



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 251 591 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(51) Int Cl.7: **H01R 12/22**

(21) Anmeldenummer: **02008808.4**

(22) Anmeldetag: **19.04.2002**

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

(72) Erfinder: **Lappöhn, Jürgen**
73108 Gammelshausen (DE)

(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried**
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann & Vogeser
Nördliche Ringstrasse 10
73033 Göppingen (DE)

(30) Priorität: **20.04.2001 DE 10119695**

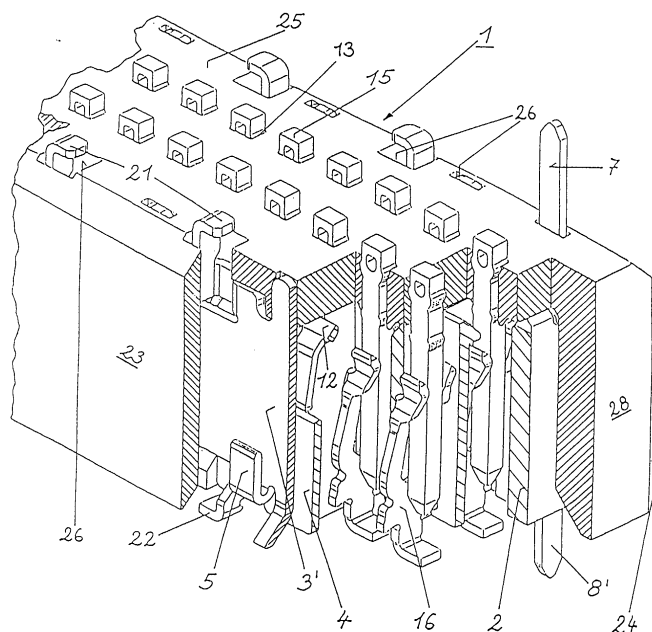
(71) Anmelder: **ERNI ELEKTROAPPARATE GMBH**
D-73099 Adelberg (DE)

(54) **Steckverbinder für elektronische Bauelemente**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder, insbesondere für SMD-Steckverbindungen. Die den Verbinder bildenden Steckverbindungselemente (1, 2) sind dabei jeweils mit die elektrischen Kontakte abschirmenden Schirmblechen (3, 3'; 4, 4') versehen. Die Schirmbleche ihrerseits liegen, in verbundenem Zustand, im wesentlichen vollflächig aneinander an und

sind mit Rastverbindungen (5, 17 ; 6, 18) an den jeweiligen Steckverbindungselementen (1, 2) festgelegt. Zur elektrischen Kontaktierung der Schirmbleche (3, 3' ; 4, 4') dienen Lötflächen (7, 7' ; 8, 8'), die über die Steckverbindungselemente (1,2) überstehen. Vorzugsweise sind an die Schirmbleche (3, 3' ; 4, 4') SMD-Anschlüsse (21; 22) angeformt.

Fig. 3



EP 1 251 591 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere für SMD-Stecker ("surface-mounted-device"), zur Verbindung elektronischer Bauelemente nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Steckverbinder sind in den verschiedensten Ausführungen bekannt und gebräuchlich. Sie bestehen aus zwei Steckverbindungselementen, die in wechselseitigen Eingriff bringbar sind. Sie verfügen über eine Vielzahl elektrisch leitfähiger Kontakte zur Herstellung elektrisch leitfähiger Verbindungen. Die SMD-Steckverbinder werden auf eine Leiterplatte aufgesteckt und beispielsweise über eine Rastverbindung lösbar an dieser festgelegt. Das Verrasten erfolgt vorzugsweise mit Rastvorsprüngen in Form von Widerhaken, die in korrespondierende Rastvertiefungen eingreifen. Das an der Leiterplatte angeordnete Steckverbindungselement ist lösbar mit einem komplementär ausgeformten Steckverbindungselement verbindbar, um die Leiterplatte beispielsweise an ein vieladriges Kabel, das endseitig mit dem komplementär ausgeformten anderen Steckverbindungselement versehen ist, anzuschließen.

[0003] Um den Einfluss äußerer elektromagnetischer Felder auf diese Steckverbindung zu reduzieren bzw. das elektrische Übersprechen in dieser Steckverbindung zu vermeiden ist es im Stand der Technik bekannt, beide Steckverbindungselemente mit einem die jeweiligen elektrischen Kontakte umgebenden Schirmblech aus einem elektrisch leitfähigen Material zu versehen. Dabei dienen die Schirmbleche zusätzlich auch als Masseleiter zur Erdung der Steckverbindung bzw. der Leiterplatte an sich.

[0004] Besonders bei auf den Leiterplatten dauerhaft verbleibenden Steckverbindungselementen ergibt sich hier das Problem der dauerhaften elektrischen Kontaktierung der Schirmbleche. Zudem bedarf es bei den bisher bekannten Steckverbindern mit Schirmblechen eines erheblichen Montageaufwandes, wenn ein derartiger Steckverbinder mit einem Schirmblech ausgestattet werden soll. Auch ist die elektrische Kontaktierung dieser Schirmbleche miteinander bisher nur unbefriedigend gelöst.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist der Fachmann vor die Aufgabe gestellt, einen Steckverbinder mit Schirmblechen derart zu gestalten, dass der elektrisch leitende Kontakt der beiden Schirmbleche miteinander dauerhaft gewährleistet ist und die Schirmbleche zuverlässig mit der zugehörigen Leiterplatte kontaktierbar sind.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Steckverbinder zu Verbindung elektronischer Bauelemente gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, dass die Schirmbleche bei der Montage eines Steckver-

bindungselements jeweils über Rastverbindungen an selbigen festgelegt werden, so dass eine Relativ-Verschiebung des Schirmblechs zum Steckverbindungselement vermieden ist. Damit ist gewährleistet, dass im miteinander verbundenen Zustand der beiden Steckverbindungselemente die jeweiligen Schirmbleche im wesentlichen vollflächig, d. h. mit ihren einander zugewandten Körperflächen überwiegend ebenflächig, unmittelbar aneinander anliegen und nicht verrutschen. Dazu sind die Schirmbleche in Form von im wesentlichen flachen und ebenen metallischen Bauteilen ausgeführt. Des weiteren sind an den Schirmblechen Lötflächen vorzugsweise einstückig angeformt, die aus dem Korpus des Steckverbindungselements, der üblicherweise von einem Spritzgussteil aus Kunststoff gebildet ist, herausragen oder überstehen. Mit diesen Lötflächen ist, zum Beispiel in einem Tauchlötverfahren, die dauerhafte und zuverlässige Kontaktierung des Steckverbindungselements mit dem Schirmblech, das gleichzeitig auch als Masseleiter dient, mit einer Leiterplatte möglich. Die Lötflächen dienen zudem der Positionierung/Ausrichtung der Schirmbleche beim Zusammenbau des Steckverbindungselements und beim Aufstecken des Steckverbindungselements auf beispielsweise einer Platine. Dabei werden die über das Steckverbindungselement überstehenden Lötflächen z. B. und vorzugsweise in korrespondierende Ausnehmungen einer Platine oder dergleichen Bauteil eingeführt, wobei das Element automatisch lagerichtig ausgerichtet wird. Mit einer anschließend hergestellten Lötverbindung wird zudem eine entsprechende Haltekraft zum Befestigen des Elements aufgebracht.

[0008] Das Schirmblech bzw. die Lötflächen des korrespondierenden Steckverbindungselements werden in gleicher Weise zum Beispiel an den Masseleiter des vieladrigen elektrischen Anschlusskabels angeschlossen.

[0009] Vorzugsweise sind die Steckverbindungselemente in Form an sich bekannter Messer- und Federleisten ausgeführt, in denen jeweils eine Vielzahl elektrischer Kontaktmesser bzw. -federn angeordnet sind. Derartige Leisten verfügen im allgemeinen über einen quaderförmigen Korpus. Diese Leisten sind nunmehr in spezieller Ausbildung mit Rastvorsprüngen oder -vertiefungen ausgestattet, in denen korrespondierende Rastvorsprünge oder -vertiefungen des entsprechend geformten Schirmbleches in Rastverbindung bringbar sind. Dabei ist das Schirmblech vorzugsweise derart ausgebildet, dass es jeweils rund um die Vielzahl elektrischer Kontakte durchgehend umläuft, um die Verbindung vollständig abzuschirmen, oder, dass es wenigstens entlang einer der Seitenwände, vorzugsweise entlang einer Längsseite des Steckverbindungselementes angeordnet ist, es kann auch mehrstückig gestaltet sein.

[0010] Zur Verbindung der Messer- mit der Federleiste ist die Messerleiste mit einem Aufnahme- raum versehen, in den die Federleiste einführbar ist. Dabei ragen von der Grundfläche des Aufnahme- raumes die Messer

der Messerleiste in den Aufnahmeaum hinein und werden von den in der Federleiste angeordneten Federn kontaktiert. Dabei sind die Schirmbleche an den Leisten jeweils derart angeordnet, dass das Schirmblech der Messerleiste an der Innenseite des Aufnahmeaums vorgesehen ist und im Wesentlichen an dem Korpus der Messerleiste, das heißt der den Aufnahmeaum umgebenden Wandung des Spritzgussteiles, unmittelbar anliegt. Entsprechend ist das Schirmblech der Federleiste an seiner nach außen weisenden Umfangsfläche angeordnet. Im verbundenen Zustand der beiden Leisten liegen damit die einander zugewandten, flachen und ebenen Bereiche der Bleche im wesentlichen vollständig und unmittelbar aneinander an.

[0011] Zum lagerichtigen Ineinanderstecken der beiden Leisten können an den Leisten Führungselemente, z.B. in Form von aus dem Korpus der Leiste in Steckrichtung überstehende Vorsprünge, angeformt sein, die in korrespondierende Vertiefungen an der anderen Leiste einsteckbar sind. Damit ist vermieden, dass die beiden Leisten verkippt zueinander ineinander gesteckt und die Messer oder Federn verbogen werden.

[0012] Ebenso ist es vorgeschlagen, entsprechende Vorsprünge zum Führen/Ausrichten der Leisten an den Schirmblechen selbst vorzusehen, die vorzugsweise ebenfalls einstückig an die Bleche angeformt sind.

[0013] Zur Vereinfachung des Ineinandersteckens der beiden Leisten sind die Kanten oder Endbereiche der Schirmbleche, die in Steckrichtung auf das jeweils andere Steckverbindungselement weisen, zumindest abschnittsweise abgeschrägt oder zum Schirmblechkorpus geneigt angeordnet, die der Messerleiste körpereingewärts und die der Federleiste körpereingewärts gerichtet, wobei die Abschnitte im Querschnitt gesehen somit jeweils symmetrisch entweder trichterförmig aufgeweitet oder kegelförmig, besser gesagt pyramidenförmig verengt zulaufend ausgebildet sind, um das Einführen der einen Leiste in die andere auch bei nicht exakter Ausrichtung zu erleichtern.

[0014] Für SMD-Steckverbinder ist nunmehr vorgesehen, dass an den Schirmblechen auch SMD-Steckverbindungselemente bzw. -anschlüsse angeformt sind. Damit ist eine Kontaktierung der Schirmbleche bzw. eine Abschirmung der elektrischen Verbindungen im zusammengesteckten Zustand ermöglicht. Beim Zusammenbau wird dabei der SMD-Anschluß eines Schirmblechs eines Steckverbindungselements mit der z. B. Leiterplatte oder Platine, auf die das Steckverbindungselement aufgesteckt ist, elektrisch kontaktiert.

[0015] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden im nachfolgenden Beschreibungsteil anhand eines in Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in die Explosionsdarstellung eine Messerleiste mit neuem Schirmblech(-en);

Figur 2 in Explosionsdarstellung eine zugehörige Federleiste, ebenfalls mit neuem Schirmblech(-en);

Figur 3 einen aus Messer- und Federleiste bestehenden Steckverbinder in teilweise geschnittener Darstellung.

[0016] Die Messerleiste 1 in Figur 1 besteht aus einem Kunststoffspritzgussteil, welches mit Seitenwänden 23, 24, zwei Stirnflächen 28 und einem Boden 27, einen Aufnahmeaum 9 umschreibt. Bodenseitig sind Öffnungen 13 vorgesehen, durch die elektrische Kontaktmesser 15 hindurchführbar und vorzugsweise über eine Rastverbindung festlegbar sind. An den inneren seitlichen Wandungsabschnitten 19 des Aufnahmeaumes 9 liegen die Schirmbleche 3, 3' unmittelbar an, wobei an den Schirmblechen 3, 3', Lötflächen 7, 7' und SMD - Anschluß an 3 angeformt sind, die in Kanälen 26 geführt sind und ebenfalls den Korpus der Messerleiste 1 bodenseitig 25 durchgreifen, und beispielsweise auf einer, hier nicht dargestellten, Leiterplatte anlötlbar sind. Diese SMD-Anschlüsse 21 dienen der Kontaktierung in einer SMD - Steckverbindung

[0017] Des weiteren sind an den Schirmblechen 3, 3' Rasteinrichtungen, hier in Form von hakenartigen Vorsprüngen 5, angeformt, die in entsprechende Vertiefungen 17 in der Messerleiste 1 in Eingriff bringbar sind. Damit ist eine Festlegung der Schirmbleche 3, 3' relativ zur Messerleiste 1 ermöglicht, so dass eine Relativ-Bewegung zwischen beiden Bauteilen unterbunden ist.

[0018] Ebenso sind an den Schirmblechen 3, 3' geneigte, hier nach außen auskragende Vorsprünge 11, vorzugsweise einstückig, angeformt, so dass durch die Vorsprünge 11, im Querschnitt der Längserstreckung der Messerleiste 1 gesehen, eine trichterförmige Einführhilfe gebildet ist.

[0019] Aus der Darstellung in Figur 2 ist die im wesentlichen symmetrische Ausgestaltung der Federleiste 2 ersichtlich. Sie ist ebenfalls von einem Korpus, mit Seitenwänden 20 und Stirnflächen 29, gebildet, der mit Durchbrüchen 14 durch die untere und obere Fläche des Korpus für die Positionierung der Federn 16 und Einführung der Messer 15 bei der Steckung versehen ist. Die Federn 16 sind ebenfalls über eine Rastverbindung festlegbar. An den Außenseiten 20 der Federleiste 2 liegen die Schirmbleche 4, 4' unmittelbar an, wobei an den Schirmblechen 4, 4' ebenfalls Lötflächen 8 angeformt sind. Auch hier sind die Schirmbleche 4, 4' mit Rastverbindungen in Form von Rasthaken 6, die in Vertiefungen 18 an der Federleiste 2 in Eingriff bringbar sind, festlegbar. Die Vorsprünge 12 sind hier zur Mitte hin, das heißt in Richtung der Symmetrieebene der Federleiste 2, geneigt, um, im Querschnitt zur Längserstreckung der Federleiste 2 gesehen, eine konische/pyramidenförmige Verjüngung der Vorsprünge 12 zu erhalten.

[0020] Mit den SMD-Anschlüssen 22 ist die Ausbil-

dung eines SMD-Kontakts auf z. B. einer Leiterplatte oder Platine ermöglicht, um eine Abschirmung für eine derartige Verbindung zu erhalten. Aus der teilweise geschnittenen Darstellung in Figur 3 ist ein Steckverbinder, aus einer Messerleiste 1 und einer Federleiste 2 bestehend, im zusammengesetzten Zustand ersichtlich. Die Messer 15 stehen in elektrischem Kontakt mit den Federn 16. Die Schirmbleche 3, 4' und 3', 4' liegen im zusammengesteckten Zustand im wesentlichen vollständig aneinander an. Die elektrische Kontaktierung der Schirmbleche 3, 3' und 4, 4' erfolgt über die zugehörigen, vorzugsweise über den jeweiligen Boden der Steckverbinder überstehenden Lötflächen 7, 7' und 8, 8'.

[0021] In den Figuren 1 bis 3 nicht dargestellte Ausführungsvarianten der Erfindung bestehen noch darin, dass die Schirmbleche 3, 3' bzw. 4, 4' einstückig oder mehrteilig ausgebildet sind. Teilweise ist es von Vorteil, wenn die Schirmbleche 3, 3' der Messerleiste 1 und/oder die Schirmbleche 4, 4' der Federleiste 2 jeweils gemeinsam einstückig ausgebildet sind.

[0022] Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Bezugszeichenliste:

[0023]

1	Messerleiste
2	Federleiste
3, 3'	Schirmbleche (zu Pos. 1)
4, 4'	Schirmbleche (zu Pos. 2)
5	Rasthaken (an Pos. 3 bzw. 3')
6	Rasthaken (an Pos. 4 bzw. 4')
7, 7'	Lötflächen (an Pos. 3 bzw. 3')
8, 8'	Lötflächen (an Pos. 4 bzw. 4')
9	Aufnahmeraum
11	geneigte Abschnitte (an Pos. 3 bzw. 3')
12	geneigte Abschnitte (an Pos. 4 bzw. 4')
13	Öffnungen (für Pos. 15 in Pos. 1)
14	Durchbrüche (für Pos. 16 in Pos. 2)
15	Messer
16	Federn
17	Vertiefungen (in Pos. 1 für Pos. 5)
18	Vertiefungen (in Pos. 2 für Pos. 6)
19	innere Wandung (von Pos. 1)
20	äußere Wandung (von Pos. 2)
21	SMD-Anschluß (an Pos. 3 und 3')
22	SMD-Anschluß (an Pos. 4 und 4')
23, 24	Seitenwände (von Pos. 1)
25	äußere Fläche (von Pos. 27)
26	Kanäle

27	Boden
28	Stirnflächen (von Pos. 1)
29	Stirnflächen(von Pos. 2)

Patentansprüche

1. Steckverbinder, insbesondere für SMD-Stecker, zur Verbindung elektronischer Bauelemente, mit einem ersten und einem zweiten Steckverbindungselement (1, 2), die in gegenseitigen Eingriff bringbar sind und eine Vielzahl elektrischer Signalleiter und mindestens einen Masseleiter bilden, wobei an beiden Steckverbindungselementen (1, 2) jeweils eine elektrische Abschirmung in Form wenigstens eines Schirmblechs vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schirmbleche (3, 3' bzw. 4, 4') jeweils über Rastverbindungen (5, 17 bzw. 6, 18) am jeweiligen Steckverbindungselement (1 bzw. 2) befestigbar sind,
- die Schirmbleche (3, 3' ; 4, 4') Lötflächen (7, 7' ; 8, 8') aufweisen, die im verrasteten Zustand aus dem jeweiligen Steckverbindungselement (1, 2) herausragen,
- im verbundenen Zustand der Steckverbindungselemente (1, 2) die jeweiligen Schirmbleche (3, 4' ; 3', 4) mit ihren einander zugewandten Körperflächen überwiegend ebenflächig aneinander anliegen.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindungselemente (1, 2) Messer- und Federleisten sind, wobei die Messerleiste (1) einen Aufnahmeraum (9) für die Federleiste (2) besitzt und an diesem Aufnahmeraum (9) innenseitig (19) die Schirmbleche (3; 3') der Messerleiste (1) angeordnet sind, und wobei an der Federleiste (2) außenseitig (20) die Schirmbleche (4; 4') der Federleiste (2) angeordnet sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem der Schirmbleche (3, 3', 4, 4') ein dem jeweils anderen Steckverbindungselement (1, 2) zugewandter Vorsprung angeordnet ist, der in eine entsprechende Vertiefung am anderen Steckverbindungselement (2, 1) in Eingriff bringbar ist.

4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an den Kantenbereichen der Schirmbleche (3, 3', 4, 4'), die jeweils dem anderen Steckverbindungselement (2, 1) zu-

gewandt sind, jeweils Abschnitte (11 bzw. 12) des jeweiligen Bleches (3, ..., 4') im Bezug zueinander aus der Körperhauptebene heraus entgegengesetzt geneigt sind.

5

5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass an den Schirmblechen (3, 3'; 4, 4') jeweils SMD-Steckverbindungselemente (21; 22) angeformt sind, zur elektrischen Kontaktierung des jeweiligen Schirmblechs (3, 3'; 4, 4') des Verbindungselements (1, 2) mit einer Platine oder dgl., auf die das Steckverbindungselement (1, 2) aufgesteckt ist.

10

15

6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schirmbleche (3, 3' bzw. 4, 4') einstückig ausgebildet sind.

20

7. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schirmbleche (3, 3' bzw. 4, 4') mehrteilig ausgebildet sind.

8. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schirmbleche (3, 3') der Messerleiste (1) und/oder die Schirmbleche (4, 4') der Federleiste (2) jeweils gemeinsam einstückig ausgebildet sind.

25

30

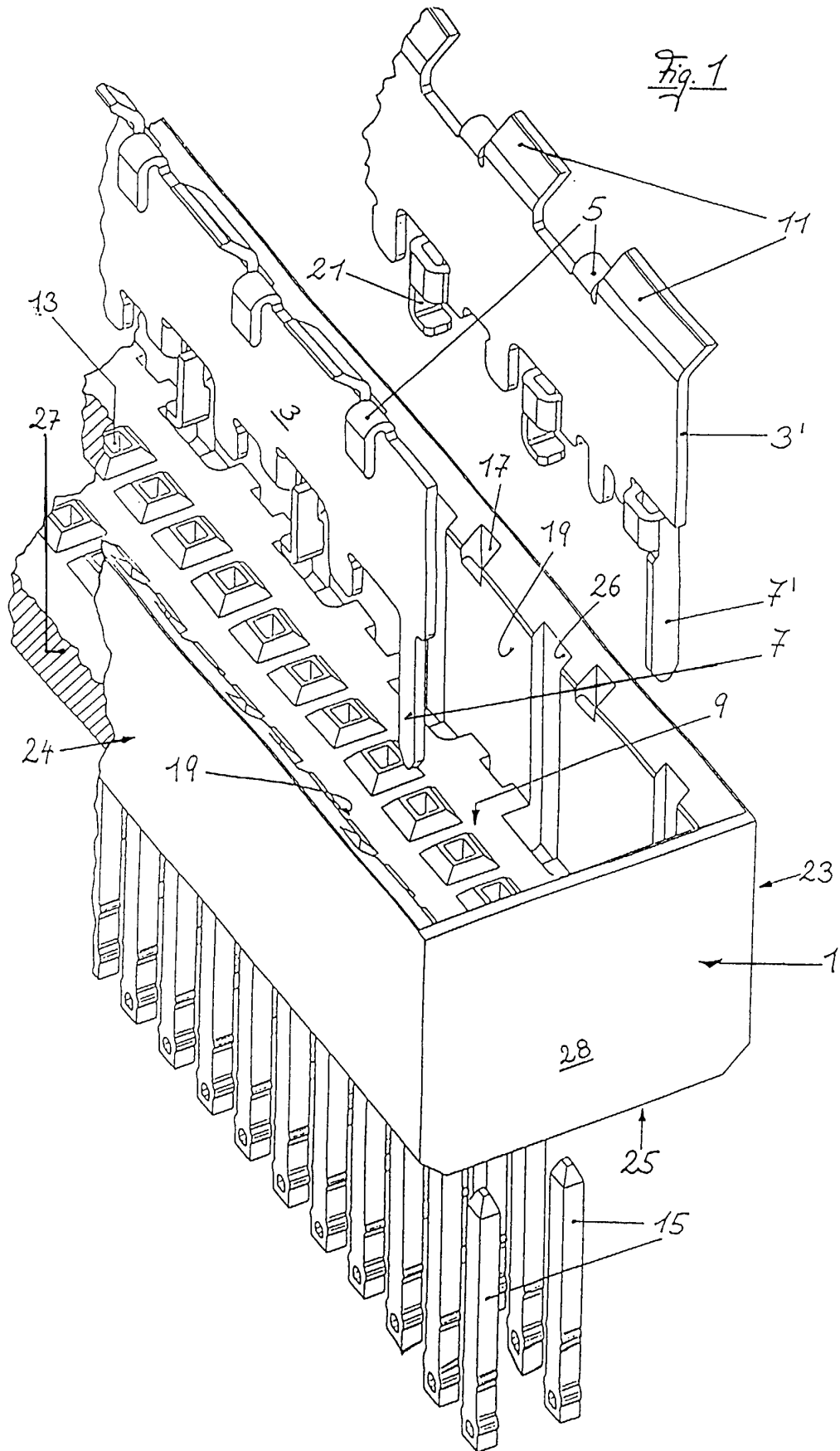
35

40

45

50

55



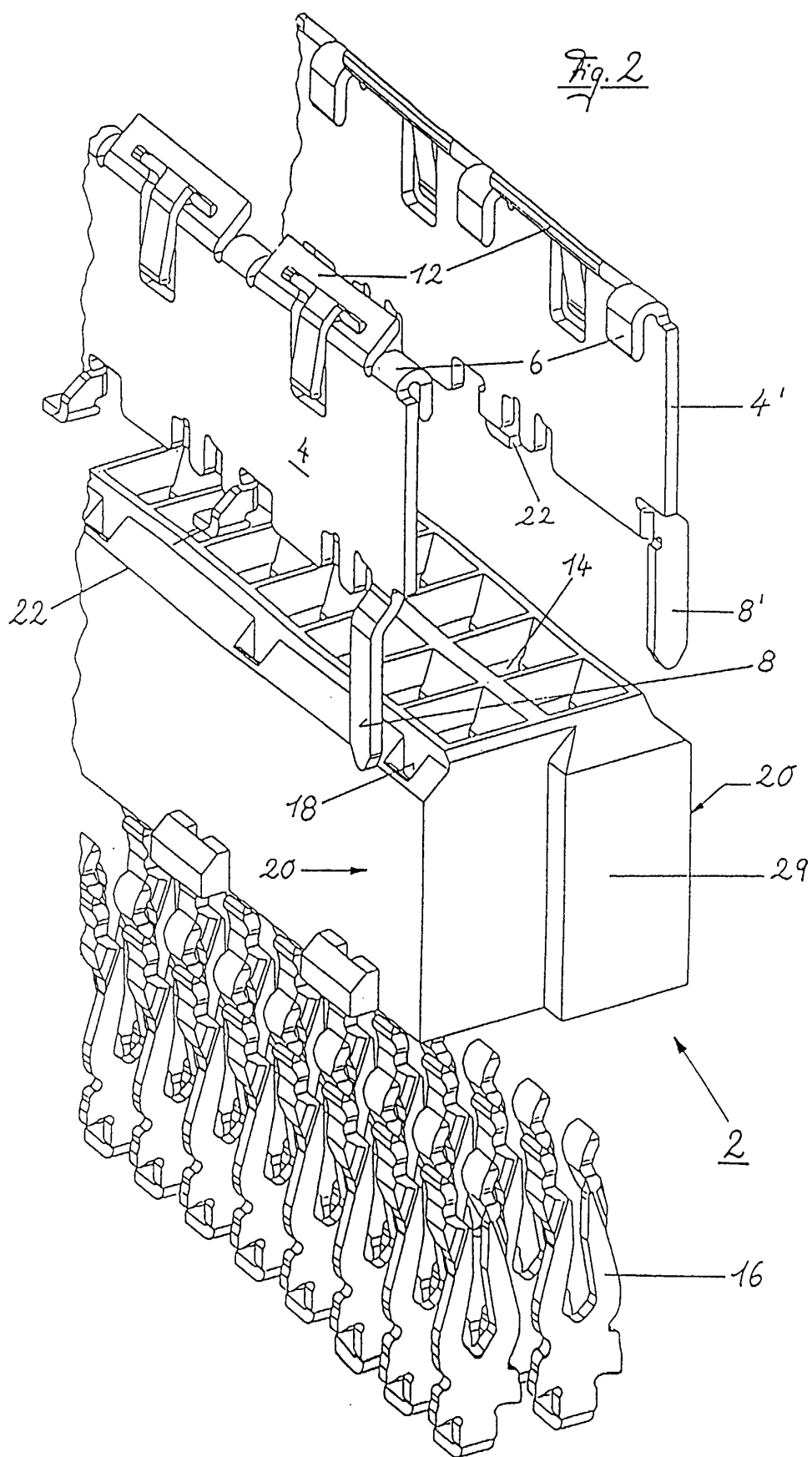


Fig. 3

