



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 978 902 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.02.2000 Patentblatt 2000/06**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **H01R 12/08**

(21) Anmeldenummer: **99115539.1**

(22) Anmeldetag: **02.08.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **03.08.1998 DE 19835022**

(71) Anmelder:  
**Siemens Electromechanical Components GmbH  
& Co. KG**  
**81739 München (DE)**

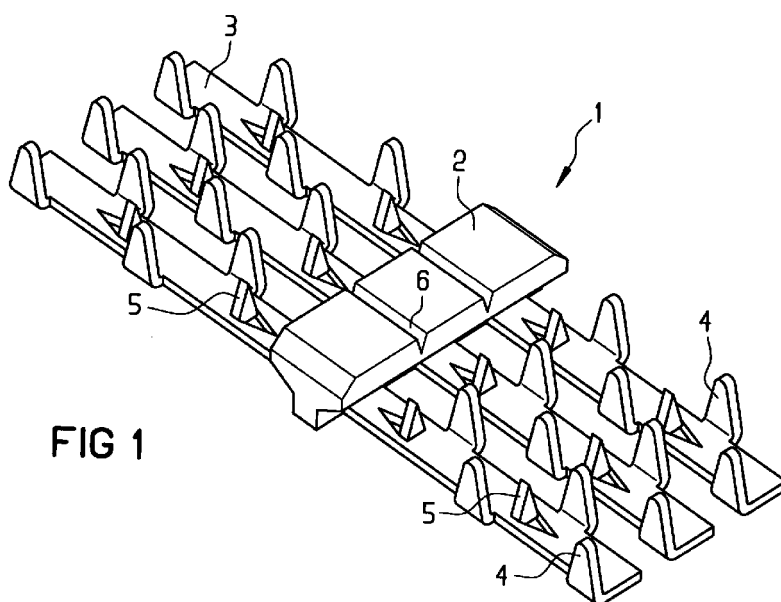
(72) Erfinder:  
• **Blümmel, Uwe**  
**67346 Speyer (DE)**  
• **Ferstl, Michael**  
**67346 Speyer (DE)**

(74) Vertreter:  
**Epping, Wilhelm, Dr.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 22 13 17**  
**80503 München (DE)**

(54) **Crimpverbinder für Flachleitungen**

(57) Ein Crimpverbinder für das Verbinden zweier Flachleitungen weist ein Trägerelement auf, welches sich im wesentlichen quer zu der Längserstreckung der zu verbindenden Flachleitungen erstreckt, und weist zumindest ein Kontaktelement auf, welches sich im wesentlichen in Längsrichtung der Flachleitungen erstreckt und welches an dem Trägerelement befestigt ist, wobei für jeweils eine Leiterbahn der Flachleitungen ein elektrisch leitendes Kontaktelement vorgesehen ist,

und wobei an jedem Kontaktelement eine Mehrzahl von Haltegliedern vorgesehen ist, die mit den Flachleitungen dauerhaft in Eingriff bringbar sind. Der erfindungsgemäße Crimpverbinder ist vorzugsweise im KFZ-Bereich für Reparaturen von defekten Flachleitungen und/oder Steckverbindungen an Flachleitungen einsetzbar.



**FIG 1**

**EP 0 978 902 A2**

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Crimpverbinder für Flachleitungen sowie ein Verfahren zum Verbinden zweier Flachleitungen mittels eines solchen Crimpverbinders.

**[0002]** Eine herkömmliche Verkabelung in beispielsweise einem KFZ erfolgt mit Rundleitern, wobei die hierfür erforderlichen Kabelquerschnitte und die zugehörigen Steckverbindungen einen großen Bau-  
raum erfordern. Aus diesem Grund wird im KFZ-Bereich auch über den Einsatz von Flachleitungen diskutiert, wobei dann die elektrischen Steckverbindungen an der Flachleitung mittels einer Widerstandsschweißung kontaktiert werden.

**[0003]** Ein solches Verfahren zum elektrischen Verbinden eines Steckverbinders mit einer Flachleitung ist in der EP-0,816,003 A2 beschrieben.

**[0004]** Nicht nur im KFZ-Bereich muß im Falle eines Defekts die Flachleitung bzw. die Steckverbindung ausgetauscht werden. Das Widerstandsschweiß-Verfahren ist für solche Reparaturfälle zu aufwendig. Die Schweißeinrichtung ist unhandlich und zu teuer.

**[0005]** Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Crimpverbinder für Flachleitungen zu schaffen, der ein einfaches und kostengünstiges Austauschen von Flachleitungen und Steckverbindern erlaubt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch einen Crimpverbinder gelöst, wie er im Patentanspruch 1 angegeben ist.

**[0007]** Vorteilhafte Weiterbildungen eines solchen Crimpverbinders ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0008]** Ein besonders vorteilhaftes Verfahren zum Verbinden zweier Flachleitungen, wie es beispielsweise im KFZ-Bereich bei Reparaturen einsetzbar ist, ist gemäß Patentanspruch 10 vorgeschlagen.

**[0009]** In Übereinstimmung mit dem Patentanspruch 1 umfaßt der Crimpverbinder für zwei Flachleitungen daher ein Trägerelement, welches sich im wesentlichen quer zu der Längserstreckung der zu verbindenden Flachleitungen erstreckt, zumindest ein Kontaktelement, welches sich im wesentlichen in Längsrichtung der Flachleitungen erstreckt und welches an dem Trägerelement befestigt ist, wobei für jeweils eine Leiterbahn der Flachleitungen ein, elektrisch leitendes Kontaktelement vorgesehen ist, und wobei an jedem Kontaktelement eine Mehrzahl von Haltegliedern vorgesehen ist, die mit den Flachleitungen dauerhaft in Eingriff bringbar sind.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung wird im folgenden anhand einer Ausführungsform ausführlich dargestellt, wobei auf die zugehörigen Zeichnungen Bezug genommen wird.

**[0011]** Es zeigen in den Zeichnungen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Crimpverbinders nach der vorliegenden Erfindung

von oben;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Crimpverbinders nach der vorliegenden Erfindung von unten;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer abgeschnittenen und gelochten Flachleitung;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Flachleitung nach der Figur 3, wobei an einem Ende ein Ersatzstecker montiert ist;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Flachleitung nach der Figur 3 und 4, wobei an dem anderen Ende der Flachleitung der Crimpverbinder angeordnet ist, wobei Schneideinrichtungen die Leiterbahnen durchdringen;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Crimpverbindung, wobei die Halteglieder und die Schneideinrichtungen umgebogen sind; und

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung der Ansicht nach der Figur 6.

**[0012]** Unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 7 wird im folgenden ein erfindungsgemäßer Crimpverbinder sowie die Verwendung eines solchen Crimpverbinders erläutert.

**[0013]** In der Figur 1 ist ein Crimpverbinder 1 in der Draufsicht und perspektivisch dargestellt. In der Mitte des Crimpverbinders 1 ist ein Trägerelement 2 angeordnet, welches quer zu einer Mehrzahl von Kontaktelementen 3 verläuft, die bei dieser Ausführungsform dreifach vorgesehen sind.

**[0014]** Die drei Kontaktelemente 3 sind lediglich beispielhaft angegeben und es kann mit dem erfindungsgemäßen Crimpverbinder 1 jede beliebige Anzahl von Leiterbahnen 10 (Figur 3) einer Flachleitung 11 oder 12 verbunden werden. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind es drei Leiterbahnen 10, die an zwei zu verbindenden Flachleitungen 11 und 12 vorliegen, und die durch jeweils ein Kontaktelement 3 verbunden werden.

**[0015]** Der Crimpverbinder 1 nach der Figur 1 umfaßt das Trägerelement 2 aus einem elektrisch isolierenden Material, zum Beispiel Kunststoff, wobei das Trägerelement 2 eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt hat, die eine eindeutige Längserstreckung aufweist. Das Trägerelement 2 erstreckt sich im Einsatz quer zu einer Flachleitung 11 oder 12 (siehe Figur 6) so daß die an dem Trägerelement 2 angeordneten Kontaktelemente 3, die im wesentlichen parallel zu der Flachleitung 11 oder 12 verlaufen, senkrecht gegenüber dem Trägerelement 2 angeordnet sind. Die Kontaktelemente 3 sind auf der Unterseite (Figur 2) des Trägerelementes 2 befestigt. Die Befestigung kann bereits beim Spritzgießen des Trägerelementes 2 in einem Arbeitsgang erfol-

gen, wobei dann die Kontaktelemente 3 in der Spritzgießform anzuordnen sind, oder aber kann durch sonstige bekannte Befestigungseinrichtungen 7 erfolgen.

**[0016]** Auf der Oberseite (Figur 1) des Trägerelementes 2 sind Kerben 6 vorgesehen, die sich zwischen den Kontaktelementen 3 erstrecken. Vorzugsweise können diese Kerben 6 auch auf der Unterseite (Figur 2) vorgesehen werden, um ein Abbrechen des Trägerelementes 2 an dieser Stelle zu erleichtern.

**[0017]** Die Kontaktelemente 3 sind elektrisch leitende Teile, beispielsweise aus Blech, deren Form durch Stanzen und Biegen erhalten ist. An den länglichen, im wesentlichen flach ausgebildeten Kontaktelementen 3 sind einerseits Halteglieder 4 vorgesehen, sowie andererseits Schneideinrichtungen 5 ausgebildet sind.

**[0018]** Die Halteglieder 4 sind in Form von im wesentlichen dreieckigen Zacken bzw. Krallen ausgebildet, die an den Längsseiten der Kontaktelemente 3, zueinander beabstandet, vorgesehen sind. Die Halteglieder 4 greifen bei der Montage des Crimpverbinders in die Öffnungen 8 der Flachleitung 11 oder 12 ein. Die Halteglieder 4 sind nahezu im rechten Winkel von der Hauptebene der Kontaktelemente 3 abgebogen und aus Gründen einer einfacheren Einführbarkeit in die Öffnungen 8 mit einer abgerundeten Spitze versehen.

**[0019]** Die Schneideinrichtungen 5 sind in Form von scharfkantigen Spitzen, die vorzugsweise dreieckförmig ausgestanzt und nach oben gebogen sind, ausgebildet. Die Schneideinrichtungen 5 sind in der Mitte der Kontaktelemente 3 liegend, zueinander beabstandet, vorzugsweise mehrfach vorgesehen. Die Spitzen der Schneideinrichtungen 5 durchdringen bei der Montage des Crimpverbinders die Flachleitung 11 oder 12 und die darauf befindliche Leiterbahn 10 (Figur 5). Hierdurch wird eine sichere Kontaktierung zwischen der Leiterbahn 10 und dem Kontaktelement 3 gewährleistet.

**[0020]** Je nach Anzahl der Leiterbahnen 10 einer Flachleitung 11 oder 12 kann von einem Crimpverbinder 1, der beispielsweise zehn oder mehr Kontaktelemente 3 trägt, eine geeignete Anzahl von Kontaktelementen 3 abgebrochen werden. Die Kerben 6 erlauben und erleichtern das zerstörungsfreie Abtrennen einer bestimmten Anzahl von Kontaktelementen 3. Im gezeigten Beispiel werden zwei Flachleitungen 11 und 12 mit jeweils drei Leiterbahnen 10 miteinander verbunden, so daß an dem Trägerelement 2 drei Kontaktelemente 3 erforderlich sind.

**[0021]** Die Flachleitung 11 (Figur 3, 4 und 5) wird an dem Ende, an dem der Crimpverbinder 1 montiert werden soll, sauber abgeschnitten und mit einem geeigneten Werkzeug gelocht. Vorteilhafterweise kann dies in einem Arbeitsgang mit einem Werkzeug erfolgen. Die Öffnungen 8 werden an einem Ende so in die Flachleitung eingebracht, daß das Ende der Flachleitung an dem Trägerelement 2 des Crimpverbinders 1 bündig anliegt und daß die Halteglieder 4 des Crimpverbinders 1 die Öffnungen 8 durchgreifen, wie es in der Figur 5

gezeigt ist. Das Trägerelement 2 dient also als Anschlag für die Flachleitung und somit als Positionierhilfe zwischen Flachleitung(en) und Crimpverbinder 1.

**[0022]** Am anderen freien Ende der Flachleitung 11 wird beispielsweise ein Ersatzstecker 9 montiert (Figuren 4 und 5). Die Montage des Ersatzsteckers 9 an der Flachleitung 11 kann, da außerhalb eines KFZ möglich, vorzugsweise mittels Verschweißen erfolgen. Bei diesem Arbeitsschritt kann bereits das Vercrimpen des Crimpverbinders 1 an der Flachleitung 11 erfolgen.

**[0023]** Das so konfektionierte Ersatz- bzw. Verbindungs-Flachleitungsstück der Flachleitung 11 wird an der Flachleitung 12 montiert bzw. mit dieser verbunden, indem das freie Ende der Flachleitung 12 ebenfalls abgeschnitten und gelocht wird, sowie es in die zweite Hälfte des Crimpverbinders 1 eingelegt wird, so daß die dort vorhandenen Halteglieder 4 in die entsprechenden Öffnungen eingreifen (Figur 6).

**[0024]** Nach der korrekten Positionierung bzw. Ausrichtung der beiden Flachleitungen 11 und 12 am Crimpverbinder 1 kann mittels eines geeigneten Werkzeuges, beispielsweise einer Handzange, das Vercrimpen erfolgen. Beim Vercrimpen werden die Spitzen der Halteglieder 4 umgebogen und vorzugsweise ebenfalls mit den Leiterbahnen 10 in Eingriff gebracht. Die Schneideinrichtungen 5 werden ebenfalls umgebogen, um die Flachleitungen 11 und 12 sicher fest zu halten.

**[0025]** In einem abschließenden, nicht dargestellten Arbeitsgang kann die Crimpverbindung mit einem Isolierband umbändert werden, wobei nach dem Verbinden der Flachleitungen 11, 12 eine elektrische Isolierung des Crimpverbinders 1 nach außen mittels Isolierband oder einem gesonderten Umgehäuse erfolgt, welches vorzugsweise aus Kunststoff besteht.

**[0026]** Die gesamte Dicke der Flachleitungen 11 und 12 beträgt lediglich wenige 1/10 mm, wobei die Teilung der Leiterbahnen 10 üblicherweise 2,54 mm beträgt. Infolge dieser sehr kleinen Abmessungen ist eine äußerst genaue Anbringung des Crimpverbinders 1 unumgänglich.

**[0027]** Die vorliegende Erfindung löst dieses technische Problem mit Hilfe der an den Flachleitungen 11 und 12 vorher einzubringenden Öffnungen 8, die eine sichere Positionierung erlauben.

**[0028]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Verbinden zweier Flachleitungen 11 und 12 ergibt sich bereits aus der oben stehenden Beschreibung des Crimpverbinders 1 an sich und dessen Anordnung an den gezeigten Flachleitungen.

## Patentansprüche

1. Crimpverbinder (1) für zwei Flachleitungen (11, 12), mit:
  - einem Trägerelement (2), welches sich im wesentlichen quer zu der Längserstreckung der zu verbindenden Flachleitungen (11, 12)

erstreckt,

- zumindest einem Kontaktelement (3), welches sich im wesentlichen in Längsrichtung der Flachleitungen (11, 12) erstreckt und welches an dem Trägerelement (2) befestigt ist,
- wobei für jeweils eine Leiterbahn (10) der Flachleitungen (11, 12) ein elektrisch leitendes Kontaktelement (3) vorgesehen ist, und
- wobei an jedem Kontaktelement (3) eine Mehrzahl von Haltegliedern (4) vorgesehen ist, die mit den Flachleitungen (11, 12) dauerhaft in Eingriff bringbar sind.

2. Crimpverbinder nach Anspruch 1, wobei an jedem Kontaktelement (3) zumindest eine Schneideinrichtung (5) vorgesehen ist, die die Leiterbahn (10) der Flachleitung (11, 12) durchdringt.
3. Crimpverbinder nach Anspruch 2, wobei die Schneideinrichtung (5) in Form einer durch Stanzbiegen im wesentlichen senkrecht zum Kontaktelement (3) verlaufenden scharfkantigen Schneidkralle ausgebildet ist.
4. Crimpverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Trägerelement (2) als im wesentlichen quaderförmiges Bauteil vorliegt, an dessen Außenkanten die Flachleitungen (11, 12) ausrichtbar sind.
5. Crimpverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Trägerelement (2) eine Mehrzahl von Kontaktelementen (3) trägt, die parallel nebeneinanderliegend angeordnet sind.
6. Crimpverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Trägerelement (2) eine Mehrzahl von Kontaktelementen (3) trägt, die parallel nebeneinanderliegend angeordnet sind, und wobei zwischen den Kontaktelementen (3) am Trägerelement (2) jeweils zumindest eine Kerbe (6) ausgebildet ist, die ein werkzeugloses Abtrennen einer vorbestimmten Anzahl von Kontaktelementen (3) erlaubt.
7. Crimpverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Trägerelement (2) aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise Kunststoff besteht.
8. Crimpverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Teilung der Kontaktelemente (3) am Trägerelement (2) im wesentlichen 2,54 mm beträgt.
9. Crimpverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Halteglieder (4) in Form von im wesentlichen dreieckförmigen Abbiegungen vorliegen, die nahezu senkrecht zu der Ebene der Kontaktelemente (3) verlaufen.

10. Verfahren zum Verbinden zwei Flachleitungen (1) mittels eines Crimpverbinders (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, mit den Schritten:

- a) Abschneiden der Flachleitungen (11, 12),
- b) Lochen der Flachleitungen (11, 12),
- c) Ausrichten der ersten Flachleitung (11) mit einer ersten Hälfte des Crimpverbinders (1), so daß die Halteglieder (4) mit den Lochungen (10) der Flachleitung (11) in Eingriff gelangen,
- d) Vercrimpen der Halteglieder (4) an der ersten Hälfte des Crimpverbinders (1), und
- e) Wiederholen der Schritte c) und d) für die zweite Flachleitung (12) und die zweite Hälfte des Crimpverbinders (1).

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei nach dem Verbinden der Flachleitungen (11, 12) eine elektrische Isolierung des Crimpverbinders (1) nach außen mittels Isolierband erfolgt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei vor dem Verbinden der Flachleitungen (11, 12) mittels des Crimpverbinders (1) eine geeignete Anzahl von Kontaktelementen (3) abgetrennt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei

- ein defekter Stecker an einer ersten Flachleitung (11) ersetzt wird, indem zuerst der defekte Stecker von der ersten Flachleitung (11) abgetrennt wird,
- ein Ersatzstecker (9) mit der ersten Flachleitung (11) verbunden wird, und
- die zweite Flachleitung (12) mit der ersten Flachleitung (11) an den freien Enden mittels des Crimpverbinders (1) verbunden wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug zwei Flachleitungen (11, 12) miteinander verbindbar sind.

15. Verfahren nach Anspruch 10, wobei nach dem Verbinden der Flachleitungen (11, 12) eine elektrische Isolierung des Crimpverbinders (1) nach außen mittels einem gesonderten Umgehäuse erfolgt, welches vorzugsweise aus Kunststoff besteht.

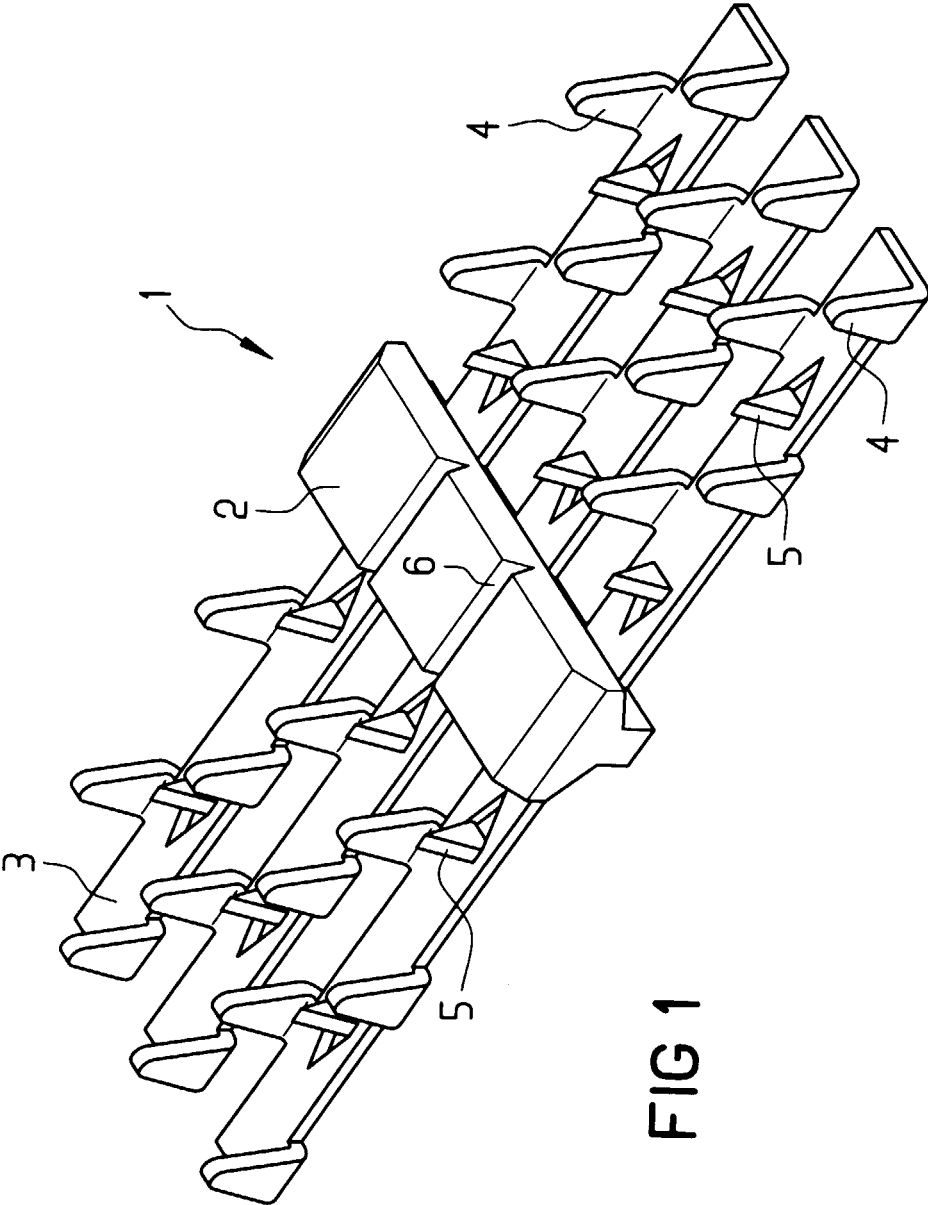


FIG 2

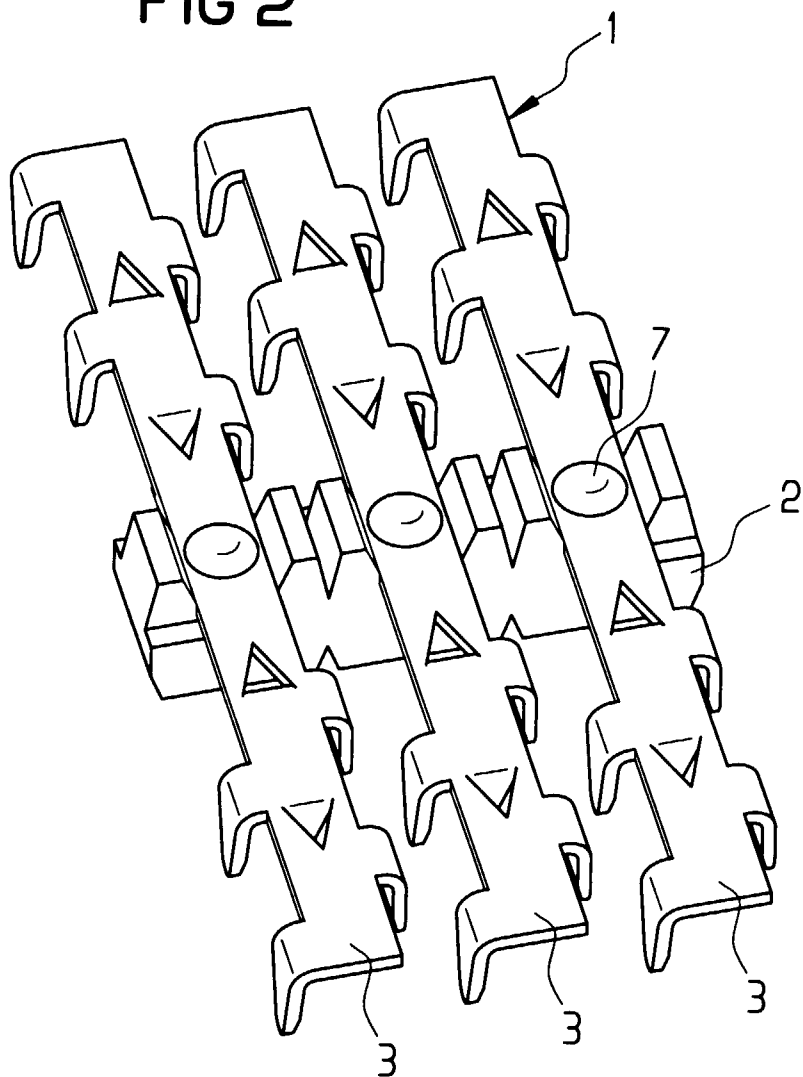


FIG 3

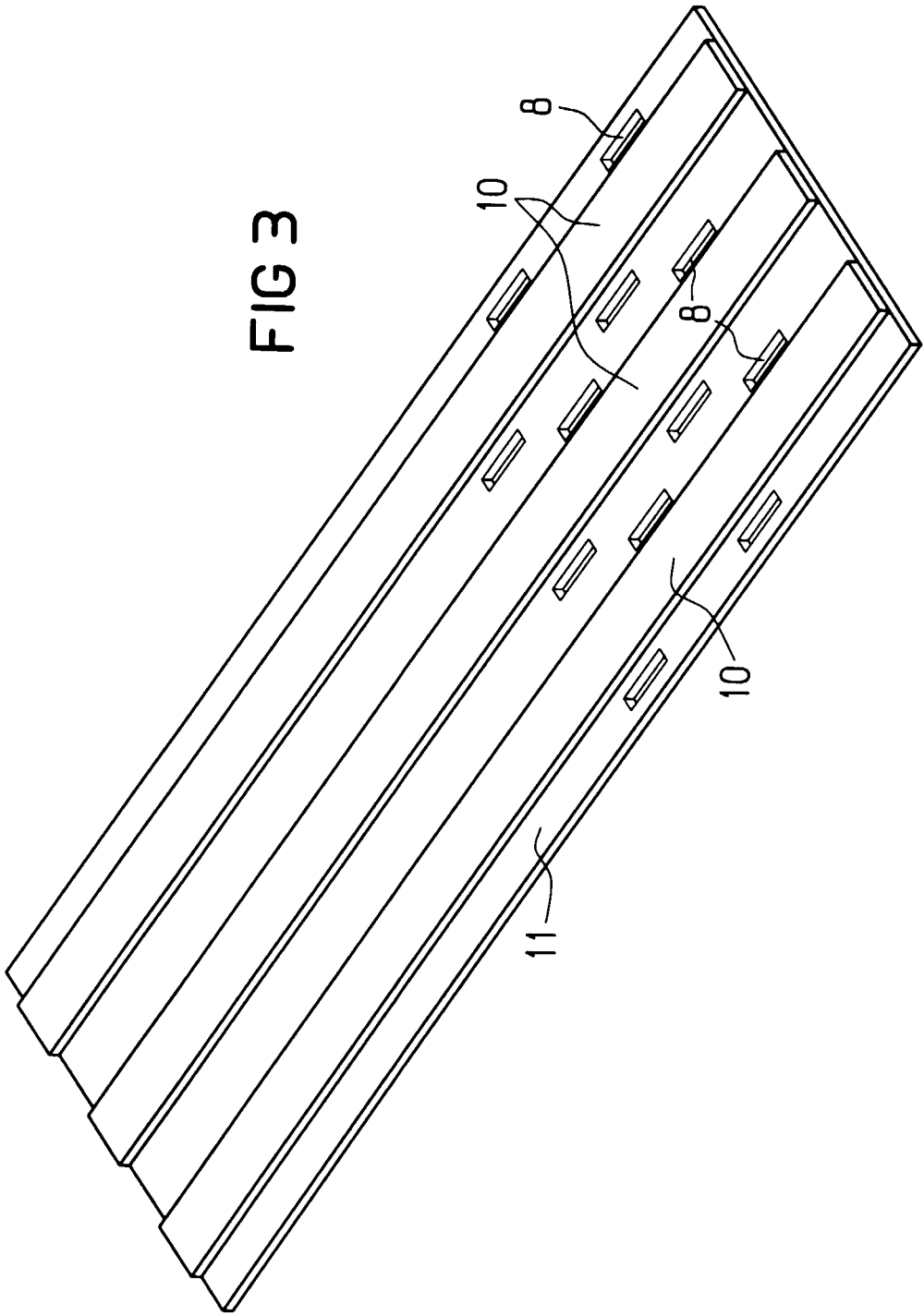
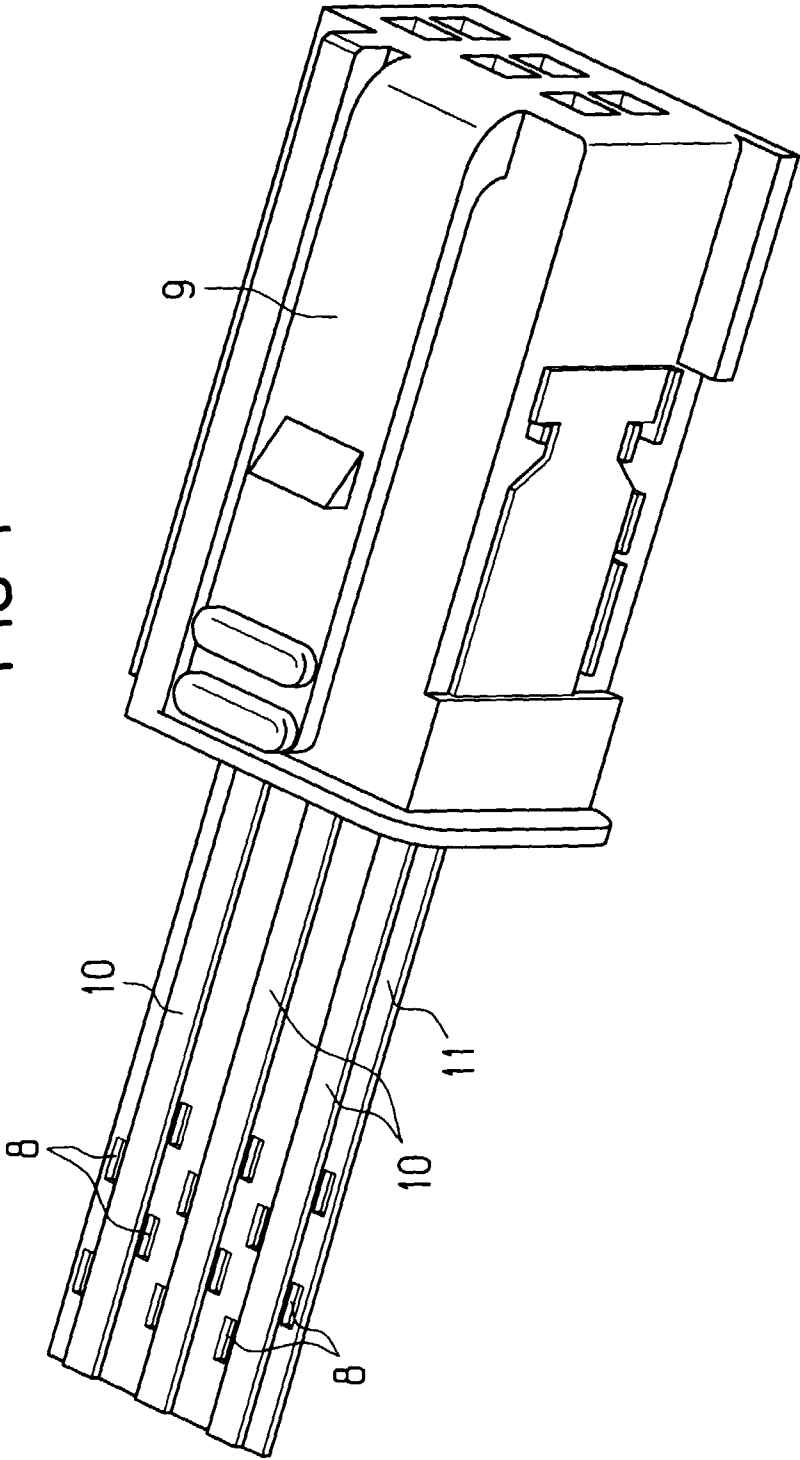


FIG 4





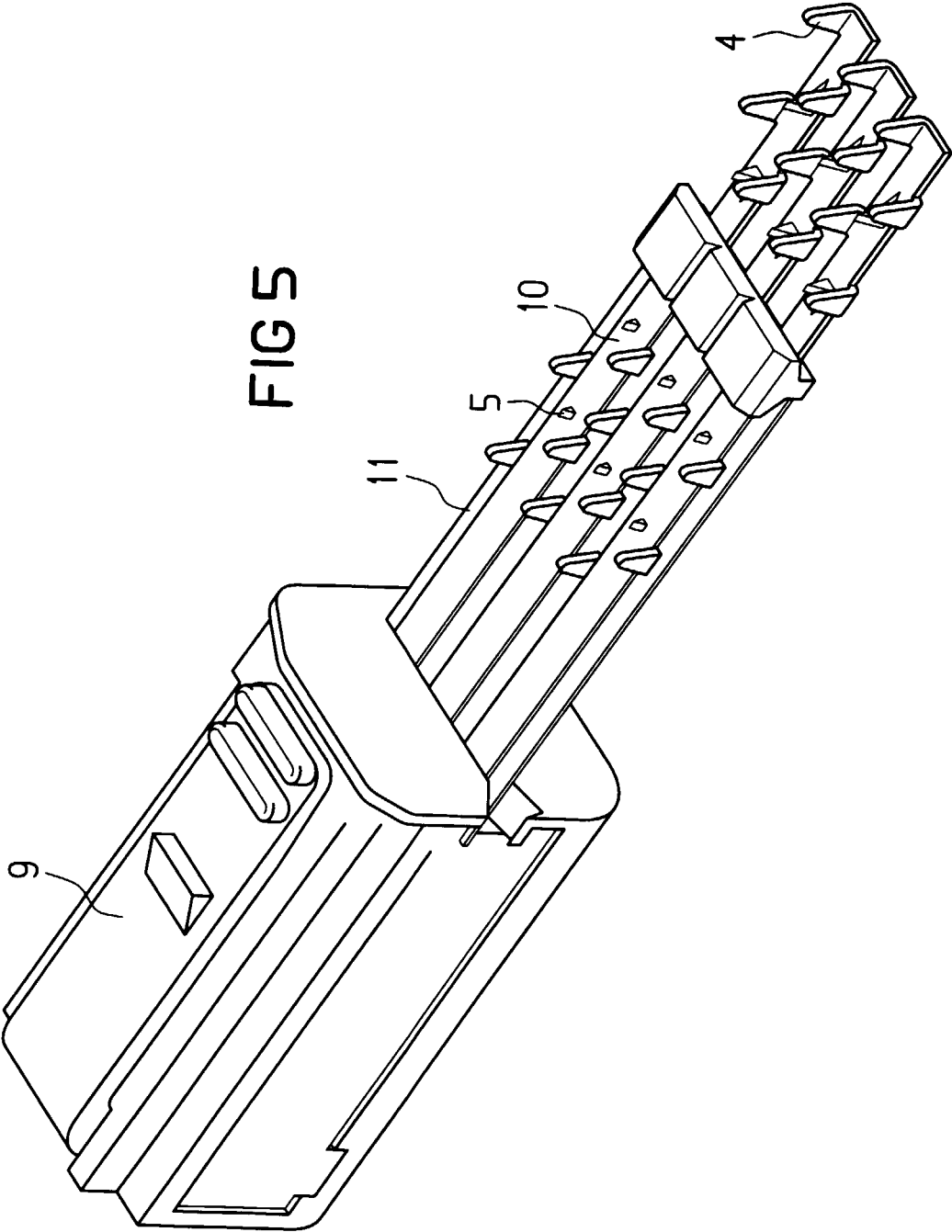


FIG 6

