

(19)



(11)

EP 2 866 306 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(51) Int Cl.:
H01R 13/187 (2006.01) H01R 43/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13189848.8**

(22) Anmeldetag: **23.10.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Wirth, Karl**
50259 Pulheim (DE)
- **Panahi, Martina**
44239 Dortmund (DE)
- **Cvasa, Eduard**
44801 Bochum (DE)

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy MI 48007 (US)

(74) Vertreter: **Allart, René Paul Pruli Slamet**
Delphi France SAS
Legal Staff - Patents
Bât. Le Raspail, ZAC Paris Nord II
22, avenue des Nations
95972 Roissy CDG Cedex (FR)

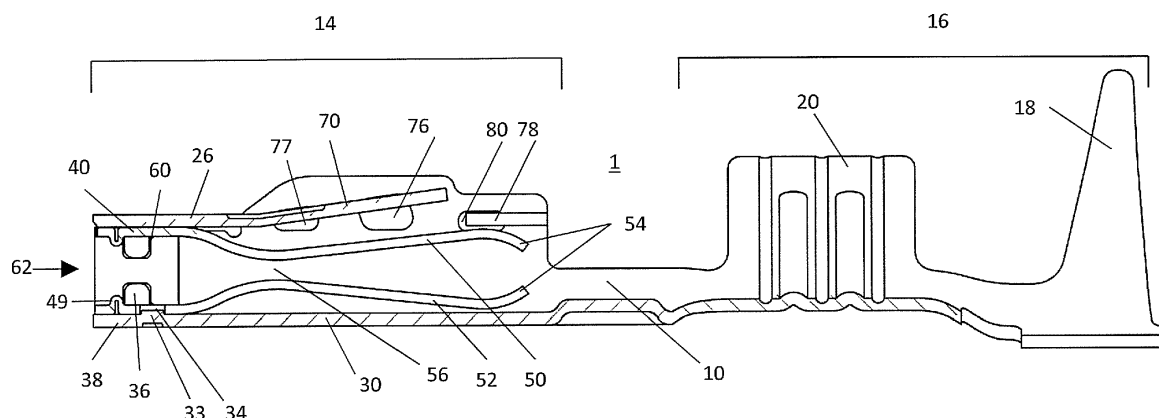
(72) Erfinder:
• **Gutenschwager, Rainer**
45790 Marl (DE)

(54) **Kontaktbuchse für eine elektrische Steckverbindung**

(57) Elektrisches Verbindungsmittel (1) mit einem weiblichen Teil (10) aufweisend einen Buchsenabschnitt (14) ausgebildet zur Aufnahme eines männlichen Teils (12), in den Buchsenabschnitt (14), wobei das männliche Teil (12) im Bereich der Basis (40) Öffnungen (44) auf-

weist und der Buchsenabschnitt (14) Vorsprünge (36) aufweist, die in die Öffnungen (44) ragen wobei die Vorsprünge (36) in den Öffnungen (44) formschlüssig mit dem männlichen Teil verbunden sind.

Fig. 2



EP 2 866 306 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Verbindungsmittel mit einem Weiblichen Teil das einem Buchsenabschnitt zur Aufnahme eines Steckkontakts aufweist und einem in den Buchsenabschnitt eingesetzten männlichen Teil zur Kontaktierung eines in den weiblichen Teil eingeführten Steckkontakts.

[0002] Ein derartiges zweistückig ausgebildetes Verbindungsmittel ist grundsätzlich bekannt. Während das in den Buchsenabschnitt eingesetzte männliche Teil zur Kontaktierung eines in den Buchsenabschnitt eingeführten Steckkontakts dient, ist das weiblichen Teil typischerweise so ausgebildet, dass das Verbindungsmittel mit einer elektrischen Leitung verbunden werden kann. Der elektrische Pfad von der Leitung zu dem Steckkontakt führt also über das Weiblichen Teil und das männliches Teil. Bei dem bekannten Verbindungsmittel sind das männliches Teil und das Weiblichen Teil zur Herstellung einer verbesserten elektrischen und mechanischen Verbindung miteinander verschweißt. Die Schweißverbindung kann dabei, z.B. durch ein Laserschweißverfahren, an mehreren Stellen punktförmig ausgebildet sein. Das Verbindungsmittel kann dann mit einen elektrischen Leiter, z.B. einer elektrischen Leitung, verbunden werden. Bei der Konfektionierung von elektrischen Leitungen kommen häufig Ultraschall basierende Verbindungstechniken zum Einsatz. Verbindungsmittel die mittels Schweißverbindungen verbessert wurden reagieren allerdings empfindlich auf Vibrationen. Die Schweißpunkte können durch die Vibrationen, die beim Ultraschallschweißen entstehen und sich auch bis zu den Schweißpunkten am Verbindungsmittel fortsetzen, aufbrechen. Das aufbrechen der Schweißpunkte ist nicht vorhersagbar und verändert die elektrischen und mechanischen Eigenschaften des Verbindungsmittels. Dieses macht es unmöglich Qualitätsstandards bei der leitungs-konfektionierung einzuhalten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Verbindungsmittel der eingangs genannter Art zu schaffen, welches unempfindlich gegen Vibrationen ist, einem erhöhten Stromfluss standhält und gleichzeitig mit einem geringeren wirtschaftlichen Aufwand herstellbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch ein elektrisches Verbindungsmittel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

[0006] Ein elektrisches Verbindungsmittel mit einem weiblichen Teil aufweisend einen Buchsenabschnitt ausgebildet zur Aufnahme eines männlichen Teils in den Buchsenabschnitt, wobei das männliche Teil im Bereich der Basis Öffnungen aufweist und der Buchsenabschnitt Vorsprünge aufweist, die in die Öffnungen ragen wobei die Vorsprünge in den Öffnungen formschlüssig mit dem männliches Teil verbunden sind.

[0007] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei aus

einem Teil der Wand des Buchsenabschnittes ein elastischer Rastvorsprung gebildet ist der nach auswärts ragt.

[0008] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei an einer Seite des Rastvorsprungs eine Nase ausgebildet ist, um in eine Wandöffnung des Buchsenabschnitts zu ragen.

[0009] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei die Wandöffnung größer als die Nase ist, so das der Rastvorsprung bewegbar ist.

[0010] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei das männlichen Teil mindestens einen, an seinem distalen Ende federnden, Kontaktfederarm umfasst, der angepasst ist um an der inneren Oberfläche des weiblichen Teils anzuliegen.

[0011] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei das männlichen Teil Hülsenförmig ausgebildet ist.

[0012] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei das weibliche Teil in seinem Inneren eine Halteraste aufweist, die mit einer Montageöffnung im männlichen Teil zusammenwirkt.

[0013] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei das männliche Teil an seiner Innenseite mindestens eine Ausprägung aufweist.

[0014] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei das weiblichen Teil und das männliches Teil aus unterschiedlichen Metallen oder Legierungen bestehen.

[0015] Ein elektrisches Verbindungsmittel wobei das weiblichen Teil und das männliches Teil unterschiedliche Wandstärken aufweisen.

[0016] Ein Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels mit folgenden Schritte:

bereitstellen eines Weiblichen Teils das an einem Ende einen Hohlraum sowie Vorsprünge aufweist, einbringen eines männliches Teils, welches Öffnungen aufweist, in das des Weiblichen Teil, wobei die Teile so ausgerichtet werden, dass die Vorsprünge in die Öffnungen ragen, verformen der Vorsprünge.

[0017] Ein Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels, wobei das Material der Vorsprünge so verformt wird, das die Materialstärke, zumindest an den Stanzflächen, im Wesentlichen der Materialstärke des männliches Teils entspricht.

[0018] Ein Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels, wobei die Vorsprünge beim Ausrichten in die Öffnungen hineingebogen werden.

[0019] Ein Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels, wobei das Material der Vorsprünge so verformt wird, das die in die Öffnungen ragenden Vorsprünge in den Öffnungen formschlüssig mit dem männliches Teil verbunden sind

[0020] Eine Verbindungsleitung umfassend ein elektrisches Verbindungsmittel und einen elektrischen Leiter.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer vorteilhaften Ausführungsform rein beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung

beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Verbindungsmittels gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Längsachse des Verbindungsmittels

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Teils des Buchsenabschnitts nahe der Einführöffnung gemäß einer ersten Ausführungsform (ohne männliches Teil);

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines männlichen Teils gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Buchsenabschnitts;

[0022] Im Folgenden werden bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben. Ähnliche oder korrespondierende Einzelheiten des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0023] Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten, erfindungsgemäßen Verbindungsmittel 1 handelt es sich um ein zweistückig ausgebildetes elektrisches Verbindungsmittel 1, welches ein weibliches Teil 10 und ein männliches Teil 12 umfasst. Das weibliche Teil 10 und das männliche Teil 12 sind jeweils als Stanzbiegeteil ausgebildet und weisen jeweils ein elektrisch leitendes Material auf.

[0024] Wie Figur 1 zeigt, umfasst das weibliche Teil 10 einen Buchsenabschnitt 14 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Steckkontakts und einen Crimpabschnitt 16 mit ersten und zweiten Crimplaschen 18, 20, zur elektrischen und mechanischen Verbindung des Verbindungsmittels 1 mit einer nicht gezeigten elektrischen Leitung. In dem Buchsenabschnitt 14 ist das männliche Teil 12 eingesetzt. Das weibliche Teil 10 weist im Buchsenabschnitt 14 zwei Stege 38 auf, die sich aus zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 26, 30, in Richtung der Einstecköffnung 62 erstrecken. Aus diesen Stegen 38 erstrecken sich, senkrecht zur Steckrichtung, Vorsprünge 36. Das männliche Teil 12 befindet sich zwischen den Stegen 38. Das männliche Teil 12 ist so in den Buchsenabschnitt 14 eingesetzt, dass es mit einer Anschlagflächen 48 an der Anschlagflächen 24 des Buchsenabschnitts anliegt. Die Vorsprünge 36 sind einwärts gebogen, so dass sie in die Öffnungen 44, der Basis 40, des männlichen Teils 12 ragen und dort verstemmt sind. Die Vorsprünge 36 sind nach dem Verstemmen in den Haltebereichen 60, wo sich die Stanzflächen 22, 46 der Vorsprünge 36 und Öffnungen 44 gegenüberliegen, miteinander verbunden.

[0025] Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung des Verbindungsmittels 1 entlang der Schnittachse A. Das

männliche Teil 12 liegt mit seiner Basis 40 zwischen den Stegen 38 des weiblichen Teils 10. Aus der Basis 40 erstrecken sich, entgegen der Einstecköffnung 62, zwei Kontaktfederarme 50, 52. Ausgehend von der Basis 40 laufen die Kontaktfederarme 50, 52 in Richtung ihrer freien Enden 54 aufeinander zu. In einem zur elektrischen und mechanischen Kontaktierung eines in den Buchsenabschnitt 14 eingeführten Steckkontakts (nicht dargestellt) vorgesehenen Kontaktbereich 56, weisen die Kontaktfederarme 50, 52 einen minimalen Abstand zueinander auf. Im Bereich des Kontaktbereichs 56 sind die Kontaktfederarme 50, 52 jeweils mit einem sich in Steckrichtung erstreckenden Längsspalt 58 versehen, welcher dazu führt, dass ein in den Buchsenabschnitt 14 eingeführter Steckkontakt (nicht dargestellt) insgesamt in vier verschiedenen Bereichen durch die Kontaktfederarme 50, 52 kontaktiert und dadurch die Zuverlässigkeit der Kontaktierung erhöht wird. Ausgehend von dem Kontaktbereich 56 laufen die Kontaktfederarme 50, 52 in Richtung ihrer freien Enden 54 wieder auseinander, um das Einführen eines Steckkontakts zu erleichtern. Die Kontaktfederarme 50, 52 werden bei eingestecktem Steckkontakt gegen die Innenseiten des weiblichen Teils 10 gedrückt wodurch sich zusätzliche Kontaktpunkte zwischen dem männlichen Teil 12 und dem weiblichen Teil 10 ergeben.

[0026] Wie Figur 3 und 4 zeigen, weist der Buchsenabschnitt 14 eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform mit einem bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel annähernd quadratischen Querschnitt auf. Der Buchsenabschnitt 14 umfasst vier Seitenwände 26, 28, 29, 30, die einen Aufnahmeraum 32 für den Steckkontakt und das männliche Teil 12 begrenzen. Die Basis 40 weist ebenfalls eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform, mit einem annähernd quadratischen Querschnitt auf, sodass sie an den Innenseiten der Stege 38 anliegt, wenn das männliche Teil in das weibliche Teil 10 eingesetzt ist. Die Basis 40 umfasst vier Seitenwände 42 mit Öffnungen 44 in den Wänden 42. Die Vorsprünge 36 und die Öffnungen 44 weisen in dieser Ausführungsform eine rechteckige Form auf. Die Stanzflächen 22, die die Vorsprünge 36 umranden, befinden sich bei eingesetztem männlichen Teil 12 und gebogenen Vorsprüngen 36 gegenüber den Stanzflächen der Öffnungen 44 der Basis 40. Nachdem das männliche Teil 12 in den Buchsenabschnitt 14 eingesetzt ist und die Vorsprünge 36 des Buchsenabschnitts 14 in die Öffnungen 44 der Basis 40 ragen besteht noch keine formschlüssige Verbindung zwischen Buchsenabschnitt 14 und männlichem Teil 12. Zwischen den Teilen besteht noch ein kleiner Spalt. Durch ein mechanisches Verfahren wird nun Druck auf die Vorsprünge 36 ausgeübt um das Material zu verformen. Der Druck wird in der Weise ausgeübt, dass sich die Wandstärke der Vorsprünge 36, an den Stellen der Druckbeaufschlagung, verringert und das Metall in Richtung der Stanzkanten fließt. Der Fließvorgang wird beendet wenn die Stanzfläche 22 des Vorsprungs 36 gegen die Stanzfläche 46 der Öffnung 44 der Basis 40 stößt. Wenn das

Material bei anliegendem Druck nicht mehr fließen kann werden die Flächen aneinander gepresst. Dieser Zustand bleibt auch nach Entfernen des Drucks bestehen und hält die Teile zusammen. Dieses Verfahren ist unter dem Namen Verstemmen bekannt. Verstemmen (engl: press-fit stem) bezeichnet in der Mechanik das Herstellen einer kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen zwei einzelnen Werkstücken durch plastisches Verformen.

[0027] Figur 5 zeigen das der Buchsenabschnitt 14 aus vier Wandabschnitten 26, 28, 29, 30 zu einem kastenförmigen Buchsenbereich geformt worden ist. Die Seitenwände des Kastens bildenden Blechabschnitte wurden durch drei 90°-Biegungen zu einer geschlossenen Außenfläche geformt. Die nach dem Biegen den Kasten schließende Außenkante ist durch eine seitlich überstehende Lasche 78, die in ein Fenster 80 in eine Seitenwand 29 hineinragt, mit diesem durch Presssitz verbunden. Aus der oberen Seitenwand 26 ist ein Rastvorsprung 70, durch Ausschneiden eines Streifens aus der Seitenwand 26, gebildet wobei ein Bereich mit der oberen Seitenwand 26 verbunden bleibt. Dadurch wird der Rastvorsprung 70 gegen die obere Seitenwand 26 bewegbar. An einer Seite des Rastvorsprungs 70 sind, eine erste Nase 74 und eine zweite Nase 75 ausgebildet, die in jeweils eine erste Seitenwandöffnung 76 und eine zweite Seitenwandöffnung 77 ragen. Die Seitenwandöffnungen 76, 77 sind so bemessen, das die Nasen 74, 75 einen geringen Abstand zu den Rändern der Seitenwandöffnungen 76, 77 haben. Dadurch können sich die Nasen 74, 75 innerhalb der Seitenwandöffnungen 76, 77 bewegen. Der bewegungsbereich des Rastvorsprungs 70 wird so durch die Größen der Nasen 74, 75 und der Seitenwandöffnungen bestimmt. Der Rastvorsprung 70 ist an dem Ende, mit dem er nicht an der oberen Seitenwand befestigt ist, soweit es Seitenwandöffnungen 76, 77 zulassen, nach auswärts gebogen. Beim Einstecken des Verbindungselements 1 in ein Gehäuse (nicht gezeigt) kann sich der Rastvorsprung 70 einwärts bewegen und wenn das Verbindungselement an die Endposition im Gehäuse angelangt ist, wieder auswärts bewegen und das Verbindungselement 1 in der Gehäusekammer (nicht gezeigt) halten. Die Auszugkraft, die für das unabsichtliche Herausziehen benötigt wird, erhöht sich im Vergleich zu einer herkömmlichen Verrastvorrichtung, da die Nasen 74, 75 des Rastvorsprungs 70 in der Seitenwandöffnungen 76, 77 gehalten werden und verhindert, dass der Rastvorsprung 70 umgebogen wird.

[0028] Wie in Figur 2 und 3 zu sehen ist weist das weibliche Teil eine Halteraste 33 in einem Steg 38 auf, die mit einer Montageöffnung 34 in der Basis 40 zusammenwirkt um ein versehentliches Verrutschen des männlichen Teils im weiblichen Teil zu verhindern, solange die Vorsprünge 36, bei der Herstellung, nicht in die Öffnungen 44 gebogen sind. Bei eingestecktem männlichen Teil 12 ragt die Halteraste 33 in die Montageöffnung 34 und verhindert so das versehentliche Verrutschen des männlichen Teils 12.

[0029] Figur 4 zeigt, dass das männliche Teil 12 innerhalb der Basis 40 eine gewölbte Ausprägung 49 in einer Seitenwand aufweist, die als Einführhilfe für einen Steckkontakt (nicht dargestellt) dient. Wird der Steckkontakt nicht zentriert in die Einführöffnung 62 gesteckt, stößt er gegen die Ausprägung 49 und wird durch die gewölbte Form in eine günstigere Einsteckposition geführt.

[0030] Die Basis des männlichen Teils ist selbst nicht zur Kontaktierung eines in den Buchsenabschnitt eingeführten Steckkontakts vorgesehen. Sie kann deshalb unabhängig von der Gestaltung der Kontaktfederarme für eine stabile Verbindung mit dem Buchsenabschnitt ausgebildet werden. Beim Verstemmen werden die beiden Teile, bereichsweise an ihren Stanzflächen miteinander verbunden. Daraus folgt eine relativ große Kontaktfläche zwischen den Teilen. Das schafft nicht nur eine sichere mechanische Verbindung zwischen männliches Teil und Weiblichen Teil, sondern auch eine im Vergleich zu einer Schweißverbindung verbesserte elektrische und thermische Kopplung von männlichem Teil und Weiblichen Teil. Somit können größere Ströme über die Verbindung fließen, ohne dass sich das Verbindungsmittel im Bereich der Verbindung wesentlich erwärmt. Folglich ist der maximale Strom, der über das erfindungsgemäße Verbindungsmittel fließen kann, wesentlich höher als bei einem Verbindungsmittel bei dem Einsatzteil und Aufnahmeteil mit einander verschweißt sind.

[0031] Darüber hinaus lässt sich die offenbarte Verbindung einfacher als eine Schweißverbindung herstellen. Insbesondere muss nicht in eine Schweißvorrichtung, beispielsweise eine Laserschweißvorrichtung, investiert werden. Stattdessen kann die Stemmverbindung z.B. durch eine Stanzbiegevorrichtung erzeugt werden, die auch zur Herstellung des männlichen Teils bzw. des Weiblichen Teils verwendet wird. Die reduzierten Investitionskosten tragen dazu bei, dass sich das erfindungsgemäße Verbindungsmittel insgesamt mit einem geringeren wirtschaftlichen Aufwand herstellen lässt.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform können das Weiblichen Teil und das männliches Teil als Stanzbiegeteil ausgeführt werden, was zu einer kostengünstigen Herstellung beiträgt. Das männliches Teil und das Weiblichen Teil sind nur an Stanzflächen verbunden wodurch keine weiteren Haltevorrichtungen oder Kontaktier Vorrichtungen vorgesehen werden müssen. So kann ein Verbindungsmittel bereitgestellt werden das frei von in den Aufnahmeraum ragenden Teilen ist, was den Gesamtquerschnitt des Verbindungsmittels reduziert.

[0033] Bevorzugt bestehen das Weiblichen Teil und das männliches Teil aus unterschiedlichen Metallen oder Legierungen, weil die Anforderungen an das männliches Teil darin besteht ein komplementäres Kontaktteil, das in das Verbindungsmittel gesteckt wird sicher und dauerhaft zu kontaktieren, wohingegen das Weiblichen Teil die Aufgabe hat das männliches Teil zu halten, sowie die Kontaktierung mit einem Leiter (elektrische Leitung) bereitzustellen und das Verbindungsmittel in einem Gehäuse zu fixieren. Bevorzugte Materialien für das männliches

Teil sind zum Beispiel Kupfer-Nickel-Silizium Legierungen weil sie besonders gute Federeigenschaften besitzen. Das Weiblichen Teil kann kostengünstig aus einem Blech aus Bronze hergestellt werden, wobei eine gute elektrische Leitfähigkeit zwischen männliches Teil und Anschlussleitung gewährleistet ist.

[0034] Bevorzugt können das Weiblichen Teil und das männliches Teil unterschiedliche Wandstärken aufweisen. Das Weiblichen Teil kann eine etwas größere Wandstärke als das männliches Teil aufweisen. Das hat den Effekt, dass die Wandstärken an den Stanzkanten beider Teile nach dem Verstemmen in etwa die gleichen sind. Das ist vorteilhaft weil dann die ganze Kontaktfläche zwischen den Teilen, zum Halten und elektrischem Kontaktieren genutzt werden kann. Außerdem entstehen keine Ecken in denen sich Schmutz sammeln kann, der zur Korrosion führt. Eine erfolgsversprechende Kombination besteht aus einem männliches Teil mit einer Materialstärke von 0,15 mm und einer Materialstärke von 0,20 mm für das Weiblichen Teil. Es wäre natürlich auch denkbar gleiche Wandstärken zu verwenden und den Verstemmungsprozess so zu gestalten, dass an den Stanzflächen die Wandstärke erhalten bleibt, das aber an anderen Stellen das Material dünner wird. Möglicherweise ist diese Prozess in der Produktion jedoch schwerer zu Kontrollieren.

[0035] Nach einer weiteren Ausführungsform erfolgt die elektrische Kontaktierung des Buchsenabschnitts und des männliches Teils hauptsächlich über die Stanzflächen beider Teile, weil so eine großflächige Kontaktfläche erreicht wird, die einen niedrigen elektrischen Widerstand aufweist und weitgehend korrosionsresistent ist, da Feuchtigkeit nicht in die Trennfläche gelangt. Es bilden sich weitere Stromnebenpfade, wenn Bereiche des männliches Teils gegen das Weiblichen Teil gedrückt werden, nachdem ein Steckkontakt in das Verbindungsmittel eingesteckt wurde. Die zusätzlichen Verbindungsstellen zwischen männlichem Teil und weiblichem Teil reduzieren den Gesamtwiderstand des Verbindungsmittels weiter.

[0036] Bevorzugt bildet die männliches Basis die Einführöffnung des Buchsenabschnitts, so kann der Bereich, der für den komplementären Steckkontakt die Einführöffnung darstellt, an den Steckkontakt angepasst werden um ihn, beim Stecken, optimal in das männliches Teil zu führen.

[0037] Nach einer weiteren Ausführungsform sind das Weiblichen Teil und die Vorsprünge einteilig aus einem Blech gebildet. Das Weiblichen Teil wird aus einem Blech gestanzt und in Form gefaltet. Dadurch ist eine kostengünstige Produktion möglich. Das männliches Teil kann ebenfalls aus einem Blech gestanzt werden und in Form gebracht werden. Die Öffnungen des männliches Teils werden beim Stanzen in das männliches Teil eingebracht.

[0038] Bevorzugt ragen die Vorsprünge aus einer oder mehreren Seitenwänden des Buchsenabschnitts, damit sie in die Öffnungen des männliches Teils eingepasst

werden können. Die Anordnung der Vorsprünge kann auf vielfältigste Weise realisiert werden. Voraussetzung ist allerdings das ein Vorsprung so angeordnet sein muss, dass er in eine Öffnung, in der Wand des männliches Teils, ragt und durch Verstemmen in der Öffnung fixiert und elektrisch kontaktiert werden kann.

[0039] Nach einer weiteren Ausführungsform können die Vorsprünge aus einer Seitenwand des Buchsenabschnitts in Steckrichtung oder senkrecht zur Steckrichtung ragen. Wie schon erwähnt können die Vorsprünge unter verschiedenen Winkeln aus dem Weiblichen Teil ragen. Der Buchsenabschnitt kann zu Stegen verlängerte Seitenwände aufweisen, die zur mechanischen Unterstützung des männliches Teils geeignet sind. Diese Stege erstrecken sich aus den Seitenwänden. Aus den Stegen erstrecken sich wiederum die Vorsprünge. In dieser Ausführungsform ragen die Vorsprünge nach Einsetzen des männliches Teils nicht in die Öffnungen sondern werden vor dem Verstemmen in die Öffnungen hineingebogen. Dieser Aufbau erhöht die mechanische Stabilität des Verbindungsmittels.

[0040] Bevorzugt weist der Buchsenabschnitt einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt auf damit er verdrehsicher in einem Gehäuse gehalten werden kann. Es ist allerdings denkbar einen Buchsenabschnitt mit kreisförmigen oder ovalen Querschnitt vorzusehen und das männliches Teil entsprechen auszubilden.

Bezugszeichenliste

[0041]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Verbindungsmittel |
| 10 | weiblichen Teil |
| 12 | männliches Teil |
| 14 | Buchsenabschnitt |
| 16 | Crimpabschnitt |
| 18 | Erste Crimplasche |
| 20 | Zweite Crimplasche |
| 22 | Stanzfläche |
| 24 | Anschlagfläche |
| 26 | Obere Seitenwand |
| 28 | Seitenwand, |
| 29 | Seitenwand |
| 30 | Untere Seitenwand |

32	Aufnahmeraum				ragen wobei die Vorsprünge (36) in den Öffnungen (44) formschlüssig mit dem männlichen Teil verbunden sind.
34	Montageöffnung				
36	Vorsprung	5	2.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach Anspruch 1 wobei aus einem Teil der Wand (26) des Buchsenabschnittes (14) ein elastischer Rastvorsprung (70) gebildet ist der nach auswärts ragt.
38	Steg				
40	Basis	10	3.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach Anspruch 1 oder 2 wobei an einer Seite des Rastvorsprungs (70) eine Nase (74) ausgebildet ist, um in eine Wandöffnung (76) des Buchsenabschnitts zu ragen.
42	Seitenwand				
44	Öffnungen				
46	Stanzfläche	15	4.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach Anspruch 3 wobei die Wandöffnung (76) größer als die Nase (74) ist, so dass der Rastvorsprung (70) bewegbar ist.
49	Ausprägung				
48	Anschlagfläche	20	5.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach Anspruch 1 wobei das männliche Teil (12) mindestens einen, an einem Ende federnden, Kontaktfederarm (50, 52) umfasst, der angepasst ist um an der inneren Oberfläche des weiblichen Teils (10) anzuliegen.
50	Kontaktfederarm				
52	Kontaktfederarm				
54	freie Enden	25	6.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach Anspruch 1 wobei das männliche Teil (12) hülsenförmig ausgebildet ist.
56	Kontaktbereich				
58	Längsspalt	30	7.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche wobei das weibliche Teil (10) in seinem Inneren eine Halteraste (33) aufweist, die mit einer Montageöffnung (34) im männlichen Teil (12) zusammenwirkt.
60	Haltebereich				
62	Einführöffnung				
70	Rastvorsprung	35	8.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das männliche Teil (12) an seiner Innenseite mindestens eine Ausprägung (49) aufweist.
74	erste Nase				
75	zweite Nase	40	9.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das weibliche Teil (10) und das männliche Teil (12) aus unterschiedlichen Metallen oder Legierungen bestehen.
76	erste Seitenwandöffnung				
77	zweite Seitenwandöffnung				
78	Lasche	45	10.		Elektrisches Verbindungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das weibliche Teil (10) und das männliche Teil (12) unterschiedliche Wandstärken aufweisen.
80	Fenster				

Patentansprüche

- Elektrisches Verbindungsmittel (1) mit einem weiblichen Teil (10) aufweisend einen Buchsenabschnitt (14) ausgebildet zur Aufnahme eines männlichen Teils (12), in den Buchsenabschnitt (14), wobei das männliche Teil (12) im Bereich der Basis (40) Öffnungen (44) aufweist und der Buchsenabschnitt (14) Vorsprünge (36) aufweist, die in die Öffnungen (44)
- Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels (1) **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte: bereitstellen eines Weiblichen Teils (10) das an einem Ende einen Hohlraum (32) sowie Vorsprünge (36) aufweist, einbringen eines männlichen Teils (12), welches Öffnungen (44) aufweist, in das des Weiblichen Teil (10), wobei die Teile so ausgerichtet werden, dass die Vorsprünge (36) in die Öffnungen (44) ragen, verformen der Vorsprünge (36).

- 12.** Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels
(1) nach Anspruch 11, wobei das Material der Vorsprünge (36) so verformt wird, das die Materialstärke, zumindest an den Stanzflächen (22,46), im Wesentlichen der Materialstärke des männlichen Teils (12) entspricht. 5
- 13.** Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels
(1) nach einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei die Vorsprünge (36) beim Ausrichten in die Öffnungen (44) hineingebogen werden. 10
- 14.** Verfahren zum Herstellen eines Verbindungsmittels
(1) nach einem Ansprüche 11 bis 13, wobei das Material der Vorsprünge (36) so verformt wird, das die in die Öffnungen (44) ragenden Vorsprünge (36) in den Öffnungen (44) formschlüssig mit dem männlichen Teil (12) verbunden sind. 15
- 15.** Verbindungsleitung umfassend ein elektrisches Verbindungsmittel (1) nach Anspruch 1 und einen elektrischen Leiter. 20

25

30

35

40

45

50

55

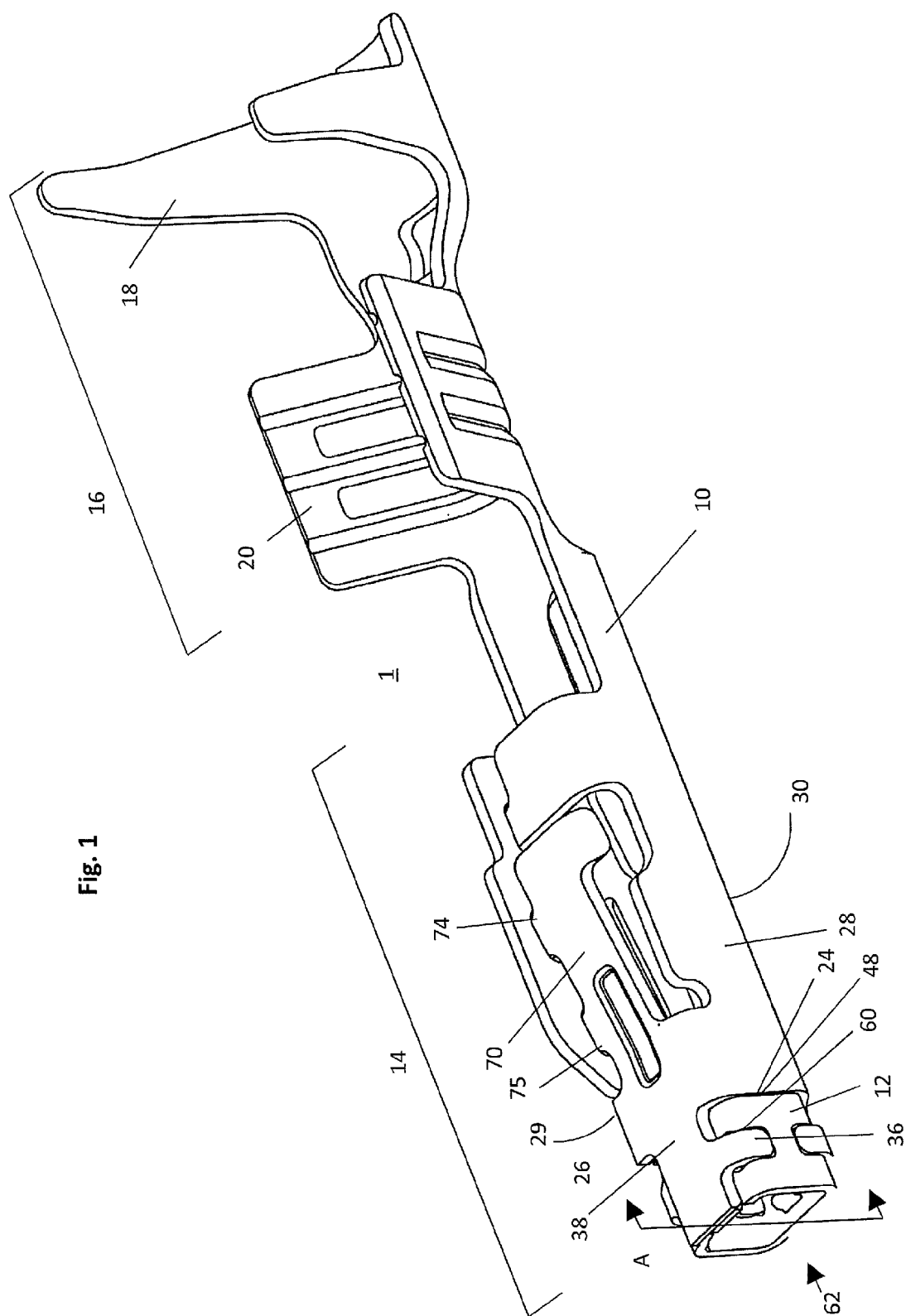
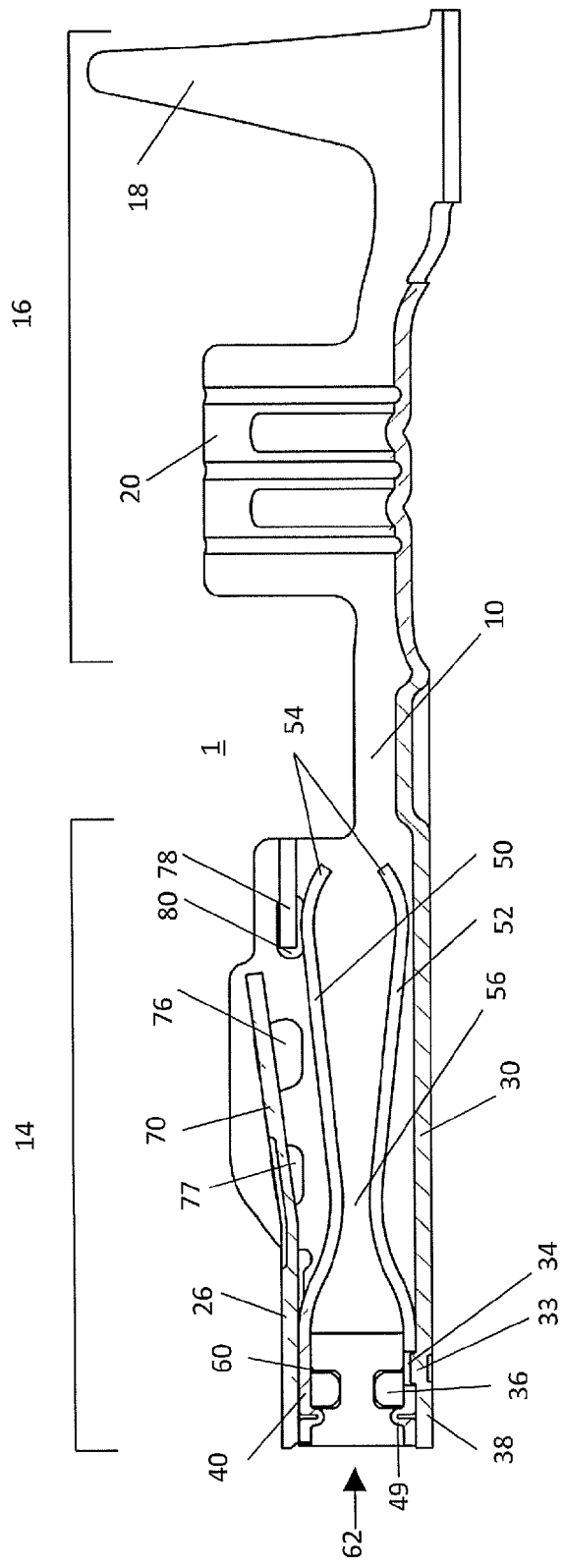


Fig. 1

Fig. 2



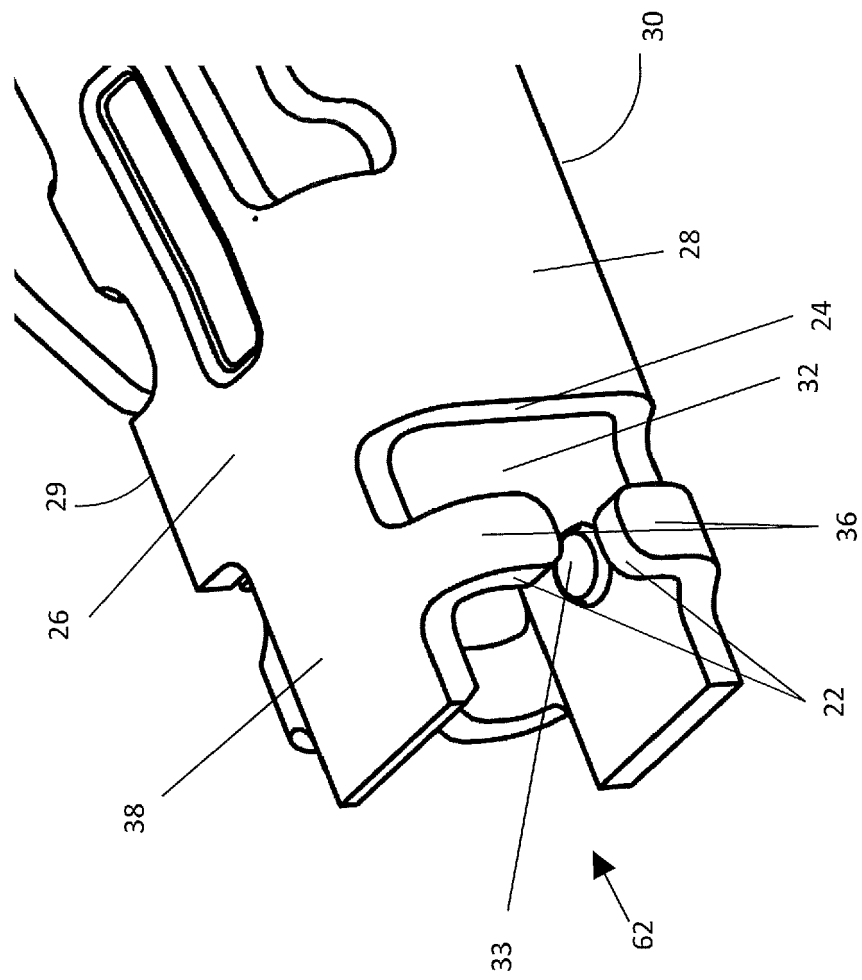
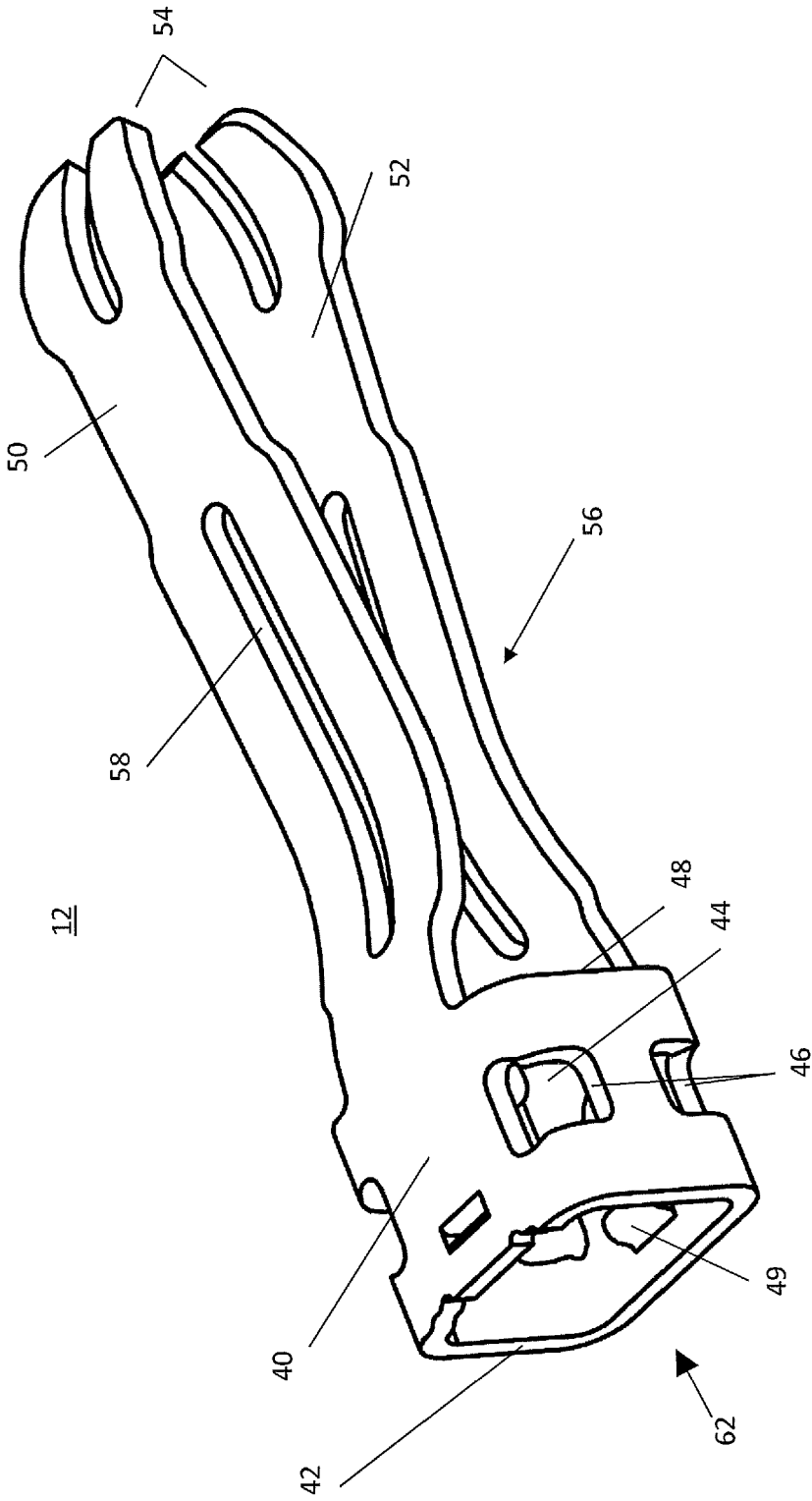
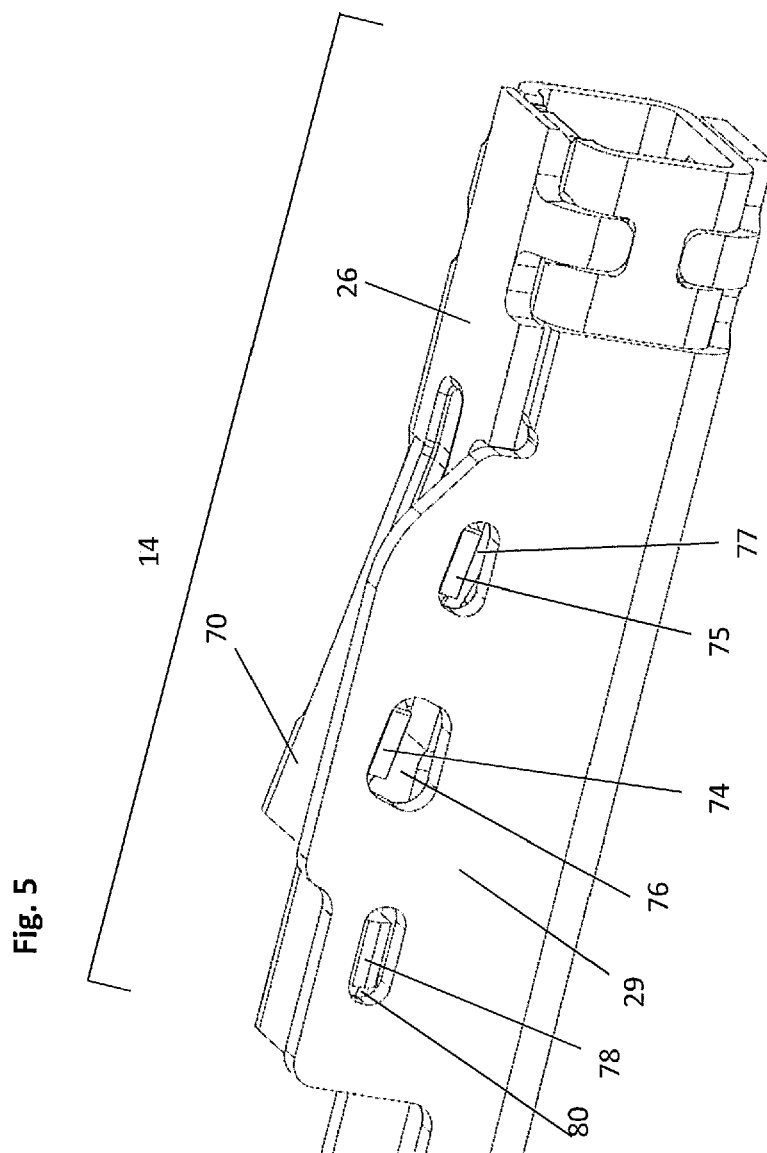


Fig. 3

Fig. 4







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 13 18 9848

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/176936 A1 (YAZAKI CORP [JP]; HAMAI TSUYOSHI; HASEGAWA TAKUYA) 27. Dezember 2012 (2012-12-27) * Seite 8, Zeile 12 - Seite 10, Zeile 23; Abbildungen 2,3,5 *	1,5-12, 14,15	INV. H01R13/187 H01R43/16
X	DE 20 2008 004957 U1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 12. Juni 2008 (2008-06-12) * Absatz [0013] - Absatz [0021]; Abbildungen 1,4 *	1-4,11, 13	
A	EP 0 784 356 A1 (MOLEX INC [US]) 16. Juli 1997 (1997-07-16) * Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 43; Abbildungen 3,4 *	1	
A	FR 2 639 770 A1 (LABINAL [FR]) 1. Juni 1990 (1990-06-01) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 4, Zeile 36; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2014	Prüfer Knack, Steffen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 18 9848

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

10-01-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012176936 A1	27-12-2012	CN 103430386 A	04-12-2013
		JP 2013008571 A	10-01-2013
		US 2014011410 A1	09-01-2014
		WO 2012176936 A1	27-12-2012
DE 202008004957 U1	12-06-2008	KEINE	
EP 0784356 A1	16-07-1997	DE 69701476 D1	27-04-2000
		DE 69701476 T2	09-11-2000
		EP 0784356 A1	16-07-1997
		JP 2838137 B2	16-12-1998
		JP H09219233 A	19-08-1997
		US 5810627 A	22-09-1998
FR 2639770 A1	01-06-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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