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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 646 997 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94114414.9**

(51) Int. Cl.[6]: **H01R 13/658**, H01R 4/24

(22) Anmeldetag: **14.09.94**

(30) Priorität: **05.10.93 DE 4334615**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.95 Patentblatt 95/14

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

(71) Anmelder: **KRONE Aktiengesellschaft**
Beeskowdamm 3-11
D-14160 Berlin-Zehlendorf (DE)

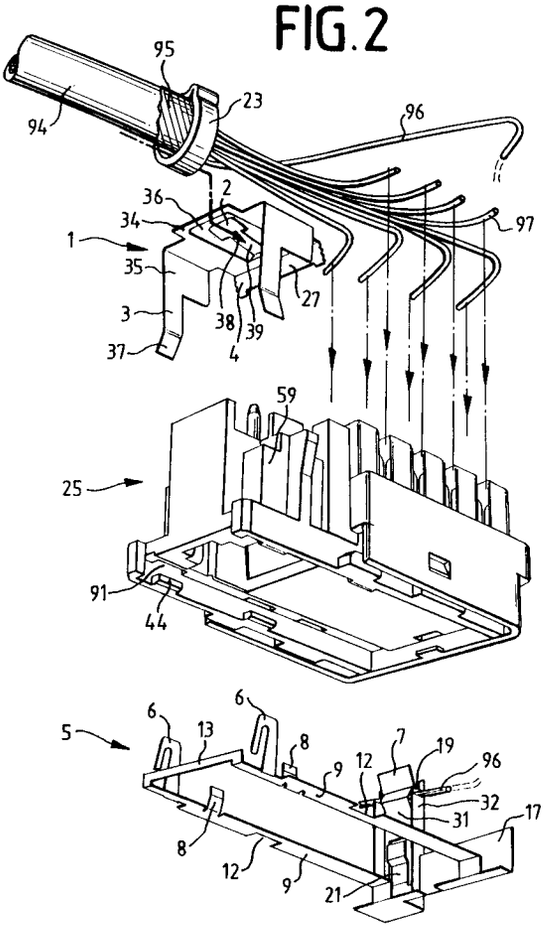
(72) Erfinder: **Springer, Markus**
67 Brighton Road
Cheltenham,
Gloucestershire GL S2 6BA (GB)

(54) Elektrischer Steckverbinder.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckverbinder (25) für die Kommunikations- und Datentechnik mit im Gehäuse angeordneten RJ-Kontakten und Schneid-Klemm-Kontakten (81), die miteinander über Kontaktstreifen (93) verbunden sind.

Um einen Steckverbinder mit integrierter Schirmung für HF-Kabel (94) zu schaffen, ist ein an den Steckverbinder (25) anklemmbarer Schirmkontakt (1) vorgesehen. Mittels einer Quetschverbindung zwischen Kabelschirm (95) und einer Lippe (2) des Schirmkontaktes wird der Kabelschirm des HF-Kabels (94) mit dem Schirmkontakt (1) leitend verbunden. Über einen Erdbeilaufdrahtkontakt (5), der leitend mit dem Schirmkontakt (1) verbunden ist, wird der Kabelschirm (95) des HF-Kabels (94) auf Erdpotential gelegt oder weitergeleitet.

FIG.2



EP 0 646 997 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckverbinder für die Kommunikations- und Datentechnik gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein Steckverbinder der gattungsgemäßen Art ist aus der EP 0.445.376 A1 vorbekannt. Dieser besteht aus einem Gehäuse mit einer Aufnahmekammer für einen Stecker, aus einem ersten Satz von Kontakten in Schneid-Klemm-Technik und einem zweiten Satz von mit dem ersten Satz verbundenen Kontakten (RJ-Kontakten) aus länglichen Kontaktstreifen, die in Nuten des Gehäuseoberteils eingebracht sind und dicht beianderliegend parallel zueinander bis in die Aufnahmekammer geführt sind, in welche der Stecker (RJ-Stecker) einsetzbar ist. Die Schirmung von HF-Kabeln wird dabei durch Kontaktierung des Kabelschirmes des HF-Kabels mit einem weiteren zusätzlichen Kontakt durchgeführt. Dieser zusätzliche Kontakt verhindert eine kompakte Bauweise des Steckverbinders.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß eine in den Steckverbinder integrierte Schirmung von HF-Kabeln möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1. Durch die erfindungsgemäße Verwendung eines Schirmkontaktes kann mit Hilfe einer Quetschverbindung das Schirmungskabel eines HF-Kabels sicher mit dem Schirmkontakt verbunden und über den Erdbeilaufdrahtkontakt auf Erdpotential gelegt oder weitergeführt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen aus der EP 0.445.376 A1 bekannten Steckverbinder in Explosionsdarstellung und

Fig. 2 einen zusammengesteckten Steckverbinder nach Fig.1 mit Schirmkontakt und Erdbeilaufdrahtkontakt in Explosionsdarstellung mit anzuschließenden HF-Kabel mit Quetschring.

Der aus der EP 0.445.376 A1 vorbekannte Steckverbinder 25 gemäß der Fig.1 weist ein Gehäuse aus einem Oberteil 10 und einem Unterteil 11 aus Spritzguß auf. Das Oberteil 10 hat gegenüberliegende, im wesentlichen rechteckige Seitenwände 14,15, die jeweils mit einer Durchgangsöffnung 16 zum Einrasten keilförmiger Vorsprünge 43 des Unterteils 11 versehen sind. Auf der Oberseite des Oberteils 10, nahe zu jeder Seitenwand 14,15, erstrecken sich zwei Reihen von säulenartigen Ansätzen 18, die Klemmelemente darstellen, zwischen denen Schlitze 20 ausgebildet sind, die - wie weiter unten beschrieben wird - elektrisch leitende Verbindungselemente 80 mit daran einstückig ausgebildeten, abgewinkelten, flachen Fußabschnitten 85 aufnehmen. Die stirnseitige Endwand 22 des Oberteils 10 ist mit einer Reihe paralleler Nuten 24 versehen, die mit ähnlichen Nuten 26 in Verbindung stehen, die in der unteren Wand des Oberteils 10 ausgebildet sind. Jede der Nuten 26 erstreckt sich bis nahe dem unteren Teil eines von den säulenartigen Ansätzen 18 definierten Schlitzes 20. Die stirnseitige Endwand 22 weist ferner gegenüberliegende, eingeformte und abgewinkelte, flanschartige Seitenteile 28,29 auf, die jeweils einen Kanal 30 bilden. An der gegenüberliegenden Stirnseite ist das Oberteil 10 mit integrierten Haken 33 versehen, die Klemmelemente für elektrische Leiter bilden.

Das Unterteil 11 ist mit einem im wesentlichen flachen Endabschnitt 40 mit entgegengesetzten Seitenwänden 42 versehen, deren Außenflächen mit den keilförmigen Vorsprüngen 43 versehen sind. Auf der Innenseite jeder Seitenwand 42 sind nach innen gerichtete Flansche 44 vorgesehen. Der vordere Endabschnitt 45 des Unterteils 11 weist ein angeformtes Teil auf, das einen Hohlraum 50 zur Aufnahme eines Steckers definiert, wie z.B. eines am Ende einer von einem Telefongerät oder einem Rechner-Endgerät kommenden Leitung angebrachten Steckers. Nahe dem ersten Endabschnitt 40 sind etwa in der Mitte des Unterteils 11 entgegengesetzt angeordnete, aufrechte Säulen 56 angeformt. Das Unterteil 11 umfaßt auf der Vorderseite eine ebene Wand 58, die sich aufrecht in einer Höhe von etwa der Höhe der Säulen 56 erstreckt. Das andere Ende der Wand 58 endet an vorstehenden Teilen 60 von jeder der Seitenwände 42. Das Unterteil 11 kann einen Verschlußdeckel 70 aufnehmen, der zwischen den entgegengesetzten Seitenwänden 42 angeordnet und von den Flanschen 44 in Position gehalten wird. Der Verschlußdeckel 70 kann zwischen einer Lage, in der dieser den Zugang zum Hohlraum 50 verschließt, und einer Lage, in der der Hohlraum 50 offen ist, verschoben werden. Eine Feder 72 ist am Verschlußdeckel 70 angebracht, um diesen zur geschlossenen Position hin vorzuspannen.

Der Satz von acht elektrischen Verbindungselementen 80 erstreckt sich in die von den säulenartigen Ansätzen 18 gebildeten Schlitze 20 im Oberteil 10. Jedes dieser Verbindungselemente 80 ist mit einem Schneid-Klemm-Kontaktelement 81 versehen, das gabelförmig ausgebildet ist und einen relativ engen Kontaktschlitz 82 definiert, der in einem breiten Einführabschnitt 83 mündet. Die Anordnung ist so ausgeführt, daß beim Einlegen eines elektrisch isolierten Leiters in den Einführabschnitt 83 und beim Hineindrücken desselben in den engen Kontaktschlitz 82 die Isolierung des Leiters

automatisch eingeschnitten wird, so daß ein Kontakt zwischen dem zentralen Kern des Leiters und dem Material des Verbindungselementes 80 hergestellt wird. Die Schneid-Klemm-Kontaktelemente 81 sind im wesentlichen eben und unter einem Winkel von etwa 45° zu einer Linie durch die säulenartigen Ansätze 18 angeordnet, d.h. unter 45° zur Ebene jedes Schlitzes 20. Jedes Verbindungselement 80 ist weiterhin mit einem Fußabschnitt 85 versehen, der einstückig mit den Schneid-Klemm-Kontaktelementen 81 ausgebildet ist.

Ein zweiter Satz von Verbindungselementen 90 weist eine Reihe von acht Kontaktzungen 92 auf, die jeweils an einen Fußabschnitt 85 angeschweißt sind. Ein länglicher Kontaktstreifen 93 erstreckt sich von jeder Kontaktzunge 92. Die Kontaktstreifen 93 sind so ausgebildet, daß diese parallel zueinander verlaufen. Die Kontaktstreifen 93 münden als RJ-Kontakte 1 bis 8 in dem Hohlraum 50 für die RJ-Stecker von Endgeräten.

In Fig.2 ist der in Fig.1 ausführlich beschriebene, zusammengabaute Steckverbinder 25 mit einem Schirmkontakt 1 und einem Erdbeilaufdrahtkontakt 5 dargestellt. Zusätzlich ist das anzuschließende HF-Kabel 94 mit einem Quetschring 23 dargestellt.

Der Schirmkontakt 1 ist einstückig aus einem Formblech 34 ausgebildet. An zwei gegenüberliegenden Seiten ist das Formblech 34 im Winkel von 90° in zwei rechteckigen Abwinkelungen 35 nach unten abgewinkelt. Diese erstrecken sich zuerst über die volle Breite des Formbleches 34 und verjüngen sich anschließend unter Bildung von Bügeln 3 mit Federlappen 37, die rechtwinklig ausgebildet und an ihren Enden im stumpfen Winkel nach außen weggebogen sind. In der Mitte des Formbleches 34 befindet sich ein U-förmiger Freischnitt 36, der eine nach oben biegbare Lippe 2 des Schirmkontaktes 1 bildet. Dabei ragt die abgebogene Lippe 2 über die den Bügel 3 bildende Abwinkelung 35 hinaus. Die Lippe 2 ist im Mittelbereich mit rechteckigen Freischnitten 38 versehen, so daß ein nur etwas breiter als die Lippe 2 ausgebildeter Steg 39 in der Mitte des Formbleches 34 über die seitliche Abwinkelung 35 hinausragt. Am hinteren Ende des Formbleches 34 ist eine weitere Abwinkelung 27 ausgebildet, welche die Rückwand 4 des Schirmkontaktes 1 bildet.

Der Erdbeilaufdrahtkontakt 5 ist ebenso wie der Schirmkontakt 1 einstückig aus einem Formblech ausgebildet, das an den Längsseiten aus schmalen Stegen 9 ausgebildet ist. An der Vorderseite ist das Formblech um 90° nach oben abgewinkelt und bildet die Stirnseite 13. An den Außenseiten der Stege 9 befinden sich im Bereich nahe der Stirnseite 13 rechtwinklig nach oben abgebogene Widerhaken 6. Neben den Widerhaken 6 sind an den Innenseiten der Steg 9 Flansche 8 im rechten Winkel nach oben abgebogen. Des weiteren sind an der Außenseite der Stege 9 Einkerbungen 12 ausgebildet. Am der Stirnseite 13 abgelegenen Ende sind die Stege 9 im rechten Winkel nach unten abgebogen und verlaufen danach in einer zur ursprünglichen Ebene der Stege 9 parallelen Ebene. An der Außenseite des in der Fig.2 vorderen Steges 9 steht eine Wand 17 nach oben ab, wobei der rückwärtige Steg 9 im Bereich der Wand 17 teilweise freigeschnitten ist. Hier ist die linke Seite des rückwärtigen Stegs 9 nach außen hin etwas verbreitert. Von der Außenseite des verbreiterten Steges 9 ist rechtwinklig nach oben ein Blech 31 abgewinkelt, das an beiden Seiten nach innen gewandte Abwinklungen 32 aufweist. Im unteren Teil des Bleches 31 ist aus der Mitte eine Zunge 21 freigeschnitten, die zweifach abgewinkelt nach innen gebogen ist. Darüber ist das Blech 31 von den nach innen gewandten seitlichen Abwinklungen 32 freigeschnitten. Der so freigeschnittene Teil des Bleches 31 wirkt wie ein federndes Blech 7. Im oberen Bereich des federnden Bleches 7 sind die nach innen gewandten seitlichen Abwinklungen 32 weggeschnitten, wobei nach innen abgerundete Haken 19 gebildet sind.

Es wird nachfolgend der Zusammenbau des Schirmkontaktes 1 und des Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 mit dem HF-Kabel 94 und mit dem Steckverbinder 25 beschrieben.

Die aus dem Formblech 34 freigeschnittene Lippe 2 des Schirmkontaktes 1 wird nach oben weggebogen. Das zu schirmende HF-Kabel 94 wird abisoliert und der freigelegte Kabelschirm 95 nach hinten auf die verbleibende Isolierung umgebogen. Mittels einer Quetschverbindung wird der Kabelschirm 95 mit der Lippe 2 des Schirmkontaktes 1 verbunden. Die Quetschverbindung wird vorzugsweise wie in der Fig.2 dargestellt mittels eines Quetschringes 23 vorgenommen. Die Quetschverbindung kann jedoch auch mittels eines Kabelbinders mit metallischer Klammer durchgeführt werden. Die acht Kabel 97 des HF-Kabels 94 werden mittels der Schneid-Klemm-Kontaktelemente 81 kontaktiert. Die Rückwand 4 des Schirmkontaktes 1 wird in den verbleibenden Schlitz zwischen den Nuten 24 des Oberteils 10 und dem Unterteil 11 eingesteckt. Die Bügel 3 des Schirmkontaktes 1 liegen dadurch an der Wand 59 des Unterteils 11 an. Die Bügel 3 des Schirmkontaktes 1 sind im unteren Teil im stumpfen Winkel von der Wand 59 des Unterteils 11 weggebogen. Dies dient dem einfacheren Durchführen der Widerhaken 6 des Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 durch die Durchführung 91 des Unterteils 11. Der Widerhaken 6 liegt dann leitend verbunden mit dem Bügel 3 des Schirmkontaktes 1 an der Wand 59 des Unterteils 11 an. Nachdem der Widerhaken 6 durch die Durchführung 91 durchgesteckt ist, liegt sein abgebogener

Teil auf der Oberseite des Teils 60 auf und befestigt somit den Erdbeilaufdrahtkontakt 5 am Unterteil 11 des Steckverbinders 25. Die Flansche 8 des Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 liegen dabei an den Innenwänden des Hohlraumes 50 des Steckverbinders 25 an und dienen der weiteren Befestigung. Die Stege 9 des Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 liegen flach auf der Unterseite des Unterteils 11 des Steckverbinders 25 auf. Die Einkerbungen 12 des Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 werden dabei an den Flanschen 44 des Unterteils 11 vorbeigeführt. Die Stirnseite 13 wird zwischen den beiden Teilen 60 des Unterteils 11 vorbeigeführt und liegt im unteren Teil an der Wand 58 des Unterteils 11 an. Die der Befestigung dienende Wand 17 des Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 liegt an der Rückwand des Oberteils 10 an, die in der dargestellten Perspektive nicht sichtbar ist.

Der eigentliche Erdbeilaufdrahtkontakt 5 wird durch das federnde Blech 7 und die Haken 19 gebildet. Wenn ein Erdbeilaufdraht 96 vorhanden ist, so wird dieser an den Erdbeilaufdrahtkontakt 5 angeschlossen. Dazu wird das federnde Blech 7 zwischen den Haken 19 in Richtung der Widerhaken 6 gedrückt. Der Erdbeilaufdraht 96 wird dann zwischen dem federnden Blech 7 und den Haken 19 federnd eingespannt. Der Aufbau des eigentlichen Erdbeilaufdrahtkontaktes 5, gebildet aus den Haken 19 und dem federnden Blech 7, liegt an der Rückwand des letzten säulenartigen Ansatzes 18 des Oberteils 10 des Steckverbinders 25 an. Der in Fig.1 beschriebene Verschlußdeckel 70 kann auch bei Verwendung eines Erdbeilaufdrahtkontaktes 5 auf den Steckverbinder 25 aufgeschoben werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Schirmkontakt
2	Lippe
3	Bügel
4	Rückwand
5	Erdbeilaufdrahtkontakt
6	Widerhaken
7	federndes Blech
8	Flansch
9	Steg
10	Oberteil
11	Unterteil
12	Einkerbung
13, 14	Stirnseite
15	Seitenwand
16	Durchgangsöffnung
17	Wand
18	säulenartiger Ansatz
19	Haken
20	Schlitz
21	Zunge
22	Endwand
23	Quetschring
24, 26	Nut
25	Steckverbinder
27	Abwinkelung
28, 29	Seitenteil
30	Kanal
31	Blech
32	Abwinklung
33	Haken
34	Formblech
35	Abwinkelung
36, 38	Freischnitt
37	Federlappen
39	Steg
40	Endabschnitt
42	Seitenwand
43	Vorsprung
44	Flansch
45	Endabschnitt
50	Hohlraum
56	Säule
58, 59	Wand
60	Teil
70	Verschlußdeckel
72	Feder
80	Verbindungselement
81	Schneid-Klemm-Kontaktelement
82	Kontaktschlitz
83	Einführabschnitt
85	Fußabschnitt
90	Verbindungselement
91	Durchführung
92	Kontaktzunge
93	Kontaktstreifen
94	HF-Kabel
95	Kabelschirm
96	Erdbeilaufdraht
97	Kabel

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder für die Kommunikations- und Datentechnik mit im Gehäuse angeordneten RJ-Kontakten und mit Schneid-Klemm-Kontakten und mit diese verbinden Kontaktstreifen,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Schirmung eines HF-Kabels (94) ein Schirmkontakt (1) am Steckverbinder (25) anklemmbar ist, mit dem der Kabelschirm (95) des HF-Kabels (94) auf Erdpotential gelegt oder weitergeführt werden kann, und daß der Kontakt zwischen Schirmkontakt (1) und Kabelschirm (95) mittels einer Klemmverbindung hergestellt wird.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schirmkon-

takt (1) mindestens zwei seitliche Bügel (3) und eine Rückwand (4) besitzt, die zur Befestigung des Schirmkontaktes (1) am Steckverbinder (25) dienen und gleichzeitig einen Erdbeilaufdrahtkontakt (5) mit dem Schirmkontakt (1) leitend verbinden.

3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Erdbeilaufdrahtkontakt (5) zur Kontaktierung von Erdbeilaufdrähten (96) vorgesehen ist und im wesentlichen ein federndes Blech (7) und Haken (19) aufweist, die den Erdbeilaufdraht (96) federnd einspannen.

4. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Erdbeilaufdrahtkontakt (5) mit Befestigungsklemmen versehen ist, insbesondere Widerhaken (6), Stegen (9), Flanschen (8) und Rückwänden (17), die zur Befestigung am Steckverbinder (25) dienen.

5. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schirmkontakt (1) derart ausgebildet ist, daß der Steckverbinder (25) elektrisch leitend umschlossen ist, so daß der Widerstand (Impedenz) zwischen dem HF-Kabel (94) und den Flanschen (8) möglichst klein gehalten wird.

FIG.1

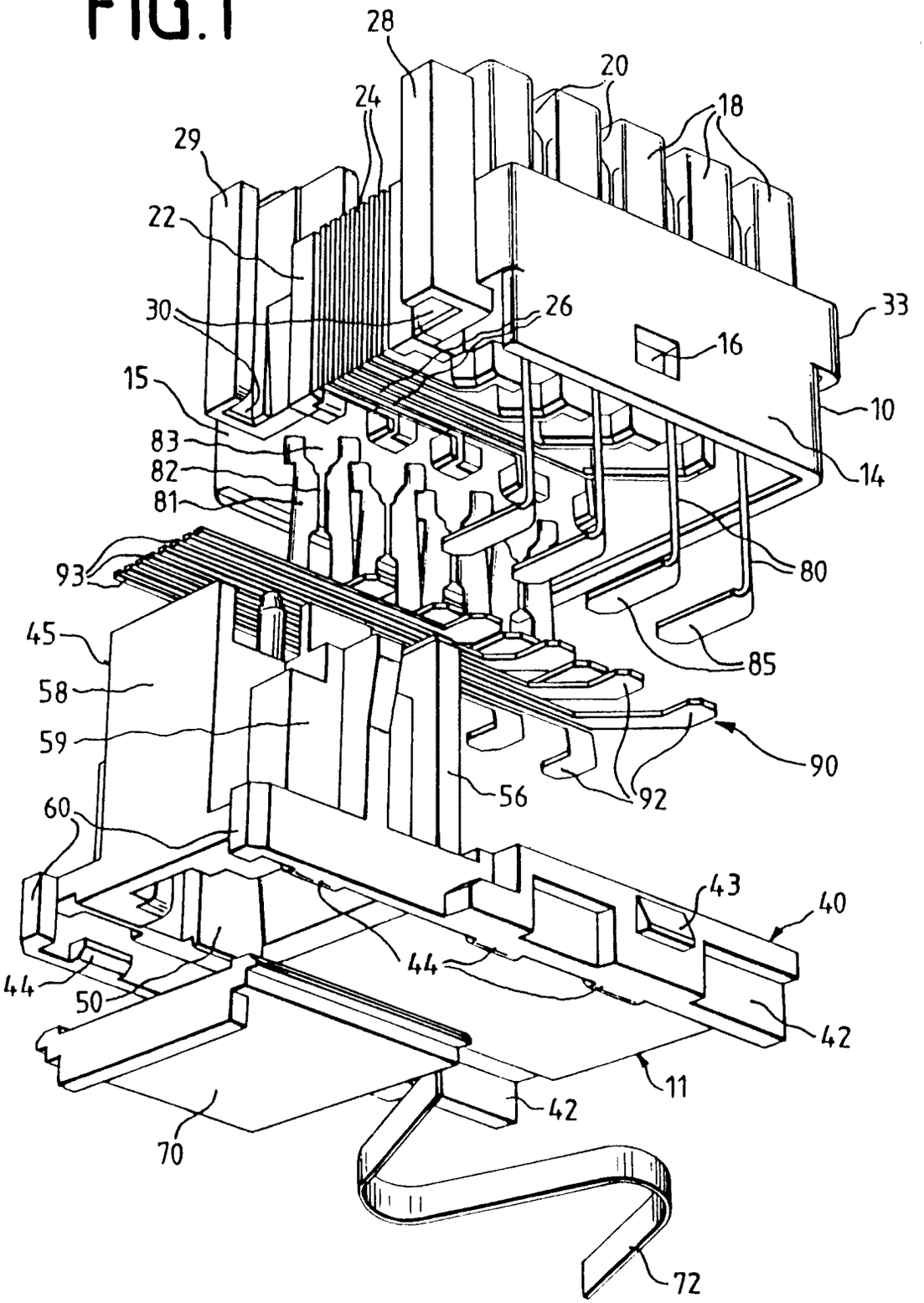
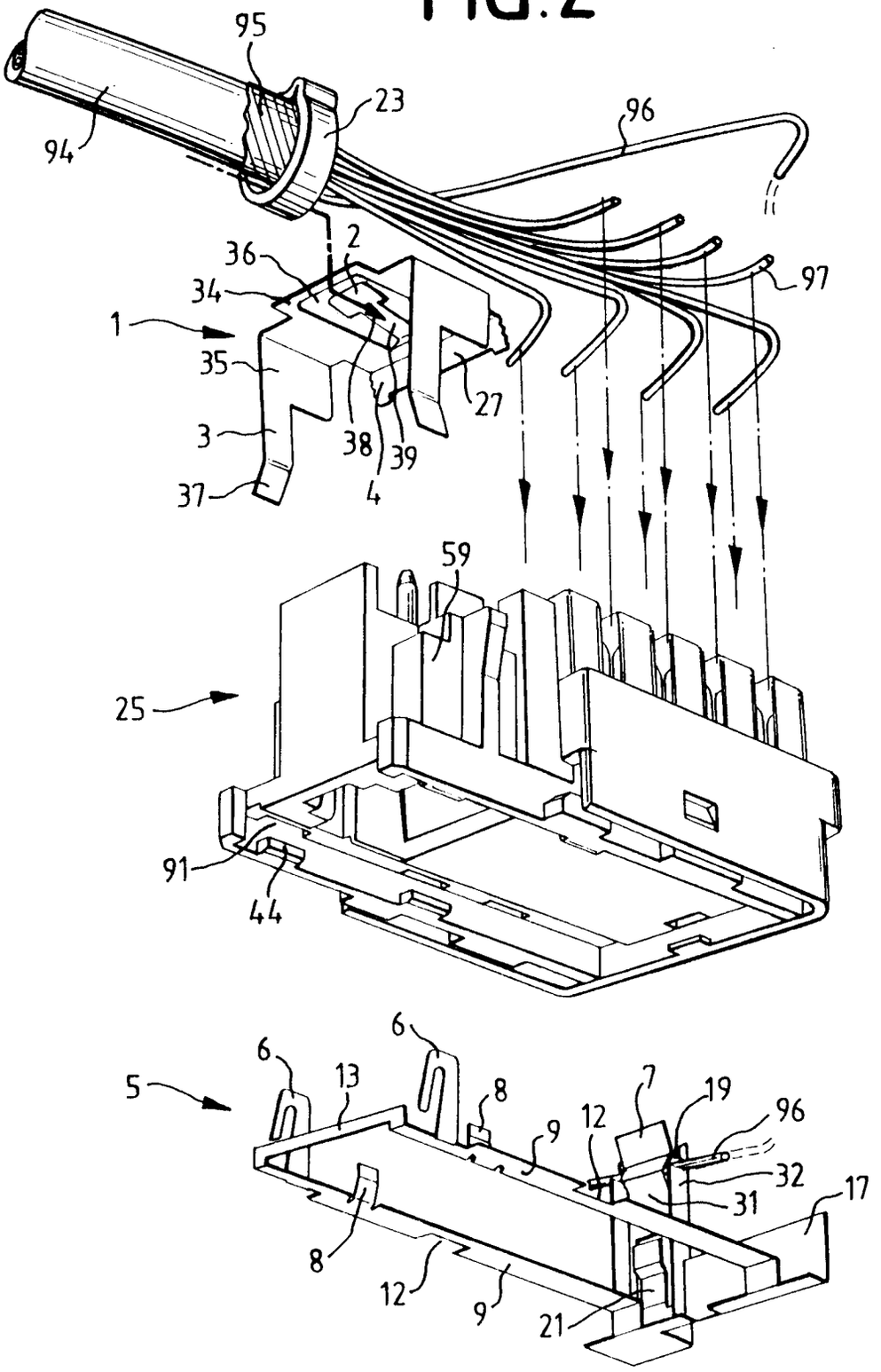

28
20
24
18
29
22
30
26
33
16
15
10
83
14
82
81
93
80
45
85
58
59
90
56
92
60
43
40
44
44
50
42
11
42
70
72

FIG.2


95
94
23
96
2
36
34
1
35
3
37
38
39
4
27
97
59
25
91
44
6
6
5
13
8
9
12
7
19
96
32
31
17
8
12
9
21