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

(11) EP 1 119 077 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.[7]: **H01R 13/187**

(21) Anmeldenummer: **00128059.3**

(22) Anmeldetag: **21.12.2000**

(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

(30) Priorität: **20.01.2000 CH 1072000**

(71) Anmelder: **Multi-Holding AG**
4123 Allschwil (CH)

(72) Erfinder:
- **Moll, Roger**
68480 Raedersdorf (FR)
- **Freudiger, Jürg**
4704 Niederbipp (CH)

(74) Vertreter: **Hug Interlizenz AG**
Nordstrasse 31
8035 Zürich (CH)

(54) Kontaktelement zum elektrischen Verbinden zweier Kontaktstücke

(57) Bei einem Kontaktelement (10) zum elektrischen Verbinden zweier Kontaktstücke (13, 15, 16, 17), die sich mit Kontaktflächen (18) gegenüberliegen, welches Kontaktelement (10) sich entlang einer Längsachse (19) erstreckt und eine Mehrzahl von separaten, gleichartigen, im wesentlichen parallel zueinander und quer zur Längsachse (19) angeordneten, federnden Einzelelementen (12) umfasst, welche an einem sich in Richtung der Längsachse (19) erstreckenden, durchgehenden Trägerband (11) befestigt sind und jeweils den elektrischen Kontakt zwischen den Kontaktflächen bewirken, wird ein grosser Arbeitsbereich bei gleichzeitig hoher Strombelastbarkeit dadurch erreicht, dass die Einzelelemente als ineinander verschachtelte Kontaktbügel (12) ausgebildet sind.

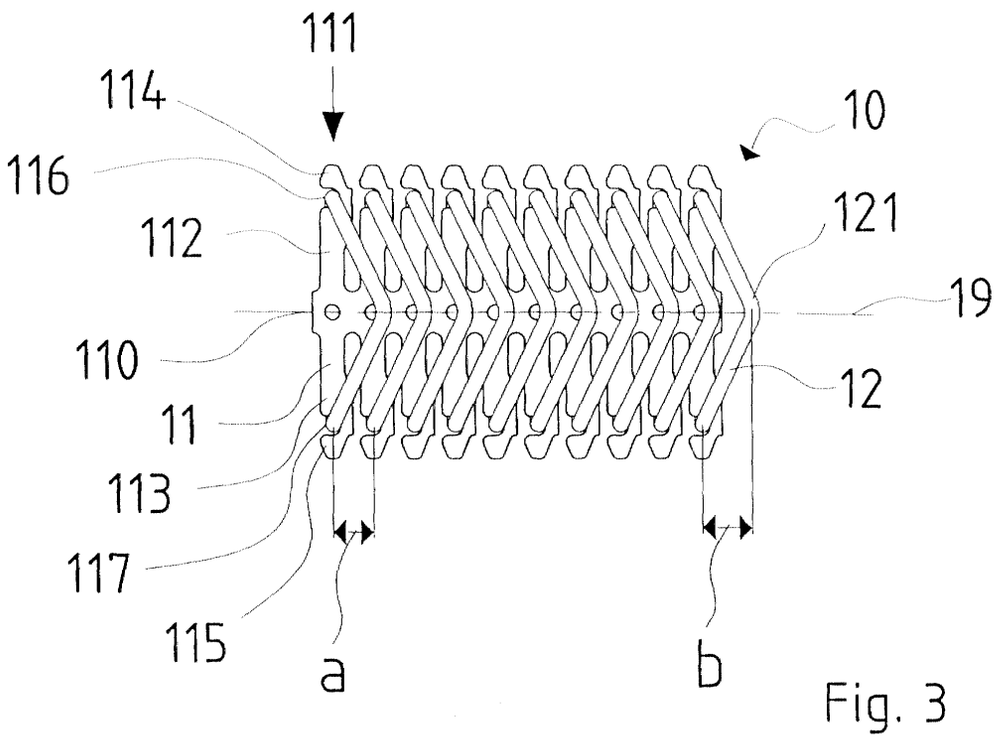


Fig. 3

EP 1 119 077 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der elektrischen Kontakte. Sie betrifft ein Kontaktelement gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches Kontaktelement, bei dem einzelne Kontaktstege oder Kontaktplättchen auf einem Band aus Metallblech federnd befestigt sind, wird z.B. von der Anmelderin unter der Typbezeichnung "MC-Kontaktlamelle LACu" hergestellt und vertrieben, oder ist in der US-A-4,456,325 beschrieben.

STAND DER TECHNIK

[0003] In der Technik der elektrischen Kontakte für die Uebertragung hoher Ströme haben sich lamellenartige Kontaktelemente bzw. Kontaktlamellen bewährt, die in vor allem in zwei Varianten vorkommen: Bei der einen (einstückigen) Variante wird die gesamte Kontaktlamelle aus einem Blechstreifen gestanzt und so verformt, dass sich eine fortlaufende Reihe von einzelnen, aus der Ebene des Blechstreifens herausragenden und durch Torsion federnden Kontaktstegen ergibt, die durch fortlaufende Seitenstege zusammenhängen. Sind die Kontaktstege symmetrisch zu ihrer Längsachse ausgebildet, hängt die zwischen zwei Kontaktstükken bestehende Toleranz, die von der Kontaktlamelle noch überbrückt werden kann, von der Breite der Kontaktstege ab. Je breiter die um ihre Längsachse verdrehten Stege sind, desto grösser ist die mit ihnen überbrückbare Toleranz. Da mit zunehmender Breite der Kontaktstege aber auch gleichzeitig die Anzahl der Stege pro Längeneinheit der Kontaktlamelle und damit die Anzahl der Kontaktpunkte zwischen den Kontaktstükken abnimmt, verringert sich mit zunehmender Grösse der überbrückbaren Toleranz gleichzeitig die Höhe der übertragbaren Ströme. Um diesem Dilemma zu entgehen, ist in der Vergangenheit bereits vorgeschlagen worden (siehe z.B. die EP-B1-0 520 950), die Kontaktstege unsymmetrisch auszubilden und derart ineinander verschachtelt anzuordnen, dass die überbrückbare Toleranz vergrössert werden kann, ohne die Anzahl der Stege pro Längeneinheit ändern zu müssen.

[0004] Bei der anderen Variante, wie sie aus dem Fertigungsprogramm der Anmelderin oder aus der eingangs genannten Druckschrift bekannt ist, werden die Funktionen von Federung und Kontaktgabe getrennt: Die Kontaktgabe erfolgt über einzelne, massive und elektrisch gut leitenden Stege oder Plättchen (z.B. aus Cu oder Ag), die zur Fixierung und Federung auf einem entsprechend ausgestanzten Trägerband montiert sind. Obgleich bei dieser Variante durch die Funktionstrennung von Federung und Kontaktgabe und die damit verbundene Freiheit in der Materialauswahl eine erhöhte Flexibilität in der Auslegung und eine leichtere Optimierung der Kontakt- und Federeigenschaften der Kontaktlamelle möglich sind, ist es wegen der bisher eingesetzten massiven, im wesentlichen rechteckigen Kontaktplättchen nicht gelungen, bei gleichbleibender Stromübertragungsleistung zu höheren überbrückbaren Toleranzen und damit zu einer Erweiterung des Einsatzbereiches dieser Kontaktlamellen zu kommen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine aus einem gemeinsamen Trägerband und aus einer Vielzahl von daran befestigten einzelnen Kontaktelementen bestehenden Kontaktlamelle so weiterzuentwickeln, dass sie ohne Beeinträchtigung der Stromübertragungsleistung einen deutlich vergrösserten Toleranzausgleich ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Gesamtheit der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, die Einzelelemente als ineinander verschachtelte Kontaktbügel ausgebildet werden. Durch die Verschachtelung kann die wirksame Breite der einzelnen Kontaktelemente und damit die überbrückbare Toleranz in einem weiten Bereich verändert werden, ohne dass die Periodizität bzw. die Anzahl pro Längeneinheit der Einzelelemente verändert werden muss. Da die einzelnen Kontaktelemente bzw. Kontaktbügel unabhängig vom Stanzen des Trägerbandes geformt werden können, lassen sich auf einfache Weise optimierte Geometrien für die Kontaktbügel realisieren.

[0007] Eine erste bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel im wesentlichen V-förmig mit zwei freien Enden und einer dazwischenliegenden zentralen Biegung ausgebildet sind, und dass die Kontaktbügel mit ihren freien Enden derart an dem Trägerband befestigt sind, dass ihre zentrale Biegung sich jeweils in einer vorgegebenen Höhe oberhalb des Trägerbandes befindet. Insbesondere ist dabei die vom V-förmigen Kontaktbügel aufgespannte Fläche schräg zur Ebene des Trägerbandes orientiert, und das Trägerband ist so ausgebildet, dass die an ihr befestigten Kontaktbügel mit ihrer zentralen Biegung federnd in Richtung auf das Trägerband bewegt werden können. Die V-förmig gebogenen Bügel sind einfach herzustellen und gewährleisten mit der zentralen Biegung eine eindeutige Kontaktgabe.

[0008] Bevorzugt ist das Trägerband in einzelne, in Richtung der Längsachse hintereinander angeordnete Bandabschnitte unterteilt, wobei jedem Bandabschnitt jeweils ein Kontaktbügel zugeordnet ist, und jeder Bandabschnitt umfasst zwei von einem in der Mittelachse des Trägerbandes verlaufenden Mittelsteg quer zur Längsachse abgehende Federarme, an deren freien Enden der zugehörige Kontaktbügel mit seinen freien Enden befestigt ist. Hierdurch ergeben sich besonders gute Federeigenschaften.

[0009] Eine zweite bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemässen Kontaktelementes zeichnet sich dadurch aus, dass die Kontaktbügel jeweils aus einem

Drahtabschnitt bestehen, und dass zur Befestigung eines Kontaktbügels am Trägerband der Kontaktbügel mit seinen freien Enden von einer Seite durch Ausnehmungen im Trägerband geführt und durch Umbiegen der durch die Ausnehmungen zur anderen Seite herausragenden Enden mit dem Trägerband verklemmt wird. Dies hat den Vorteil, dass die Kontaktlamelle aus sehr einfachen Elementen zusammengesetzt werden kann, die ohne besondere Zusatzmittel miteinander fest verbunden werden können.

[0010] Ein dazu alternative bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel als aus einem Blech ausgestanzte Stanzteile ausgebildet sind, dass zur Befestigung eines Kontaktbügels am Trägerband der Kontaktbügel an seinen freien Enden jeweils einen Klemmfuss aufweist, mit welchem er auf dem zugehörigen Federarm festgeklemmt ist, dass die Kontaktbügel als im wesentlichen ebene Stanzteile ausgebildet sind, dass zur Schrägstellung der Kontaktbügel relativ zur Ebene des Trägerbandes die Federarme um ihre Längsachse verdreht ausgebildet sind, und dass die Kontaktbügel zur Versteifung im Bereich der zentralen Biegung einen Prägebereich aufweisen.

[0011] Es hat sich bewährt, wenn die Kontaktbügel in Richtung der Längsachse mit einem Rastermass von einigen Millimetern, vorzugsweise 2-8 mm, angeordnet sind, und wenn bei den schräg stehenden Kontaktbügeln die Auslenkung der zentralen Biegung in Richtung der Längsachse relativ zu den Befestigungspunkten der Kontaktbügel am Trägerband einige Millimeter, vorzugsweise etwa 5-10 mm, beträgt.

[0012] Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0013] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 in einer Seitenansicht in Richtung der Längsachse ein bevorzugtes erstes Ausführungsbeispiel eines Kontaktelementes nach der Erfindung;

Fig. 2 das Kontaktelement der Fig. 1 in einer Seitenansicht quer zur Längsachse;

Fig. 3 das Kontaktelement aus Fig. 1 in der Draufsicht von oben;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Kontaktelementes aus Fig. 1;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des in einen schwalbenschwanzförmigen Einstich eingesetzten Kontaktelementes nach Fig. 1:

Fig. 6 den Einbau eines (ringförmig ausgebildeten) Kontaktelements nach Fig. 1 auf einem Stekker;

Fig. 7 den Einbau eines (ringförmig ausgebildeten) Kontaktelements nach Fig. 1 in eine Buchse; und

Fig. 8-11 in zu den Figuren 1-4 vergleichbaren Darstellungen ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Kontaktelementes nach der Erfindung.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0014] In den Fig. 1 bis 4 ist ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel für ein Kontaktelement (eine Kontaktlamelle) nach der Erfindung in verschiedenen Ansichten (Seitenansicht, Draufsicht, perspektivische Ansicht) wiedergegeben. Das Kontaktelement 10 besteht aus einem Trägerband 11 aus gestanztem Metallblech mit guten Federeigenschaften und einer Vielzahl von V-förmig gebogenen Kontaktbügeln 12, die jeweils aus einem Stück eines elektrisch gut leitenden, mechanisch stabilen Drahtes aus einem Metall oder einer Metalllegierung, d.h., einem Drahtabschnitt 120, gebogen sind. Das Trägerband 11 ist unterteilt in einen in Richtung der Längsachse 19 durchlaufenden Mittelsteg 110 und eine Vielzahl von Bandabschnitten 111 mit parallelen Federarm-Paaren 112, 113, die im Bandabschnitt 111 jeweils zu beiden Seiten des Mittelsteges 110 senkrecht von diesem weg nach aussen abstehen. Jedem Paar von Federarmen 112, 113 ist einer der Kontaktbügel 12 zugeordnet.

[0015] Jeder der V-förmig gebogenen Kontaktbügel 12 hat eine zentrale Biegung 121 in Form eines Knickes. Die freien Enden des Drahtabschnittes 120 sind ein Stück weit durch entsprechende Ausnehmungen 116, 117 in den Endbereichen der Federarm-Paare 112, 113 nach unten geführt und nach innen umgebogen, so dass sie dort als Klemmfüsse 122, 123 parallel zum Trägerband 11 verlaufen. Gleichzeitig wird der entsprechende Abschnitt des Kontaktbügels 12 auf der Oberseite des Trägerbandes 11 an das Trägerband 11 angepresst, so dass der Kontaktbügel sicher und dauerhaft mit dem Trägerband 11 bzw. den Federarmen des jeweiligen Federarm-Paares 112, 113 verpresst ist. Auf diese Weise ist gleichzeitig sichergestellt, dass die vom Kontaktelement 10 weiterzuleitenden Ströme ausschliesslich durch den Kontaktbügel 12, nämlich von der zentralen Biegung 121 zu den Klemmfüssen 122, 123 bzw. umgekehrt geleitet werden. Die Ausnehmungen 116, 117 können als Löcher in den Federarmen 112, 113 ausgebildet sein. Besonders günstig für die automatisierte Fertigung der Kontaktelemente 10 ist es jedoch, wenn die Ausnehmungen 116, 117- wie in den Figuren dargestellt - als Einbuchtungen ausgebildet sind, in welche die Kontaktbügel 12 von der Seite her eingeführt werden

können.

[0016] Die Kontaktbügel 12 sind auf dem Trägerband 11 ineinander verschachtelt angeordnet und mit ihren freien Enden derart an dem Trägerband 11 befestigt, dass ihre zentrale Biegung 121 sich jeweils in einer vorgegebenen Höhe oberhalb des Trägerbandes 11 befindet. Die von den V-förmigen Kontaktbügeln 12 aufgespannte Fläche ist dabei unter einem Neigungswinkel schräg zur Ebene des Trägerbandes 11 orientiert. Die Höhe der zentralen Biegung 121 über dem Trägerband 11, die durch den Neigungswinkel und die Länge des Drahtabschnittes 120 bestimmt ist, ist massgeblich für die durch das Kontaktelement 10 maximal überbrückbare Toleranz zwischen zwei Kontaktstücken. Die am Trägerband 11 befestigten, schräg stehenden Kontaktbügel 12 können beim Einsatz mit ihrer zentralen Biegung 121 vor allem dadurch federnd in Richtung auf das Trägerband 11 bewegt werden, weil die zugehörigen Federarme 112, 113 bei einer solchen Bewegung sich um ihre Längsachse verdrehen und als Torsionsfedern wirken.

[0017] Damit in der Praxis ausreichend hohe Ströme über das Kontaktelement 10 übertragen werden können, hat es sich bewährt, dass die Kontaktbügel 12 in Richtung der Längsachse 19 mit einem Rastermass a (Fig. 3) von einigen Millimetern, vorzugsweise 2-8 mm, angeordnet sind.

[0018] Wie bereits erwähnt, kann die Länge der Kontaktbügel 12 den Erfordernissen am Einsatzort (zu überbrückende Toleranz) in weiten Bereichen angepasst werden. Es hat sich in der Praxis jedoch bewährt, wenn bei den schräg stehenden Kontaktbügeln 12 die Auslenkung b (Fig. 3) der zentralen Biegung 121 in Richtung der Längsachse 19 relativ zu den Befestigungspunkten der Kontaktbügel 12 am Trägerband 11 einige Millimeter, vorzugsweise etwa 5-10 mm, beträgt.

[0019] Der Einbau der Kontaktelemente 10 in ein (ebenes) Kontaktstück 13 bzw. einen (runden) Stecker 15 oder eine (runde) Buchse 17 erfolgt vorzugsweise auf die in den Fig. 5 bis 7 dargestellte Art: Im jeweiligen Kontaktstück 13 (bzw. 15, 17) wird ein Einstich 14 mit schwalbenschwanzförmigem Querschnittsprofil vorgesehen, in welchen das Kontaktelement 10 eingesetzt bzw. eingeschoben wird. Zur Führung des Kontaktelementes 10 im Einstich 14 weisen die Federarme 112, 113 an ihren freien Enden vorzugsweise abgekröpfte Führungslaschen 114, 115 auf (Fig. 3). Der Boden des Einstiches 14 bildet dann die eine Kontaktfläche 18, auf der die Kontaktbügel 12 mit ihren Klemmfüssen 122, 123 aufsetzen (Fig. 4). Die gegenüberliegende (nicht gezeigte) Kontaktfläche wird von den zentralen Biegungen 121 kontaktiert. Im Falle eines runden Steckers 15 (Fig. 6) bildet das Kontaktelement 10 einen Ring. Dasselbe gilt für einen aus Stecker 16 und Buchse 17 bestehenden Steckkontakt (Fig. 7), bei dem das Kontaktelement 10 mit den zentralen Biegungen 121 nach innen gerichtet in die Buchse 17 eingesetzt ist.

[0020] In den Fig. 8 bis 11 ist in zu Figuren 1 bis 4 vergleichbaren Darstellungen ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel für ein Kontaktelement nach der Erfindung wiedergegeben. Das Kontaktelement 20 besteht wiederum aus einem Trägerband 21 aus gestanztem Metallblech mit guten Federeigenschaften und einer Vielzahl von V-förmig gebogenen Kontaktbügeln 22. Die Kontaktbügel 22 sind nunmehr als Stanzteile aus einem Blech ausgestanzt, das aus einem elektrisch gut leitenden, mechanisch stabilen Metall oder einer Metalllegierung besteht. Das Trägerband 21 ist ebenfalls unterteilt in einen in Richtung der Längsachse durchlaufenden Mittelsteg 210 und eine Vielzahl von Bandabschnitten 211 mit parallelen Federarm-Paaren 212, 213, die im Bandabschnitt 211 jeweils zu beiden Seiten des Mittelsteges 210 senkrecht von diesem weg nach aussen abstehen. Jedem Paar von Federarmen 212, 213 ist einer der Kontaktbügel 22 zugeordnet.

[0021] Jeder der V-förmig ausgestanzten Kontaktbügel 22 hat eine zentrale Biegung 221. An den freien Enden des Kontaktbügels 22 sind jeweils Klemmfüsse 222, 223 ausgebildet, mittes derer der Kontaktbügel 22 sicher und dauerhaft auf die Federarme 212, 213 des zugehörigen Bandabschnittes 211 aufgeklemmt ist.

[0022] Die Kontaktbügel 22 sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel erfindungsgemäss auf dem Trägerband 21 ineinander verschachtelt angeordnet, wobei sich ihre zentrale Biegung 221 jeweils in einer vorgegebenen Höhe oberhalb des Trägerbandes 21 befindet. Die von den V-förmigen Kontaktbügeln 22 aufgespannte Fläche ist dabei unter einem Neigungswinkel schräg zur Ebene des Trägerbandes 21 orientiert. Da die Kontaktbügel 22 als im wesentlichen ebene Stanzteile ausgebildet sind sind zur Schrägstellung der Kontaktbügel 22 relativ zur Ebene des Trägerbandes 21 die Federarme 212, 213 um ihre Längsachse verdreht (tordiert) ausgebildet. Zur Versteifung weisen die Kontaktbügel 22 im Bereich der zentralen Biegung 221 jeweils einen Prägebereich 224 auf, der eine in Fig. 9 gut sichtbare leichte Abkröpfung des Bereiches nach oben zur Folge hat. Hiedruch wird gleichzeitig sichergestellt, dass auch beim stärkeren Einfedern der Kontakbügel 22 der elektrische Kontakt im Bereich der zentralen Biegung 221 definiert und weitgehend punktförmig bleibt.

[0023] Insgesamt zeichnet sich das neue Kontaktelement durch folgende Eigenschaften und Vorteile aus:

- Es ergibt sich ein grosser Arbeitsbereich zur Ueberbrückung von grossen Toleranzen und Winkelabweichungen.
- Eine Ausführung mit noch grösserem Arbeitsbereich ist durch Verlängerung des Hebelarmes am Kontaktbügel möglich.
- Durch die verschachtelte Anordnung der Kontaktbügel lässt sich ein kleines Rastermass und damit eine hohe Strombelastbarkeit erreichen.
- Die Einbaubreite ist gering, weil sich die Drehgelenke der auf Torsion beanspruchten Federarme in der Mitte des Kontaktelementes befinden.

- Es ist ein minimaler Einbauraum (Einstichtiefe) nötig.
- Durch Trennung von Feder- und Kontaktfunktion ergeben sich gute Federeigenschaften.
- Die Gleiteigenschaften sind gleichbleibend gering.
- Ueber die Kontaktbügel ergibt sich trotz eines relativ langen Stromweges eine gute Kontaktierung.
- Es ergibt sich eine definierte 3-Punkt-Kontaktierung (2 Kontaktpunkte unten, 1 Kontaktpunkt oben).
- Das Kontaktelement ist sowohl als Stecker- oder Buchsenlamelle (in verschiedenen Durchmessern) als auch als Flacheinbau anwendbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0024]

10,20	Kontaktelement
11,21	Trägerband
12,22	Kontaktbügel
13	Kontaktstück
14	Einstich
15,16	Stecker
17	Buchse
18	Kontaktfläche
19	Längsachse
110,210	Mittelsteg
111,211	Bandabschnitt
112,113	Federarm
114,115	Führungslasche
116,117	Ausnehmung
120	Drahtabschnitt
121,221	zentrale Biegung (Knick)
122,123	Klemmfuss
212,213	Federarm
214,215	Führungslasche
222,223	Klemmfuss
224	Prägebereich
a	Rastermass
b	Auslenkung

Patentansprüche

1. Kontaktelement (10, 20) zum elektrischen Verbinden zweier Kontaktstücke (13, 15, 16, 17), die sich mit Kontaktflächen (18) gegenüberliegen, welches Kontaktelement (10, 20) sich entlang einer Längsachse (19) erstreckt und eine Mehrzahl von separaten, gleichartigen, im wesentlichen parallel zueinander und quer zur Längsachse (19) angeordneten, federnden Einzelelementen (12, 22) umfasst, welche an einem sich in Richtung der Längsachse (19) erstreckenden, durchgehenden Trägerband (11, 21) befestigt sind und jeweils den elektrischen Kontakt zwischen den Kontaktflächen (18) bewirken, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelelemente als ineinander verschachtelte Kontaktbügel (12, 22) ausgebildet sind.

2. Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (12, 22) im wesentlichen V-förmig mit zwei freien Enden und einer dazwischenliegenden zentralen Biegung (121, 221) ausgebildet sind, und dass die Kontaktbügel (12, 22) mit ihren freien Enden derart an dem Trägerband (11, 21) befestigt sind, dass ihre zentrale Biegung (121, 221) sich jeweils in einer vorgegebenen Höhe oberhalb des Trägerbandes (11, 21) befindet.

3. Kontaktelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die vom V-förmigen Kontaktbügel (12, 22) aufgespannte Fläche schräg zur Ebene des Trägerbandes (11, 21) orientiert ist, und dass das Trägerband (11, 21) so ausgebildet ist, dass die an ihr befestigten Kontaktbügel (12, 22) mit ihrer zentralen Biegung (121, 221) federnd in Richtung auf das Trägerband (11, 21) bewegt werden können.

4. Kontaktelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband (11, 21) in einzelne, in Richtung der Längsachse (19) hintereinander angeordnete Bandabschnitte (111, 211) unterteilt ist, wobei jedem Bandabschnitt (111, 211) jeweils ein Kontaktbügel (12, 22) zugeordnet ist, und dass jeder Bandabschnitt (111, 211) zwei von einem in der Mittelachse des Trägerbandes (11, 21) verlaufenden Mittelsteg (110, 210) quer zur Längsachse (19) abgehende Federarme (112, 113; 212, 213) umfasst, an deren freien Enden der zugehörige Kontaktbügel (12, 22) mit seinen freien Enden befestigt ist.

5. Kontaktelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband (11, 21) mit seinem Mittelsteg (110, 210) und den vom Mittelsteg (110, 210) seitlich abgehenden Federarmen (112, 113; 212, 213) als Stanzteil aus einem Metallblech hergestellt ist.

6. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (12) jeweils aus einem Drahtabschnitt (120) bestehen, und dass zur Befestigung eines Kontaktbügels (12) am Trägerband (11) der Kontaktbügel (12) mit seinen freien Enden von einer Seite durch Ausnehmungen (116, 117) im Trägerband (11) geführt und durch Umbiegen der durch die Ausnehmungen (116, 117) zur anderen Seite herausragenden Enden mit dem Trägerband (11) verklemmt wird.

7. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (22) als aus einem Blech ausgestanzte Stanzteile ausgebildet sind, und dass zur Befestigung eines

Kontaktbügels (22) am Trägerband (21) der Kontaktbügel (22) an seinen freien Enden jeweils einen Klemmfuss (222, 223) aufweist, mit welchem er auf dem zugehörigen Federarm (212, 213) festgeklemmt ist.

8. Kontaktelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (22) als im wesentlichen ebene Stanzteile ausgebildet sind, und dass zur Schrägstellung der Kontaktbügel (22) relativ zur Ebene des Trägerbandes (21) die Federarme (212, 213) um ihre Längsachse verdreht ausgebildet sind.

9. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (22) zur Versteifung im Bereich der zentralen Biegung (221) einen Prägebereich (224) aufweisen.

10. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (12, 22) aus einem elektrisch gut leitenden Metall oder einer Metalllegierung bestehen.

11. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbügel (12, 22) in Richtung der Längsachse (19) mit einem Rastermass (a) von einigen Millimetern, vorzugsweise 2-8 mm, angeordnet sind.

12. Kontaktelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei den schräg stehenden Kontaktbügeln (12, 22) die Auslenkung (b) der zentralen Biegung (121, 221) in Richtung der Längsachse (19) relativ zu den Befestigungspunkten der Kontaktbügel (12, 22) am Trägerband (11, 21) einige Millimeter, vorzugsweise etwa 5-10 mm, beträgt.

13. Kontaktelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Federarme (112, 113) zur Führung des Kontaktelementes (10) in einem, vorzugsweise schwalbenschwanzförmigen, Einstich (14) eines Kontaktstückes (13) an ihren freien Enden abgekröpfte Führungslaschen (114, 115) aufweisen.

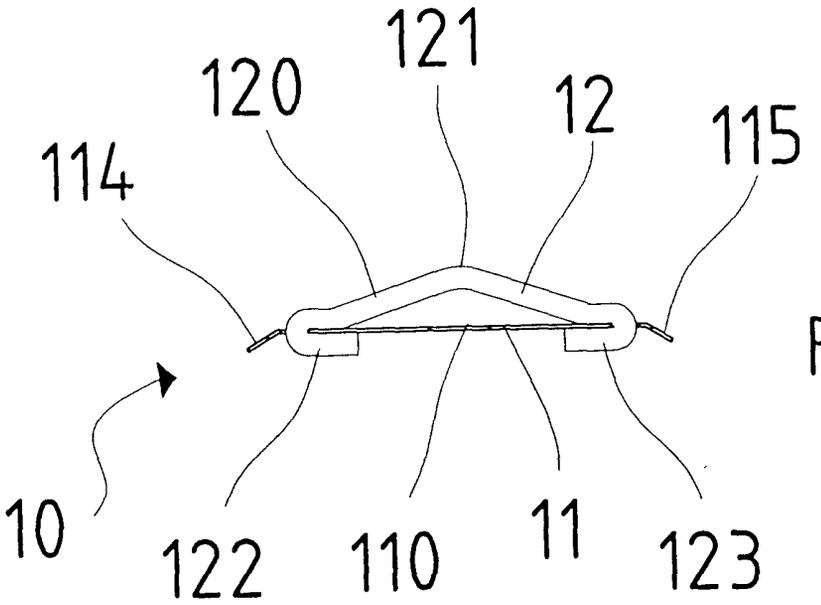


Fig. 1

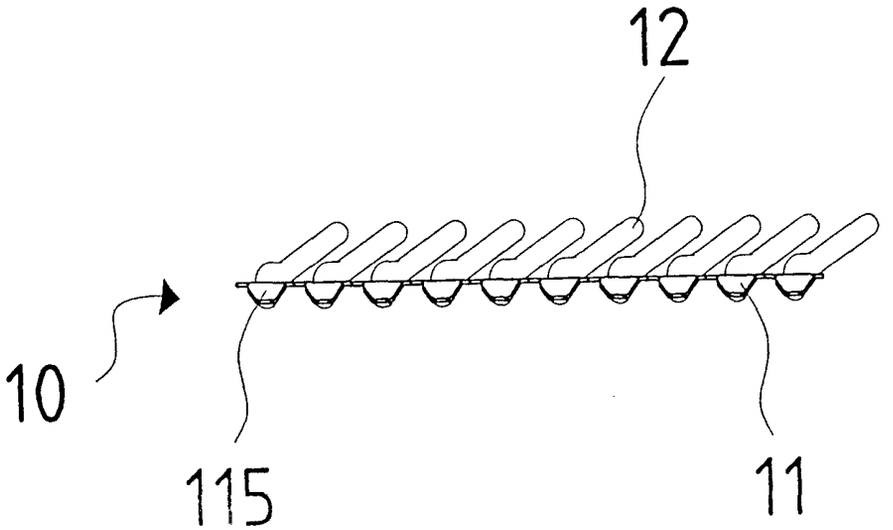


Fig. 2

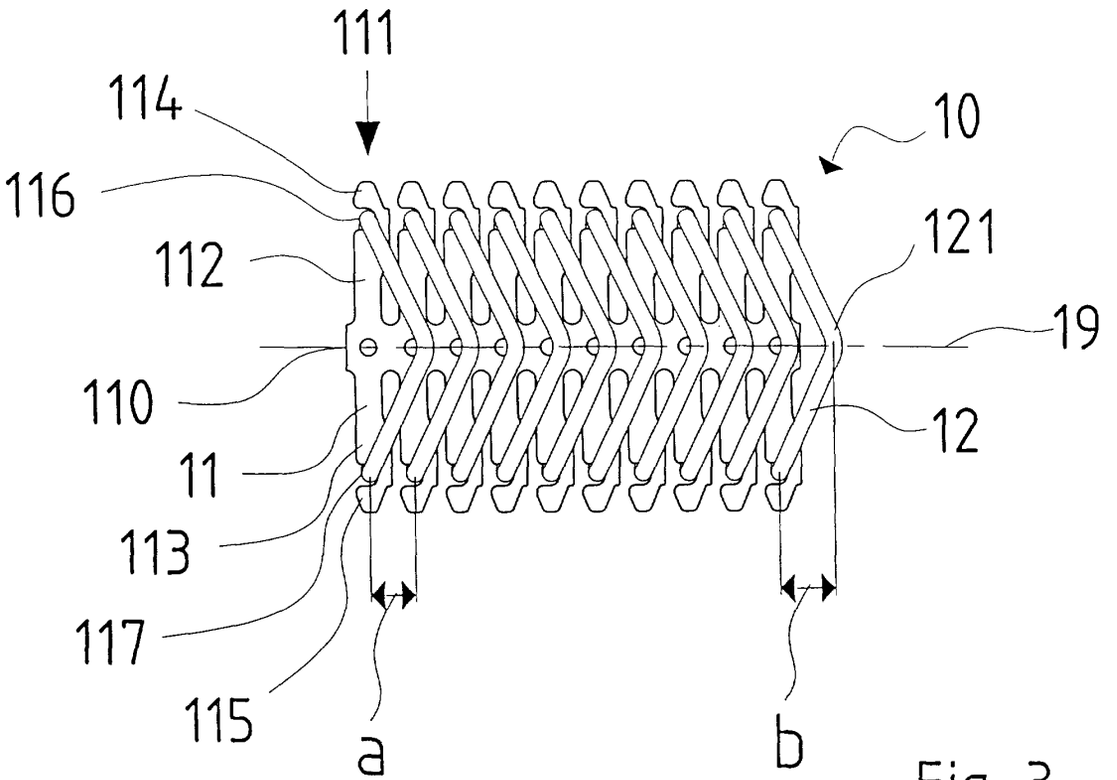
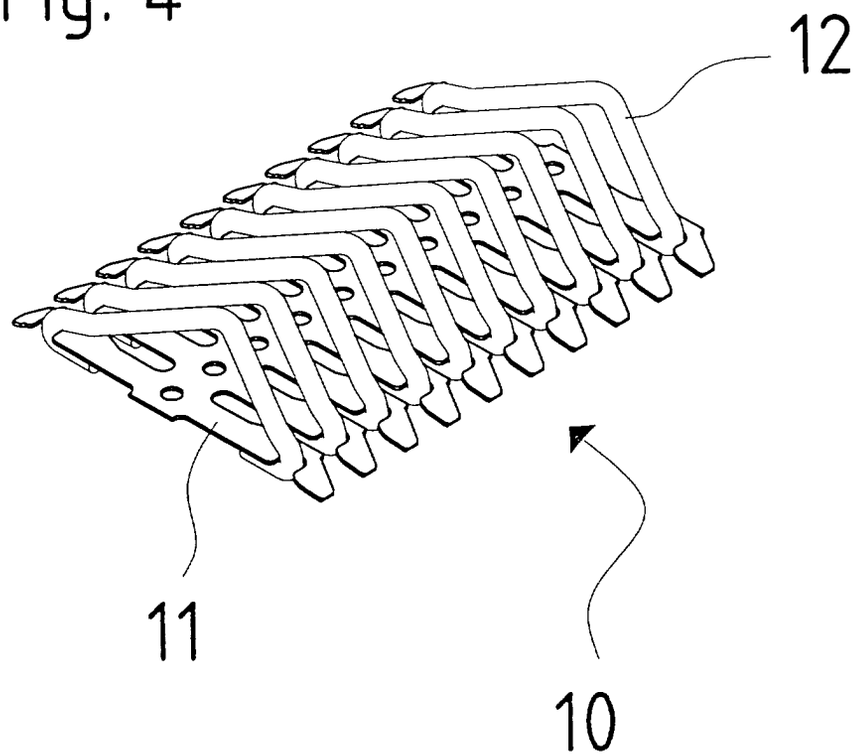


Fig. 3

Fig. 4



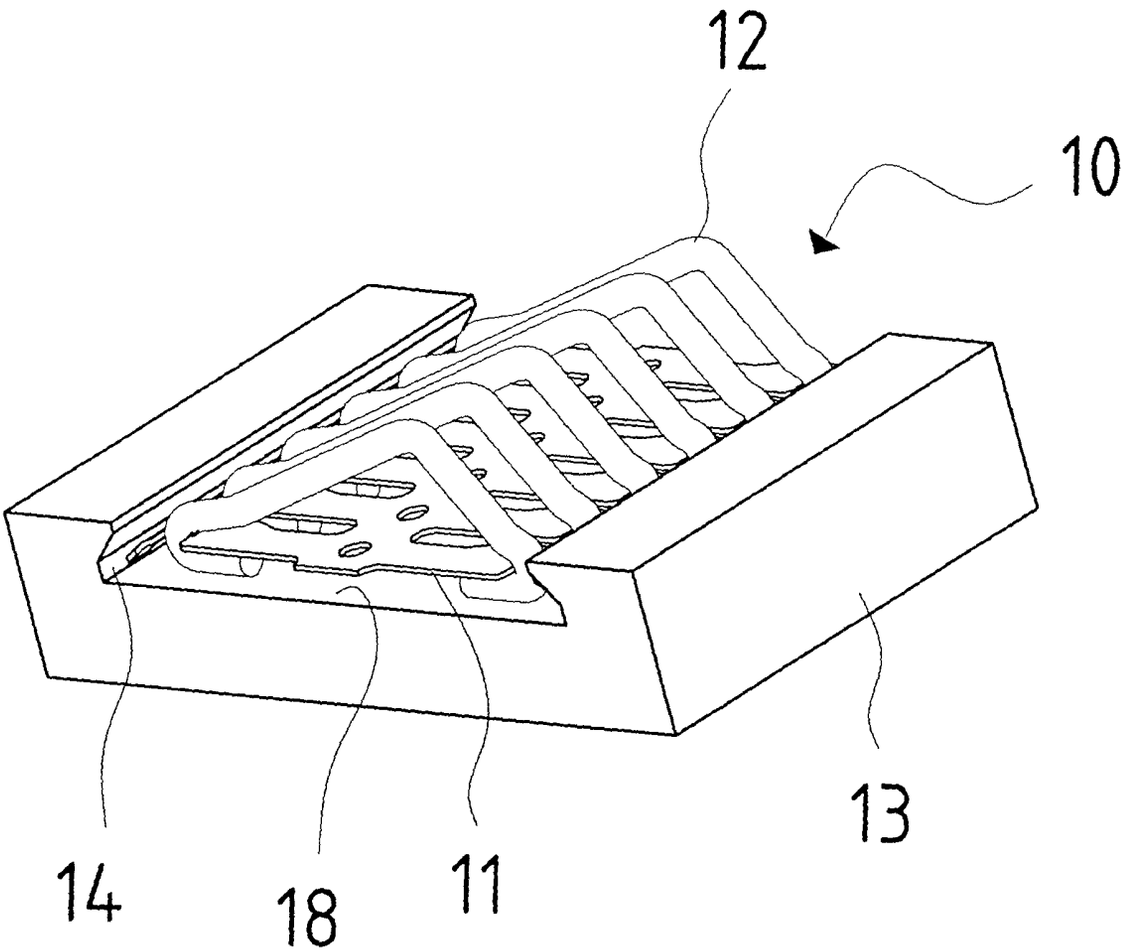


Fig. 5

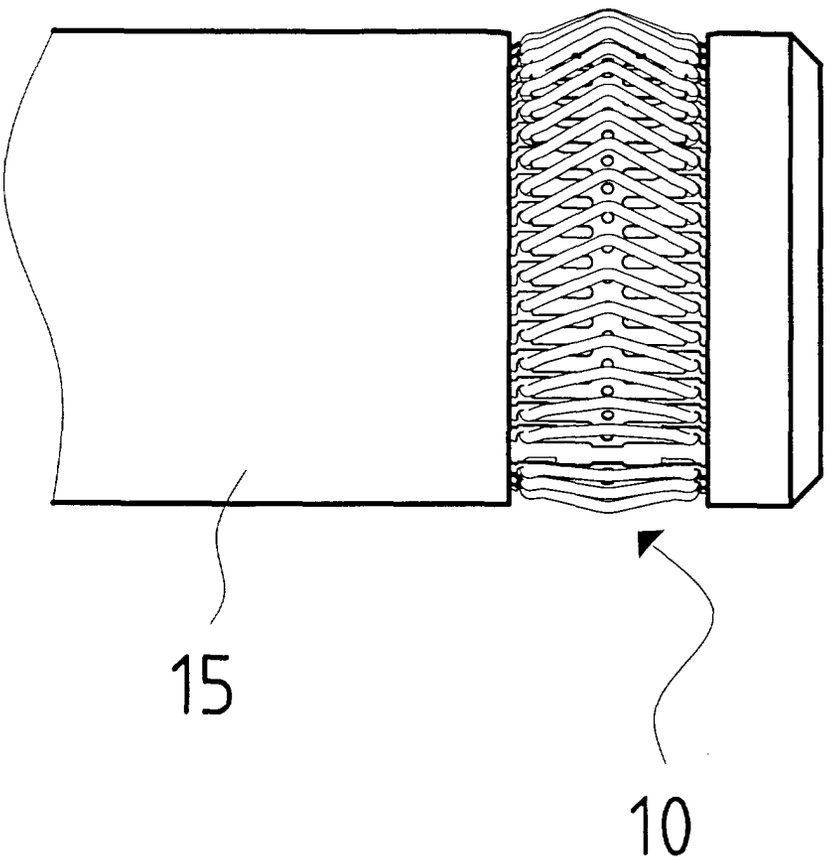


Fig. 6

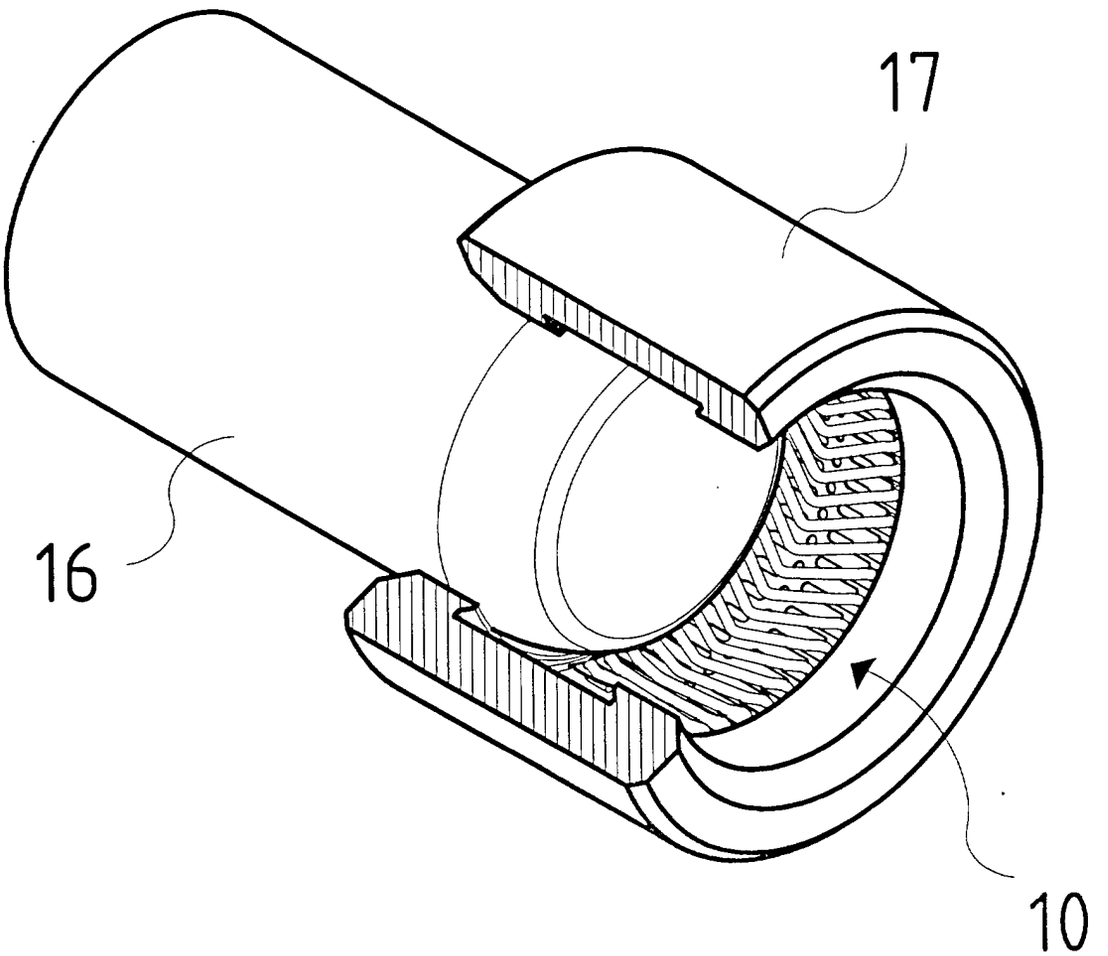


Fig. 7

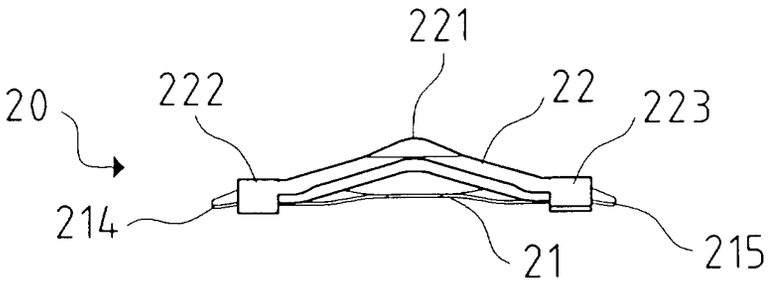


Fig. 8

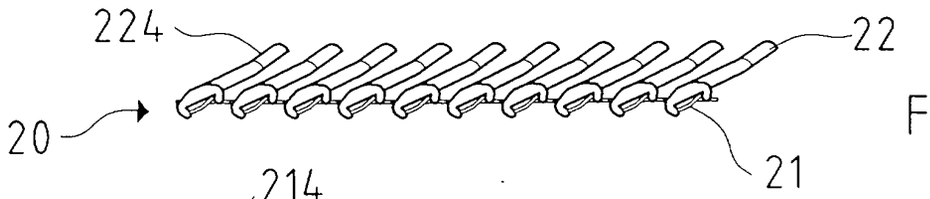


Fig. 9

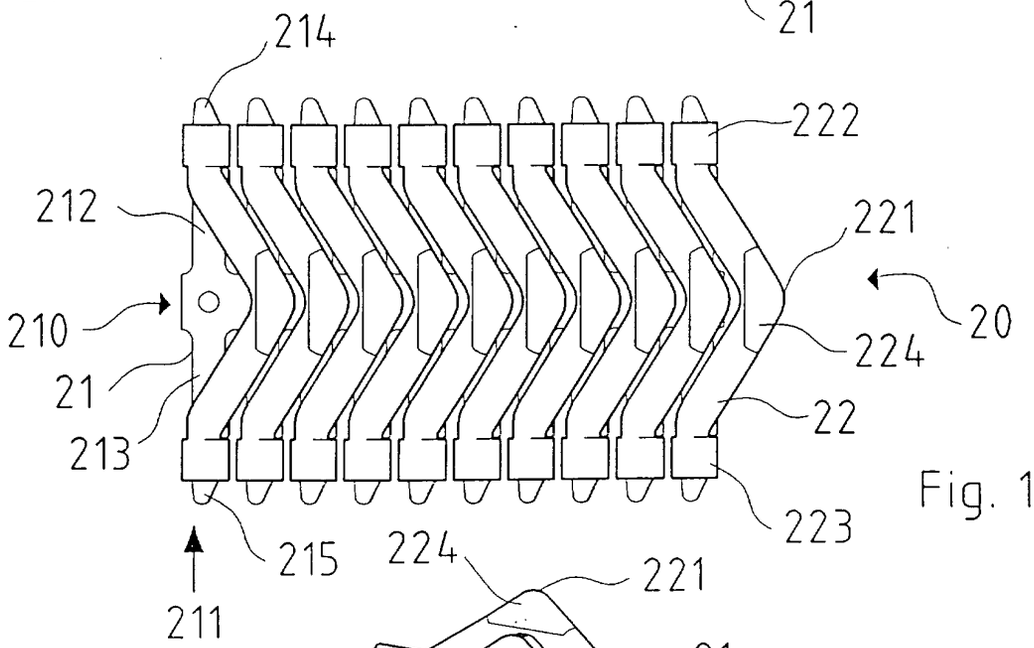


Fig. 10

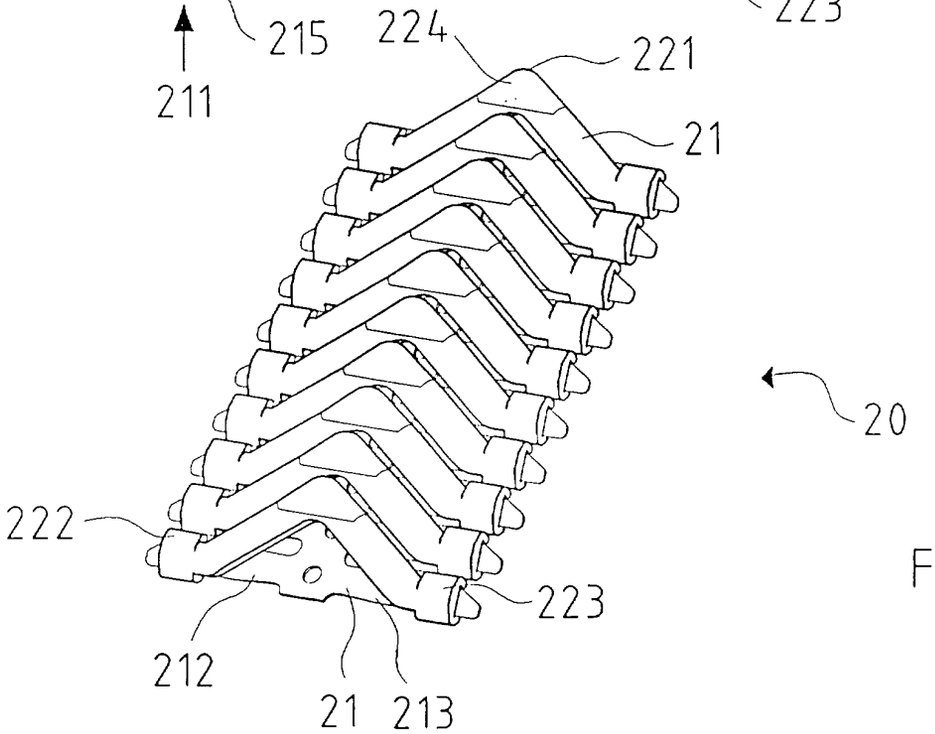


Fig. 11

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 8059

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 203 813 A (FITZSIMMONS PETER ET AL) 20. April 1993 (1993-04-20) * Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 8, Zeile 33 *	1	H01R13/187
A	CH 572 672 A (PFISTERER ELEKTROTECH KARL) 13. Februar 1976 (1976-02-13) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 28 *	1-13	
A	US 4 725 251 A (NEIDECKER RUDOLF ET AL) 16. Februar 1988 (1988-02-16) * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 8, Zeile 43 *	1-13	
A	CH 680 759 A (ALSTHOM GEC) 30. Oktober 1992 (1992-10-30) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 65 *	1-13	
D,A	US 4 456 325 A (BENZ REINHARD) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * das ganze Dokument *	1-13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	19. April 2001	Demol, S

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 00 12 8059

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5203813 A	20-04-1993	FR 2680288 A	12-02-1993
CH 572672 A	13-02-1976	AT 343742 B	12-06-1978
		AT 658574 A	15-10-1977
US 4725251 A	16-02-1988	DE 3625864 A	04-02-1988
		AT 93995 T	15-09-1993
		DE 3688979 D	07-10-1993
		EP 0254770 A	03-02-1988
		JP 1691732 C	27-08-1992
		JP 3055948 B	26-08-1991
		JP 63037576 A	18-02-1988
CH 680759 A	30-10-1992	FR 2638904 A	11-05-1990
US 4456325 A	26-06-1984	CH 650108 A	28-06-1985
		DE 3014118 B	26-02-1981
		GB 2071929 A,B	23-09-1981

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82