



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 615 295 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2006 Patentblatt 2006/02

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05013654.8**

(22) Anmeldetag: **24.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **09.07.2004 DE 102004033389**

(71) Anmelder: **Tyco Electronics AMP GmbH
64625 Bensheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bartosch, Georg Josef
64658 Fürth-Krumbach (DE)**

• **Grella, Georg
64291 Darmstadt (DE)**
• **Ofenloch, Markus
68642 Bürstast (DE)**
• **Klenner, Thomas
67112 Mutterstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Beck, Josef
c/o Patentanwälte
Wilhelm & Beck
Nymphenburger Strasse 139
80636 München (DE)**

(54) **Kontaktelement für einen Kontaktstecker und Stecker**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement für einen Kontaktstecker mit einem Kontaktbereich und einem Anschlussbereich. Im Anschlussbereich ist eine Schneidklemme vorgesehen, die zum Auftrennen einer Isolierung und zum elektrischen Kontaktieren einer isolierten Leitung vorgesehen ist. Das Kontaktelement ist zum Einstecken in den Kontaktstecker vorgesehen. Das Kontaktelement ist in Form eines Biegeteils hergestellt, wobei der Kontaktbereich im wesentlichen als Rahmen mit vier Rahmenseiten ausgebildet ist. Der Rahmen weist im wesentlichen vier senkrecht zur Längsachse des Kontaktelementes verlaufende Biegebereiche auf, über die die Rahmenseiten miteinander verbunden sind. In wenigstens einer ersten Rahmenseite ist eine Öffnung mit anschließender Schneidklemme ausgebildet.

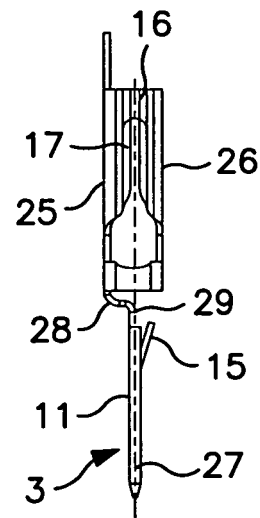


FIG. 2

EP 1 615 295 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement für einen Kontaktstecker gemäß Patentanspruch 1 und einen Stecker gemäß Patentanspruch 8.

[0002] Stecker mit Kontaktelementen werden in den verschiedensten technischen Bereichen eingesetzt, um einen elektrischen Kontakt zwischen zwei elektrischen Leitungen herzustellen. Insbesondere in der Kraftfahrzeugtechnik sind verschiedenste Ausführungen von Kontaktsteckern bekannt.

[0003] Aus US 6,616,476 B1 ist ein elektrischer Kontaktstecker mit einem Kontaktelement bekannt, wobei der Kontaktstecker ein Gehäuse mit Einschuböffnungen für Kontaktelemente aufweist. Senkrecht zu den Einschuböffnungen sind zweite Einschuböffnungen zum Zuführen der zu kontaktierenden Kabel vorgesehen. Das Kontaktelement besteht im Wesentlichen aus einem gefalteten Metallstreifen, der aus drei Flächen aufgebaut ist. Die erste und dritte Fläche sind parallel zueinander angeordnet und stellen Seitenflächen dar. Die zweite Fläche ist als obere Verbindungsfläche ausgebildet, die im Wesentlichen senkrecht zu den Seitenflächen angeordnet ist. Die Seitenflächen weisen im unteren Endbereich jeweils eine Kontaktlasche auf, mit der das Kontaktelement voraus in die Ausnehmung des Kontaktsteckers eingesteckt wird. In einer Vorraststellung des Kontaktelementes ist eine Aufnahmeöffnung des Kontaktelementes auf gleicher Höhe wie die zweite Ausnehmung angeordnet. In der Vorraststellung wird der Leiter durch die Aufnahmeöffnungen der Seitenflächen des Kontaktelementes geschoben. An die Aufnahmeöffnung des Kontaktelementes schließt sich nach oben hin eine Schneidklemme an. Nach dem Einführen des mit einer Isolierung versehenen Leiters wird das Kontaktelement über eine Betätigung der Verbindungsfläche nach unten gedrückt, so dass die Schneidklemme die elektrische Isolierung des Leiters durchtrennt und ein elektrischer Kontakt zwischen dem Leiter und dem Kontaktelement hergestellt wird. Die nach unten ragenden Kontaktlaschen werden als Kontaktelemente zum elektrischen Anschließen eines weiteren Leiters verwendet. An der Front- und an der Rückseite des Kontaktelementes sind an gegenüberliegenden Seitenkanten Rastnasen ausgebildet, die das Kontaktelement mit dem Gehäuse verrasten. Auf diese Weise ist das Kontaktelement im Gehäuse gehalten.

[0004] Aus DE 78 15 430 U1 ist ein elektrischer Verbinder bekannt, der eine gestanzte und geformte Anschlussklemme aufweist. Die Anschlussklemme weist einen Schneidklemmbereich und einen Federkontaktbereich auf. Im Schneidklemmbereich sind eine Vorder- und eine Rückseite ausgebildet, die über einen Bügel miteinander verbunden sind. Der Bügel ist als obere Abschlussfläche der Anschlussklemme ausgebildet und über zwei Biegekanten, die im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckung der Anschlussklemme angeordnet sind, abgewinkelt. Der untere Federklemmbereich

ist im Wesentlichen dreiseitig ausgebildet, wobei die drei Seitenflächen über zwei Biegekanten miteinander verbunden sind, die im Wesentlichen in der Längserstreckung der Anschlussklemme ausgebildet sind. Im Federklemmbereich sind zwei gegenüberliegend angeordnete Kontaktfedern ausgebildet, die in der ersten und in der dritten Seitenfläche angeordnet sind. In der zweiten Seitenfläche, die senkrecht zur ersten und zur dritten Seitenfläche angeordnet ist, ist eine Rastlasche vorgesehen, mit der die Anschlussklemme in einem Isoliergehäuse verrastet wird.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein verbessertes Kontaktelement und einen verbesserten Kontaktstecker bereitzustellen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird durch das Kontaktelement gemäß Patentanspruch 1 und durch den Stecker gemäß Patentanspruch 8 bereitgestellt.

[0007] Das erfindungsgemäße Kontaktelement weist den Vorteil auf, robust aufgebaut und unempfindlich gegenüber Beschädigungen im oberen Endbereich zu sein.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Vorzugsweise weist das Kontaktelement in einer zweiten Rahmenseite, die im Wesentlichen senkrecht zur ersten Rahmenseite ausgebildet ist, ein Halteelement auf, mit dem das Kontaktelement am Gehäuse des Kontaktsteckers gehalten wird. Durch diese Ausführungsform ist eine Entkopplung der Vorspannrichtung des Halteelementes vom Klemmkontakt gegeben. Somit führt ein Verrasten des Halteelementes mit dem Gehäuse nicht zu einer Veränderung der Geometrie des Klemmkontaktes, insbesondere der Schneidklemme.

[0010] Vorzugsweise ist das Halteelement in der Rahmenseite angeordnet, in der zwei Teilflächen des Anschlussbereiches aneinander angrenzen und einen Längsschlitz bilden. Dadurch ist eine einfache Herstellung des Halteelementes an der Seitenkante des Längsschlitzes möglich. Zudem wird vorzugsweise eine zweiseitige Einbringung der Haltekraft ermöglicht.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist gegenüberliegend zu einer Schneidklemme ein Führungsschlitz vorgesehen, der im Wesentlichen eine Führung des Leiters parallel zur Ausrichtung der Schneidklemme bewirkt. Dadurch ist eine sichere und zuverlässige Führung bei der Kontaktierung des Leiters möglich.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Kontaktelement seitlich der Schneidklemme wenigstens eine Ausnehmung auf, so dass eine seitliche Aufweitung der Schneidklemme mit geringen Kräften möglich ist und zudem die Robustheit der vierseitigen Rahmenanordnung des Anschlussbereiches nicht beeinträchtigt ist. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Ausnehmungen, die seitlich der Schneidklemme angeordnet sind, wenigstens über einen Biegebereich ausgebildet, so dass eine Ausnehmung in wenigstens zwei Rahmenseiten angeordnet ist.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form ist der Kontaktbereich über einen federnd ausgebildeten Verbindungsbereich mit dem Anschlussbereich verbunden. Der Verbindungsbereich geht von einer Rahmenseite aus und ist in Richtung der Mitte des Rahmens nach innen zum Kontaktbereich geführt. Der Kontaktbereich ist somit unterhalb der vierseitigen Rahmenkonstruktion des Anschlussbereiches angeordnet und federnd über den Verbindungsbereich mit dem Anschlussbereich verbunden. Der federnde Verbindungsbereich ermöglicht eine Entkopplung zwischen den mechanischen Kräften, die auf den Anschlussbereich oder auf den Kontaktbereich ausgeübt werden. Somit werden Beschädigungen des Anschluss- und des Kontaktbereiches vermieden. Insbesondere werden die auf den Anschluss- und den Kontaktbereich einwirkenden Kräfte sowohl bei der Montage des Kontaktelementes in das Gehäuse des Kontaktsteckers als auch bei der weiteren elektrischen Kontaktierung des Kontaktsteckers mit einer zugeordneten Kontaktbuchse reduziert.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Kontaktbereich als Biegeteil ausgebildet, das in Längsrichtung wenigstens eine Biegekante aufweist, so dass die Dicke des Kontaktbereiches aus zwei Materialstärken des Biegeteils hergestellt ist. Auf diese Weise ist es möglich, eine gewünschte Dicke des Kontaktbereiches mit einem Material herzustellen, das eine geringere Dicke aufweist.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Kontaktbereich eine Rastlasche zum Verasten des Kontaktelementes mit dem Gehäuse auf. Vorzugsweise ist die Rastlasche im oberen Endbereich einer Seitenkante des gefalteten Biegestanzteils ausgebildet, das im Wesentlichen in dem Bereich angeordnet ist, in dem der Verbindungsbereich aus dem Kontaktbereich herausführt. In einer bevorzugten Ausführung ist die Rastlasche aus zwei Teilrastlaschen gebildet, wobei jeweils eine Teilrastlasche an einer Endfläche einer gefalteten Biegestanzteilfläche ausgebildet ist.

[0016] Der erfindungsgemäße Stecker weist im Wesentlichen eine Anschlussausnehmung und eine Kontaktausnehmung auf, wobei die Anschlussausnehmung an den rechteckförmigen Querschnitt des Kontaktelementes angepasst ist und die Anschlussausnehmung über eine Schlitzöffnung in die Kontaktausnehmung übergeht. Damit ist eine sichere Halterung des Kontaktelementes im Gehäuse des Kontaktsteckers gegeben. Zudem kann die schlitzförmige Öffnung als Rastkante für die Rastlasche des Kontaktbereiches des Kontaktelementes verwendet werden.

[0017] Vorzugsweise weist das Steckergehäuse eine Einführöffnung für einen Leiter auf, die im Wesentlichen in Form eines Längsschlitzes ausgebildet ist, wobei die Längsachse der Einführöffnung parallel zur Längsachse der Anschlussausnehmung angeordnet ist. Die Einführöffnung ist in der Weise angeordnet, dass der Leiter in das Steckergehäuse eingeschoben werden kann und anschließend über eine Verschiebung in der Längsachse der Einführöffnung in die Schneidklemme des Kontakt-

elementes einschiebbar ist. Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass der elektrische Leiter zum Herstellen des elektrischen Kontaktes relativ zum Kontaktelement verschoben wird. In dieser Ausführungsform können die Kontaktelemente sofort in eine Endposition in das Gehäuse eingesteckt werden, so dass ein Herausragen eines oberen oder unteren Endbereiches der Kontaktelemente aus dem Gehäuse vermieden wird. Damit wird eine Beschädigung der Kontaktelemente beim Transport der vormontierten Kontaktstecker vermieden.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform des Kontaktsteckers sind am Gehäuse des Kontaktsteckers Rastelemente vorgesehen, die den Leiter der Kontaktposition halten. Vorzugsweise sind dabei an Innenkanten der Einführöffnung federnd ausgebildete Rastnasen vorgesehen, die beim Bewegen des Leiters von einer Einführposition in die Kontaktposition seitlich nach außen gedrückt werden und anschließend nach dem Vorbeischieben des Leiters in eine Position zurück federn, in der der elektrische Leiter von den Rastnasen in der Kontaktposition gehalten wird. Auf diese Weise wird der elektrische Leiter in der Kontaktposition durch die Rastelemente gehalten und ein Herausschieben aus der Schneidklemme des Kontaktelementes erschwert.

[0019] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erste Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Kontaktelementes;
 Figur 2 eine zweite Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Kontaktelementes;
 Figur 3 eine dritte Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Kontaktelementes;
 Figur 4 eine vierte Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Kontaktelementes;
 Figur 5 eine erste Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Kontaktelementes;
 Figur 6 eine zweite Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Kontaktelementes;
 Figur 7 eine dritte Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Kontaktelementes;
 Figur 8 ein Kontaktstecker mit Kontaktelementen in einer Vorrastposition;
 Figur 9 einen Kontaktstecker mit angeschlossenen elektrischen Leitungen, wobei sich die Kontaktelemente in der Kontaktposition befinden;
 Figur 10 einen Querschnitt durch einen Kontaktstecker mit einem Kontaktelement in der Vorrastposition;
 Figur 11 einen Querschnitt durch das Steckergehäuse nach dem Verschieben des Kontaktelementes in die Kontaktposition;
 Figur 12 einen ersten Querschnitt durch einen Kontaktstecker;
 Figur 13 einen zweiten Querschnitt durch den Kontaktstecker;
 Figur 14 einen dritten Querschnitt durch den Kontaktstecker;
 Figur 15 einen Teilquerschnitt durch eine Halteleiste

und Halteelemente eines Kontaktelementes;
 Figur 16 die zweite Ausführungsform des Stecker-
 gehäuses in einer Frontansicht;
 Figur 17 die zweite Ausführungsform des Stecker-
 gehäuses mit eingesteckten und elektrisch kontak-
 tierten Leitungen;
 Figur 18 einen Querschnitt durch die zweite Ausführ-
 ungsform des Steckergehäuses mit eingestecktem
 Kontaktelement; und
 Figur 19 einen Querschnitt durch die zweite Ausführ-
 ungsform des Steckergehäuses mit dem Kontakt-
 element in der Kontaktposition.

[0020] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer vierten
 Rahmenseite 21 eines ersten Kontaktelementes 1. Das
 erste Kontaktelement 1 weist im Wesentlichen einen An-
 schlussbereich 2 und einen Kontaktbereich 3 auf. Der
 Anschlussbereich 2 ist über einen Verbindungsbereich
 4 mit dem Kontaktbereich 3 verbunden. Der An-
 schlussbereich 2 besteht im Wesentlichen aus einem
 vierseitigen Rahmen, der über vier Biegelinien ausgebil-
 det ist, die im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreck-
 ung des ersten Kontaktelementes 1 angeordnet sind.
 Im Anschlussbereich 2 ist ein Längsschlitz 5 ausgebildet,
 an dessen Seitenkanten im unteren Bereich Halte-
 elemente 6 angeordnet sind. In der dargestellten Aus-
 führungsform sind die Halteelemente 6 in Form von Wi-
 derhaken geformt. Vorzugsweise sind an gegenüber lie-
 genden Seitenkanten Halteelemente 6 ausgebildet. In
 dem dargestellten Ausführungsbeispiel stehen sich am
 Längsschlitz 5 jeweils zwei Haken gegenüber. Zudem
 sind entlang dem Längsschlitz 5 hintereinander drei Ha-
 ken auf jeder Seite angeordnet. Der Längsschlitz 5 dient
 zur Aufnahme einer Halteleiste 46, die am Gehäuse 33
 des Steckers ausgebildet ist.

[0021] Im Anschlussbereich 2 sind Einführöffnungen
 7 an gegenüberliegenden Rahmenseiten ausgebildet,
 die im Wesentlichen senkrecht zur Seite des Längsschlit-
 zes 5 angeordnet sind. Die Einführöffnungen 7 erstrek-
 ken sich vorzugsweise über Biegelinien auch in die an-
 grenzenden Rahmenseiten.

[0022] Oberhalb einer Einführöffnung 7 ist eine zweite
 Ausnehmung 8 ausgebildet, die sich über zwei Rahmen-
 seiten erstreckt und seitlich angrenzend an einen
 Schneidklemmschlitz 20 ausgebildet ist. Vorzugsweise
 sind jeweils zwei Ausnehmungen 8 an gegenüber liegen-
 den Seiten eines Schneidklemmschlitzes 20 angeordnet.
 Dadurch wird die Federsteifigkeit im Bereich des
 Schneidklemmschlitzes 20 reduziert, ohne die Steifigkeit
 des Anschlussbereiches insgesamt zu reduzieren.

[0023] Der Kontaktbereich 3 ist in Form einer Kontakt-
 lanze ausgebildet, die in der dargestellten Ausführungs-
 form zwei Biegelinien aufweist, die im Wesentlichen par-
 allel zur Längsachse des ersten Kontaktelementes 1 an-
 geordnet sind. Über die zwei Biegelinien 25, 26 sind zwei
 Teilplatten 9, 10 mit einer Grundplatte 11 verbunden. Die
 erste und die zweite Teilplatte 9, 10 sind parallel zur
 Grundplatte 11 angeordnet und grenzen über eine Be-

rührungskante 12 aneinander. Die Berührungskante 12
 ist parallel zur Längserstreckung des ersten Kontaktele-
 mentes 1 und mittig zur Grundplatte 11 angeordnet. Im
 oberen Endbereich weisen die erste und die zweite Teil-
 platte 9, 10 angrenzend an die Berührungskante 12 je-
 weils eine erste und eine zweite Teillasche 13, 14 auf.
 Die erste und die zweite Teillasche 13, 14 bilden eine
 Rastlasche 15, über die der Kontaktbereich 3 mit dem
 Gehäuse verrastbar ist.

[0024] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht einer dritten
 Rahmenseite 16 des ersten Kontaktelementes 1. An der
 dritten Rahmenseite 16 ist eine Einführöffnung 7 und dar-
 an sich nach oben erstreckend ein Führungsschlitz 17
 ausgebildet. Der Führungsschlitz 17 dient zur Führung
 eines in das erste Kontaktelement 1 eingelegten Leiters.
 Der Führungsschlitz 17 weist im Wesentlichen eine Breite
 auf, die an den Durchmesser des Leiters angepasst ist.
 Aus Figur 2 ist zudem ersichtlich, dass der Verbindungs-
 bereich 4 in Form einer elastisch und federnd ausgebil-
 deten Platte gebildet ist. Der Verbindungsbereich 4 geht
 von einer zweiten Rahmenseite 18 des Anschlussbe-
 reichs 2 aus und erstreckt sich in einer im Querschnitt
 S-förmigen Kontur in einem Mittenbereich unter den rah-
 menförmigen Anschlussbereich 2 und geht in den Kon-
 taktbereich 3 über.

[0025] Figur 3 zeigt die zweite Rahmenseite 18 des
 ersten Kontaktelementes 1, von dem aus sich der Ver-
 bindungsbereich 4 in Richtung auf den Kontaktbereich 3
 erstreckt. In der zweiten Rahmenseite 18 des An-
 schlussbereiches 2 sind jeweils von der ersten und der
 dritten Rahmenseite die Einführöffnungen 7 über die Bie-
 gelinien in die angrenzenden Rahmenseiten geführt. Zu-
 dem ist oberhalb der Einführöffnungen 7 angrenzend an
 die erste Rahmenseite 19 eine weitere Ausnehmung 8
 angeordnet, die seitlich einer Schneidklemme 20 ange-
 ordnet ist und die auf der ersten Rahmenseite 19 aus-
 gebildet ist.

[0026] Figur 4 zeigt die Ansicht des ersten Kontaktele-
 mentes 1 von der ersten Rahmenseite 19. Auf der ersten
 Rahmenseite 19 ist eine Einführöffnung 7 im An-
 schlussbereich 2 ausgebildet, von der ausgehend von
 oben sich der Schneidklemmschlitz 20 erstreckt. Der
 Schneidklemmschlitz 20 ist im Wesentlichen mittig auf
 der ersten Rahmenseite 19 und parallel zur Längsachse
 des ersten Kontaktelementes 1 angeordnet. An beiden
 Seiten des Schneidklemmschlitzes 20 ist jeweils eine
 Ausnehmung 8 in die erste Rahmenseite 19 eingebracht.
 Die zweiten Ausnehmungen 8 erstrecken sich vorzugs-
 weise ausgehend von der ersten Rahmenseite 19 bis in
 die zweite und der vierte Rahmenseite 18, 21. Die Funk-
 tion der zweiten Ausnehmungen 8 besteht darin, trotz
 der hohen Steifigkeit des Anschlussbereiches 2, die
 durch die vierseitige Rahmenform erreicht wird, den
 Schneidklemmschlitz 20 elastisch auszubilden, um un-
 terschiedliche Querschnitte von elektrischen Leitungen
 ohne eine Beschädigung sicher kontaktieren zu können.
 In einer einfachen Ausführungsform ist vorzugsweise nur
 eine Ausnehmung 8 oder gar keine Ausnehmung 8 vor-

gesehen.

[0027] Erste Kontaktelemente 1 sind über entsprechende Biegeprozesse aus einem Biegestanzteil eines gestanzten Bandmaterials herstellbar. Aus dem Biegestanzteil wird ein erstes Kontaktelement 1 dadurch hergestellt, dass der Anschlussbereich 2 über Biegungen des Biegestanzteils entlang von vier Biegelinien 23, 24, 25, 26 in Form einer vierseitigen Rahmenstruktur hergestellt wird. Die Biegelinien sind parallel zueinander in Längsrichtung des ersten Kontaktelementes 1 angeordnet. Zwischen der ersten und zweiten Biegelinie 23, 24 ist die erste Rahmenseite 19 mit dem Schneidklemmschlitz 20 ausgebildet. Zwischen der zweiten und der dritten Biegelinie 24, 25 ist die zweite Rahmenseite 18 ausgebildet. Zwischen der dritten und der vierten Biegelinie 25, 26 ist die dritte Rahmenseite 16 ausgebildet. Zwischen der ersten und der vierten Biegelinie 23, 26 ist die vierte Rahmenseite 21 mit dem Längsschlitz 5 ausgebildet. In der dargestellten Ausführungsform ist der Kontaktbereich 3 in der Weise ausgeformt, dass eine Verlängerung der zweiten und dritten Biegelinie 24, 25 die Biegelinie zum Falten der Kontaktlanze 27 darstellt.

[0028] Die federnde Ausbildung des Verbindungsgebietes 4 wird dadurch erreicht, dass der Verbindungsgebiet 4 entlang einer fünften und einer sechsten Biegelinie 28, 29, die senkrecht zu der ersten Biegelinie 23 angeordnet sind, S-förmig gebogen wird. Zudem werden die erste und die zweite Teillasche 13, 14 von der Grundplatte 11 wegstehend abgebogen, um die Rastlasche 15 auszubilden.

[0029] Figur 5 zeigt eine Ausführungsform eines zweiten Kontaktelementes 30, das im Wesentlichen entsprechen dem ersten Kontaktelement 1 ausgebildet ist und einen Anschlussbereich 2 mit einer vierseitigen Rahmenstruktur aufweist. Weiterhin ist der Verbindungsgebiet 4 und der Kontaktbereich 3 entsprechend dem ersten Kontaktelement 1 ausgebildet. Im Bereich des Anschlussbereichs 2 weist das zweite Kontaktelement 30 auf der ersten und auf der dritten Rahmenseite 19, 16 gegenüberliegend Einführöffnungen 7 auf, die sich nach unten in Richtung auf die Kontaktlanze 27 zu einem Schneidklemmschlitz 20 verjüngen. Im Gegensatz dazu sind im ersten Kontaktelement 1 die Einführöffnungen 7 angrenzend an die Kontaktlanze 27 ausgebildet und der Schneidklemmschlitz 20 erstreckt sich nach oben wegführend von der Kontaktlanze 27. Im Gegensatz zum ersten Kontaktelement 1 ist am zweiten Kontaktelement 30 im Bereich des Längsschlitzes 5 eine durchgehende, ebene Kante vorgesehen, die ebenfalls als Halteelement verwendet wird.

[0030] Figur 6 zeigt eine Ansicht auf die erste Rahmenseite 19 des zweiten Kontaktelementes 30. Die zweiten Ausnehmungen 8 sind seitlich am Schneidklemmschlitz 20 an gegenüberliegenden Seiten angeordnet und erstrecken sich von der ersten Rahmenseite 19 auf die zweite und vierte Rahmenseite 18, 21.

[0031] Figur 7 zeigt eine Ansicht von der vierten Rahmenseite 21 des zweiten Kontaktelementes 30. Das

zweite Kontaktelement 30 ist aus einem Biegestanzteil über entsprechende Falt- und Biegeprozesse, wie in den Figuren 5 bis 7 dargestellt, herstellbar.

[0032] Figur 8 zeigt einen Kontaktstecker 32 mit einem Gehäuse 33 und darin eingesteckten ersten Kontaktelementen 1. Die ersten Kontaktelemente 1 befinden sich in einer Vorrastposition, in der der rahmenförmige Anschlussbereich 4 nach oben aus dem Gehäuse 33 herausragt. Aufgrund der kompakten vierseitigen Rahmenstruktur des Anschlussbereiches 2 ist der Anschlussbereich 2 relativ unempfindlich gegenüber mechanische Beschädigungen. In dieser Position sind die Einführöffnungen 7 der zweiten Kontaktelemente 30 auf der Höhe von Einführlöchern 34 angeordnet, die an einer Frontseite des Gehäuses 33 ausgebildet sind. Zum elektrischen Kontaktieren von Leitungen 35 werden die Leitungen 35 in die Einführlöcher 34 eingesteckt, wobei die Leitungen 35 durch die Einführöffnungen 7 des Anschlussbereiches 2 der ersten Kontaktelemente 1 geschoben werden. Anschließend werden die ersten Kontaktelemente 1 von der Vorraststellung in eine Kontaktposition nach unten geschoben. Dabei gleiten die Leiter 35 in die zwei parallel angeordneten Schneidklemmschlitz 20 des ersten Kontaktelementes 1. Diese Kontaktsituation ist in Figur 9 dargestellt.

[0033] Figur 10 zeigt einen Querschnitt durch das Gehäuse 33, in das ein erstes Kontaktelement 1 in einer Vorrastposition eingesteckt ist. Der Leiter 35 ist durch das Einführloch 34 und die zwei Einführöffnungen 7 des Anschlussbereiches 2 des ersten Kontaktelementes 1 bis zu einer Rückwand 36 geschoben. Ein Endstück 37 des Leiters 35 liegt auf einer Stützfläche 38 des Gehäuses 33 auf. Zur Fixierung wird das Endstück 37 mit einem ersten Montagewerkzeug 39 gegen die Stützfläche 38 gepresst. Dabei wird der Leiter 35 zwischen das erste Montagewerkzeug 39 und die Stützfläche 38 eingespannt. Anschließend wird mit einem zweiten Montagewerkzeug 40 das erste Kontaktelement 1 von der Vorrastposition nach unten in eine Kontaktposition gedrückt. Dies ist in Figur 11 dargestellt. Dabei wird der Leiter 35 in den Schneidklemmschlitz 20 und in den Führungsschlitz 17 geschoben. Der Schneidklemmschlitz 20 durchtrennt die elektrische Isolierung des Leiters 35 und stellt einen elektrischen Kontakt zwischen dem ersten Kontaktelement 1 und dem Leitungsdraht des Leiters 35 her.

[0034] In der Kontaktposition hintergreift die Rastlasche 15 eine Rastkante 41. Auf diese Weise ist die Kontaktlanze 27 unabhängig vom Anschlussbereich 2 im Gehäuse 33 verrastet. Der Anschlussbereich 2 ist über Halteelemente 6, die am Längsschlitz 5 ausgebildet sind, mit dem Gehäuse 33 verrastet. Somit ist eine Entkopplung zwischen dem Anschlussbereich 2 und dem Kontaktbereich 3 gegeben.

[0035] Figur 12 zeigt einen Querschnitt durch das Gehäuse 33. Das Gehäuse 33 weist eine Kontaktöffnung 42 auf, an die sich eine Anschlusausnehmung 43 anschließt. Die Anschlusausnehmung 43 geht über eine Schlitzöffnung 44 in einen Kontaktbereich 45 über. In der

vollständig eingesteckten Position ist der Anschlussbereich 2 des ersten oder zweiten Kontaktelementes 1, 30 in der Anschlusausnehmung 43 eingesteckt und der Verbindungsbereich 4 erstreckt sich durch die Schlitzöffnung 44 in den Kontaktbereich 45, in dem die Kontaktlanze 27 angeordnet ist. An einer Seitenwand der Anschlusausnehmung 43 ist eine in Längsrichtung der Anschlusausnehmung 43 verlaufende Halteleiste 46 ausgebildet. Die Halteleiste 46 dient zum Festklemmen des Anschlussbereiches 2 über den Längsschlitz 5 bzw. in Halteelemente 6.

[0036] Figur 13 zeigt einen weiteren Querschnitt durch das Gehäuse 33, wobei drei Anschlusausnehmungen 43 dargestellt sind, die über Schlitzöffnungen 44 mit einem Kontaktbereich 45 verbunden sind.

[0037] Figur 14 zeigt eine Ansicht von oben auf das Gehäuse 33, wobei deutlich die in jeder Anschlusausnehmung 43 angeordnete Halteleiste 46 und die Schlitzöffnungen 44 dargestellt sind.

[0038] Figur 15 zeigt einen vergrößerten Teilquerschnitt eines in der Kontaktposition befindlichen ersten Kontaktelementes 1 im Gehäuse 33. Dabei ist die Halteleiste 46 im Längsschlitz 5 des Anschlussbereiches 2 angeordnet und der Anschlussbereich 2 ist über die Haltelemente 6, die seitlich in die Halteleiste 46 eingreifen, am Gehäuse 33 gehalten. In Abhängigkeit von der Ausführungsform der Halteelemente 6 wird eine Verrastung oder eine Klemmhalterung erreicht.

[0039] Figur 16 zeigt eine Ausführungsform eines zweiten Kontaktsteckers 50, der im Wesentlichen gemäß dem Kontaktstecker 32 ausgebildet ist, jedoch Längsschlitz 51 als Einführlöcher für Leiter 35 aufweist. Die Längsschlitz 51 sind entlang der Längsachse des zweiten Kontaktsteckers 20 ausgebildet. Hinter den Längsschlitz 51 sind die erste oder zweite Kontaktelemente 1, 30 angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist im oberen Bereich des Längsschlitzes 51 die Einführöffnung 7 des ersten Kontaktelementes 1 angeordnet. Von der Einführöffnung 7 ausgehend erstreckt sich der Schneidklemmschlitz 20 nach unten, wobei auch der Schneidklemmschlitz 20 noch auf der Höhe des unteren Bereichs des Längsschlitzes 51 angeordnet ist. Zwischen dem oberen und dem unteren Bereich sind Haltenasen 52 an gegenüberliegenden Seitenkanten der Längsschlitz 51 ausgebildet.

[0040] Figur 17 zeigt Leiter 35, die sich in der Kontaktposition im zweiten Kontaktstecker 50 befinden.

[0041] Figur 18 zeigt einen Querschnitt durch den zweiten Kontaktstecker 50, wobei sich der Leiter 35 im oberen Bereich des Längsschlitzes 51, d. h. oberhalb der Haltenasen 52 befindet. Der Leiter 35 ist durch die zwei Einführöffnungen 7 des Anschlussbereiches 2 des ersten Kontaktelementes 1 bis zur Rückwand 36 des Gehäuses 33 geschoben. Zur elektrischen Kontaktierung wird nun der Leiter 35 über ein drittes Montagewerkzeug 53, das sowohl vor als auch hinter dem ersten Kontaktelement 1 am Leiter 35 angreift, von oben nach unten in den Schneidklemmschlitz 20 geschoben. Diese Kontakt-

situation ist in Figur 19 dargestellt.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform ist in das Kontaktelement seitlich der Schneidklemme 20 wenigstens eine Ausnehmung 8 eingebracht, so dass die für eine seitliche Aufweitung der Schneidklemme 20 erforderliche Kraft reduziert ist.

[0043] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Kontaktelementes erstreckt sich die Ausnehmung 8 über eine Biegelinie 23, 24 und ist in zwei Rahmenseiten 19, 20, 21 angeordnet.

[0044] Weiterhin weist vorzugsweise der Kontaktbereich 3 des Kontaktelementes eine Rastlasche 15 zum Verrasten des Kontaktelementes mit einem Gehäuse 33 des Kontaktsteckers 32, 50 auf.

[0045] Vorzugsweise ist die Rastlasche 15 in einem oberen Endbereich des Kontaktelementes 1, 30 auf einer Höhe eines Überganges zwischen dem Verbindungsbereich 4 und dem Kontaktbereich 3 angeordnet.

[0046] Das Gehäuse 33 des Steckers weist vorzugsweise Rastelemente 52 auf, die seitlich der Öffnung 51 angeordnet sind und den Leiter 35 im zweiten Bereich in der Kontaktposition halten.

[0047] Vorzugsweise ist angrenzend an die Schlitzöffnung 44 des Steckers in der Kontaktausnehmung 45 eine Rastkante 41 zum Verrasten einer Rastlasche 15 des Kontaktelementes 1, 30 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Kontaktelement (1, 30) für einen Kontaktstecker (32, 50) mit einem Kontaktbereich (3) und einem Anschlussbereich (2), wobei im Anschlussbereich eine Schneidklemme (20) vorgesehen ist, die zum Auftrennen einer Isolierung eines Leiters (35) und zum elektrischen Kontaktieren des Leiters (35) vorgesehen ist, wobei das Kontaktelement (1, 30) in Form eines Biegeteils hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussbereich (2) im wesentlichen als Rahmen mit vier Rahmenseiten (19, 18, 16, 21) ausgebildet ist, **dass** der Rahmen vier im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Kontaktelementes verlaufende Biegelinien (23, 24, 25, 26) aufweist, über die die Rahmenseiten (19, 18, 16, 21) aneinander angrenzen, und **dass** in wenigstens einer ersten Rahmenseite (19) eine Einführöffnung (7) für den Leiter (35) mit anschließender Schneidklemme (20) ausgebildet ist.
2. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer vierten Rahmenseite (21), die sich an die erste Rahmenseite (16) anschließt, ein Halteelement (5, 6) vorgesehen ist, das zum Halten des Kontaktelementes (1, 30) an einem Gehäuse (33) des Kontaktsteckers (32, 50) vorgesehen ist.

3. Kontaktelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (1, 30) an der zweiten Rahmenseite einen durch den Anschlussbereich gehenden Längsschlitz (5) aufweist, und dass wenigstens an einer Seitenkante des Längsschlitzes ein Halteelement (6) vorgesehen ist. 5
4. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer dritten Rahmenseite (16), die gegenüberliegend zur ersten Rahmenseite (19) angeordnet ist, ein Führungsschlitz (17) für den Leiter (35) vorgesehen ist, der im wesentlichen die gleiche Längserstreckung wie die Einführöffnung (7) und die Schneidklemme (20) aufweist. 10 15
5. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (3) über einen Verbindungsbereich (4) mit dem Anschlussbereich (2) verbunden ist, dass der Verbindungsbereich (4) von einer Rahmenseite (21) ausgeht und sich wenigstens teilweise in Richtung einer Mitte des Rahmens erstreckt, und dass der Kontaktbereich (3) des Kontaktelementes (1, 30) in Richtung Mitte seitlich versetzt zu einer Rahmenseite (21) unterhalb des vierseitigen Rahmens angeordnet ist. 20 25
6. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (3) als Biegeteil ausgebildet ist, das in Längsrichtung wenigstens eine Biegelinie (24, 25) aufweist und aus zwei Materialstärken des Biegeteils hergestellt ist. 30 35
7. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (3) in Längsrichtung zwei Biegelinien (24, 25) aufweist, dass Seitenkanten des Biegeteils im Kontaktbereich in einer Berührungskante (12) aneinander angrenzen, dass der Kontaktbereich (3) eine Rastlasche (15) zum Verrasten des Kontaktelementes (3) mit einem Gehäuse (33) aufweist und dass die Berührungskante (12) durch die Rastlasche (15) geführt und die Rastlasche (15) zweiteilig ausgebildet ist. 40 45
8. Stecker (32, 50) mit einem Gehäuse (33) mit einem Kontaktelement (1, 30) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Gehäuse (33) eine Anschlussausnehmung (43) und eine Kontaktausnehmung (45) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussausnehmung (43) im wesentlichen einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist, und dass die Anschlussausnehmung (43) über eine Schlitzöffnung (44), die im wesentlichen dem Querschnitt des Kontaktbereichs (3) des Kontaktelementes (1, 30) angepasst ist, in die Kontaktausnehmung (45) übergeht. 50 55
9. Stecker nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (33) eine Öffnung (51) zum Einführen eines zu kontaktierenden isolierten Leiters (35) aufweist, dass die Öffnung (51) in Form eines Längsschlitzes ausgebildet ist, deren Längsachse größer als der Durchmesser des Leiters (35) ist, so dass zur elektrischen Kontaktierung der Leiter (35) in einen ersten Bereich der Öffnung (51) einsteckbar und anschließend in einen zweiten Bereich der Öffnung (51) schiebbar ist, wobei der Leiter (35) eine Relativbewegung gegenüber der Schneidklemme (20) des Kontaktelementes (1, 30) durchführt, bei der ein Auftrennen der Isolierung des Leiters (35) und eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Leiter (35) und dem Kontaktelement (1, 30) erfolgt.
10. Stecker nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Rastmittel (6, 46) vorgesehen sind, die das Kontaktelement in einer Vorraststellung halten, in der der Anschlussbereich (2) des Kontaktelementes (1, 30) teilweise aus dem Gehäuse (33) herausragt.
11. Stecker nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Innenseite der Anschlussausnehmung (43) eine Halteleiste (46) ausgebildet ist, dass die Halteleiste (46) einem Längsschlitz (5) des Anschlussbereichs (2) des Kontaktelementes (1, 30) zugeordnet ist, und dass zwischen der Halteleiste (46) und dem Anschlussbereich (2) eine Klemm- oder Rasthalterung ausgebildet ist.

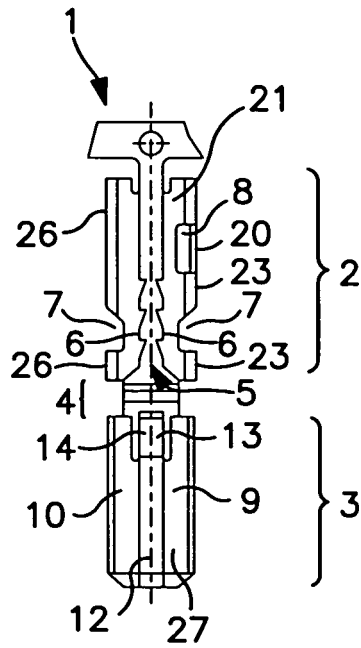


FIG. 1

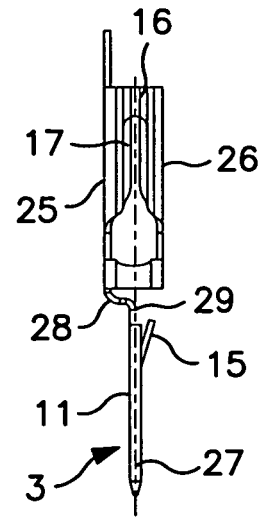


FIG. 2

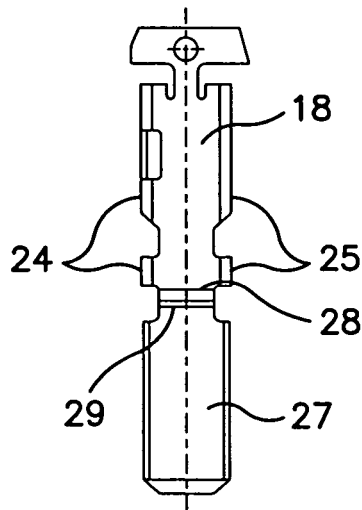


FIG. 3

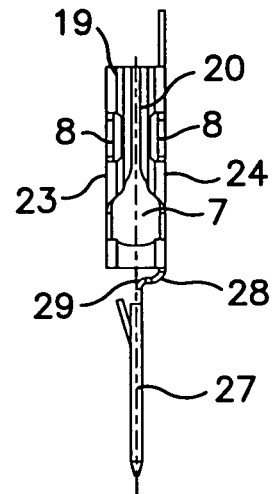


FIG. 4

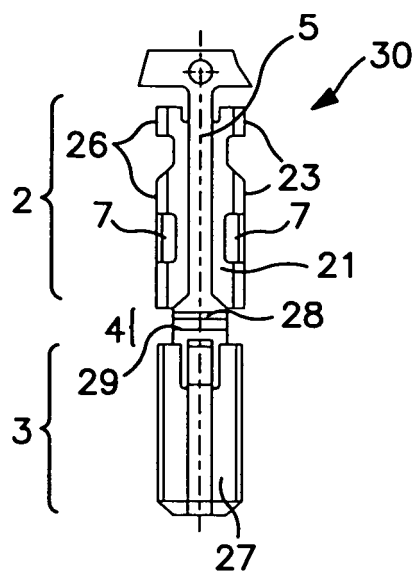


FIG. 5

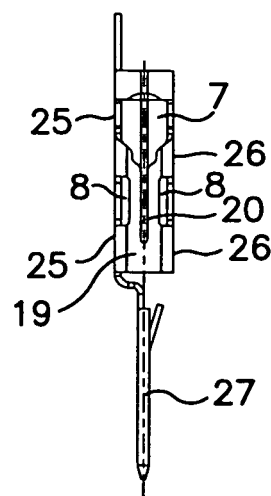


FIG. 6

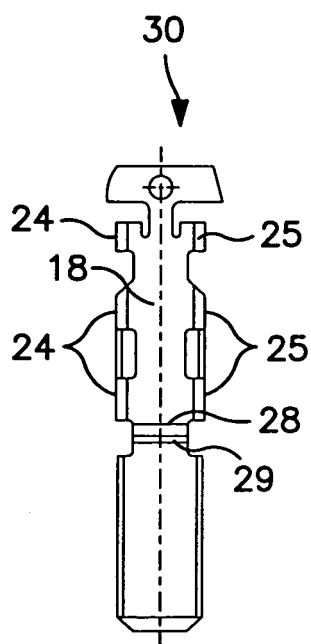


FIG. 7

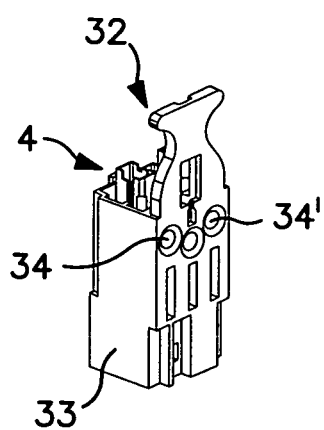


FIG. 8

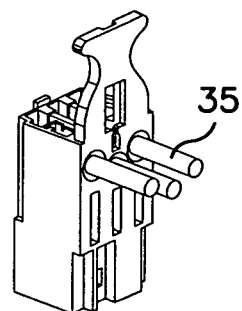


FIG. 9

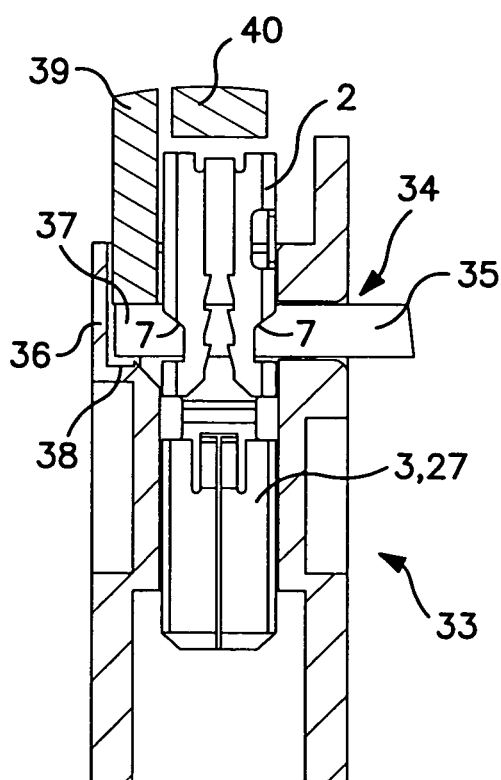


FIG. 10

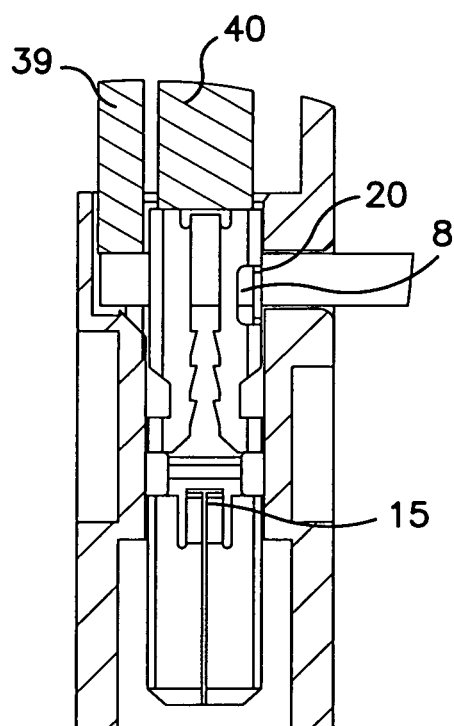


FIG. 11

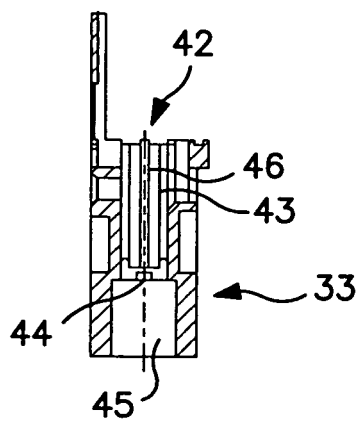


FIG. 12

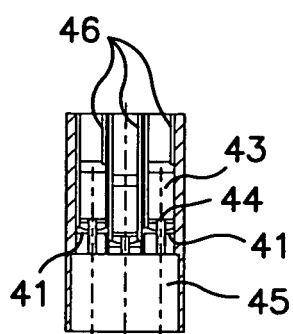


FIG. 13

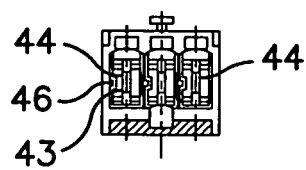


FIG. 14

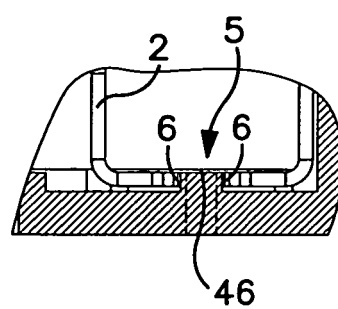


FIG. 15

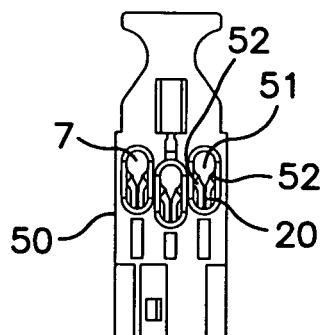


FIG. 16

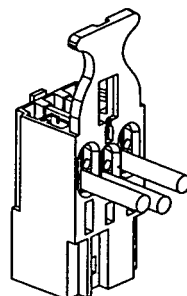


FIG. 17

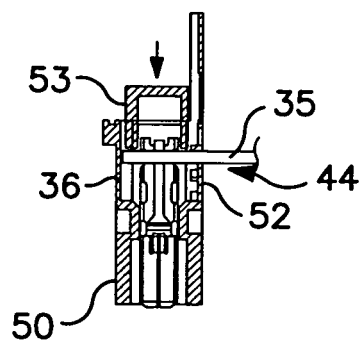


FIG. 18

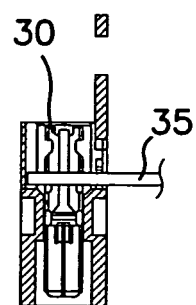


FIG. 19



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 3654

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 344 664 A (WALKUP ET AL) 17. August 1982 (1982-08-17)	1	H01R4/24
Y	* Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 11, Zeile 51 *	9,10	
X	US 3 845 455 A (SHOEMAKER J,US) 29. Oktober 1974 (1974-10-29)	1,5	
Y	* Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 48 *	2,4,6-10	
D,Y	US 6 616 476 B1 (MORITZ WERNER ET AL) 9. September 2003 (2003-09-09) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 9, Zeile 2 *	2,4,8,9	
Y	US 4 329 009 A (BUNGO ET AL) 11. Mai 1982 (1982-05-11) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 36 *	6,7,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2005	Prüfer Bertin, M
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 : mündliche 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 3654

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.

09-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4344664 A	17-08-1982	KEINE	
US 3845455 A	29-10-1974	AR 201336 A1	28-02-1975
		AU 7366974 A	01-04-1976
		BE 820936 A1	10-04-1975
		CA 1025530 A1	31-01-1978
		CH 572669 A5	13-02-1976
		DE 2446670 A1	24-04-1975
		DK 532274 A	02-06-1975
		ES 206535 Y	01-07-1976
		FI 292174 A ,B,	13-04-1975
		FR 2247831 A1	09-05-1975
		GB 1481327 A	27-07-1977
		IT 1022473 B	20-03-1978
		JP 1135899 C	14-02-1983
		JP 50066793 A	05-06-1975
		JP 57028193 B	15-06-1982
		NL 7412698 A	15-04-1975
		NO 743441 A	12-05-1975
		SE 398690 B	09-01-1978
		SE 7412643 A	14-04-1975
		ZA 7406016 A	26-11-1975
US 6616476 B1	09-09-2003	DE 19953593 A1	28-09-2000
		AU 3284400 A	04-10-2000
		DE 50001274 D1	27-03-2003
		WO 0055943 A1	21-09-2000
		EP 1161779 A1	12-12-2001
US 4329009 A	11-05-1982	US 4253718 A	03-03-1981
		AU 6156980 A	09-04-1981
		AU 6157080 A	09-04-1981
		DE 3032125 A1	19-03-1981
		DE 3032126 A1	19-03-1981
		ES 258160 U	01-12-1981
		ES 8105895 A1	01-09-1981
		FR 2464574 A1	06-03-1981
		FR 2464573 A1	06-03-1981
		GB 2057793 A	01-04-1981
		GB 2058487 A	08-04-1981
		IT 1128171 B	28-05-1986
		JP 56038779 A	14-04-1981
		JP 56038780 A	14-04-1981

EPO FORM P0461

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