

(19)



(11)

EP 3 029 772 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
H01R 4/02 (2006.01) H01R 43/02 (2006.01)
H01R 13/115 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15003139.1**

(22) Anmeldetag: **03.11.2015**

(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 MD

(30) Priorität: **04.12.2014 DE 102014117829**

(71) Anmelder:
• **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH**
74080 Heilbronn (DE)
• **Konfektion E Elektronik GmbH**
74594 Kressberg-Marktlustenau (DE)

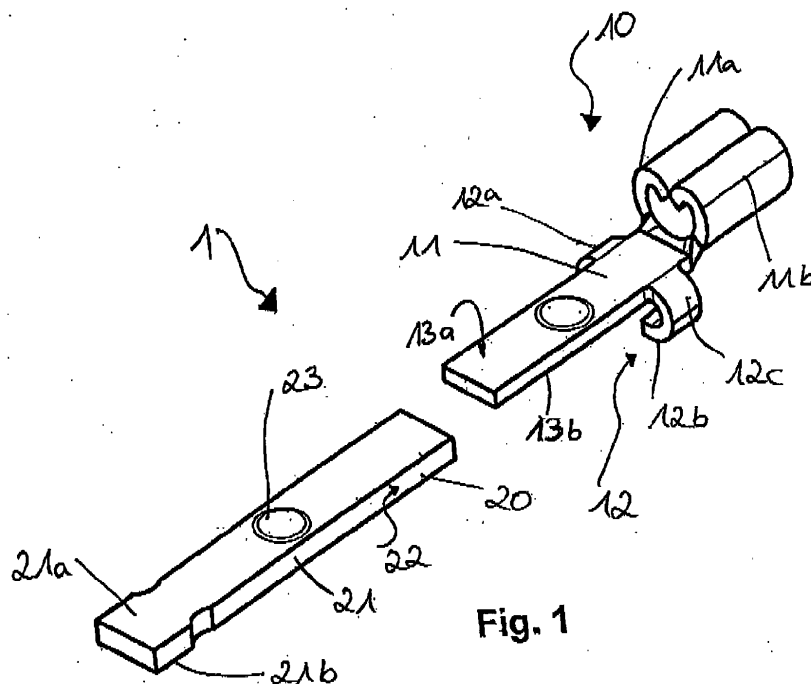
(72) Erfinder:
• **UNGERER, Christian**
74199 Untergruppenbach (DE)
• **KERNER, Wolfgang**
74235 Erlenbach (DE)
• **KNÖDLER, Michael**
70563 Stuttgart (DE)
• **EISERMANN, Peter**
91550 Dinkelsbühl (DE)
• **KAMM, Klaus**
91550 Dinkelsbühl (DE)

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



EP 3 029 772 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 89 13 569 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, vorbesagte Probleme und Nachteile zu überwinden und ein elektrisches Kontaktsystem aus zwei miteinander zu verbindender Kontaktteilen, 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.

[0011] 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.

[0012] 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 umgreifenden, daran verschiebbaren Fixierelements am anderen Kontaktelement mit diesem zusammen in eine definierte Vormontageposition bringen lässt. Das erste Kontaktelement, vorzugsweise Flachkontaktelement wird sozusagen auf dem zweiten Kontaktelement verschiebbar und dieses umgreifend aufgebracht, so dass die miteinander zu verbindenden Schweißverbindungsabschnitte übereinander angeordnet und für den Schweißprozess zugänglich

sind. Durch das Zusammenspiel einer Fanglinse mit einer Mulde und dem Umgriff durch umgreifende Haltearme, lässt sich eine klar definierte Position bestimmen.

[0013] 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 Fixierelement aufweist und zwar zum umgreifenden 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 und die beiden Fixierarme vorzugsweise um einen Biegewinkel von etwa 180° (zwischen 170° bis 190°) herum um die Seitenkanten des Schweißverbindungsabschnittes herum verlaufen.

[0014] 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.

[0015] Erfindungsgemäß wird ferner ein solches elektrisches Kontaktsystem vorgeschlagen, bei dem die beiden Kontaktelemente materialschlüssig, vorzugsweise im Bereich der Schweißverbindungsabschnitte miteinander verbunden sind.

[0016] In einer weiter vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das elektrische Kontaktsystem so ausgebildet, dass an dem Schweißverbindungsabschnitt des ersten Kontaktelementes 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.

[0017] Weiter von Vorteil ist es, wenn der Schweißverbindungsabschnitt des ersten Kontaktelementes eine Oberseite und eine der Oberseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite ausgebildete Unterseite aufweist und/oder wenn der korrespondierende Schweißverbindungsabschnitt des zweiten Kontaktelementes eine Unterseite und eine der Unterseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite entsprechend geformte Oberseite aufweist.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung verlaufen die beiden Fixierarme un-

terhalb der von dem Schweißverbindungsabschnitt gebildeten Fläche der Unterseite mit ihren stirnseitigen Enden aufeinander zu und zumindest abschnittsweise parallel zu der Unterseite angeordnet verlaufen (wie eine gekrümmter U-Haken).

[0019] Das elektrische Kontaktsystem ist somit dadurch charakterisiert, dass die beiden Fixierarme jeweils einen entlang einer entgegengesetzten Krümmungsbahn gekrümmten Zwischenabschnitt zwischen dem Anbindungsabschnitt und den Enden aufweisen.

[0020] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung entspricht die Länge des jeweiligen Kurvenabschnittes der Höhe des zweiten Kontaktelementes im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes entspricht der Abstand der beiden Innenseiten der Kurvenabschnitte 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 den Halteabschnitt seitlich umgreifen und an der Unterseite halten und führen (bedingt durch die U-Bögen).

[0021] 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.

[0022] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines materialschlüssigen elektrischen Kontaktsystems mit wenigstens den folgenden Schritten:

- 35 - Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer erster Kontaktelemente mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt und einem Fixierelementen und;
- 40 - Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer zweiter Kontaktelemente mit jeweils einem Schweißverbindungsabschnitt und einem Halteabschnitten;
- 45 - 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
- 50 - Herstellen eines Materialschlusses an jeweils den beiden Schweißverbindungsabschnitten zum dauerhaften Verbinden der aneinander fixierten Kontaktelemente zu einem materialschlüssig verbundenen Kontaktsystem.
- 55

[0023] 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 erfindungsgemäßen Kontaktsystems in der getrennten Stellung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht und eine Schnittansicht des Ausführungsbeispiels aus Figur 1 in der zusammengesteckten Stellung.

[0024] Die Figuren 1 und 2 zeigen je eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen elektrischen Kontaktsystems 1 aus einem Kontaktelement 10 und einem Kontaktelement 20 zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Kontaktsystems 1. 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.

[0025] Das erste Kontaktelement 10 hat einen zentralen Flachabschnitt, der den Schweißverbindungsabschnitt 11 ausbildet. Benachbart zum Schweißverbindungsabschnitt 11 ist ein doppelt U-förmig gebogenes federndes Fixierelement 12 ausgebildet. Das Fixierelement 12 ist in seiner Abmessung und Form so gestaltet, dass es bestimmungsgemäß zum umgreifenden Halten und Fixieren des Halteabschnittes 22 des zweiten Kontaktelementes 20 dient. Daher bildet das Fixierelement 12 zwei u-förmig gebogene Fixierarme 12a, 12b aus mit Fixierarmenden 12e, die sich (in der Fig. 2) "aufeinander zu" unterhalb des zweiten Kontaktelementes 20 verlaufend erstrecken.

[0026] 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 gegenüberliegen. Auf der Oberseite 21a des Schweißverbindungsabschnittes 22 des Kontaktelementes 20 ist eine Schweißkuppe 23 bzw. Schweißlinse vorgesehen.

[0027] In der Figur 2, sind die jeweils beiden Kontaktelemente 10, 20 materialschlüssig im Bereich der Schweißverbindungsabschnitte 11, 21 miteinander verbunden.

[0028] An dem Schweißverbindungsabschnitt 11 des ersten Kontaktelementes 10 sind ferner Crimpschlussschnitzungen 11a, 11 b zum Anschluss einer Leitung 30 einstückig mit dem Kontaktelement 10 ausgebildet.

[0029] Es ist ferner aus den Figuren ersichtlich, dass der Schweißverbindungsabschnitt 11 des Kontaktelementes 10 eine Oberseite 13a und eine der Oberseite ge-

genüberliegende, als Schweißverbindungsseite 13b ausgebildete Unterseite aufweist. Weiter zu erkennen ist, dass der Schweißverbindungsabschnitt 21 des Kontaktelementes 20 eine Unterseite 21b und eine der Unterseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite ausgebildete Oberseite 21 a aufweist.

[0030] Die beiden Fixierarme 12a, 12b weisen ferner einen u-förmig gekrümmten Biegeabschnitt 12c auf und es ist ferner im Anschluss an den Biegeabschnitt 12c der zuvor genannte Endabschnitt 12 e ausgebildet, der sich in Richtung des jeweils gegenüberliegenden Fixierarms 12a bzw. 12b erstreckt.

[0031] Die Höhe des Abstandes der Schenkel am Beginn und Ende des jeweiligen Biegeabschnittes 12c entspricht vorliegend etwa der Höhe des zweiten Kontaktelementes 20 im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes 22. Ferner entspricht der Abstand der beiden Innenseiten der Biegeabschnitte 12c in etwa der Breite des zweiten Kontaktelementes 20 im Bereich des korrespondierenden Halteabschnittes 22. Die Schweißverbindungsabschnitte weisen eine im Wesentlichen quaderförmige Form mit rechteckigem Querschnitt auf.

[0032] Das Kontaktsystem 1 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.

[0033] Das Bereitstellen der Kontaktelemente 10 kann vorzugsweise mit einer angeschlagenen und angecrimp-ten Leitung 30 erfolgen.

[0034] 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.

55 Bezugszeichenliste

[0035]

1 Kontaktsystem

- 10 Kontaktelement
- 11 Schweißverbindungsabschnitt
- 11a, 11b Crimpanschlusszunge
- 12 Fixierelement
- 12a, 12b Fixierarme
- 12c Biegeabschnitt
- 12e Fixierarmende
- 13a Oberseite

- 20 Kontaktelement
- 21 Schweißverbindungsabschnitt
- 21a Schweißverbindungsseite / Oberseite
- 21b Unterseite
- 21c, 21d Seitenkanten
- 22 Halteabschnitt
- 23 Schweißkuppe / Schweißlinse

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 und wobei
 - c. die beiden Fixierarme (12a, 12b) um einen Biegewinkel von 180° herum um die Seitenkanten (21c, 21d) des Schweißverbindungsabschnittes (21) herum verlaufen.
2. Elektrisches Kontaktsystem (1) gemäß 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) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem

Schweißverbindungsabschnitt (11) ferner Crimpanschlusszungen (11a, 11b) zum Anschluss einer Leitung (30) einstückig mit dem Kontaktelement (10) ausgebildet ist.

4. Elektrisches Kontaktsystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schweißverbindungsabschnitt (11) des Kontaktelementes (10) eine Oberseite (13a) und eine der Oberseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite (13b) ausgebildete Unterseite aufweist und/oder dass der Schweißverbindungsabschnitt (21) des Kontaktelementes (20) eine Unterseite (21 b) und eine der Unterseite gegenüberliegende, als Schweißverbindungsseite (21 a) ausgebildete Oberseite aufweist.
5. Elektrisches Kontaktsystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die die beiden Fixierarme (12a, 12b) unterhalb der von dem Schweißverbindungsabschnitt (11) gebildeten Fläche der Unterseite (13b) mit ihren stirnseitigen Enden (12e) aufeinander zu verlaufen und zumindest abschnittsweise parallel zu der Unterseite angeordnet verlaufen.
6. Elektrisches Kontaktsystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Fixierarme (12a, 12b) jeweils einen entlang einer entgegengesetzten Krümmungsbahn gekrümmten Zwischenabschnitt (12c) zwischen dem Anbindungsabschnitt und den Enden (12e) aufweisen.
7. Elektrisches Kontaktsystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Linearabschnittes (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.
8. Elektrisches Kontaktsystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, mit in gleicher Anzahl in Reihe angeordneter Kontaktelemente (10) und entsprechend dazu korrespondierend angeordneter, vorzugsweise aus einem Stanzgitter gebildeter Stanzgitter-Kontaktelemente (20).
9. Verfahren zum Herstellen eines materialschlüssigen elektrischen Kontaktsystems (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, mit wenigstens den folgenden Schritten:
 - a. Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder mehrerer erster Kontaktelemente (10) mit je-

weils einem Schweißverbindungsabschnitt (11)
und einem Fixierelementen (12) und;
b. Herstellen und/oder Bereitstellen eines oder
mehrerer zweiter Kontaktelemente (20) mit je-
weils einem Schweißverbindungsabschnitt (21) 5
und einem Halteabschnitten (22)
c. Fixieren des oder der zweiten Kontaktelemen-
te (20) mittels des jeweiligen Fixiermittels (12)
an einem korrespondierenden ersten Kontakte-
lement (10) in einer Montageposition so, dass 10
sich die Schweißverbindungsabschnitte (11,
21) berührend gegenüberliegen und
d. Herstellen eines Materialschlusses an jeweils
den beiden Schweißverbindungsabschnitten 15
(11, 21) zum dauerhaften Verbinden der anein-
ander fixierten Kontaktelemente (10, 20) zu ei-
nem materialschlüssig verbundenen Kontakt-
system (1).

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 00 3139

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	DE 197 09 772 A1 (WHITAKER CORP [US]) 17. September 1998 (1998-09-17) * Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 2, Zeile 67; Abbildungen 1-6 *	1-9	INV. H01R4/02 H01R43/02
A	DE 21 34 078 A1 (LICENTIA GMBH) 18. Januar 1973 (1973-01-18) * Seiten 7,8; Abbildungen 1-4 *	1-9	ADD. H01R13/115
A	EP 0 774 825 A2 (DENSO CORP [JP]) 21. Mai 1997 (1997-05-21) * Seite 4, Zeilen 26-30; Abbildung 8A *	1-9	
A	EP 2 591 873 A1 (NEXANS [FR]) 15. Mai 2013 (2013-05-15) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-7 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. April 2016	Prüfer Teske, Ekkehard
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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 00 3139

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

06-04-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19709772 A1	17-09-1998	KEINE	
DE 2134078 A1	18-01-1973	KEINE	
EP 0774825 A2	21-05-1997	CN 1160302 A	24-09-1997
		DE 69619473 D1	04-04-2002
		DE 69619473 T2	31-10-2002
		EP 0774825 A2	21-05-1997
		JP 3536484 B2	07-06-2004
		JP H09140099 A	27-05-1997
		US 5825114 A	20-10-1998
EP 2591873 A1	15-05-2013	KEINE	

EPO FORM P0461

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 [0008]