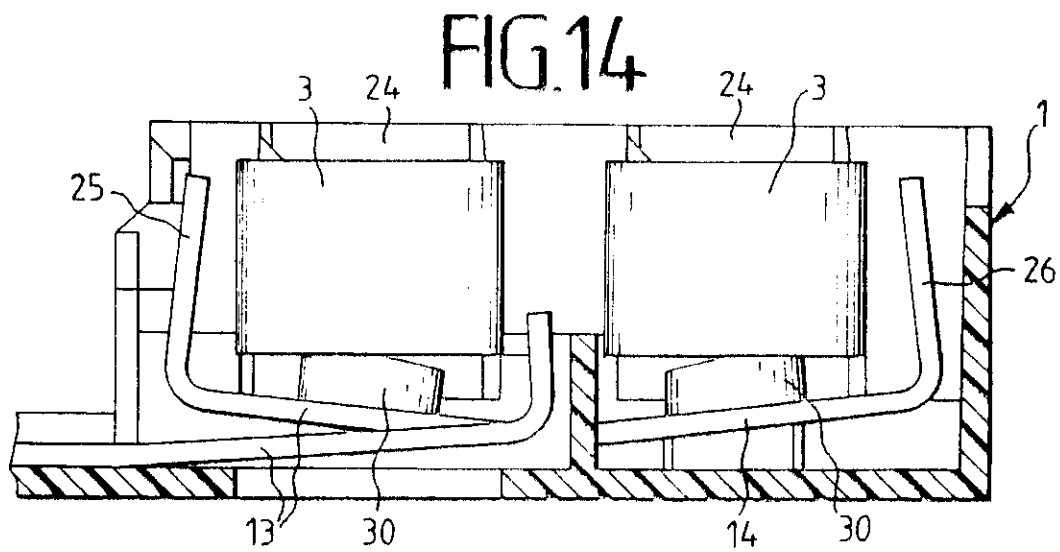
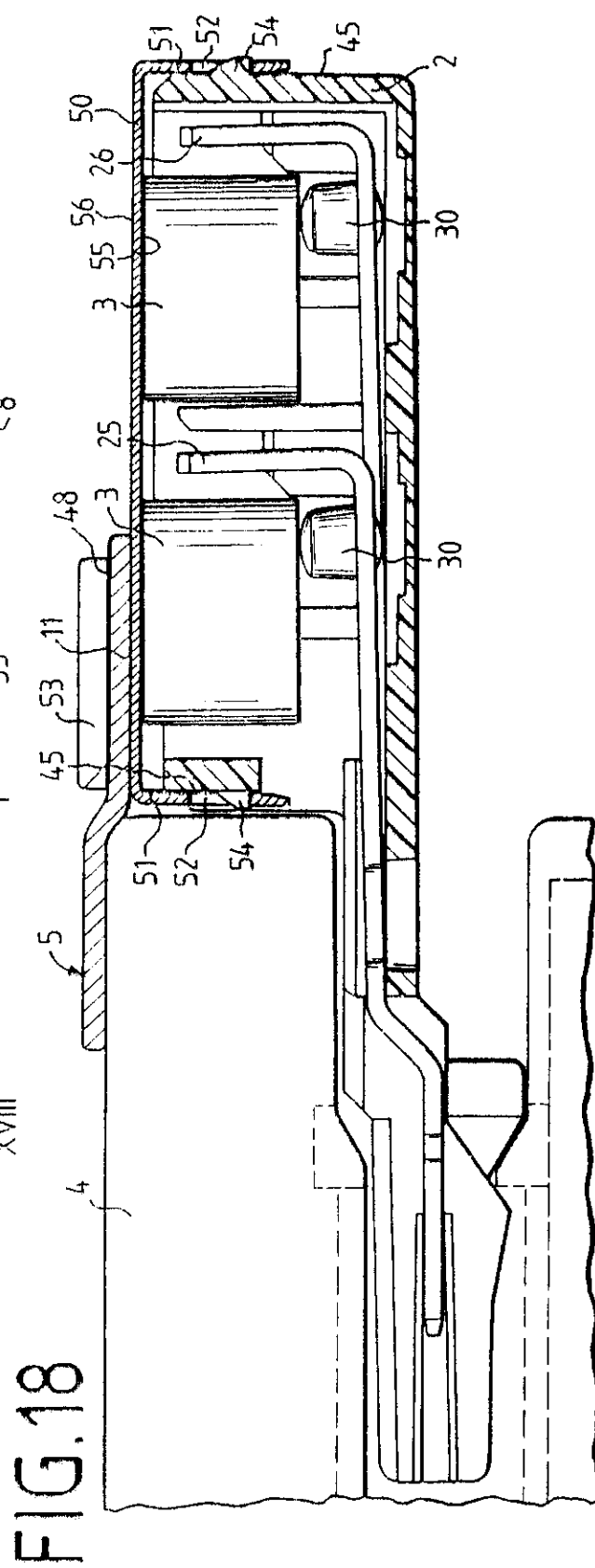
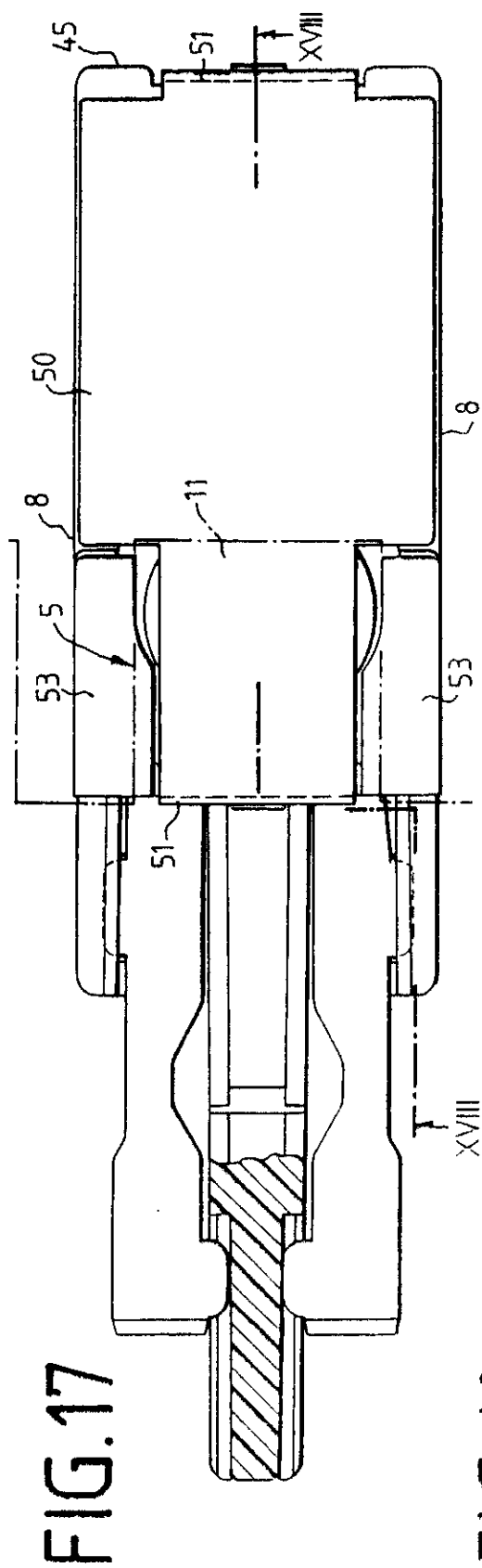


FIG. 13







For official use

Your reference

E001231PDB

30NOV 93#00307591

PAT 54 77 UC

35.00

Notes

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071-438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- the whole description
- those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

**The
Patent
Office**

Filing of translation of European Patent (UK) under Section 77(6)(a)

Form 54/77

Patents Act 1977

① European Patent number

- 1 Please give the European Patent number:
0338187

② Proprietor's details

- 2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name Krone Aktiengesellschaft

Address Beeskowdamm 3-11.
D-14167 Berlin,
GERMANY.

Postcode

ADP number
(if known):

③ European Patent Bulletin date

- 3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date 29. 12. 93

(day month year)

Please turn over ➡

085-2-JR

④ Agent's details

4 Please give name of agent (if any):

⑤ An address for service in the United Kingdom must be supplied.

⑤ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name MARKS & CLERK

Address Alpha Tower,
Suffolk Street Queensway,
Birmingham,

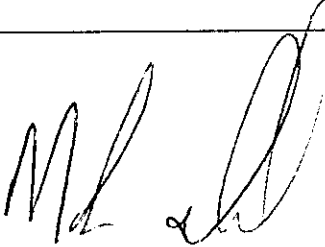
Postcode B1 1TT

ADP number
(if known) 18002

Signature

Please sign here ➡

Signed



Date 26. 11. 93
day month year

Reminder

Have you attached:

- ☒ one duplicate copy of this form?
- ☒ two copies of the translation including any drawings (verified to the satisfaction of the Comptroller)?
- ☐ any continuation sheets (if appropriate)?

VERIFICATION OF TRANSLATION

Patent Application No.

0338187

I, Dr. Burkhard Seim,
of Ludwig-Beck-Str. 3,
5608 Radevormwald,
Germany,

am the translator of the documents attached and I state
that the following is a true translation to the best of
my knowledge and belief of EUROPEAN Patent
Application No. 0338187

DATED this 8 th day of july 1993

Signature of translator

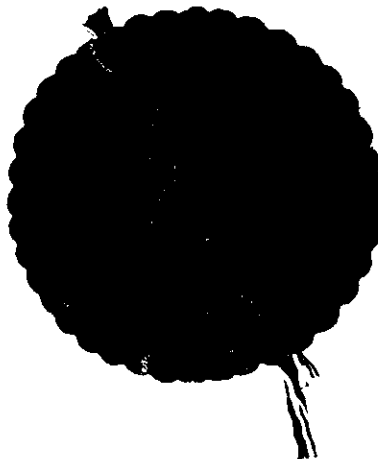
Seim

UR. Nr. 830 für 1993

This is to certify that the above signature is the true signature done
before me by Mr. Dr. Burkhard Seim, Geschäftsführer, born 26.05.1943,
domiciled Ludwig-Beck-Straße 3 in 5608 Radevormwald, personally known to
me.

Radevormwald, 8 th day of july 1993

Hegmanns
Dr. Ekkehard Hegmanns
Notary Public at Radevormwald
Germany



SAFETY PLUG FOR SWITCHING OR DISCONNECTING RAILS

The invention relates to a safety plug for switching or disconnecting rails of the telecommunication technique provided with a collective earth terminal, according to the preamble of claim 1.

From the DE-A-37 09 875, a safety plug of the type referred to hereinbefore is known in the art. This safety plug is composed of two casing half-shells, into the interior of which a protective hybrid having two parallel conductor tracks is inserted. The conductor tracks are connected over conductor contacts with the a-b wires or a'-b' wires of the telecommunication line. Further, voltage surge arresters arranged side-by-side are provided, which are held between the conductor tracks of the protective hybrid and an earthing sheet. The earthing sheet disposed underneath the protective hybrid comprises two resilient sheet-metal lugs for holding the voltage surge arresters, said sheet-metal lugs being angled for forming U-shaped chambers transversely to the longitudinal sides of the earthing sheet. In order to connect the voltage surge arresters to earth, two additional sheet-metal lugs are required. These sheet-metal lugs have each a leg being spaced to the conductor tracks. It is disadvantageous, with this safety plug, that by the arrangement of two side-by-side voltage surge arresters and by the earthing sheet comprising several sheet-metal lugs, the width and the thickness of the casing are considerably increased.

When inserting the safety plug into a switching or disconnecting rail, thus the jumper side of the rail is hidden, so that for terminating and removing cable wires, first the safety plug has to be pulled out. Another disadvantage is that the casing of the safety plug is a two-part construction.

It is therefore the object of the invention to provide a safety plug of the type referred to hereinbefore, the casing of which is as small as possible and for the application of which the cables

terminated at the jumper side of a switching or disconnecting rail are accessible, even after insertion of the safety plug.

The solution of this object is achieved by the characterizing features of claim 1. The voltage surge arresters are only contacted with the collective earth terminal after plugging the safety plug onto a switching or disconnecting rail, thus an earth connection being established. According to the invention, the collective earth terminal is disposed outside the safety plug casing, thereby the casing being substantially smaller. By making the casing of the safety plug smaller, the cable wires terminated at the jumper side of the switching or disconnecting rail are accessible even after plugging the safety plug on, so that jumper actions, such as the removal of cable wires terminated already, can be performed without removing the safety plug. Furthermore, the safety plug is composed of a one-part casing, so that the safety plug will be considerably less expensive.

Further advantageous embodiments of the invention are defined in the other subclaims. Special reference is made to the embodiment according to Figs. 6, 7 and 8, wherein the lugs of the collective earth terminal for contacting the voltage surge arresters have a small length only.

In the following, the invention is described in more detail, based on several embodiments of a safety plug represented in the drawings. There are:

Fig. 1 a longitudinal section of the safety plug inserted into a terminal rail in the first embodiment,

Fig. 2 the main view of the safety plug,

Fig. 3 a cross-section along line III-III,

Fig. 4 a cross-section along line III-III, with collective earth terminal,

Fig. 5 a perspective view of the safety plug in the second embodiment, with collective earth terminal, terminal rail and mounting bracket,

Fig. 6 a longitudinal section of the safety plug inserted into a terminal rail, in the second embodiment,

Fig. 7 the rear view of the safety plug,

Fig. 8 a longitudinal section of the safety plug,

Fig. 9 the main view of the safety plug,
Fig. 10 a cross-section along line X-X,
Fig. 11 a cross-section along line XI-XI,
Fig. 12 a longitudinal section of the safety plug in the third embodiment,
Fig. 13 the rear view of the collective earth terminal, with a plugged-on safety plug,
Fig. 14 a cross-section of the safety plug,
Fig. 15 the main view of the safety plug,
Fig. 16 a cross-section along line XVI-XVI,
Fig. 17 the main view of the safety plug of the fourth embodiment, and
Fig. 18 a cross-section along line XVIII-XVIII.

The safety plug 1 is composed of a one-part plastic casing 2, the front side 10 of the casing 2 being open. Said front side 10 is closed by inserting a lug 11 of a collective earth terminal 5 into an insertion channel 48 or by a sheet-metal part 50, as will be described below.

In the interior 12 of the casing 2 are inserted two strip-type conductor contacts 13, 14 of a metal material, the ends 15, 16 of which extend out of the casing 2 of the safety plug 1 and are fixed in the casing 2 by means of holding webs 49. Said ends 15, 16 form, together with a plastic web 17 disposed integrally with the casing 2 between the ends 15, 16, the insertion channel 18 of the safety plug 1. The plastic web 17 comprises a latch lug 43.

The parts of the conductor contacts 13, 14 disposed in the casing 2 are loosely inserted into guide grooves 21, 22 and serve for contacting the voltage surge arresters 3. The two parts of the conductor contacts 13, 14 disposed in the casing 2 are shaped in different manners.

The conductor contact 13 is U-shaped, and the conductor contact 14 is S-shaped, both angled ends 19, 20 of the conductor contacts 13, 14 being received in a guide groove 23 extending parallelly between the guide grooves 21, 22.

The two ends 19, 20 of the conductor contacts 13, 14 are, furthermore, rectangularly bent off in the direction of the open front side 10 for forming shorting brackets 25, 26. The ends of the shorting brackets 25, 26 engage into the insertion channel 48, in the position of rest.

The parts of the conductor contacts 13, 14 disposed in the casing 2 are spring-loaded, so that they are pressed in after insertion of the voltage surge arresters 3 into the guide grooves 21, 22 and 23 only.

The voltage surge arresters 3 are inserted into the safety plug 1 from the open front side 10, and resiliently rest with one terminal 29 against a melt element 30 disposed between the conductor contacts 13, 14 and the voltage surge arresters 3. By the resilient abutment, a safe contact is guaranteed.

At the other pole side 28, the voltage surge arrester 3 in the first embodiment according to Figs. 1 to 4 is held as a counter-support by the resilient latch hooks 6, 7 disposed at the longitudinal casing sides 8, and are thus fixed in the casing 2 of the safety plug 1. The ends 32 of the latch hooks 6, 7 are directed towards each other to the longitudinal axis 9 of the casing 2.

In the second embodiment according to Figs. 5 to 11, the latch hooks 6, 7 are disposed centrally on the longitudinal axis 9, on which is further provided a central web 33. The central web 33 comprises two clamping edges 34 for both-sides contact of the voltage surge arresters 3 and a guide web 35 for guiding the lugs 11 of the collective earth terminal 5, as will be described in more detail below. The voltage surge arresters 3 are thus held on both sides by a latch hook 6, 7 and by the clamping edge 34 of the central web 33 in the casing 2 of the safety plug 1.

In the third embodiment (Figs. 12 to 16), the voltage surge arresters 3 are held by extension webs 24 of the casing 2. The extension webs 24 engage into the open front side 10, for the two voltage surge arresters 3 two extension webs 24 each being provided.

In the fourth embodiment (Figs. 17 and 18), the voltage surge arresters 3 are held in the casing 2 by a sheet-metal part 50 having a U-shaped cross-section with rectangularly bent-

off side walls 51. The side walls 51 comprise openings 52 into which the latch hooks 54 disposed at the two narrow sides 45 of the casing 2 engage and thus fix the sheet-metal part 50 at the casing 2. By the sheet-metal part 50, the open front side 10 of the safety plug is closed. Against the interior 55 of the sheet-metal part 50 rest the pole sides 28 of the voltage surge arresters 3, the exterior 55 of the sheet-metal part 50 is oriented towards the insertion channel 48. The voltage surge arresters 3 are thus electrically connected with the sheet-metal part 50. The interior 55 of the sheet-metal part 50 serves, furthermore, as a contact surface for the shorting brackets 25, 26.

In the following, the construction and the insertion of the safety plug 1 into the switching or disconnecting rail 4 is explained in more detail.

According to Fig. 5, the switching or disconnecting rail 4 made of plastic is plugged onto lugs 37 of a metal mounting bracket 36 connected with an earth line, and is latched there. Such a switching or disconnecting rail latchable onto a mounting bracket 36 comprises a lower portion and an upper portion latched therewith. At the switching or disconnecting rail 4, on the one side (cable side), the cable wires 38 coming from the subscribers, and on the other side (jumper side), the jumper wires 39 leading to the exchange installations are terminated at insulation displacement contact pieces 40, 41 disposed in two rows. The insulation displacement contact piece 40 of the one row is connected over a fork-type contact piece 47 with the insulation displacement contact piece 41 of the other row.

In parallel to the switching or disconnecting rail 4, a metal collective earth terminal 5 is plugged on. The collective earth terminal 5 comprises, at the front sides, two fork-type contact pieces 57 engaging over the lugs 37 of the mounting bracket 36 and electrically connecting thus the collective earth terminal 5 with the mounting bracket 36.

The collective earth terminal 5 includes several lugs 11 with interposed slots 42. Per double-wire (a-b wire) is provided one lug 11.

If a voltage surge protection is required for the cable wire 38 connected to the switching or disconnecting rail 4, then for each double-wire is inserted a safety plug 1 into the rail 4 between the two rows of insulation displacement contact pieces 40, 41 into the fork-type contact 47. The latch lug 43 of the insertion portion 18 of the safety plug engages into the rail 4. The fork-type contacts 47 engage over the conductor contact ends 15, 16, so that the cable wires 38, 39 are electrically connected with the conductor contacts 13, 14. One lug 11 each of the collective earth terminal 5 engages into one insertion channel 48 of a safety plug 1.

In the first embodiment of the safety plug 1 (Figs. 1 to 4), the lugs 11 press the hooks 6, 7 holding the voltage surge arresters 3 away - as is shown in Fig. 4 - and contact the one pole side 28 of the voltage surge arresters 3 being thus connected with earth. The voltage surge arresters 3 are pressed by the resilient conductor contact pieces 13, 14 against the lugs 11 of the collective earth terminal 55, thereby a safe contact between the lugs 11 and the pole side 28 of the voltage surge arresters 3 being established. When pulling the safety plug 1 out from the switching or disconnecting rail 4, the latch hooks 6, 7 engage again behind the one pole side 28 of the voltage surge arresters 3 and refix it in the casing 2 of the safety plug 1.

In the second embodiment of the safety plug 1 (Figs. 5 to 11), the lugs 11 respectively cover one half of the front side 10 of the safety plug 1, so that the slot 42 existing between the lugs 11 extends centrally on the longitudinal axis 9 of the safety plug 1 and receives the latch hooks 6, 7 and the guide web 35 of the central web 33. For a better guiding of the lugs 11, there are arranged, furthermore, two additional guide webs 44 at the front side 10 at the narrow sides 45.

In the third embodiment (Figs. 12 to 16), the lugs 11 are pressed, when inserting the safety plug 1 into the insertion channel 48, under the extension webs 24, as is shown in Fig. 12. In order to facilitate the insertion, the lugs 11 are slightly bent off at the front side 46 in this embodiment.

In the fourth embodiment (Figs. 17 and 18), the lugs 11 are shortened with respect to the embodiments described

above, since the lug 11 in this embodiment needs only be electrically contacted with the sheet-metal part 50. For guiding the lug 11 is provided one guide angle 53 each at the longitudinal sides 8 of the housing 2, so that in the insertion channel 48, the lug 11 of the collective earth terminal 5 is disposed between the guide angles 53 and the sheet-metal part 50.

If several safety plugs 1 are connected side-by-side at their longitudinal sides 8, a safety plug rail 31 is formed.

In the following, the voltage surge case is shortly explained. When a voltage surge occurs, the voltage surge or the over-current is conducted over the cable wires 38, 39, the insulation displacement contacts 40, 41, the fork-type contact 47, the conductor contacts 13, 14, the melt element 30 to the one pole side 29 of the voltage surge arrester 3.

The voltage surge arrester 3 filled with a noble gas ignites, thereby the voltage surge being conducted to the other pole 28 of the voltage surge arrester 3 electrically connected with the collective earth terminal 5. The voltage surge is thus conducted over the fork-type contacts 41 and the collective earth terminal 5 to the mounting bracket 36 being connected with an earth line.

In case of a permanent ignition of the voltage surge arrester 3, the melt element 30 will melt because of the generated heat, thereby the resilient shorting bracket 25, 26 contacting the lug 11 of the collective earth terminal 5 or the sheet-metal part 50 connected with the collective earth terminal 5, and shorting the voltage surge arrester 3 (fail-safe behaviour). A destruction of the safety plug 1 by over-heating is thus prevented.

Patent Claims

1. A safety plug for switching or disconnecting rails (4) of the telecommunication technique provided with a collective earth terminal (5), comprising a casing (2) with voltage surge arresters (3) and conductor contacts (13, 14), characterized by that the casing (2) comprises an insertion channel (48) extending along the one pole side (28) of the voltage surge arresters (3), and that the collective earth terminal (5) is provided with a lug (11) engaging into the insertion channel (48) for connecting the voltage surge arresters (3) to earth.

2. A safety plug according to claim 1, characterized by that the conductor contacts (13, 14) comprise shorting brackets (25, 26) engaging, after melting of the melt element (30), into the insertion channel (48).

3. A safety plug according to claim 1, characterized by that each voltage surge arrester (3) is held in clamping manner in the casing (2) of the safety plug (1) by two resilient hooks (6, 7).

4. A safety plug according to claim 3, characterized by that the resilient hooks (6, 7) are disposed at the longitudinal casing sides (8) of the safety plug (1).

5. A safety plug according to claim 3, characterized by that the resilient hooks (6, 7) are directed towards each other on the longitudinal axis (9) of the safety plug (1).

6. A safety plug according to claim 1, characterized by that the casing (2) comprises along the pole sides (28) of the voltage surge arresters (3) a sheet-metal part (50), against which the pole sides (28) of the voltage surge arresters (3) rest.

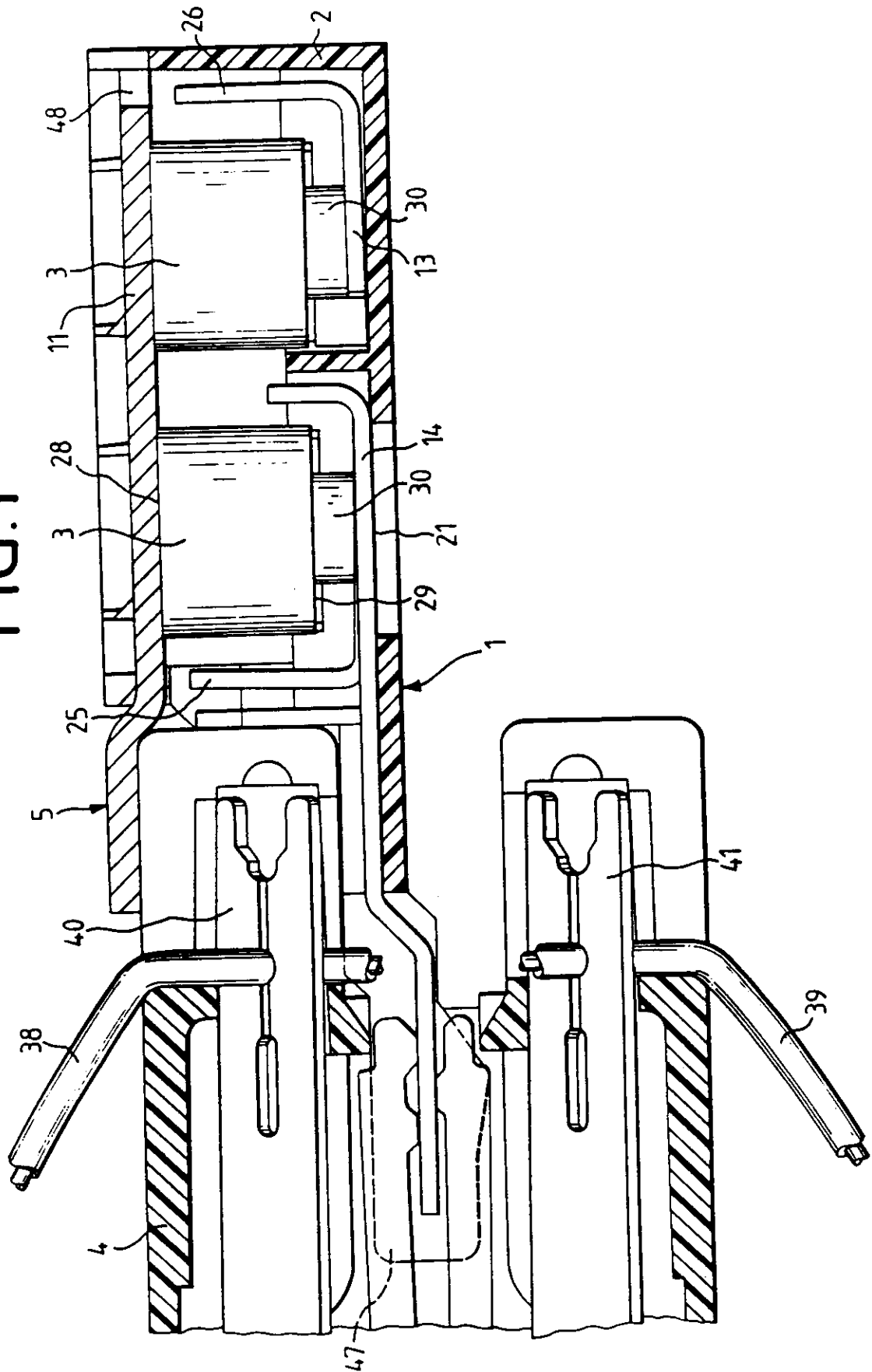
7. A safety plug according to claims 1 and 5, characterized by that the sheet-metal part (50) is provided with openings (52), into which engage the latch hooks (54) disposed at the narrow sides (45) of the casing (2).

8. A safety plug according to claims 1 and 5, characterized by that the interior (55) of the sheet-metal part (50) serves as a contact surface for the shorting brackets (25, 26) and for the pole sides (28) of the voltage surge arresters (3), and the exterior (56) of the sheet-metal part (50) serves as a contact surface for the lug (11) of the collective earth terminal (5).

9. A safety plug according to claim 1, characterized by that the voltage surge arresters (3) are disposed in series on the longitudinal axis (9) of the casing (2).

10. A safety plug according to claim 1, characterized by that several safety plugs (1) are adapted side-by-side as a safety plug rail (31).

FIG.1



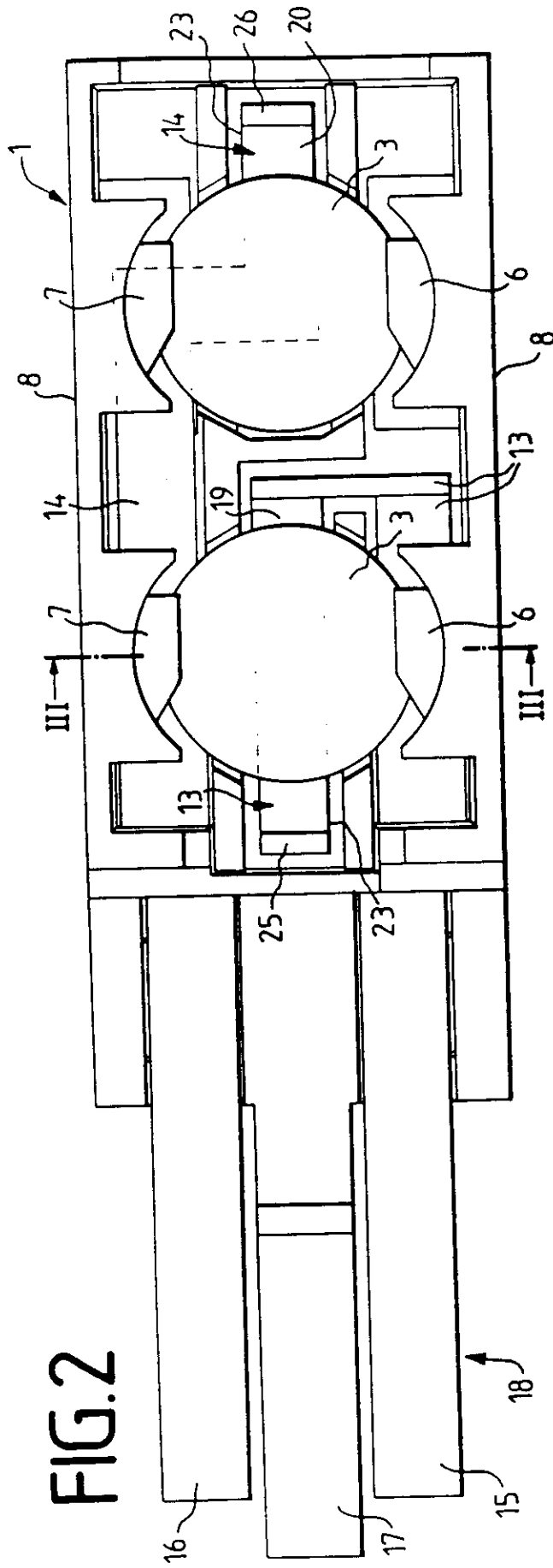


FIG.4

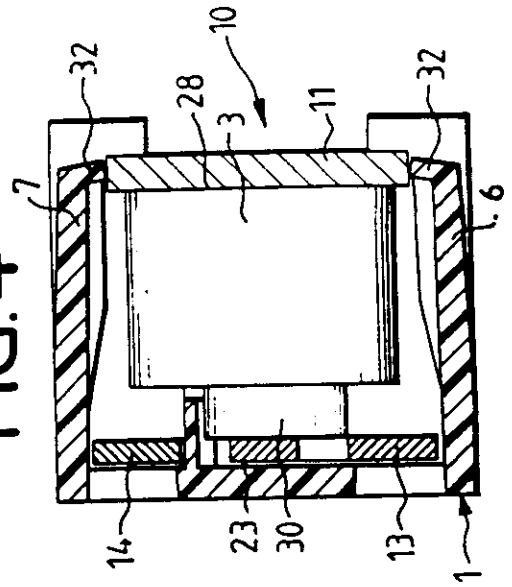


FIG.3

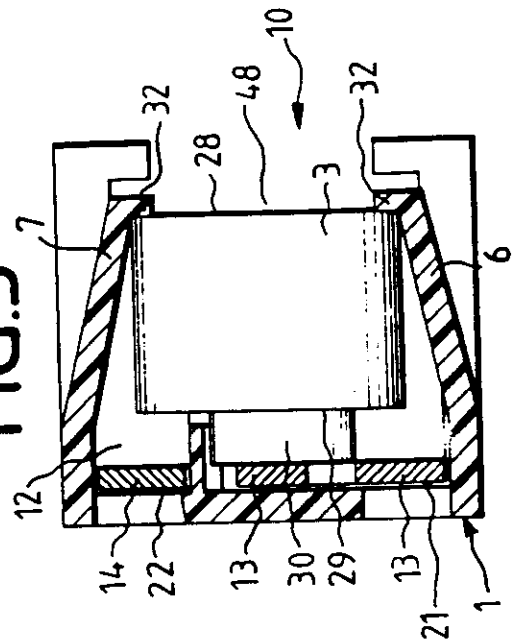
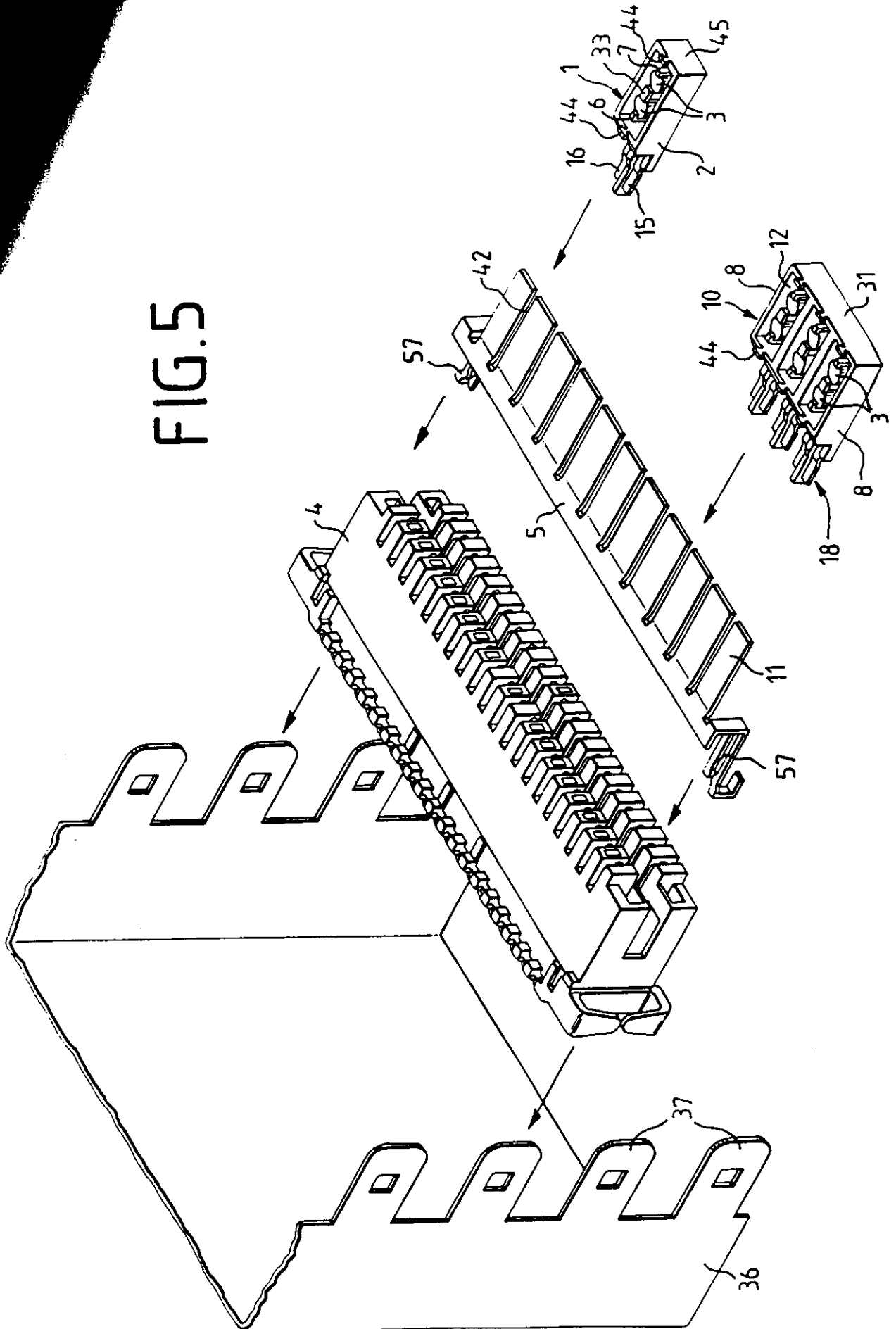


FIG. 5



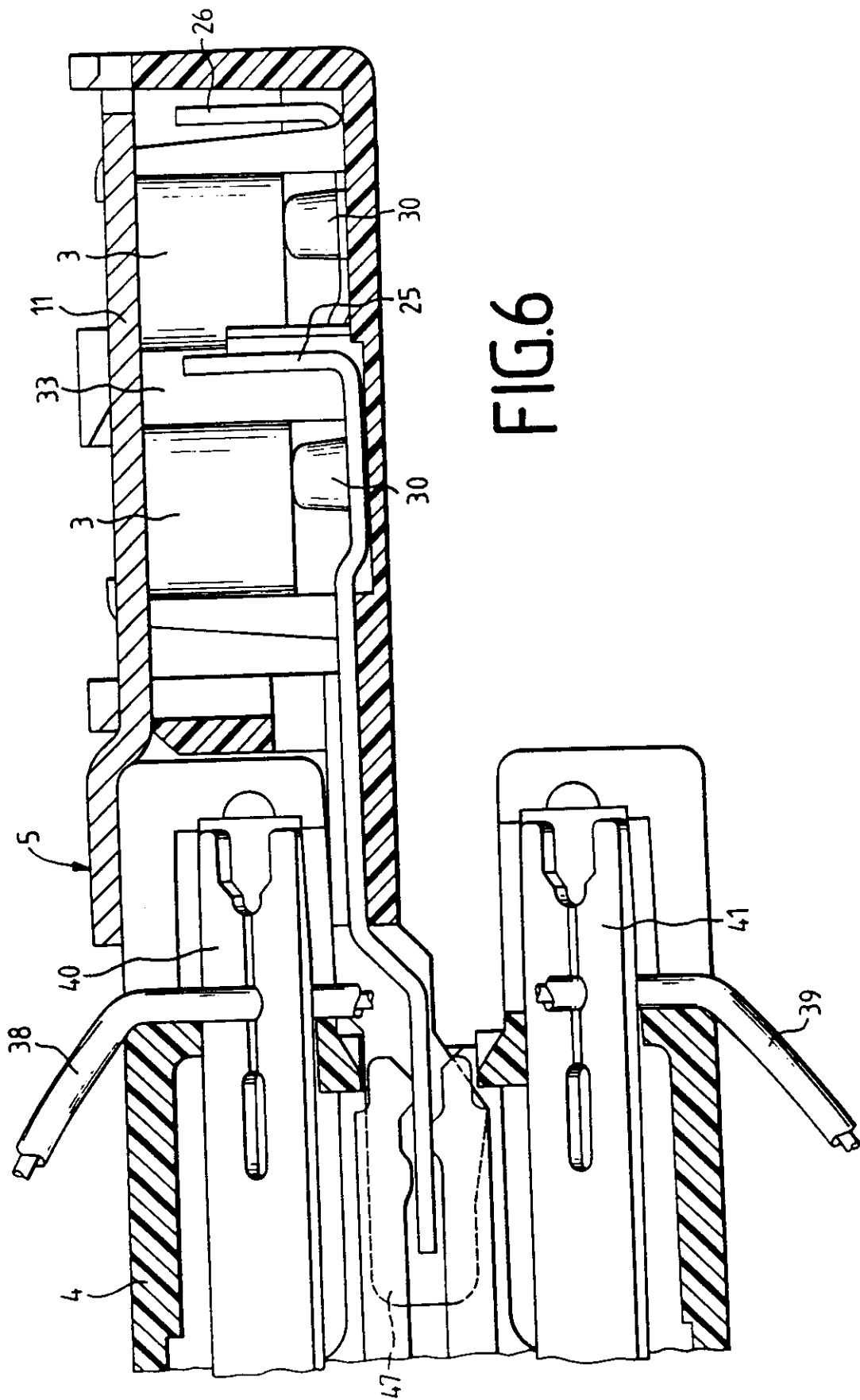
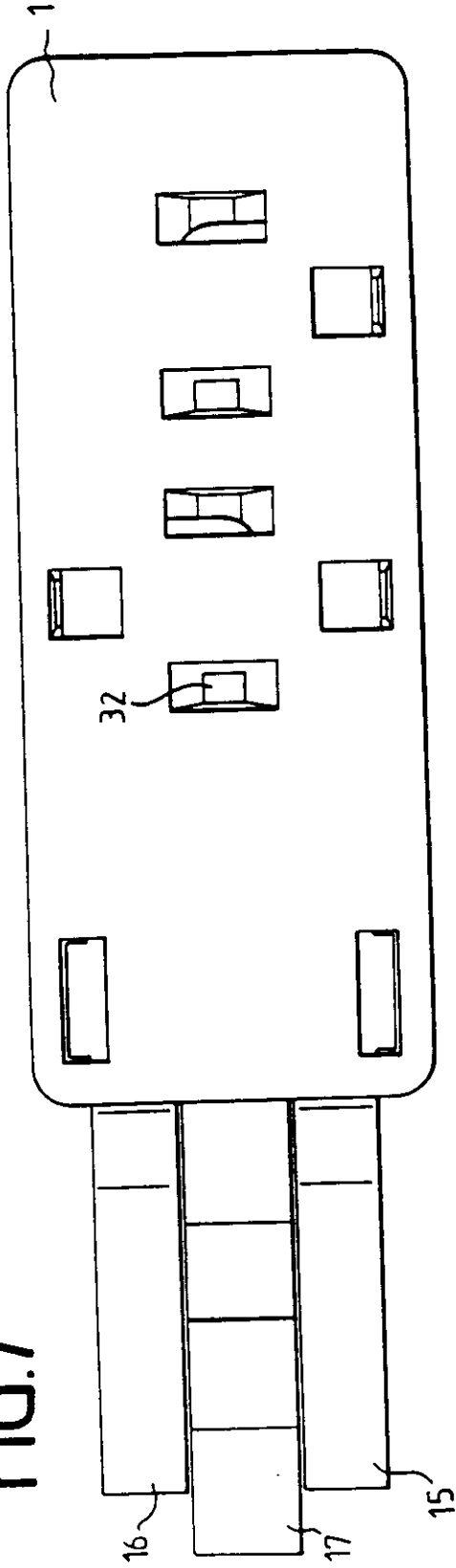


FIG. 7



F/G.8

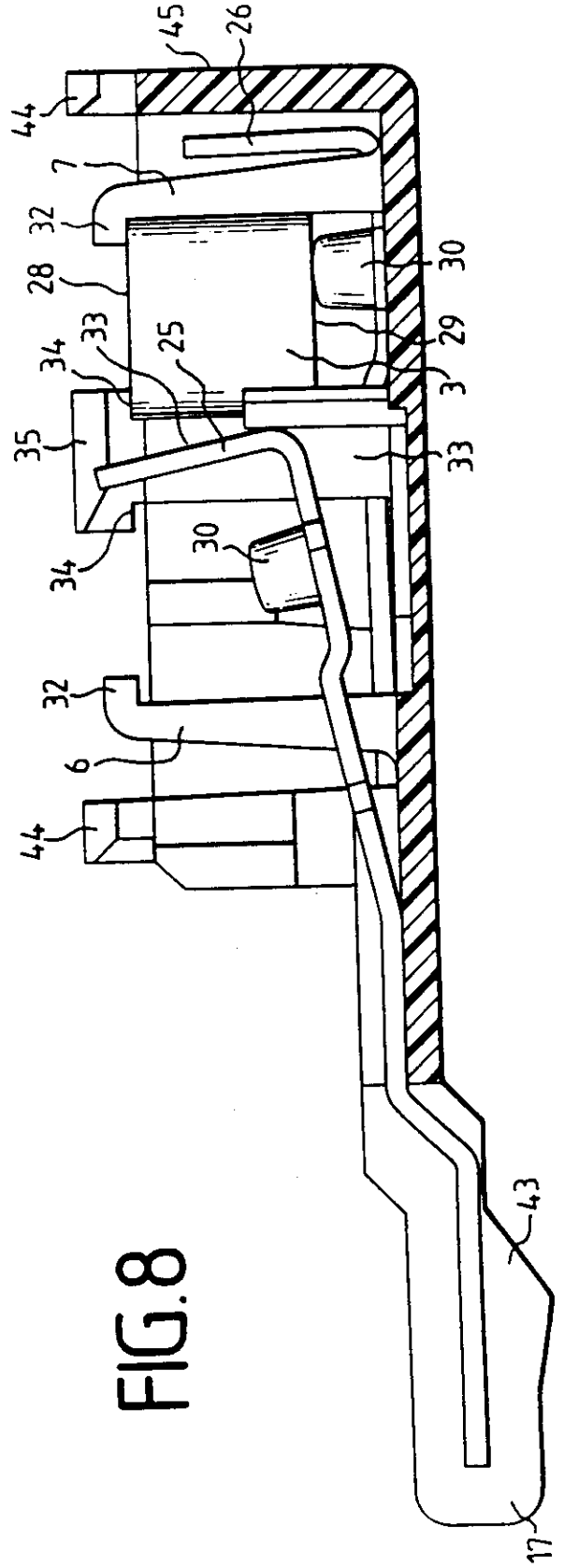


FIG. 9

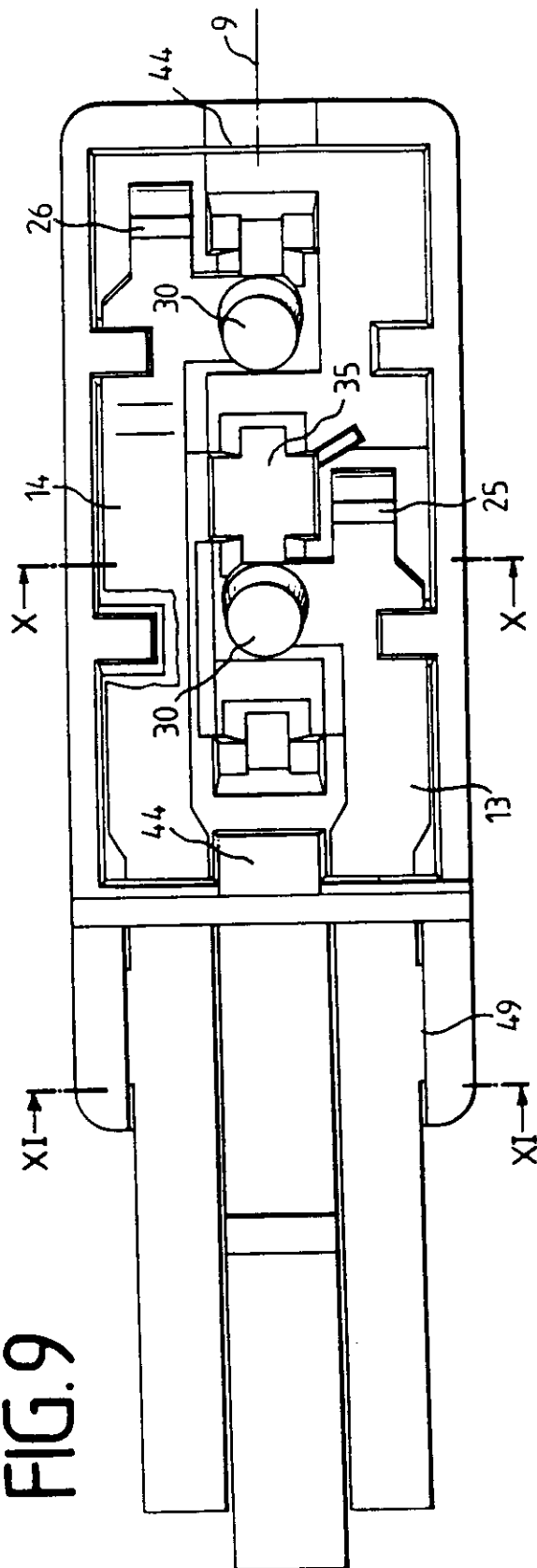


FIG. 10

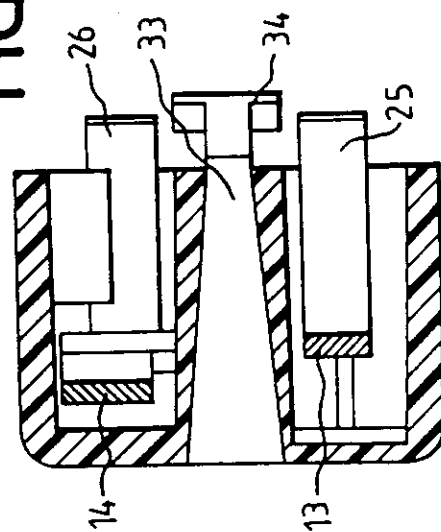


FIG. 11

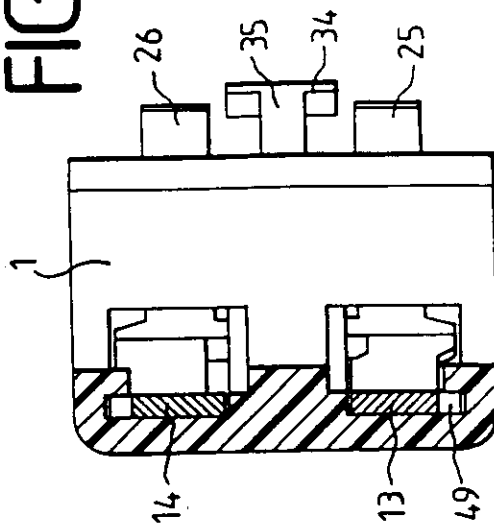


FIG.12

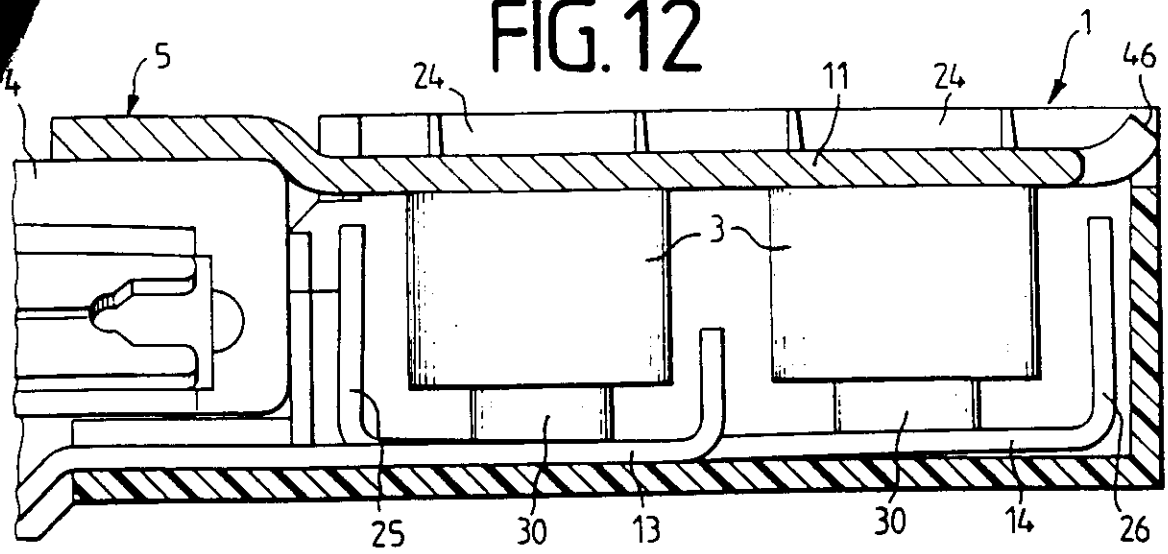


FIG.13

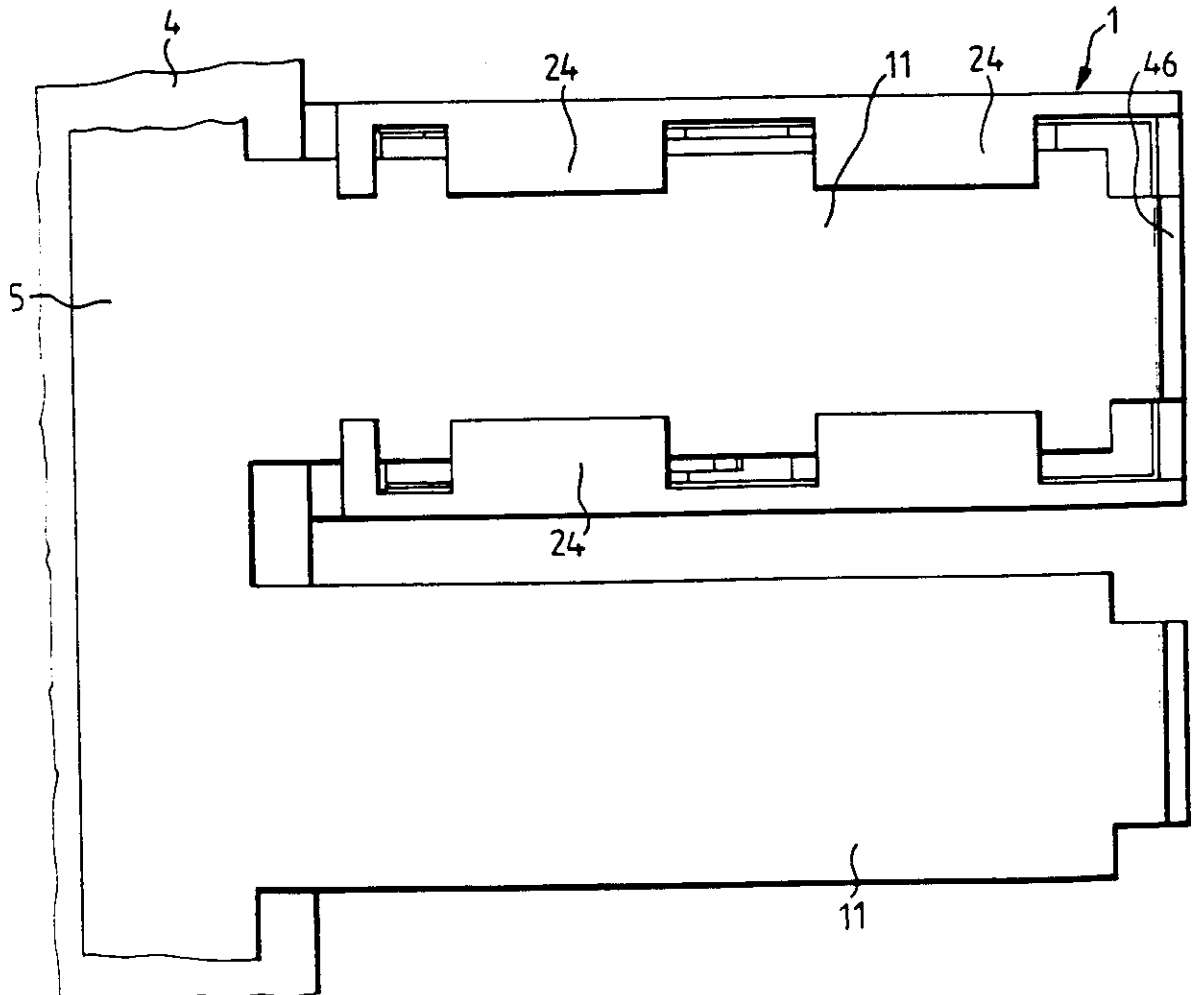


FIG.14

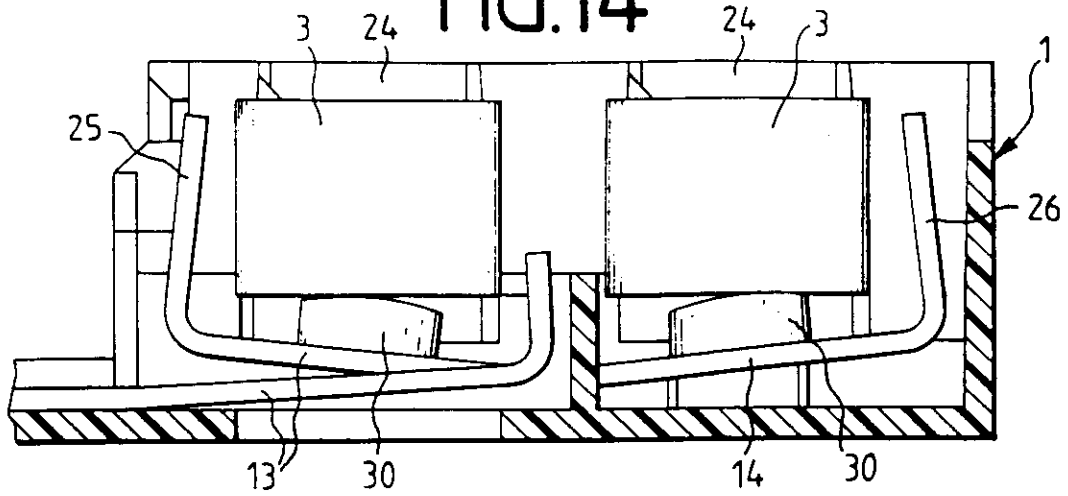


FIG.15

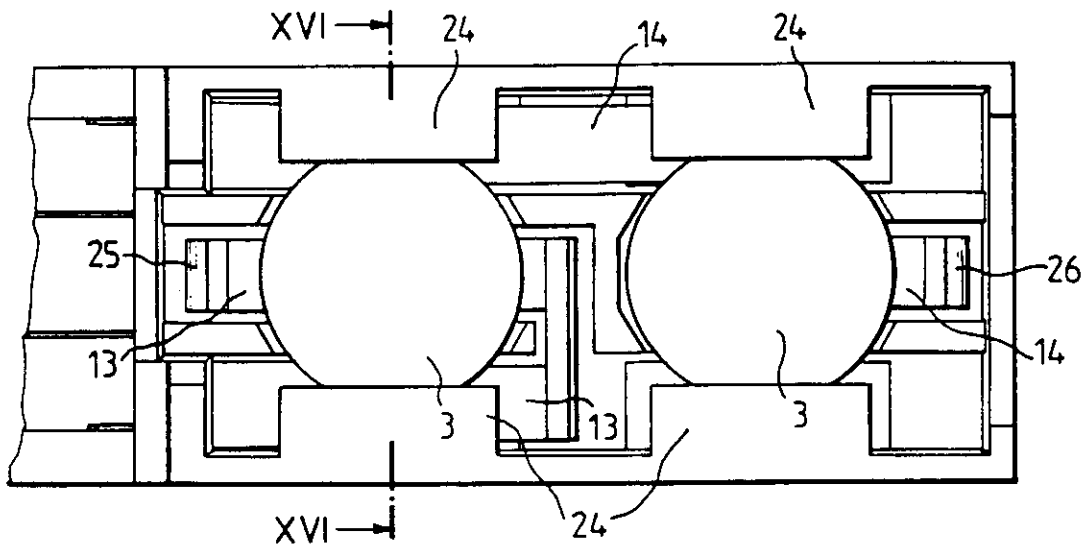


FIG.16

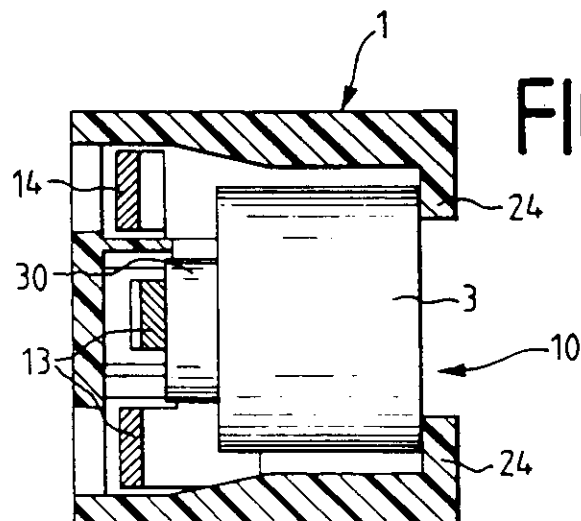


FIG. 17

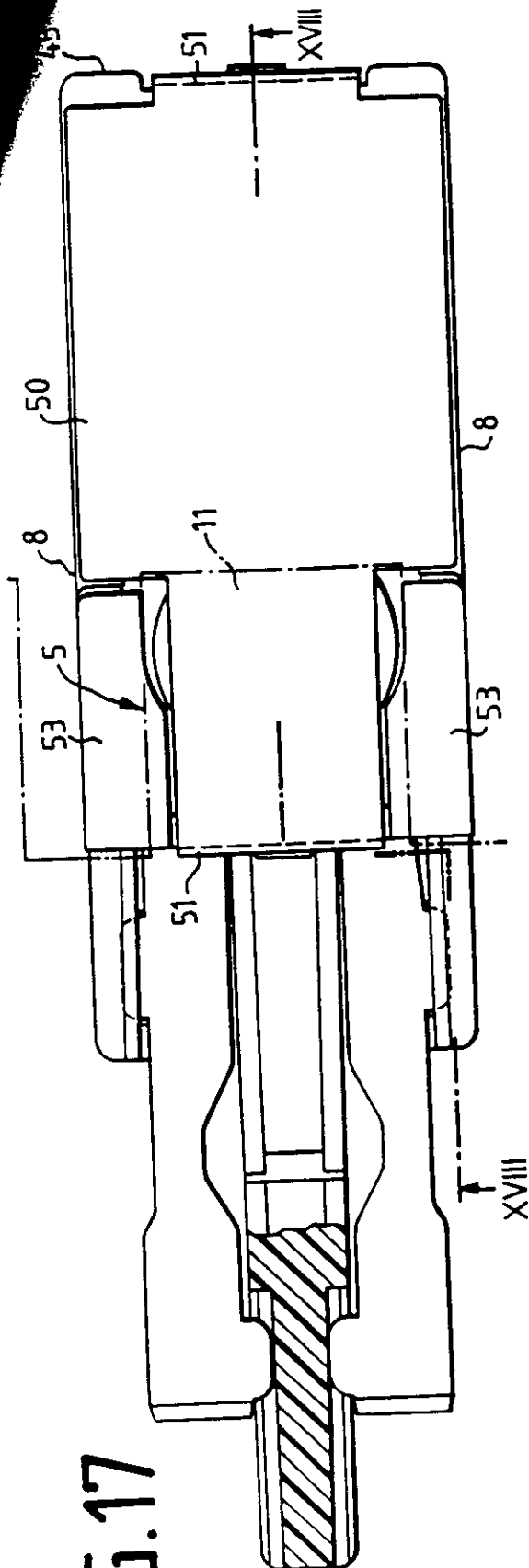
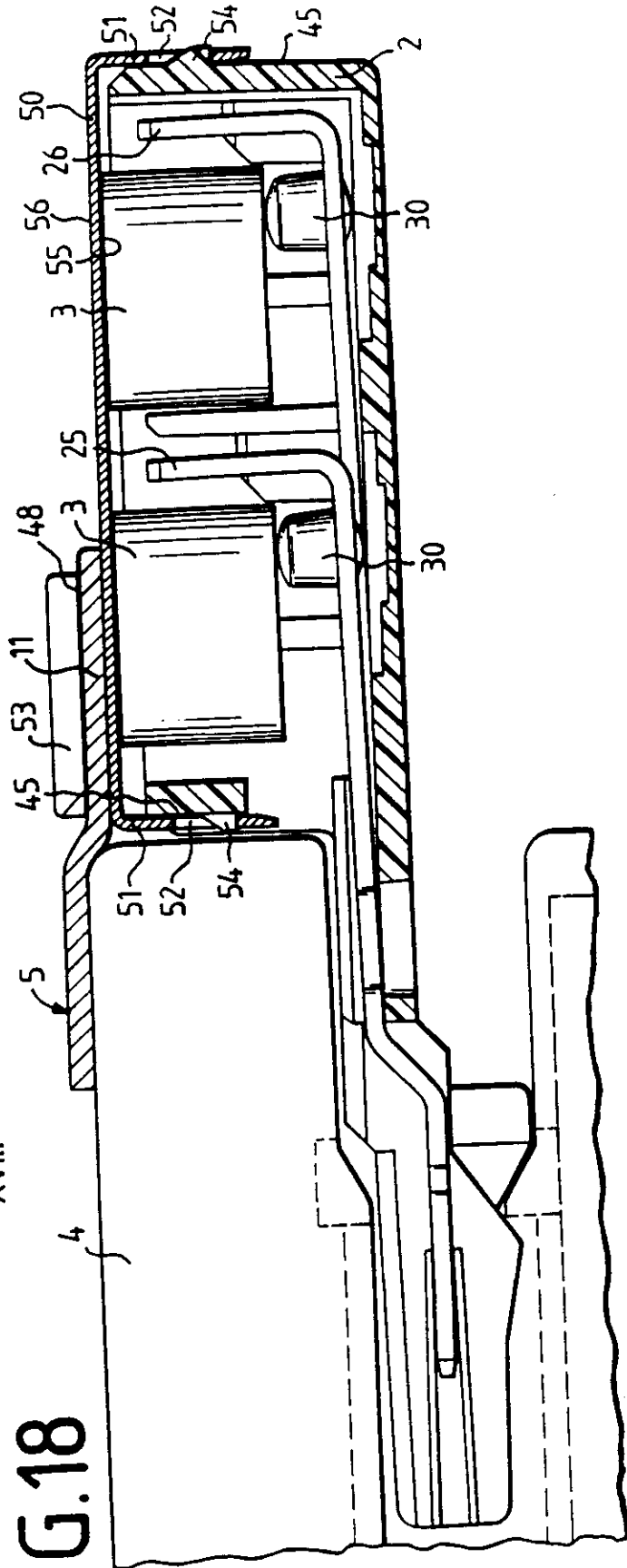


FIG. 18



REGISTER ENTRY FOR EP0338187

European Application No EP89100535.7 filing date 13.01.1989

Application in German

Priority claimed:

20.04.1988 in Federal Republic of Germany - doc: 3813889

Designated States BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE AT

Title SAFETY PLUG FOR SWITCHING OR DISCONNECTING RAILS.

Applicant/Proprietor

KRONE AKTIENGESELLSCHAFT, Beeskowdamm 3-11, D-1000 Berlin 37, Federal
Republic of Germany [ADP No. 50230754001]

Inventors

GUNTER HEGNER, Moränenweg 28, D-1000 Berlin 37, Federal Republic of
Germany [ADP No. 56927403001]

KLAUS-DIETER ACHTNIG, Ostpreussendamm 106 a, D-1000 Berlin 45, Federal
Republic of Germany [ADP No. 56927411001]

Classified to

H2E U1S
H01R H04Q

Address for Service

MARKS & CLERK, Alpha Tower, Suffolk Street, Queensway, BIRMINGHAM, B1 1TT,
United Kingdom [ADP No. 00000018002]

Publication No EP0338187 dated 25.10.1989 and granted by EPO 29.12.1993.
Publication in German

Examination requested 16.08.1990

Patent Granted with effect from 29.12.1993 (Section 25(1)) with title SAFETY
PLUG FOR SWITCHING OR DISCONNECTING RAILS.. Translation filed 29.11.1993

20.08.1990 EPO: Search report published on 19.09.1990

Entry Type 25.11 Staff ID. Auth ID. EPT

03.08.1993 MARKS & CLERK, Alpha Tower, Suffolk Street, Queensway, BIRMINGHAM,
B1 1TT, United Kingdom [ADP No. 00000018002]
registered as address for service

Entry Type 8.11 Staff ID. ER1 Auth ID. AA

26.11.1993 Notification from EPO of change of Applicant/Proprietor details
from

KRONE AKTIENGESELLSCHAFT, Beeskowdamm 3-11, D-1000 Berlin 37,
Federal Republic of Germany [ADP No. 50230754001]

to

KRONE AKTIENGESELLSCHAFT, Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin, Federal
Republic of Germany [ADP No. 50230754001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

REGISTER ENTRY FOR EP033818/ (Cont.)

TIMED: 14/03/94 11:18:07

PAGE: 2

29.11.1993 FILE RAISED.

Entry Type 10.1 Staff ID. SS2 Auth ID. AA

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

14/03/94 11:18:49
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0338187

PROPRIETOR(S)

KRONE Aktiengesellschaft, Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin, Federal
Republic of Germany

DATE FILED 13.01.1989

DATE GRANTED 29.12.1993

DATE NEXT RENEWAL DUE 13.01.1995

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL 29.12.1993

YEAR OF LAST RENEWAL 06

STATUS PATENT IN FORCE