

(19)



(11)

EP 2 937 952 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(51) Int Cl.:
H01R 43/02 (2006.01) H01R 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160981.5**

(22) Anmeldetag: **26.03.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Eisermann, Peter**
91550 Dinkelsbühl (DE)
• **Kamm, Klaus**
91550 Dinkelsbühl (DE)

(74) Vertreter: **Wendels, Stefan**
Staeger & Sperling
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstrasse 19
80331 München (DE)

(30) Priorität: **23.04.2014 DE 102014105686**

(71) Anmelder: **Konfektion E Elektronik GmbH**
74594 Kressberg-Marktlustenau (DE)

(54) Elektrisches Kontaktteil und Verfahren zum Verbinden des Kontaktteils

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kontaktsystem aus einem elektrischen Schweißkontaktelement und einem weiteren Kontaktteil sowie ein Verfahren zum Herstellen des Kontaktsystems bestehend aus dem elek-

trischen Schweißkontaktelemente und dem weiteren Kontaktteil, insbesondere einem Flachkontakt oder einer Kontaktzunge eines Flachkontaktgitters.

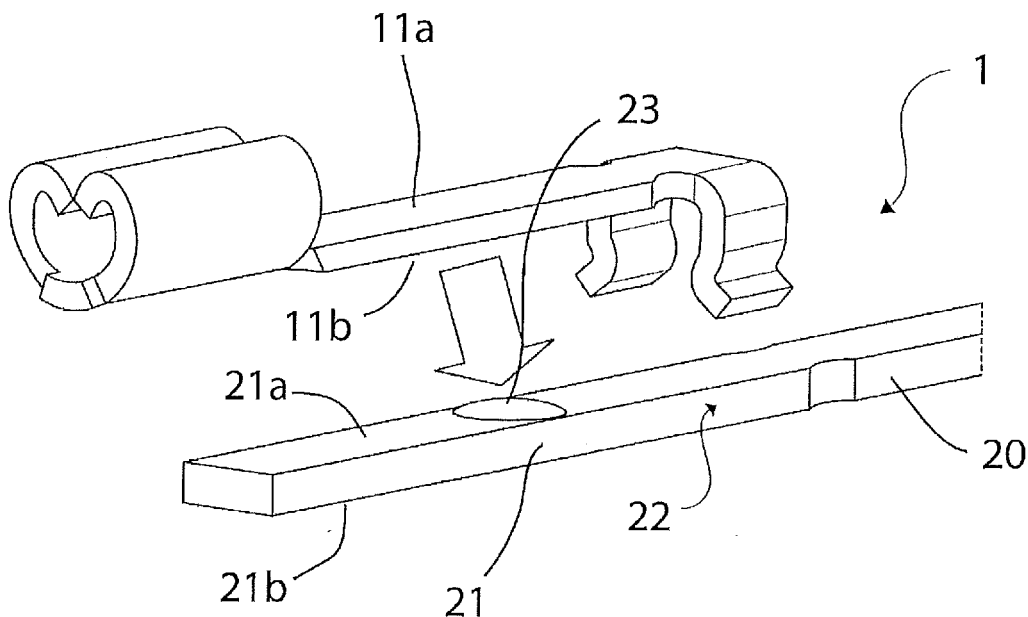


Fig. 2

EP 2 937 952 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kontaktsystem aus einem elektrischen Schweißkontaktelement und einem weiteren Kontaktteil sowie ein Verfahren zum Herstellen des Kontaktsystems bestehend aus dem elektrischen Schweißkontaktelement und dem weiteren Kontaktteil, insbesondere einem Flachkontakt oder einer Kontaktzunge eines Flachkontaktgitters.

[0002] Im Stand der Technik sind eine Vielzahl von Kontaktteilen bekannt, die dazu bestimmt sind als Steckkontakt verwendet zu werden. Bei einem Steckkontakt ist wenigstens ein Bereich des Kontaktelementes als Stift oder als Federbuchse zur Aufnahme eines Gegenkontaktes ausgebildet.

[0003] Aus der DE 8913569 U1 ist zum Beispiel ein Kontaktelement einteilig mit einer Überfeder ausgebildet. Eine solche Überfeder läßt sich mit dem Kontaktelement in einem Zuge als einteiliges Stanz/Biegeteil durch Stanzen und Biegen aus einem Blechstreifen herstellen, so daß eine separate Herstellung der Überfeder sowie ihre Montage und Sicherung am Basisteil entfällt. Es ist auch zu berücksichtigen, daß bei der einteiligen Herstellung Material gespart werden kann, da bei einer zweiteiligen Herstellung schon im Hinblick auf die Stanzreste mehr Material verbraucht wird.

[0004] In diversen Anwendungen werden jedoch keine steckbaren Verbindungen benötigt, sondern dauerhafte materialschlüssige Verbindungen. Als Verbindungsverfahren kommen z.B. Schweißverfahren in Betracht, wie herkömmliche Lichtbogenschweißverfahren, Ultraschallschweißen, Laserschweißverfahren oder auch Reibschweißverfahren.

[0005] Speziell im Automobilbereich und der Luftfahrttechnik werden hohen Anforderungen an die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Verbindungsprozesse gestellt. Neben der Qualität spielen auch die Prozesskosten und die, die Prozesskosten beeinflussende Prozesssicherheit eine grundlegende Rolle. Speziell bei formschlüssigen Verbindungstechniken tritt das Problem zu Tage, dass die Kontaktpaare, die es miteinander zu verbinden gilt, in eine definierte exakte Position zueinander gebracht werden müssen und für die Dauer des Schweißprozesses ggf. mittels Halte- oder Hilfsvorrichtungen in dieser Position gehalten werden müssen. Neben dem Problem der Lageabweichung tritt ein weiteres Problem dann zu Tage, wenn die spezielle Geometrie der Kontaktpaare die Kontaktierung im Prozess weiter erschwert. So müssen zum Beispiel in der Automobilindustrie bei der Herstellung von elektrischen Verbindungen bzw. von Kabelsätzen Flachkontakte oder ganze Reihen von Flachkontakte auf korrespondierende Kontakte aufgebracht werden.

[0006] Daraus ergibt sich unter anderem die Anforderung, dass Kontaktsysteme aus mehreren Einzelteilen auszubilden sind, die es ebenfalls im Prozess zu Montieren, Halten und Bearbeiten gilt, was häufig fertigungstechnisch mit Schwierigkeiten in der Umsetzung verbun-

den ist, sowie aufwendig und teuer ist.

[0007] Aus der DE 100 60 394 A1 ist zum Beispiel eine Vorrichtung bekannt, durch die ein Bauteilpaar fixierbar ist, um so eine Schweißverbindung mittels eines Lasers anzubringen. Hierzu ist die Vorrichtung zumindest im Spektrum des von dem Laser emittierten Lichtes transmissiv ausgeführt, so daß ein Laserstrahl durch die Vorrichtung hindurch auf das Bauteil gelangt. Daher wirkt sich auch eine großflächige Überdeckung des Bauteiles durch Auflageflächen der Vorrichtung, wie sie zur Erreichung einer optimalen Fixierung erforderlich ist, bei der Durchführung des Schweißverfahrens nicht hinderlich aus. Die Durchführung eines Schweißverfahrens erfordert ferner regelmäßig die Überwachungsmöglichkeit der Qualität der Schweißverbindung. Es ist daher wünschenswert ein Verfahren bereit zu stellen, welches eine wie zuvor beispielhaft angegebene Vorrichtung entbehrlich macht und die Problematik der Fixierung der Bauteile über eine Vorrichtung vollständig umgeht bei gleichzeitig hoher Positions- und Lagegenauigkeit und Prozesssicherheit.

[0008] Ferner besteht ein Bedürfnis darin Materialpaarungen für das Kontaktsystem so zu kombinieren, dass die jeweils von dem verwendeten Bauteil gegebene Materialeigenschaft optimal genutzt werden kann. So sind typischerweise sichere und dauerhafte Verbindungen mit einem Kabel mit einem Kontaktsystem an wenigstens einer Anschlussstelle herzustellen, während andererseits die Kontaktzone eine für die Applikation geeignete Materialeigenschaften aufweisen sollte und darüber hinaus die Schweißbarkeit gewährleistet sein muß.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, vorbesagte Probleme und Nachteile zu überwinden und ein elektrisches Kontaktsystem aus zwei miteinander zu verbindender Kontaktteile, insbesondere aus Schweißflachkontaktteilen bereitzustellen, welches eine Hilfseinrichtung zur sicheren Halterung der Kontaktteile entbehrlich macht. Es ist ferner Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kontaktsystems bereitzustellen.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Kontaktsystem mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie einem Verfahren zur Herstellung eines Kontaktsystems mit den Merkmalen von Anspruch 10.

[0011] Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin dem eigentlichen materialschlüssigen Verbindungsprozess einen mechanischen Vorfixierprozess vorzuschalten und die miteinander zu verbindenden Kontaktelemente daher so auszubilden, dass sich das eine Kontaktelement mittels eines federnden Fixierelements am anderen Kontaktelement mit diesem zusammen in eine definierte Vormontageposition bringen lässt. Das erste Kontaktelement, vorzugsweise Flachkontaktelement wird sozusagen auf dem zweiten Kontaktelement federnd aufgebracht, so dass die miteinander zu verbindenden Schweißverbindungsabschnitte übereinander angeordnet und für den Schweißprozess zugänglich sind.

[0012] Erfindungsgemäß wird daher ein elektrisches Kontaktsystem bestehend aus einem ersten Kontaktelement mit einem (vorzugsweise flachen) Schweißverbindungsabschnitt und einem zweiten Kontaktelement mit einem (vorzugsweise ebenfalls flachen) Schweißverbindungsabschnitt vorgeschlagen, um die beiden Schweißverbindungsabschnitte in berührende Anlage und materialschlüssig verbinden zu können, wobei das erste Kontaktelement benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt ein, vorzugsweise zwei Fixierarme aufweisendes, weiter vorzugsweise U-förmig gebogenes federndes Fixierelement aufweist und zwar zum klemmenden Halten und Fixieren eines Halteabschnittes des zweiten Kontaktelementes und wobei das zweite Kontaktelement den Halteabschnitt benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt so ausbildet, dass sich, im für den Schweißprozess vorfixierten Zustand, die beiden Schweißverbindungsabschnitte berührend gegenüberliegen.

[0013] Weiter bevorzugt ist es daher, eines der Kontaktelemente auf der zu verschweißenden Seite des Schweißverbindungsabschnittes mit einer Schweißkuppe zu versehen, so dass eine gezielte punktuelle Energieeinleitung erzielt werden kann.

[0014] Erfindungsgemäß wird ferner ein solches elektrisches Kontaktsystem vorgeschlagen, bei dem die beiden Kontaktelemente materialschlüssig, vorzugsweise im Bereich der Schweißverbindungsabschnitte miteinander verbunden sind.

[0015] In einer weiter vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das elektrische Kontaktsystem so ausgebildet, dass an dem Schweißverbindungsabschnitt des ersten Kontaktelements ferner Crimpanschlußzungen oder eine Crimpanschlußkontur zum Anschluß einer Leitung einstückig mit dem Kontaktelement ausgebildet sind. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das erste Kontaktelement einstückig mittels eines Stanz-Biege-Prozesses hergestellt wird und an dem Flachkontakt ein Crimpanschluß ausgebildet ist, wobei an der dem Crimpanschluß gegenüberliegenden Ende des Flachkontaktes das erfindungsgemäße Fixierelement ausgebildet ist.

[0016] Weiter von Vorteil ist es, wenn der Schweißverbindungsabschnitt des ersten Kontaktelements eine Oberseite und eine der Oberseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite ausgebildete Unterseite aufweist und/oder wenn der korrespondierende Schweißverbindungsabschnitt des zweiten Kontaktelements eine Unterseite und eine der Unterseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite entsprechend geformte Oberseite aufweist.

[0017] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ragen die beiden Fixierarme aus der von dem Schweißverbindungsabschnitt gebildeten Unterseite hervor und erstrecken sich im Wesentlichen parallel zueinander von der Flachseite weg. Weiter vorteilhaft ist es, wenn sich der Crimpanschluß in die eine und das Fixiermittel in die entgegengesetzte Richtung erstrecken, so dass eine besonders vorteilhafte Montageposi-

tion erzielt werden kann.

[0018] In einer weiter bevorzugten Ausbildung der Erfindung weisen die beiden Fixierarme einen gerade verlaufenden Linearabschnitt auf. Weiter von Vorteil ist es, wenn die Fixierarme im Anschluss an die genannten Linearabschnitte eine Nase aufweisen bzw. durch einen Krümmungsabschnitt ausbilden, die sich in Richtung des jeweils gegenüberliegenden Fixierarms erstreckt und wobei der Abstand der beiden Nasen kleiner gewählt ist als die Breite des zweiten Kontaktelementes im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes.

[0019] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung entspricht die Länge des jeweiligen Linearabschnittes der Höhe des zweiten Kontaktelementes im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes entspricht der Abstand der beiden Innenseiten der Linearabschnitte in etwa der Breite des zweiten Kontaktelementes im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes. Durch eine solche Ausgestaltung wird sichergestellt, dass beim Aufstecken des ersten Kontaktelementes auf den Halteabschnitt des zweiten Kontaktelementes die Arme des Fixierelementes auseinanderfedern und über den Halteabschnitt einschnappen bzw. wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückfedern und der Halteabschnitt dann sowohl seitlich (durch die Linearabschnitte), in Richtung der Öffnung des Fixiermittels (durch die Nasen) und nach "Oben" durch den Mittelsteg des U-förmigen Fixierelementes in einer definierten Position fixiert jedoch lösbar gehalten wird.

[0020] Erfindungsgemäß wird ferner ein Set aus mehreren elektrischen Kontaktsystemen, mit in gleicher Anzahl in Reihe angeordneter erster und zweiter Kontaktelementen vorgeschlagen, wobei die zweiten Kontaktelemente vorzugsweise aus einem Stanzgitter mit einem definiertem Stanzgitterabstand gebildet werden.

[0021] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines materialschlüssigen elektrischen Kontaktsystems mit wenigstens den folgenden Schritten:

- Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer erster Kontaktelemente mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt und einem Fixierelementen und;
- Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer zweiter Kontaktelemente mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt und einem Halteabschnitten;
- Fixieren des oder der zweiten Kontaktelemente mittels des jeweiligen Fixiermittels an einem korrespondierenden ersten Kontaktelement in einer Montageposition so, dass sich die Schweißverbindungsabschnitte berührend gegenüberliegen, sowie
- Herstellen eines Materialschlusses an jeweils den beiden Schweißverbindungsabschnitten zum dau-

erhaften Verbinden der aneinander fixierten Kontaktelemente zu einem materialschlüssig verbundenen Kontaktsystem.

[0022] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig.1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines ersten Kontaktelementes eines erfindungsgemäßen Kontaktsystems;

Fig.2 eine perspektivische Ansicht des ersten Kontaktelementes aus Figur 1 mit einem Stanzgitterelement zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Kontaktsystems und

Fig.3 eine perspektivische Ansicht auf ein Set aus erfindungsgemäß hergestellten Kontaktsystemen mit Kontaktelementen wie in Figur 2 gezeigt.

[0023] Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines ersten Kontaktelementes 10 eines erfindungsgemäßen elektrischen Kontaktsystems 1 und in Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht des ersten Kontaktelementes 10 aus der Figur 1 zusammen mit einem Stanzgitterelement 20 (Kontaktelement 20) zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Kontaktsystems 1 gezeigt. Das elektrische Kontaktsystem 1 besteht demnach aus dem ersten Kontaktelement 10, welches mit einem Schweißverbindungsabschnitt 11 ausgebildet ist und dem zweiten Kontaktelement 20, welches ebenfalls mit einem Schweißverbindungsabschnitt 21 ausgebildet ist. Die beiden Schweißverbindungsabschnitte 11, 21 sind so ausgebildet, um miteinander in Anlage gebracht zu werden und um die Kontaktelemente 10, 20 materialschlüssig miteinander verbinden zu können, wie dies in Figur 3 für ein Set von Kontaktsystemen 1 dargestellt ist.

[0024] Das erste Kontaktelement 10 hat einen zentralen Flachabschnitt, der den Schweißverbindungsabschnitt 11 ausbildet. Benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt 11 ist ein U-förmig gebogenes federndes Fixierelement 12 ausgebildet. Das Fixierelement 12 ist in seiner Abmessung und Form so gestaltet, dass es bestimmungsgemäß zum klemmenden Halten und Fixieren des Halteabschnittes 22 des zweiten Kontaktelementes 20 dient. Daher bildet das Fixierelement 12 zwei Fixierarme 12a, 12b aus, die sich (in der Fig. 2) "senkrecht nach unten" in Richtung zum fixierenden Kontaktelement 20 erstrecken.

[0025] Das zweite Kontaktelement 20 bildet einen korrespondierenden Halteabschnitt 22 benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt 21 so aus, dass sich, im für den Schweißprozess vorfixierten Zustand, die beiden Schweißverbindungsabschnitte 11, 21 berührend ge-

genüberliegen. Auf der Oberseite 21a des Schweißverbindungsabschnittes 22 des Kontaktelement 20 ist eine Schweißkuppe 23 bzw. Schweißlinse vorgesehen.

[0026] In der Figur 3, sind die jeweils beiden Kontaktelemente 10, 20 materialschlüssig im Bereich der Schweißverbindungsabschnitte 11, 21 miteinander verbunden. An dem Schweißverbindungsabschnitt 11 des ersten Kontaktelementes 10 sind ferner Crimpanschlüsse 11a, 11b zum Anschluß einer Leitung 30 einstückig mit dem Kontaktelement 10 ausgebildet.

[0027] Es ist ferner aus den Figuren ersichtlich, dass der Schweißverbindungsabschnitt 11 des Kontaktelementes 10 eine Oberseite 11a und eine der Oberseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite 11 b ausgebildete Unterseite aufweist. Weiter zu erkennen ist, dass der Schweißverbindungsabschnitt 21 des Kontaktelementes 20 eine Unterseite 21b und eine der Unterseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite 21 a ausgebildete Oberseite aufweist.

[0028] Die beiden Fixierarme 12a, 12b erstrecken sich aus der von dem Schweißverbindungsabschnitt 11 gebildeten Unterseite 11b weg und zwar im Wesentlichen parallel zueinander in einem Winkel von 90° lotrecht von der Fläche weg und sind an ihrem oberen Teil mit einem quer verlaufenden Basisteil verbunden. Die beiden Fixierarme 12a, 12b weisen ferner einen gerade verlaufenden Linearabschnitt 12c auf und es ist ferner im Anschluss an den Linearabschnitt 12c eine Nase 12d ausgebildet, die sich in Richtung des jeweils gegenüberliegenden Fixierarms erstreckt. Der Abstand der beiden Nasen 12d ist kleiner gewählt als die Breite des zweiten Kontaktelementes 20 im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes 22. Wie in Figur 3 ersichtlich, ist die Außengeometrie der beiden Flachkontaktabschnittsbereiche in etwa identisch, so dass diese übereinander fluchtend angeordnet werden können.

[0029] Die Länge des Linearabschnitt 12c entspricht vorliegend etwa der Höhe des zweiten Kontaktelementes 20 im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes 22. Ferner entspricht der Abstand der beiden Innenseiten der Linearabschnitte 12c in etwa der Breite des zweiten Kontaktelementes 20 im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes 22 entspricht. Die Schweißverbindungsabschnitte weisen eine im Wesentlichen quaderförmige Form mit rechteckigem Querschnitt auf.

[0030] Das Set aus Kontaktsystemen in der Figur 3 wurde gemäß dem folgenden Verfahren hergestellt:

- Herstellen und Bereitstellen von vier Kontaktelementen 10 mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt 11 und einem Fixierelementen 12 und;
- Herstellen und Bereitstellen von vier Stanzgitter-Kontaktelementen 20 mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt 21 und einem Halteabschnitt 22;
- Aufstecken und Fixieren der Kontaktelemente 10 auf

die Kontaktelemente 20 mittels des jeweiligen Fixiermittels 12 so, dass sich die Schweißverbindungsabschnitte 11, 21 berührend gegenüberliegen und

- Herstellen einer Schweißverbindung an den jeweiligen Schweißverbindungsabschnitten 11, 21 zum dauerhaften Verbinden der aneinander fixierten Kontaktelemente 10, 20.

[0031] Das Bereitstellen der Kontaktelemente 10 kann vorzugsweise mit einer angeschlagenen und angecrimp-ten Leitung 30 erfolgen.

[0032] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

Patentansprüche

1. Elektrisches Kontaktsystem (1) bestehend aus einem ersten Kontaktelement (10) mit einem Schweißverbindungsabschnitt (11) und einem zweiten Kontaktelement (20) mit einem Schweißverbindungsabschnitt (21), der ausgebildet ist mit dem ersten Schweißverbindungsabschnitt (11) in Anlage gebracht zu werden, um die Kontaktelemente (10, 20) materialschlüssig verbinden zu können, wobei

a. das erste Kontaktelement (10) benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt (11) ein U-förmig gebogenes federndes Fixierelement (12) mit zwei Fixierarmen (12a, 12b) aufweist, zum klemmenden Halten und Fixieren eines Halteabschnittes (22) des zweiten Kontaktelementes (20) und wobei

b. das zweite Kontaktelement (20) den Halteabschnitt (22) benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt (21) so ausbildet, dass sich, im für den Schweißprozess gehaltenen und vorfixierten Zustand, die beiden Schweißverbindungsabschnitte (11, 21) berührend gegenüberliegen.

2. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kontaktelemente (10, 20) materialschlüssig, vorzugsweise im Bereich der Schweißverbindungsabschnitte (11, 21) miteinander verbunden sind.

3. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Schweißverbindungsabschnitt (11) ferner Crimpan-schlussungen (11a, 11b) zum Anschluss einer Leitung (30) einstückig mit dem Kontaktelement (10) ausgebildet sind.

4. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schweißverbindungsabschnitt (11) des Kontaktelements (10) eine Oberseite (11a) und eine der Oberseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite (11 b) ausgebildete Unterseite aufweist und/oder dass der Schweißverbindungsabschnitt (21) des Kontaktelements (20) eine Unterseite (21b) und eine der Unterseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite (21a) ausgebildete Oberseite aufweist.

5. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach einem dem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die beiden Fixierarme (12a, 12b) aus der von dem Schweißverbindungsabschnitt (11) gebildeten Fläche der Unterseite (11b) weg erstrecken und im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet verlaufen.

6. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach einem dem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Fixierarme (12a, 12b) einen gerade verlaufenden Linearabschnitt (12c) aufweisen.

7. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierarme (12a, 12b) ferner im Anschluss an den Linearabschnitt (12c) eine Nase (12d) aufweisen, die sich in Richtung des jeweils gegenüberliegenden Fixierarms erstreckt und wobei der Abstand der beiden Nasen (12d) kleiner gewählt ist als die Breite des zweiten Kontaktelementes (20) im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes (22).

8. Elektrisches Kontaktsystem (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Linearabschnitts (12c) der Höhe des zweiten Kontaktelementes (20) im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes (22) und der Abstand der beiden Innenseiten der Linearabschnitte (12c) in etwa der Breite des zweiten Kontaktelementes (20) im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes (22) entspricht.

9. Set aus mehreren elektrischen Kontaktsystemen (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, mit in gleicher Anzahl in Reihe angeordneter Kontaktelemente (10) und entsprechend dazu korrespondierend angeordneter, vorzugsweise aus einem Stanzgitter gebildeter Stanzgitter-Kontaktelemente (20).

10. Verfahren zum Herstellen eines materialschlüssigen elektrischen Kontaktsystems (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, mit wenigstens den folgenden Schritten:

- a. Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer erster Kontaktelemente (10) mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt (11) und einem Fixierelementen (12) und;
- b. Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer zweiter Kontaktelemente (20) mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt (21) und einem Halteabschnitten (22)
- c. Fixieren des oder der zweiten Kontaktelemente (20) mittels des jeweiligen Fixiermittels (12) an einem korrespondierenden ersten Kontaktelement (10) in einer Montageposition so, dass sich die Schweißverbindungsabschnitte (11, 21) berührend gegenüberliegen und
- d. Herstellen eines Materialschlusses an jeweils den beiden Schweißverbindungsabschnitten (11, 21) zum dauerhaften Verbinden der aneinander fixierten Kontaktelemente (10, 20) zu einem materialschlüssig verbundenen Kontaktsystem (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

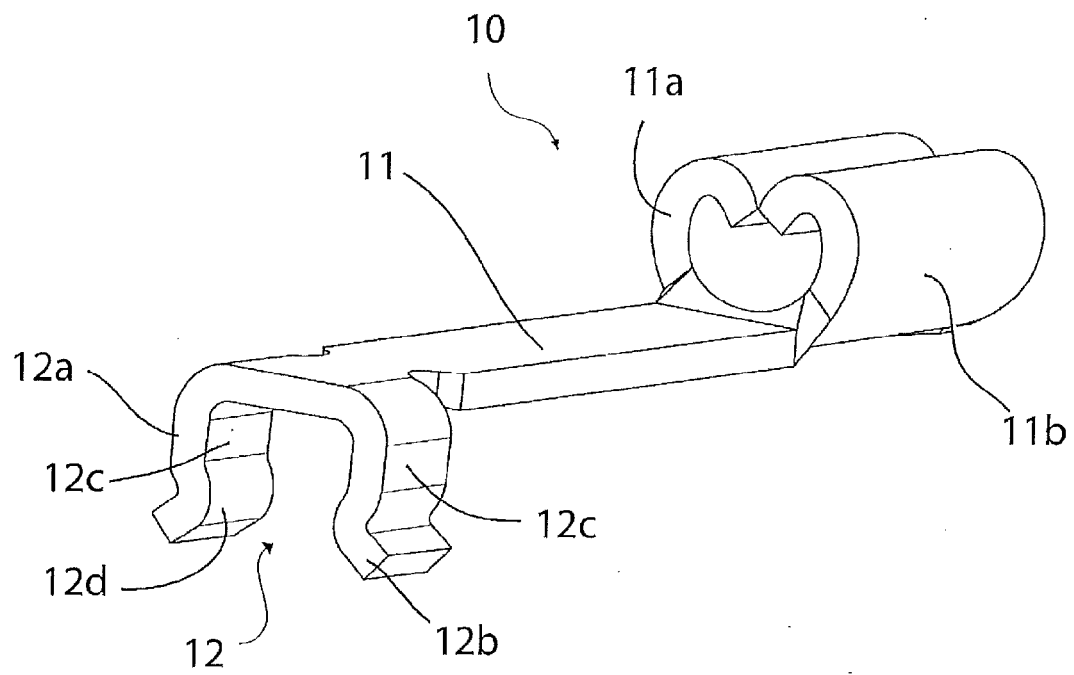


Fig. 1

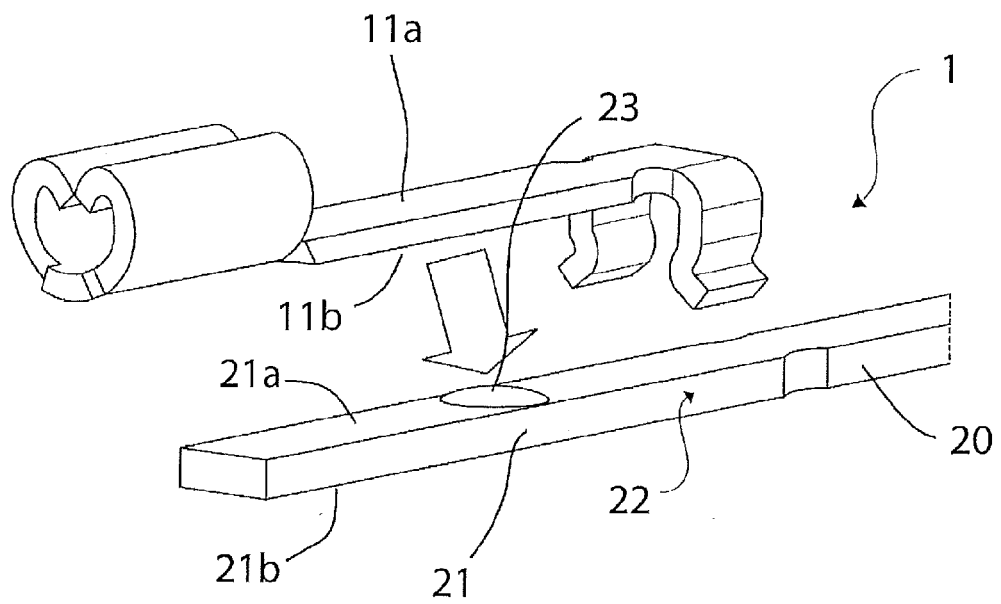


Fig. 2

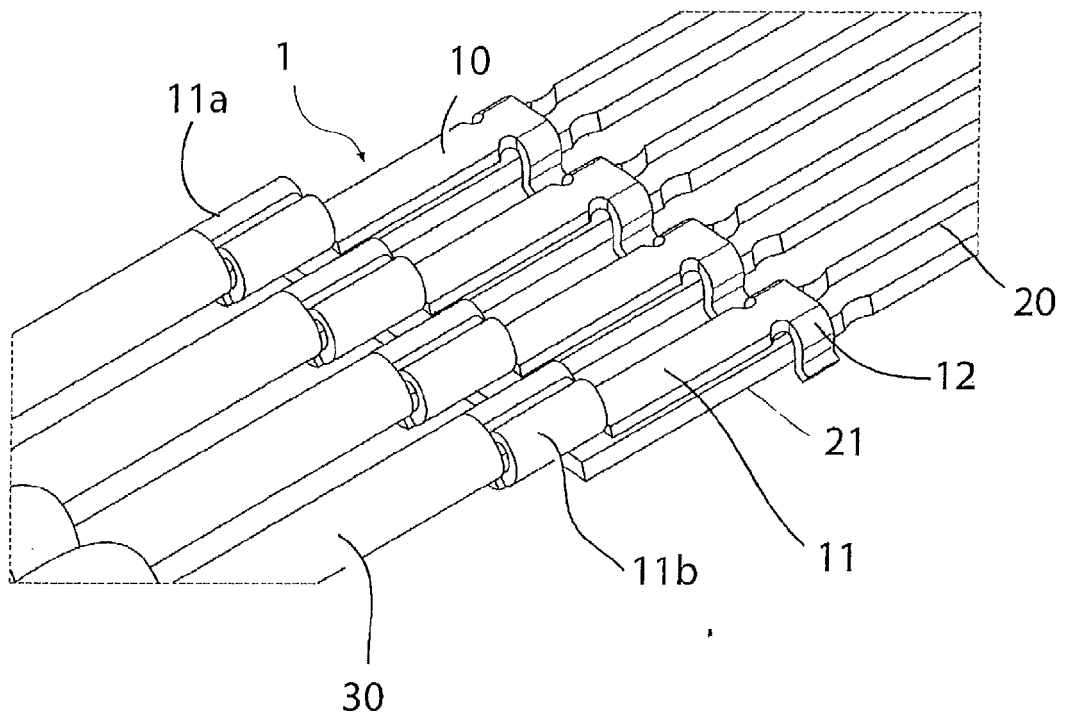


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 0981

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	US 7 625 221 B1 (HSIEH KUN-CHIH [TW] ET AL) 1. Dezember 2009 (2009-12-01) * Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. H01R43/02 H01R4/02
X	WO 2014/024938 A1 (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD [JP]; FURUKAWA AUTOMOTIVE SYS INC [JP]) 13. Februar 2014 (2014-02-13) * Abbildungen 7-15 *	1-10	
X,P	US 2015/064991 A1 (KAWAMURA YUKIHIRO [JP] ET AL) 5. März 2015 (2015-03-05) * Absatz [0240] - Absatz [0248]; Abbildungen 7-15 *	1-10	
A	US 2009/229880 A1 (WATANABE KUNIHICO [JP]) 17. September 2009 (2009-09-17) * Abbildungen 4,6,7,9,10,12,13 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		13. Mai 2015	Camerer, Stephan
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 15 16 0981

13-05-2015

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7625221 B1	01-12-2009	CN 101626116 A	13-01-2010
		US 7625221 B1	01-12-2009
WO 2014024938 A1	13-02-2014	CN 104094470 A	08-10-2014
		JP 5521124 B1	11-06-2014
		JP 2014143205 A	07-08-2014
		KR 20140111705 A	19-09-2014
		US 2015064991 A1	05-03-2015
		WO 2014024938 A1	13-02-2014
US 2015064991 A1	05-03-2015	CN 104094470 A	08-10-2014
		JP 5521124 B1	11-06-2014
		JP 2014143205 A	07-08-2014
		KR 20140111705 A	19-09-2014
		US 2015064991 A1	05-03-2015
		WO 2014024938 A1	13-02-2014
US 2009229880 A1	17-09-2009	CN 101151769 A	26-03-2008
		DE 112006000768 T5	17-07-2008
		US 2009229880 A1	17-09-2009
		WO 2006106971 A1	12-10-2006

EPO FORM P0481

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

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

- DE 8913569 U1 [0003]
- DE 10060394 A1 [0007]