



(11) **EP 1 511 126 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(51) Int Cl.:
H01R 13/04 ^(2006.01) **H01R 43/16** ^(2006.01)
H01R 13/432 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03019176.1**

(22) Anmeldetag: **25.08.2003**

(54) **Kontaktelement und Verfahren zur Herstellung desselben**

Contact element and method of manufacture

Élément de contact et sa méthode de fabrication

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Frimmersdorf, Gregor**
42655 Solingen (DE)

• **Cvasa, Eduard**
44801 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 552 741 **US-A- 5 445 541**

EP 1 511 126 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kontaktelement und ein Verfahren zur Herstellung desselben.

[0002] Elektrische Leitungen können auf verschiedene Art und Weise elektrisch miteinander verbunden werden. Ein wegen seiner Einfachheit und häufig verwendetes Verfahren besteht darin, die Enden von elektrisch miteinander zu verbindenden Leitungen mit zueinander komplementären Kontaktelementen, beispielsweise einem Kontaktelement mit einer Kontakthülse und einem Kontaktelement mit einem Kontaktstift, zu versehen, und die komplementären Kontaktelemente ineinander zu stecken bzw. -schieben. Die Kontaktstifte, die bei flacher Ausführung auch als Kontaktzungen bezeichnet werden, sind dabei häufig entweder in Geräteaufnahmen oder Steckverbindern gehalten. Dabei können sie insbesondere bei einer Herstellung entsprechender Aufnahmen durch Spritzguss umspritzt werden. Für viele Anwendungen ist es jedoch vorteilhafter, die Kontaktelemente in entsprechende Kontaktelementaufnahmen in einem solchen Gehäuse einer Geräteaufnahme oder eines Steckverbinders einzuschieben bzw. einzupressen. Um Kontaktelemente mit Kontaktstiften in den Kontaktelementaufnahmen positionieren und halten zu können, weisen die Kontaktelemente einen Befestigungsabschnitt auf, mittels dessen der eigentliche Kontaktstift in der Kontaktelementaufnahme gehalten wird.

[0003] Da solche Kontaktelemente in großer Anzahl verwendet werden, ist es notwendig, diese einfach und damit auch kostengünstig herstellen zu können.

[0004] In US-A-5 445 541 ist ein Messerkontakt für elektrische Steckverbinder beschrieben, der ein streifenartiges Kontaktteil, einen an dem Steckergehäuse sicheren Trägerkörper und Crimpansätze zur Sicherung eines elektrischen Leiters und seines Isolationsmantels an dem Messerkontakt umfasst. Bei dem Messerkontakt wird die Sicherheit der Abstützung bei gleichzeitiger Verringerung des konstruktiven Aufwands und Erhöhung des Stroms dadurch verbessert, dass ein zugeschnittenes Blechstück mit einem im wesentlichen rechteckigen Abschnitt zur Bildung des Kontaktteils, der sich teilweise über die Länge des Blechstücks erstreckt, verwendet wird. Das Blechstück weist auf jeder Seite einen Lappen auf, der gegenüber dem Abschnitt hervorsteht und nach außen umgebogen ist. Weiter sind in Richtung des Abschnitts angeordnete, schräg nach außen abstehende Lappen vorgesehen, die lateral gegenüber dem Abschnitt hervorstehen, um Crimp-Abschnitte zu bilden.

[0005] In EP-A-0 552 741 ist ein elektrisches Kontaktelement beschrieben, das durch Ausstanzen und Biegen aus einem einzigen Metallstreifen hergestellt wird. Es besitzt wenigstens einen Federabschnitt, zum Beispiel einen Kontaktfederabschnitt, und wenigstens einen Deformationsabschnitt, der plastisch verformbar oder verformt ist, zum Beispiel einen Crimp-Abschnitt. Der Federabschnitt besitzt einen höheren Härtegrad als der De-

formationsabschnitt.

[0006] Aus DE-C-100 44 201 ist ein aus Blechstanzteilen gebildetes elektrisches Kontaktelement bekannt, welches einen rechteckrohrförmigen Kontakthuchsenabschnitt aufweist. Das Kontaktelement ist mit Hilfe von Rastfederarmen in einer Kontaktelementkammer verastbar. Die Rastfederarme sind jeweils aus einer Wandung einer Überfeder des Kontaktelements aufgeschnitten und nach außen umgebogen.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktelement mit einem Kontaktstiftabschnitt, das in eine Kontaktelementaufnahme eines Steckverbinders oder einer Geräteaufnahme einschiebbar ist, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung bereitzustellen.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Kontaktelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren zur Herstellung des Kontaktelements mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0009] Das erfindungsgemäße Kontaktelement zum Einschieben in eine Kontaktelementaufnahme eines Steckverbinders oder einer Geräteaufnahme umfasst einen Kontaktstiftabschnitt und einen sich daran anschließenden Befestigungsabschnitt, der wenigstens zwei jeweils an verschiedenen Seiten des Kontaktelements angeordnete Halteabschnitte zum Halten des Kontaktelements in der Kontaktelementaufnahme aufweist, von denen wenigstens einer gegenüber dem Kontaktstiftabschnitt seitlich absteht, wobei das Kontaktelement einstückig als Blechbiegeteil ausgebildet ist.

[0010] Die erfindungsgemäßen Kontaktelemente sind aus einem einzelnen Blechteil als Blechbiegeteil einstückig ausgebildet, wodurch sich eine besonders einfache Herstellung ergibt. Insbesondere wird die Verwendung eines Zusatzteils vermieden, das wenigstens einen Teil des Befestigungsabschnitts, insbesondere die Halteabschnitte, bildet. Damit kann der Herstellungsprozess wesentlich vereinfacht werden, da nur ein Teil zu handhaben ist.

[0011] Der Kontaktstiftabschnitt, der beim Zusammenstecken mit einem komplementären Kontaktelement, z.B. einer Kontakthülse, wenigstens teilweise in diese eingeführt wird, kann grundsätzlich beliebig ausgebildet sein und verschiedene Querschnitte aufweisen. Insbesondere kann er auch die Form einer Kontaktzunge, die einen flachen Querschnitt quer zu einer Steckrichtung, in der der Kontaktstiftabschnitt mit einem komplementären Kontaktelement zusammensteckbar ist, annehmen. Weiterhin kann der Kontaktstiftabschnitt länglich ausgebildet sein, wobei dessen Längsachse dann gleichzeitig die Steckrichtung bestimmt, in der das Kontaktelement mit einem komplementären Kontaktelement zusammensteckbar ist.

[0012] An den Kontaktstiftabschnitt schließt sich der Befestigungsabschnitt an, der je nach Ausbildung den Kontaktstiftabschnitt teilweise umgeben kann, wobei dies jedoch nicht unbedingt der Fall zu sein braucht. Der Befestigungsabschnitt weist zwei Halteabschnitte auf,

die an zwei verschiedenen Seiten des Kontaktelements angeordnet sind und mittels derer das Kontaktelement in der vorgegebenen Kontaktelementaufnahme gehalten werden kann. Der Befestigungsabschnitt und insbesondere die Halteabschnitte können dazu insbesondere so ausgebildet sein, dass eine einen Querschnitt orthogonal zu einer Steckrichtung eine einhüllende Kurve im Wesentlichen dem Querschnitt eines Einschubkanals der Kontaktelementaufnahme entspricht, in den das Kontaktelement einschiebbar ist.

[0013] Die Halteabschnitte sind dazu vorzugsweise flächig ausgebildet, um durch eine vergrößerte Anlagefläche an Wänden der Kontaktelementaufnahme eine sichere Positionierung des Kontaktelements zu gewährleisten. Die beiden Halteabschnitte können dabei unmittelbar miteinander oder nur über einen anderen Abschnitt des Befestigungsabschnitts verbunden sein.

[0014] Wenigstens einer Halteabschnitt ist dabei seitlich, d.h. insbesondere seitlich in Bezug auf die Steckrichtung bzw. eine Längsachse des Kontaktstiftabschnitts, von dem Kontaktteil abstehend angeordnet, so dass der Querschnitt des Befestigungsabschnitts quer zur Steckrichtung in wenigstens einer Richtung größer ist als der entsprechende Querschnitt des Kontaktstiftabschnitts. Auf diese Weise ist das Kontaktelement einfach in eine Kontaktelementaufnahme einschiebbar, wobei es dennoch sicher in dieser gehalten werden kann.

[0015] Das erfindungsgemäße Kontaktelement kann weiterhin einen sich an den Befestigungsabschnitt anschließenden oder in diesen integrierten Verbindungsabschnitt aufweisen, der zur Verbindung des Kontaktelements mit einem Leiter dient und entsprechend ausgebildet ist.

[0016] Um ein Herausschieben des in eine Kontaktelementaufnahme eingeschobenen Kontaktelements aus der Kontaktelementaufnahme, beispielsweise beim Zusammenstecken mit einem komplementären Kontaktelement, vermeiden zu können, weist wenigstens einer der Halteabschnitte ein Rastelement auf, mittels dessen das Kontaktelement zusammen mit einem komplementären Rastelement in der Kontaktelementaufnahme verastbar ist.

[0017] Bei dem Rastelement in dem Halteabschnitt könnte es sich um eine Rastöffnung handeln, die sehr einfach durch Ausstanzen in dem gestanzten Blechteil vor dem Biegen herstellbar ist. Das komplementäre Rastelement könnte dann durch einen entsprechenden Vorsprung oder einen federnden Arm in der Kontaktelementaufnahme gebildet werden.

[0018] Gemäß Anspruch 1 ist das Rastelement ein federnder Rastarm. Dieser ist ebenfalls einstückig als Abschnitt des Blechbiegteils ausgebildet. Das komplementäre Rastelement der Kontaktelementaufnahme kann dann durch einen entsprechenden Vorsprung oder eine Öffnung an oder in einer Wand der Kontaktelementaufnahme gebildet werden. Die Verwendung eines federnden Rastarms ermöglicht insbesondere eine besonders einfache Gestaltung der Kontaktelementaufnahme, die

meist aus Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellt wird, so dass federnde Rastelemente an dieser nur mit größerem Aufwand herstellbar sind.

[0019] Darüber hinaus wird so auch eine einfachere Entfernung des Kontaktelements aus der Kontaktelementaufnahme durch Auslenkung des Rastarms mit einem entsprechenden Entriegeungswerkzeuge: ermöglicht.

[0020] Der Rastarm ist durch eine Zunge an dem entsprechenden Halteabschnitt gebildet, die so zurückgebogen ist, dass ein Endabschnitt der Zunge durch eine Öffnung in dem Halteabschnitt greift und federnd von dem Halteabschnitt absteht. Die den Rastarm bildende Zunge wird somit gewissermaßen zurückgefaltet und durch die Öffnung in dem Halteabschnitt geführt, so dass das freie Ende aus dieser hervorsticht. Der bewegliche Teil der Zunge, d.h. deren freies Ende, kann somit eine vergleichsweise große Länge aufweisen, so dass bei einer für eine Verrastung, notwendige Auslenkung des Rastarms der Elastizitätsbereich der zur Herstellung des Kontaktteils verwendeten Metallegierung nicht verlassen wird. Weiterhin wird der Anbindungs- bzw. Anlenkpunkt in den Bereich zwischen Mittelabschnitt und Halteabschnitt verschoben, so dass bei starker Auslenkung des Rastarms eine unmittelbare Krafteinwirkung auf diesen Bereich und eine damit möglicherweise einhergehende plastische Verformung vermieden werden kann. Dies ermöglicht insbesondere die Verwendung von Metallen bzw. Metalllegierungen mit einer hohen elektrischen Leitfähigkeit. Insbesondere wird so auch eine Entfernung von Kontaktelementen aus der Kontaktelementaufnahme ohne wesentliche Beschädigung ermöglicht, bei der zum Lösen der Verrastung der Rastarme durch ein entsprechendes Werkzeug niedergedrückt wird. Das so entfernte Kontaktelement kann dann wiederverwendet werden, da eine plastische Verformung des Rastarms und insbesondere des Anlenkbereichs nicht stattgefunden hat.

[0021] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines Kontaktelements zum Einschieben in eine Kontaktelementaufnahme eines Steckverbinders oder einer. Geräteaufnahme, bei dem ein gestanztes Blechteil mit einem Kontaktstiftabschnitt und einem sich daran anschließenden Befestigungsabschnitt, der wenigstens zwei Halteabschnitte aufweist, bereitgestellt wird, und bei dem wenigstens einer der Halteabschnitte so abgezogen wird, dass er gegenüber dem Kontaktstiftabschnitt seitlich absteht, dass die Halteabschnitte jeweils an verschiedenen Seiten des Kontaktelements angeordnet sind und dass insbesondere mittels der Halteabschnitte das Kontaktelement in der Kontaktelementaufnahme haltbar ist.

[0022] Als gestanztes Blechteil wird ein Blechteil verwendet, bei dem an einem der Halteabschnitte eine in Richtung eines freien Endes des Kontaktstiftabschnitts abstehende Zunge ausgebildet ist und der Halteabschnitt eine der Zunge gegenüberliegende Öffnung aufweist, und dass die Zunge mit ihrem freien Ende so um-

gebogen wird, dass das freie Ende wenigstens teilweise durch die Öffnung greift und federnd seitlich absteht.

[0023] Die erfindungsgemäßen Kontaktelemente sind mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sehr einfach herstellbar. Es brauchen dazu nur entsprechende gestanzte Blechteile bereitgestellt zu werden, die grundsätzlich einzeln oder auch durch ein Band miteinander verbunden dem folgenden Biegeprozess zugeführt werden können. Diese weisen jeweils wenigstens einen Kontaktstiftabschnitt sowie einen Befestigungsabschnitt auf. Dabei wird mit Kontaktstiftabschnitt und Befestigungsabschnitt auch jeweils ein entsprechender Abschnitt bezeichnet, der nach Herstellung des Kontaktelements den Kontaktstiftabschnitt bzw. den Befestigungsabschnitt des fertigen Kontaktelements bildet.

[0024] Die Erfindung stellt somit sehr einfach herzustellende Kontaktelemente bereit, die insbesondere dazu verwendet werden können, um bekannte, für gegebene Kontaktelementaufnahmen vorgesehene, zweiteilige Kontaktelemente zu ersetzen.

[0025] Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen beschrieben.

[0026] Zur einfachen Herstellung ist es bevorzugt, dass wenigstens einer der Halteabschnitte durch einen entsprechenden, wenigstens einmal abgebogenen Abschnitt einer seitlich an einem sich in den Kontaktabschnitt fortsetzenden Mittelabschnitt des Befestigungsabschnitts ausgebildeten Fahne gebildet ist. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es dementsprechend bevorzugt, dass als gestanztes Blechteil ein Blechteil verwendet wird, dessen Befestigungsabschnitt einen sich in den Kontaktstiftabschnitt fortsetzenden Mittelabschnitt und eine mit dem Mittelabschnitt verbundene, in Bezug auf eine Längsachse des Kontaktstiftabschnitts seitlich abstehende Fahne mit einem Halteabschnitt aufweist, und bei dem der Halteabschnitt an der Fahne entlang einer parallel zu der Längsachse des Kontaktstiftabschnitts verlaufenden Biegelinie wenigstens einmal abgebogen wird. Der Mittelabschnitt braucht dabei nicht unbedingt die Form des Kontaktstiftabschnitts aufzuweisen, jedoch ist dies bevorzugt der Fall. Die seitliche Anordnung der Fahne, d.h. deren Anordnung quer zur Längsrichtung des Kontaktstiftabschnitts, ermöglicht bei geringem Materialeinsatz auch eine komplexe Form der Fahne und damit ggf. auch des Halteabschnitts, der dann weitere Funktionen übernehmen kann. Um den Querschnitt des Befestigungsabschnitts bzw. eine entsprechende Einhüllende an den Querschnitt eines Einschubkanals der Kontaktelementaufnahme anpassen zu können, kann neben einer entsprechenden Wahl der Dicke des Blechmaterials die Fahne auch mehrmals umgebogen werden.

[0027] Um eine möglichst gute Kraftübertragung zwischen Kontaktelement und Kontaktelementaufnahme bei gleichzeitig guter Einschiebbarkeit des Kontaktelements in die Kontaktelementaufnahme zu erreichen, ist es bevorzugt, dass die Halteabschnitte zu dem Kontakt-

stiftabschnitt und zueinander parallel verlaufende äußere Oberflächen aufweisen. Unter einem Verlauf parallel zu dem Kontaktstiftabschnitt wird dabei ein Verlauf parallel zu der Steckrichtung, in der dieser in ein komplementäres Kontaktelement einführbar ist, bzw. einer Längsrichtung des Kontaktstiftabschnitts verstanden. Die Halteabschnitte können dann insbesondere an entsprechenden Wänden der Kontaktelementaufnahme anliegen und sowohl Kräfte als auch Drehmomente auf die Kontaktelementaufnahme übertragen. Insbesondere können die Oberflächen im Wesentlichen, d.h. beispielsweise bis auf Durchbrüche oder Rastelemente, eben, d.h. nicht gewölbt, sein.

[0028] Um dabei auch eine möglichst gute Führung in einer Richtung parallel zu einer Normalen auf die Oberflächen zu erreichen, sind die Ränder der Oberflächen vorzugsweise ebenfalls parallel zu dem Kontaktstiftabschnitt, d.h. dessen Längsrichtung.

[0029] Besonders bevorzugt weisen die Halteabschnitte im Wesentlichen eine Rechteckform auf, so dass die Fläche des Rechtecks und zwei zueinander parallele Kanten parallel zu dem Kontaktstiftabschnitt, d.h. dessen Längs- bzw. Steckrichtung, verlaufen. Die zu dem Kontaktstiftabschnitt orthogonal verlaufenden Kanten können dann als Anschlag beim Einschieben in eine Kontaktelementaufnahme bzw. für eine Zweitverriegelung in der Kontaktelementaufnahme dienen.

[0030] Um bei Verwendung von Blechteilen geringer Dicke trotzdem stabile Kontaktstiftabschnitte bzw. Kontaktstiftabschnitte mit einer vorgegebenen Stiftdicke bereitstellen zu können, ist es bevorzugt, dass der Kontaktstiftabschnitt einen länglichen, wenigstens einmal U-förmig gebogenen oder gefalteten Abschnitt umfasst. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es dazu bevorzugt, dass wenigstens der Kontaktstiftabschnitt entlang einer parallel zu einer Längsachse des Kontaktstiftabschnitts verlaufenden Biegelinie U-förmig in einer ersten Richtung zusammengebogen oder zusammengefoldet wird. Die entsprechende Biegelinie kann also insbesondere parallel zu der späteren Steckrichtung verlaufen. Um die Dicke des durch den Kontaktstiftabschnitt gebildeten Kontaktstifts an vorgegebene Anforderungen anpassen zu können, kann neben einer entsprechenden Wahl der Dicke des Blechmaterials der Kontaktstiftabschnitt auch mehrmals umgebogen werden.

[0031] Vorzugsweise wird auch der Mittelabschnitt des Befestigungsabschnitts entsprechend U-förmig gebogen bzw. gefaltet. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es dann bevorzugt, dass der Halteabschnitt an der Fahne in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung abgebogen wird. Insbesondere kann der Halteabschnitt zurückgebogen werden, so dass er im Wesentlichen parallel zu einer entsprechenden Oberfläche des Kontaktstiftabschnitts verläuft.

[0032] Grundsätzlich kann einer der beiden Halteabschnitte so ausgebildet sein, dass er sich kontinuierlich in den Kontaktstiftabschnitt fortsetzt. Um eine möglichst symmetrische Anordnung des Kontaktstiftabschnitts in

Bezug auf eine Längsachse einer Kontaktelementaufnahme zu ermöglichen, ist es jedoch bevorzugt, dass beide Halteabschnitte gegenüber dem Kontaktstiftabschnitt seitlich abstehen. Dabei kann grundsätzlich einer der Halteabschnitte mittels des anderen Halteabschnitts mit dem Rest des Befestigungsabschnitts und damit dem Kontaktstiftabschnitt verbunden sein. Es ist jedoch besonders bevorzugt, dass beide Halteabschnitte jeweils durch einen entsprechenden, wenigstens einmal abgebogenen Abschnitt jeweils einer seitlich an einem sich in den Kontaktstiftabschnitt fortsetzenden Mittelabschnitt des Befestigungsabschnitts ausgebildeten Fahne gebildet ist. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es dann besonders bevorzugt, dass ein gestanztes Blechteil mit zwei an gegenüberliegenden Seiten von dem Mittelabschnitt abstehenden Fahnen mit Halteabschnitten verwendet wird, und dass die Halteabschnitte an den Fahnen parallel zu einer Längsrichtung des Kontaktstiftabschnitts abgebogen werden.

[0033] Sind der Mittelabschnitt und der Kontaktstiftabschnitt U-förmig in einer ersten Richtung zusammengebogen, erfolgt das Biegen der Halteabschnitte vorzugsweise in einer zweiten, der ersten entgegengesetzten Richtung. Es ergibt sich dann, insbesondere ein M-förmiger Querschnitt des Befestigungsabschnitts.

[0034] Das Kontaktelement ist so auf besonders einfache Art und Weise herstellbar. Weiterhin können bevorzugt, Blechlagen des Mittelabschnitts und der Halteabschnitte aufeinander aufliegen, so dass sich ein kompakter und sehr formstabiler Befestigungsabschnitt ergibt, der große Kräfte zwischen dem Kontaktelement und der Kontaktelementaufnahme übertragen kann.

[0035] Vorzugsweise weisen zur Erhöhung der Haltekräfte beide Halteabschnitte oben genannte Rastelemente auf, die verschieden oder vorzugsweise gleich ausgebildet sein können. Insbesondere kann das Rastelement bzw. das komplementäre Rastelement so ausgebildet sein, dass es eine selbsttätige Erstverriegelung des Kontaktelements in der Kontaktelementaufnahme ermöglicht, die allein durch Einschieben des Kontaktelements in die Kontaktelementaufnahme erreicht wird. Durch die Erstverriegelung wird insbesondere verhindert, dass das Kontaktelement entgegen der Einschubrichtung aus der Kontaktelementaufnahme geschoben werden kann.

[0036] Um bei einer Entrastung eine möglichst gute Kraftübertragung auf das Kontaktteil zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass sich ein an den federnden Endabschnitt anschließender Abschnitt der Zunge auf einem sich in den Kontaktstiftabschnitt fortsetzenden Mittelabschnitt des Befestigungsabschnitts abstützt. Weiterhin kann so eine sehr gute Kraftübertragung von dem Halteabschnitt auf den Mittelabschnitt erreicht werden.

[0037] Um eine zu weite Auslenkung des Rastarms beim Entrasten und die damit verbundene Gefahr eines Verbiegens des Rastarms zu vermeiden, ist es bevorzugt, dass der Halteabschnitt mit dem Rastarm eine weitere Zunge aufweist, deren freies Ende so umgebogen

ist, dass es wenigstens teilweise auf der Seite des Halteabschnitts, von der der Rastarm durch die Öffnung greift, im Bereich der Öffnung angeordnet ist und eine Auslenkung des Rastarms begrenzt. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es bevorzugt, dass als Blechteil ein Blechteil verwendet wird, dessen Halteabschnitt mit der Zunge eine weitere Zunge aufweist, und dass deren freies Ende in den Bereich der Öffnung umgebogen wird. Auf diese Weise kann der Bereich möglicher Auslenkungen des Rastarms sicher im Elastizitätsbereich gehalten werden. Dabei ist gleichzeitig weiterhin eine sehr einfache Herstellung des entsprechenden Kontaktelements gegeben. Vorzugsweise liegt die weitere Zunge dabei auf dem Mittelabschnitt auf und ermöglicht so eine gute Kraftübertragung zwischen Halteabschnitt und Mittelabschnitt.

[0038] Das erfindungsgemäße Kontaktelement kann so gleichzeitig sehr gute elektrische Eigenschaften, d.h. eine hohe elektrische Leitfähigkeit, und gute mechanische Eigenschaften, d.h. Formstabilität der Halteabschnitte und des Kontaktstiftabschnitts sowie Elastizität der Rastarme, aufweisen.

[0039] Insbesondere kann das erfindungsgemäße Kontaktelement bevorzugt aus Blech aus einer Kupfer-Knet-Legierung gefertigt sein.

[0040] Wie zuvor erwähnt, kann das erfindungsgemäße Kontaktelement noch einen Verbindungsabschnitt zur Verbindung mit einem Leiter aufweisen. Hierzu können vorzugsweise für eine Crimp-Verbindung entsprechende zusammenquetschbare Laschen zur Verbindung mit einem Kabel und/oder zusammenquetschbare Laschen zur Befestigung eines Kabelmantels vorgesehen sein. Auch diese lassen sich sehr einfach durch entsprechende Formgebung des zur Herstellung des erfindungsgemäßen Kontaktelements verwendeten gestanzten Blechteils bereitstellen.

[0041] Grundsätzlich können aber auch andere Kontaktierungseinrichtungen vorgesehen sein, beispielsweise könnten die Enden auch als Schneidklemmen oder zur Herstellung von Lötverbindungen ausgebildet sein.

[0042] Die Erfindung wird nun weiter beispielhaft anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Kontaktelements nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung und eines Teils einer Kontaktelementaufnahme,

Fig. 2A bis D Seitenansichten des Kontaktelements in Fig. 1 von vier verschiedenen Seiten,

Fig. 3 eine Rückansicht des Kontaktelements in Fig. 1 in einer Steckrichtung,

Fig. 4 eine Vorderansicht des Kontaktelements in Fig. 1 aus einer Richtung entgegen der Steckrichtung,

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf einen Abschnitt eines Bandmaterials mit einem ausgestanzten Blechteil zur Herstellung des Kontaktelements in Fig. 1, und

Fig. 6 eine perspektivische schematische Darstellung eines anderen Kontaktelements

[0043] In den Fig. 1 bis 4 umfasst ein längliches Kontaktelement nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung einen Kontaktstiftabschnitt 10, einen sich daran anschließenden Befestigungsabschnitt 12 und, sich an diesen anschließend, einen Verbindungsabschnitt 14. Das Kontaktelement ist einstückig aus einem ausgestanzten Blechteil 16 aus einer Kupfer-Knet-Legierung gebogen, das in Fig. 5 dargestellt ist.

[0044] Der Kontaktstiftabschnitt 10 bildet den eigentlichen Kontaktstift des Kontaktelements und wird zur Kontaktierung mit einem komplementären Kontaktelement wie einer Kontaktöhle in diese eingeschoben. Der Kontaktabschnitt 10 ist länglich mit einer Längsachse parallel zu einer Steckrichtung S ausgebildet und U-förmig aus einem entsprechenden Abschnitt 18 des Blechteils 16 zusammengebogen bzw. gefaltet, so dass durch die addierte Materialstärke des Blechteils 16 die gewünschte Steckdicke des resultierenden Kontaktstifts erreicht wird.

[0045] Der Befestigungsabschnitt 12 dient zur Halterung in einer Kontaktelementaufnahme 19 eines Steckverbinders mit einem linearen Einschubkanal 20 mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt (vgl. Fig. 1).

[0046] Der Befestigungsabschnitt 12 umfasst einen Mittelabschnitt 21, der in den Kontaktstiftabschnitt 10 übergeht und wie dieser aus einem entsprechenden Abschnitt 22 des Blechteils 16 U-förmig gebogen bzw. gefaltet ist. An dem Mittelabschnitt 21 sind an sich gegenüberliegenden Seiten des Kontaktelements im Wesentlichen ebenenartige, parallel zu Flachseiten des Kontaktstiftabschnitts 10 und zueinander orientierte Halteabschnitte 24 angeordnet, die durch entsprechende, abgebogene Abschnitte von seitlich des Mittelabschnitts 21 bzw. des Abschnitts 22 ausgebildeten Fahnen 26 gebildet sind. Es ergeben sich so zu dem Kontaktstiftabschnitt 10 und zueinander parallel verlaufende äußere Oberflächen 27 der Halteabschnitte 24.

[0047] Die Halteabschnitte 24 weisen dabei eine im Wesentlichen rechteckige Grundform auf, wobei orthogonal zu der Längsachse des Kontaktstiftabschnitts 10 bzw. der Steckrichtung S verlaufende Vorder- und Hinterkanten 28 bzw. 30 entstehen, die als Anschlag zur Begrenzung des Einschubs in die Kontaktelementaufnahme 19 bzw. als Anschlag für eine Zweitverriegelung in der Kontaktelementaufnahme 19 dienen können.

[0048] Während der Mittelabschnitt 21 in einer ersten Richtung U-förmig zusammengebogen ist, sind die Hal-

teabschnitte 24 in einer zu dieser Richtung entgegengesetzten Richtung ab- bzw. zurückgebogen, so dass der Befestigungsabschnitt 12 einen im Wesentlichen M-förmigen Querschnitt aufweist (vgl. Fig. 4). Die Einhüllende des Querschnitts des Befestigungsabschnitts 12 quer zur Steckrichtung S entspricht dem Querschnitt des Einschubkanals 20 der Kontaktelementaufnahme 19.

[0049] Die Halteabschnitte 24 weisen jeweils Rastelemente auf, die durch an den Halteabschnitten 24 bzw. den Fahnen 26 gegenüber Öffnungen 32 in den Halteabschnitten 24 ausgebildeten, umgebogenen ersten Zungen 34 gebildet sind. Die ersten Zungen 34 sind dabei so umgebogen, dass sie teilweise zwischen den Halteabschnitten 24 und dem Kontaktstiftabschnitt 10 angeordnet sind, wobei ein freies Ende der ersten Zungen 34 jeweils als Rastarm 36 durch die Öffnung 32 hindurchgreift und von dieser absteht. Die Anbindungs- bzw. Anlenkpunkte der Rastarme 36, um die herum die Rastarm ausgelenkt werden können, liegt dabei jeweils zwischen den Halteabschnitten 24 und dem Mittelabschnitt 21, wobei die ersten Zungen 34 in diesen Bereichen auf dem Mittelabschnitt 21 aufliegen (vgl. Fig. 2D).

[0050] Entgegengesetzt zu den ersten Zungen 34 sind an den Halteabschnitten 24 jeweils im Bereich der Hinterkanten 30 zweite Zungen 38 ausgebildet, die in den Bereich zwischen den Halteabschnitten 24 und dem Kontaktstiftabschnitt 10 zurückgefaltet sind, wobei sie teilweise im Bereich der Öffnungen 32 angeordnet sind und auf dem Mittelabschnitt 21 aufliegend die Auslenkung der Rastarme 36 begrenzen.

[0051] Der Verbindungsabschnitt 14 dient zur Verbindung des Kontaktelements mit einer Leitung und weist dazu Kabelquetschlaschen 40 sowie Kabelmantelquetschlaschen 42 zur Herstellung einer Crimp-Verbindung mit einer Leitung auf.

[0052] Das Kontaktelement kann einfach in eine entsprechende Kontaktelementaufnahme 19 eingeschoben werden, wobei die federnden Rastarme selbsttätig in entsprechenden als Rastöffnungen in Wänden des Einschubkanals 20 der Kontaktelementaufnahme 19 ausgebildete komplementäre Rastelemente in der Kontaktelementaufnahme 19 einrasten und eine Erstverriegelung gegen ein Herausziehen des Kontaktelements aus der Kontaktelementaufnahme 19 entgegen der Einschubrichtung bilden. Das Kontaktelement ist aus einem elektrisch gut leitfähigen Material, im Beispiel einer Kupfer-Knet-Legierung hergestellt, das ein begrenztes Federvermögen bzw. einen nur kleinen Elastizitätsbereich aufweist. Durch die Zurückfaltung der ersten Zungen 34 bzw. der Rastarme 36 durch die Öffnungen 32 ergibt sich eine große freie Federlänge, so dass die zur Erstverriegelung notwendige Auslenkung der Rastarme 36 ohne ein Verlassen des Elastizitätsbereichs und damit ohne plastische Verformung der Rastarme möglich ist.

[0053] Dies wird dadurch unterstützt, dass durch das Einfallen der ersten Zungen 34 die Anbindung bzw. Anlenkung der Rastarme in den Bereich zwischen die Halteabschnitte 24 und den Kontaktstiftabschnitt 10 ver-

schoben ist. Dadurch wird ein Überfahren der Anbindung bzw. Anlenkung des Rastarms und eine damit verbundene plastische Verformung verhindert, wenn das Kontaktelement in die Kontaktelementaufnahme 19 eingeschoben oder zur Entriegelung des in den Einschubkanal 20 der Kontaktelementaufnahme 19 eingeschobenen und dort verrasteten Kontaktelements ein Entriegelungswerkzeug über die Rastarme geschoben wird, um diese aus der Verrastung zu lösen. Die zweiten Zungen 38, die in den Bereich unter den Öffnungen 32 ragen, bilden dabei einen Schutz gegen ein Überbiegen der Rastarme bei Einschieben des Kontaktelements in die Kontaktelementaufnahme 19 oder bei einer Demontage.

[0054] Dadurch, dass sich Teile der ersten Zungen 34 und die zweiten Zungen 38 auf dem Mittelabschnitt 21 abstützen und die Halteabschnitte 24 auf diesen aufliegen, ergibt sich ein kompakter und formstabiler Befestigungsabschnitt 12, der auftretende Querkkräfte gut aufnehmen kann und gegenüber einem Einbiegen der Halteabschnitte 24 sehr stabil ist.

[0055] Die Kontaktelemente können sehr einfach aus Bandmaterial aus Blech einer Kupfer-Knet-Legierung hergestellt werden, an dem jeweils ausgestanzte Blechteile 16, wie in Fig. 5 schematisch dargestellt, angeordnet sind. Im Verlauf der Herstellung der Kontaktelemente werden diese von dem Band gelöst.

[0056] Das Blechteil 16 weist einen länglichen Abschnitt 18 zur Bildung des Kontaktstiftabschnitts 10, einen sich daran anschließenden Abschnitt 22 zur Bildung des Mittelabschnitts 21 mit seitlich angeordneten Fahnen 26 sowie daran anschließend einen Abschnitt 44 zur Bildung des Verbindungsabschnitts 14 mit den Kabelquetschlaschen 40 und den Kabelmantelquetschlaschen 42 auf.

[0057] Die Fahnen 26 weisen jeweils eine rechteckige Grundform auf und umfassen entsprechende Halteabschnitte 24 ergebende Abschnitte 46 mit rechteckiger Grundform. In Richtung des Abschnitts 18 sind jeweils erste Zungen 34 und an der gegenüberliegenden Seite zweite Zungen 38 ausgebildet. Weiterhin sind in den Fahnen 26 jeweils Öffnungen 32 in Verbindung mit den ersten und zweiten Zungen 34 bzw. 38 so ausgebildet, dass die ersten Zungen 34 durch die Öffnungen 32 zurückfaltbar sind und die zweiten Zungen 38 durch Umfalten unter den Öffnungen 32 im Bereich der freien Enden der ersten Zungen 34 zu liegen kommen können.

[0058] Bei der Herstellung werden zunächst die ersten Zungen 34 durch die Öffnungen 32 zurückgefaltet, so dass deren freie Enden aus den Öffnungen 32 als Rastarme 36 herausstehen. Daraufhin werden die zweiten Zungen 38 unter die Halteabschnitte 24 gefaltet.

[0059] In einem folgenden Schritt können nun die Abschnitte 18 und 22 zur Bildung des Kontaktstiftabschnitts 10 und des Mittelabschnitts 21 entlang einer parallel zu einer Längsachse des Abschnitts 18 bzw. des Kontaktstiftabschnitts 10 und damit der späteren Steckrichtung S verlaufenden Biegelinie 48 und die Fahnen 26 entlang der parallel zu der Längsachse des Kontaktstiftabschnitts

10 bzw. der Steckrichtung S verlaufenden Biegelinien 50 bzw. 50' in jeweils entgegengesetzten Richtungen U-förmig umgebogen werden, so dass sich ein im Wesentlichen, d.h. bis auf die ersten und zweiten Zungen 34 und 38, M-förmiger Querschnitt des Befestigungsabschnitts 12 ergibt.

[0060] In Fig. 6 ist schematisch ein Kontaktelement gezeigt, dass sich von dem Kontaktelement der Erfindung nur dadurch unterscheidet, dass die ersten Zungen 34 kürzer ausgebildet und nicht durch die Öffnungen 32 gebogen sind. Die ersten Zungen stützen sich vielmehr nur auf dem Mittelabschnitt 21 ab. Alle anderen Teile sind gleich ausgebildet, so dass diese den gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und für diese die Ausführungen zu dem Ausführungsbeispiel nach der Erfindung entsprechend gelten.

[0061] Die Öffnungen 32 können nun als Rastelemente für ein komplementäre federnde Rastelemente einer Kontaktelementaufnahme dienen.

[0062] Auch dieses Kontaktelement ist mit einem dem zuvor geschilderten Verfahren entsprechenden Verfahren einfach herstellbar, wobei jedoch Ausbildung und Umbiegung der ersten Zungen entsprechend verändert sind.

Bezugszeichenliste

[0063]

10	Kontaktstiftabschnitt
12	Befestigungsabschnitt
14	Verbindungsabschnitt
16	Blechteil
18	Abschnitt
19	Kontaktelementaufnahme
20	Einschubkanal
21	Mittelabschnitt
22	Abschnitt
24	Halteabschnitte
26	Fahnen
27	Oberflächen
28	Vorderkanten
30	Hinterkanten
32	Öffnungen
34	erste Zungen
36	Rastarme
38	zweite Zungen
40	Kabelquetschlaschen
42	Kabelmantelquetschlaschen
44	Abschnitt
46	Abschnitt
48	Biegelinie
50, 50'	Biegelinien

Patentansprüche

1. Kontaktelement zum Einschieben in eine Kontakt-

- elementaufnahme (19) eines Steckverbinders oder einer Geräteaufnahme, mit einem Kontaktstiftabschnitt (10), und
einem sich daran anschließenden Befestigungsabschnitt (12), der wenigstens zwei jeweils an verschiedenen Seiten des Kontaktelements angeordnete Halteabschnitte (24) zum Halten des Kontaktelements in der Kontaktelementaufnahme (19) aufweist, von denen wenigstens einer gegenüber dem Kontaktstiftabschnitt (10) seitlich absteht und von denen wenigstens einer ein Rastelement (36) aufweist, mittels dessen das Kontaktelement zusammen mit einem komplementären Rastelement in der Kontaktelementaufnahme (19) verrastbar ist, wobei das Kontaktelement einstückig als Blechbiegeteil ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rastelement ein federnder Rastarm (36) ist, und dass der Rastarm (36) durch eine Zunge (34) an dem entsprechenden Halteabschnitt (24) gebildet ist, die so zurückgebogen ist, dass ein Endabschnitt der Zunge (34) durch eine Öffnung (32) in dem Halteabschnitt (24) greift und federnd von dem Halteabschnitt (24) absteht.
2. Kontaktelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens einer der Halteabschnitte (24) durch einen entsprechenden, wenigstens einmal abgebogenen Abschnitt einer seitlich an einem sich in den Kontaktstiftabschnitt (10) fortsetzenden Mittelabschnitt (21) des Befestigungsabschnitts (12) ausgebildeten Fahne (26) gebildet ist.
3. Kontaktelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteabschnitte (24) zu dem Kontaktstiftabschnitt (10) und zueinander parallel verlaufende äußere Oberflächen (27) aufweisen.
4. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass beide Halteabschnitte (24) gegenüber dem Kontaktstiftabschnitt (10) seitlich abstehten.
5. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kontaktstiftabschnitt (10) einen länglichen, wenigstens einmal U-förmig gebogenen oder gefalteten Abschnitt (18) umfasst.
6. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich ein an den federndem Endabschnitt (36) anschließender Abschnitt der Zunge (34) auf einem
- sich in den Kontaktstiftabschnitt (10) fortsetzenden Mittelabschnitt (21) des Befestigungsabschnitts (12) abstützt.
7. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halteabschnitt (24) mit dem Rastarm (36) eine weitere Zunge (38) aufweist, deren freies Ende so umgebogen ist, dass es wenigstens teilweise auf der Seite des Halteabschnitts (24), von der der Rastarm (36) durch die Öffnung (32) greift, im Bereich der Öffnung (32) angeordnet ist und eine Auslenkung des Rastarms (36) begrenzt.
8. Verfahren zur Herstellung eines Kontaktelements zum Einschieben in eine Kontaktelementaufnahme (19) eines Steckverbinders oder einer Geräteaufnahme,
bei dem ein gestanztes Blechteil (16) mit einem Kontaktstiftabschnitt (10) und einem sich daran anschließenden Befestigungsabschnitt (12), der wenigstens zwei Halteabschnitte (24) aufweist, bereitgestellt wird, und
bei dem wenigstens einer der Halteabschnitte (24) so abgebogen wird, dass er gegenüber dem Kontaktstiftabschnitt (10) seitlich absteht, dass die Halteabschnitte (24) jeweils an verschiedenen Seiten des Kontaktelements angeordnet sind und dass insbesondere mittels der Halteabschnitte (24) das Kontaktelement in der Kontaktelementaufnahme (19) haltbar ist.
dadurch gekennzeichnet,
dass als gestanztes Blechteil ein Blechteil (16) verwendet wird, bei dem an einem der Halteabschnitte (24) eine in Richtung eines freien Endes des Kontaktstiftabschnitts (10) abstehende Zunge (34) ausgebildet ist und der Halteabschnitt (24) eine der Zunge (34) gegenüberliegende Öffnung (32) aufweist, und
dass die Zunge (34) mit ihrem freien Ende (36) so umgebogen wird, dass das freie Ende wenigstens teilweise durch die Öffnung (32) greift und federnd seitlich absteht.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass als gestanztes Blechteil ein Blechteil (16) verwendet wird, dessen Befestigungsabschnitt (12) einen sich in den Kontaktstiftabschnitt (10) fortsetzenden Mittelabschnitt (21) und eine mit dem Mittelabschnitt (21) verbundene, in Bezug auf eine Längsachse des Kontaktstiftabschnitts (10) seitlich abstehende Fahne (26) mit einem Halteabschnitt (24) aufweist, und
bei dem der Halteabschnitt (24) an der Fahne (26) entlang einer parallel zu der Längsachse des Kontaktstiftabschnitts (10) verlaufenden Biegelinie (50,

50') wenigstens einmal abgebogen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens der Kontaktstiftabschnitt (10) entlang einer parallel zu einer Längsachse des Kontaktstiftabschnitts (10) verlaufenden Biegelinie (48) U-förmig in einer ersten Richtung zusammengebogen oder zusammengefaltet wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halteabschnitt (24) an der Fahne (26) in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung abgebogen wird.
12. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein gestanztes Blechteil (16) mit zwei an gegenüberliegenden Seiten von dem Mittelabschnitt (21) abstehenden Fahnen (26) mit Halteabschnitten (24) verwendet wird, und
dass die Halteabschnitte (24) an den Fahnen (26) parallel zu einer Längsrichtung (S) des Kontaktstiftabschnitts (10) abgebogen werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Blechteil ein Blechteil (16) verwendet wird, dessen Halteabschnitt (24) mit der Zunge (34) eine weitere Zunge (38) aufweist, und **dass** deren freies Ende in den Bereich der Öffnung (32) umgebogen wird.

Claims

1. Contact element for pushing into a contact element receiver (19) of a plug connector or of an appliance receiver, comprising a contact pin section (10) and a securing section (12) which adjoins it and has at least two holding sections (24) respectively arranged at different sides of the contact element for holding the contact element in the contact element receiver (19), at least one of which projects laterally with respect to the contact pin section (10) and at least one of which has a latching element (36) by means of which the contact element can be latched together with a complementary latching element in the contact element receiver (19), with the contact element being formed in one piece as a bent sheet metal part
characterized in that,
the latching element is a resilient latching arm (36); and
in that the latching arm (36) is formed by a tongue

(34) at the corresponding holding section (24) which is bent back such that an end section of the tongue (34) engages through an opening (32) in the holding section (24) and projects resiliently from the holding section (24).

2. Contact element in accordance with claim 1,
characterized in that,
at least one of the holding sections (24) is formed by a corresponding section, which is bent over at least once, of a lug (26) which is formed laterally at a middle section (21) of the securing section (12) which merges into the contact pin section (10).
3. Contact element in accordance with claim 1 or claim 2,
characterized in that,
the holding sections (24) have outer surfaces (27) which extend parallel to the contact pin section (10) and to one another.
4. Contact element in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that,
both holding sections (24) project laterally with respect to the contact pin section (10).
5. Contact element in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that,
the contact pin section (10) comprises an elongate section (18) which is bent or folded at least once in U-shape.
6. Contact element in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that,
a section of the tongue (34) which adjoins the resilient end section (36) is supported on a middle section (21) of the securing section (12) which merges into the contact pin section (10).
7. Contact element in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that,
the holding section (24) with the latching arm (36) has a further tongue (38), the free end of which is bent over such that it is arranged at least partly in the region of the opening (32) on the side of the holding section (24) from which the latching arm (36) engages through the opening (32) and limits an excursion of the latching arm (36).
8. Method for manufacturing a contact element for pushing into a contact element receiver (19) of a plug connector or of an appliance receiver, wherein a punched out sheet metal part (16) is prepared with a contact pin section (10) and a securing

section (12) which adjoins the latter and which has at least two holding sections (24), and wherein at least one of the holding sections (24) is bent over such that it projects laterally with respect to the contact pin section (10), that the holding sections (24) are arranged in each case at different sides of the contact element and that in particular the contact element can be held in the contact element receiver (19) by means of the holding sections (24), **characterized in that**, a sheet metal part (16) is used as the punched sheet metal part in which a tongue (34) which projects in the direction of a free end of the contact pin section (10) is formed at one of the holding sections (24) and the holding section (24) has an opening (32) which is disposed oppositely to the tongue (34); and **in that** the free end (36) of the tongue (34) is bent over such that the free end at least partly engages through the opening (32) and resiliently projects laterally.

9. Method in accordance with claim 8, **characterized in that**, a sheet metal part (16) is used as the punched sheet metal part of which the securing section (12) has a middle section (21) which merges into the contact pin section (10) and a lug (26) with a holding section (24) which is connected to the middle section (21) and projects laterally in relation to a longitudinal axis of the contact pin section (10), and in which the holding section (24) is bent over at least once at the lug (26) along a bending line (50, 50') which extends parallel to the longitudinal axis of the contact pin section (10).
10. Method in accordance with claim 9, **characterized in that** at least the contact pin section (10) is bent together or folded together in U-shape in a first direction along a bending line (48) which extends parallel to a longitudinal axis of the contact pin section (10).
11. Method in accordance with claim 10, **characterized in that**, the holding section (24) is bent over at the lug (26) in a second direction which is opposite to the first direction.
12. Method in accordance with any one of the claims 9 to 11, **characterized in that**, a punched out sheet metal part (16) with two lugs (26) with holding sections (24) which project from the middle section (21) at opposite sides is used; and **in that** the holding sections (24) are bent away at the lugs (26) parallel to a longitudinal direction (S) of the contact pin section (10).

13. Method in accordance with claim 12, **characterized in that**, a sheet metal part (16), of which the holding section (24) having the tongue (34) has a further tongue (38), is used as the sheet metal part; and **in that** its free end is bent over into the region of the opening (32).

Revendications

1. Élément de contact pour insérer dans un logement d'élément de contact (19) d'un connecteur à tiges ou d'un logement d'appareil, comportant une section de tige de contact (10) et une section de fixation (12) qui s'y raccorde et présente au moins deux sections de maintien (24) agencées respectivement sur des côtés différents de l'élément de contact pour maintenir l'élément de contact dans le logement (19), dont au moins une section s'écarte latéralement par rapport à la section de tige de contact (10) et présente un élément d'encliquetage (36), au moyen duquel l'élément de contact, conjointement avec un élément d'encliquetage complémentaire, est enclenchable dans le logement d'élément de contact (19), l'élément de contact se présentant d'un seul tenant sous la forme d'une pièce de tôle repliée, **caractérisé en ce que** l'élément d'encliquetage est un bras d'encliquetage à ressort (36) et **en ce que** le bras d'encliquetage (36) est formé sur la section de maintien correspondante (24) par une languette (34) qui est recourbée de sorte qu'une section d'extrémité de la languette (34) s'engage à travers une ouverture (32) dans la section de maintien (24) et s'écarte de manière élastique de la section de maintien (24).
2. Élément de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** au moins une des sections de maintien (24) est formée par une section correspondante, repliée au moins une fois, d'un talon (26) formé latéralement sur une section centrale (21) de la section de fixation (12) qui se prolonge dans la section de tige de contact (10).
3. Élément de contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les sections de maintien (24) présentent des surfaces externes (27) s'étendant parallèlement à la section de tige de contact (10) et parallèlement l'une à l'autre.
4. Élément de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux sections de maintien (24) s'écartent latéra-

lement par rapport à la section de tige de contact (10).

5. Elément de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la section de tige de contact (10) comprend une section oblongue (18), recourbée ou repliée au moins une fois en forme de U.
6. Elément de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
une section de la languette (34) se raccordant à la section d'extrémité à ressort (36) s'appuie sur une section centrale (21) de la section de fixation (12) qui se prolonge dans la section de tige de contact (10).
7. Elément de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la section de maintien (24) avec le bras d'encliquetage (36) présente une autre languette (38), dont l'extrémité libre est recourbée de manière à être agencée dans la zone de l'ouverture (32) au moins partiellement du côté de la section de maintien (24), par laquelle le bras d'encliquetage (36) s'engage à travers l'ouverture (32), et à limiter une déviation du bras d'encliquetage (36).
8. Procédé de fabrication d'un élément de contact à insérer dans un logement d'élément de contact (19) d'un connecteur à tiges ou d'un logement d'appareil, dans lequel on fournit une pièce de tôle découpée (16) avec une section de tige de contact (10) et une section de fixation (12) qui s'y raccorde et qui présente au moins deux sections de maintien (24), et dans lequel au moins une des sections de maintien (24) est pliée, de sorte qu'elle s'écarte latéralement par rapport à la section de tige de contact (10), que les sections de maintien (24) soit agencées respectivement sur des côtés différents de l'élément de contact et que l'élément de contact peut être maintenu dans le logement d'élément de contact (19), en particulier au moyen des sections de maintien (24),
caractérisé en ce que
comme pièce de tôle découpée, on utilise une pièce de tôle (16), dans laquelle une languette (34) s'écartant dans la direction d'une extrémité libre de la section de tige de contact (10) est conformée sur une des sections de maintien (24), et la section de maintien (24) présente une ouverture (32) opposée à la languette (34), et
en ce que la languette (34) avec son extrémité libre (36) est recourbée, de sorte que l'extrémité libre s'engage au moins partiellement dans l'ouverture (32) et s'en écarte latéralement de manière élasti-

que.

9. Procédé selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
comme pièce de tôle découpée, on utilise une pièce de tôle (16) dont la section de fixation (12) présente une section centrale (21) se prolongeant dans la section de tige de contact (10) et un talon (26) relié à la section centrale (21) et s'écartant latéralement par rapport à un axe longitudinal de la section de tige de contact (10) avec une section de maintien (24), et dans lequel la section de maintien (24) est repliée au moins une fois sur le talon (26) le long d'une ligne de pliage (50,50') s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal de la section de tige de contact (10).
10. Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
au moins la section de tige de contact (10) est recourbée ou repliée en forme de U dans une première direction, le long d'une ligne de pliage (48) s'étendant parallèlement à un axe longitudinal de la section de tige de contact (10).
11. Procédé selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
la section de maintien (24) est repliée sur le talon (26) dans une seconde direction opposée à la première direction.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 11,
caractérisé en ce que
une pièce de tôle découpée (16), ayant deux talons (26) s'écartant sur des côtés opposés de la section centrale (21), est utilisée avec des sections de maintien (24), et
en ce que les sections de maintien (24) sont repliées sur les talons (26) de manière parallèle à une direction longitudinale (S) de la section de tige de contact (10).
13. Procédé selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
comme pièce de tôle, on utilise une pièce en tôle (16) dont la section de maintien (24) avec la languette (34) présente une autre languette (38) et **en ce que** l'on recourbe son extrémité libre dans la zone de l'ouverture (32).

FIG. 1

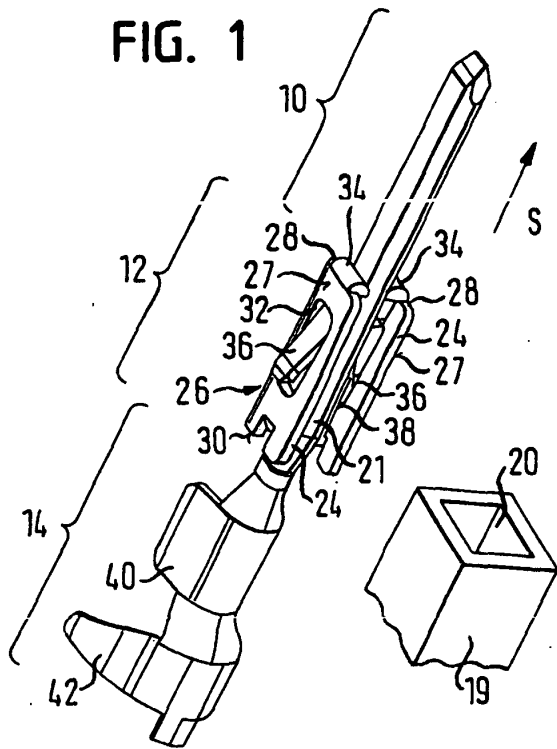


FIG. 6

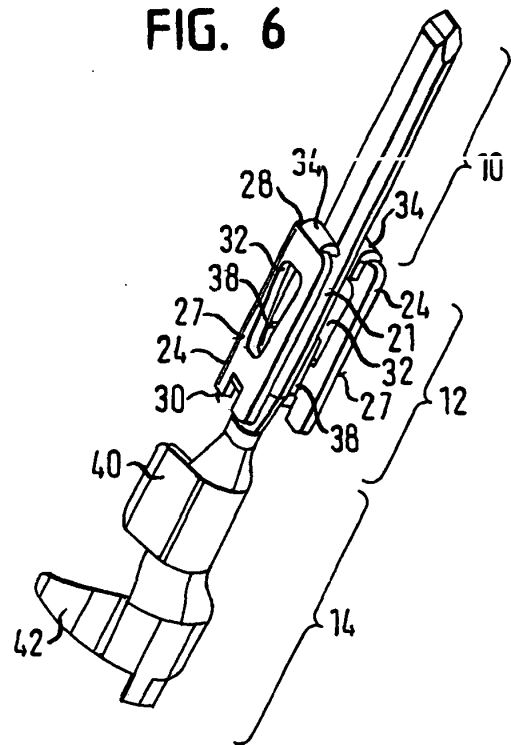


FIG. 5

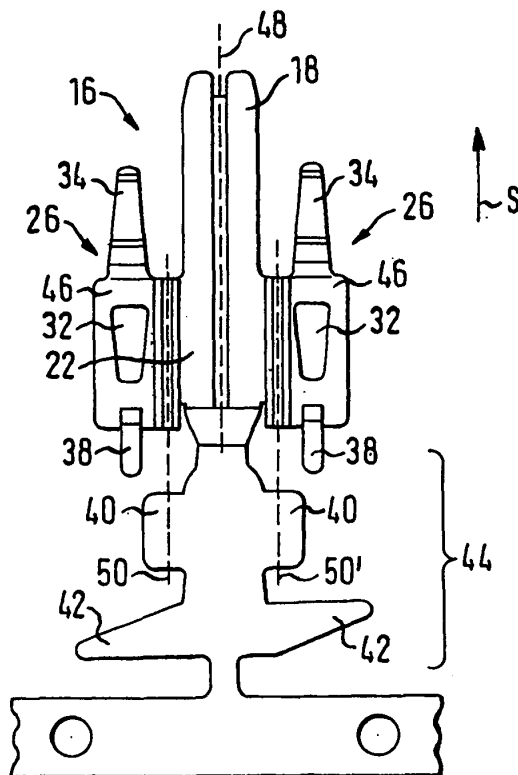


FIG. 2A

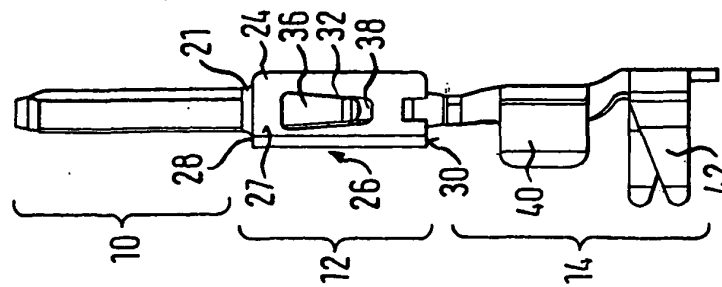


FIG. 2B

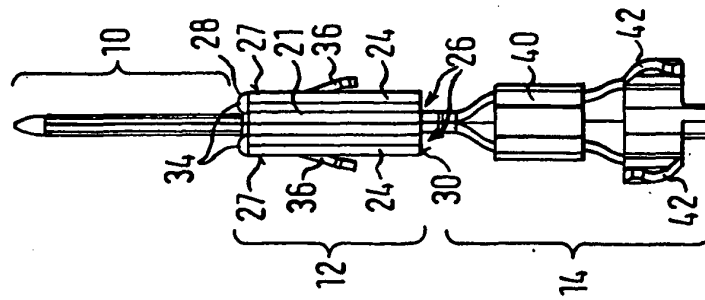


FIG. 2C

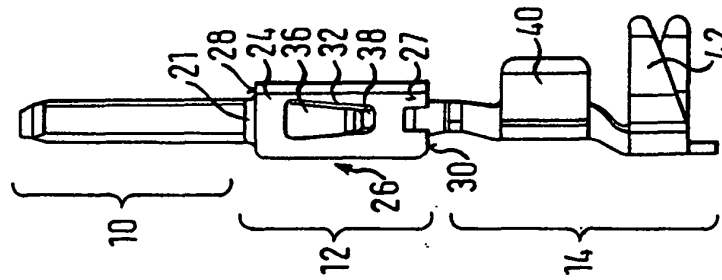


FIG. 2D

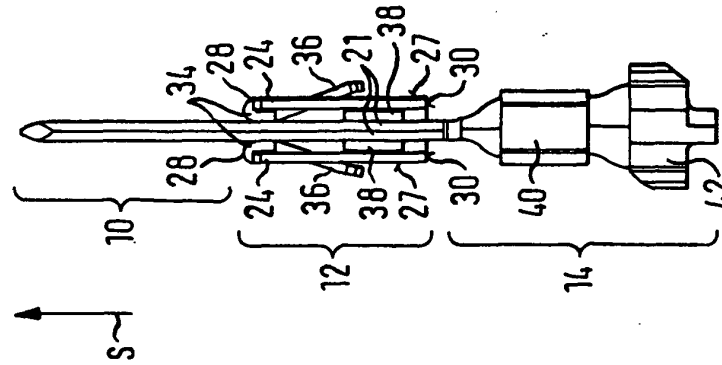


FIG. 3

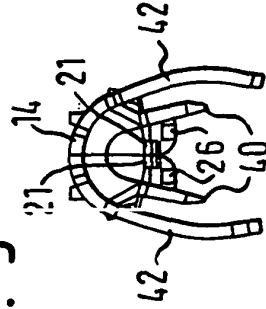
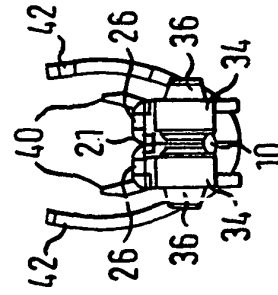


FIG. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5445541 A [0004]
- EP 0552741 A [0005]
- DE 10044201 C [0006]