



(11)

EP 2 854 230 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2015 Patentblatt 2015/14

(51) Int Cl.:
H01R 13/436 ^(2006.01) **H01R 13/432** ^(2006.01)
H01R 43/20 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14183445.7**

(22) Anmeldetag: **03.09.2014**

(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

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

(30) Priorität: **23.09.2013 DE 102013110512**

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

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

(54) Steckverbinder mit Primär- und Sekundärverriegelung

(57) Erfindungsgemäß wird daher ein Steckverbinder vorgeschlagen, umfassend einen Kontaktträger, wenigstens zwei Flachkontakte und einem Sekundärverriegelungsmittel mit Haltearmen, wobei der Kontaktträger mit Öffnungen zum Einstecken eines Sekundärverriegelungsmittels zum Festlegen der Flachkontakte im Kontaktträger vorgesehen ist und die Flachkontakte Primärverriegelungsmittel aufweisen, an denen sich der jeweilige Flachkontakt auf einem korrespondierenden Rastmittel in dem Kontaktträger abstützt (wodurch eine Primärverriegelung hergestellt wird) und wobei jeder Flachkontakt ferner über eine Rastöffnung zur Durchsteckmontage des Sekundärverriegelungsmittels verfügt und wobei ferner das Sekundärverriegelungsmittel mit seinen Haltearmen zur Festlegung der Flachkontakte in seiner Verriegelungsposition in die Öffnungen des Kontaktträgers eingesteckt sind und mit seinen Haltearmen durch die Rastöffnungen der Flachkontakte hindurch ragen und mit dem Kontaktträger (insbesondere an dessen endseitigen Abschnitten) unlösbar verbunden sind.

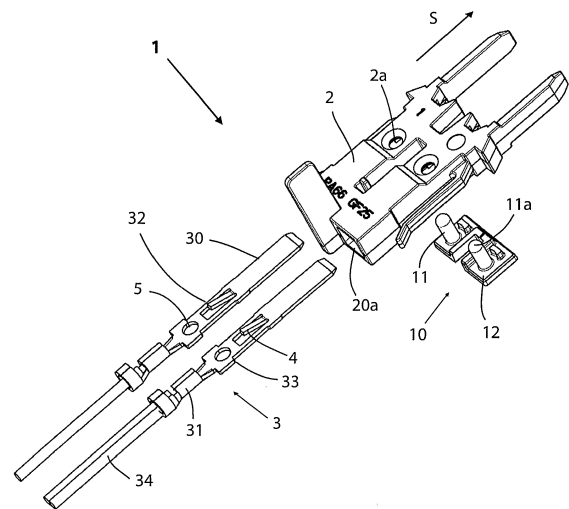


Fig. 1

EP 2 854 230 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren zum Herstellen einer nicht zerstörungsfrei trennbaren Sekundärverriegelung für einen Steckverbinder gemäß Anspruch 10.

[0002] Die Erfindung betrifft daher insbesondere einen Steckverbinder mit Primär- und Sekundärverriegelung für Flachkontakte. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung daher insbesondere ein Verfahren zum Herstellen eines Steckverbinders mit Flachkontakten, welche mit einer Primärverriegelung und einer Sekundärverriegelung am Kontaktträger des Steckverbinders sicher festgelegt sind.

[0003] Im Stand der Technik sind diverse Anwendungen zum Stecken von Flachkontakten oder Messerkontakten bekannt. Es ist ferner bekannt, Flachkontakte in eine, die Flachkontakte umhüllende Kontaktträgeranordnung aufzunehmen, um diese steckbar mit einem korrespondierenden Gegenstecker zu verwenden.

[0004] Im Stand der Technik sind bereits Lösungen bekannt, bei denen Flachkontakte in einem Steckverbinder verriegelt oder verrastet werden. Ferner sind im Stand der Technik allgemein Steckverbinder bekannt, bei denen Kontakte in Aufnahmekammern gehalten werden, indem die Kontakte oder die Aufnahmekammern mit entsprechenden Rastvorrichtungen ausgestattet sind.

[0005] So zeigt die GB-A-2260866 einen Verbinder bestehend aus einem Gehäuse mit Anschlussaufnahmekammern, und mit einem rückwärtigen Halter, der integral an dem Gehäuse durch Scharnierstreifen angebracht ist. Das Gehäuse weist ferner Öffnungen auf, die sich zu den Anschlussaufnahmekammern erstrecken und wobei der rückwärtige Halter Anschlussverriegelungsvorsprünge umfasst, die durch die Öffnungen in die Anschlusskammern einführbar sind. Der rückwärtige Halter ist an dem Gehäuse in zwei Schritten einsetzbar, nämlich in einem vorläufigen Eingriffszustand und einem vollständigen Eingriffszustand. Im vorläufigen Eingriffszustand sind die Anschluss-Verriegelungsvorsprünge außerhalb der Bewegungswege von Anschlusskabelschuhen in den Anschlussaufnahmekammern angeordnet und in vollem Eingriffszustand sind die Anschlussverriegelungsvorsprünge in den Bewegungswegen angeordnet, um zu verhindern, dass die Kabelschuhe der Anschlüsse von der Rückseite der Anschlussaufnahmekammern herausgleiten können.

[0006] Ferner ist in der US-A-4718159 eine Vorrichtung zum Endanschließen von Kabeln an Anschlüssen in einem Verbindergehäuse beschrieben, zum Verschieben einer Abdeckung an dem Gehäuse, welche hieran angelenkt ist und zum Anordnen der Abdeckung an dem Gehäuse, um die Verbindungen abzudecken. Das Verbindergehäuse wird mittels eines ersten Förderers in eine Abdeckungsverschiebestation gefördert, wo die Abdeckung von dem Gehäuse abgeschoben wird und in eine zweite Förderrichtung gebracht wird. Die erste Fördervorrichtung wird dann in eine Endanschlussstation

bewegt, wo die Drähte an den Anschlüssen durch Werkzeuge endangeschlossen werden, wonach die zweite Fördervorrichtung in die Endanschlussstation bewegt wird und die Werkzeuge betätigt werden, um die abgeschobene Abdeckung von der zweiten Fördervorrichtung auf das Verbindergehäuse zwangszubewegen.

[0007] Wie aus der JP(A)61-232582 bekannt ist, weist diese eine Kontaktverriegelung auf, welche integral an einem Verbindergehäuse über streifenförmige Scharnierteile angegossen ist. Das Verbindergehäuse weist Anschlussaufnahmekammern mit einer rohrförmigen Formgebung zur Aufnahme von Anschlüssen auf und eine primäre Verriegelung, die innerhalb der Anschlussaufnahmekammer angeordnet ist und verhindert, dass der eingeführte Metallanschluss herausgezogen wird. Um ein Herausziehen weiterhin zu verhindern, ist eine sekundäre Verriegelung vorgesehen. Verriegelungseinführungsöffnungen sind an seitlichen Oberflächen des Verbindergehäuses ausgebildet. Die Kontaktverriegelung, welche Verriegelungsvorsprünge hat, ist an dem Seitenabschnitt des Verbindergehäuses angebracht. Jeder Verriegelungsvorsprung gerät, wenn er in die zugehörige Anschlussaufnahmekammer eingeführt wird, mit einer Seite des Metallanschlusses in Anlage, um den Metallanschluss zu verriegeln, wodurch eine sekundäre Verriegelung des Metallanschlusses bewirkt wird.

[0008] Nachteilig bei den zuvor genannten Ausführungen ist, dass diese nicht ohne Weiteres auf einen Steckverbinder mit Flachkontakt übertragbar sind. Ferner sind die Konstruktionen komplex und teuer in der Herstellung. Darüber hinaus ist es wünschenswert, eine einfache, jedoch zuverlässige und sichere Steckverbindung herzustellen, die über eine Primärverriegelung und eine Sekundärverriegelung verfügt, dergestalt, dass die Sekundärverriegelung auch hohen mechanischen Belastungen stand hält und sicher vor dem unbeabsichtigten Lösen gesichert ist.

[0009] Weiter ist es wünschenswert, dass die Montage der Kontakte und der entsprechenden Verriegelung einfach und kostengünstig herstellbar sind.

[0010] Ferner stellt die Automobilindustrie hohe Anforderungen an die Haltbarkeit und den sicheren Sitz von Kontaktelementen in einem Kontaktträger, da zunächst nicht ohne Weiteres feststellbar ist, ob beim Zusammenstecken einer Steckverbindung ein Kontakt aus der Kontaktkammer herausgeschoben wurde.

[0011] Es hat sich im Stand der Technik gezeigt, dass hierzu vorhandene Primärverriegelungen und Sekundärverriegelungen oft nicht ausreichend sind, um die notwendige Festigkeit eines Steckverbindersystems und den Halt der Verriegelungen sicher zu stellen, und die darüber hinaus kostengünstig herstellbar sind, dauerhaft den mechanischen Anforderungen Stand halten. So ist zum Beispiel bekannt, dass das Fließen des Kunststoffes von Rastfederarmen zu dem Versagen solcher Federarme führen kann.

[0012] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, vorbesagte Nachteile zu überwinden und insbe-

sondere einen Steckverbinder herzustellen, bei dem die Kontakte sicher im Kontaktträger verrastet und verriegelt sind.

[0013] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Steckverbinder mit den Merkmalen 1 sowie einem Verfahren zum Herstellen einer sicheren Steckverbindung gemäß Anspruch 10.

[0014] Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung liegt darin, sowohl den Kontaktträger, als auch die Flachkontakte sowie die Verriegelungsmittel wechselseitig miteinander so in Eingriff zu bringen, dass jeweils ein Element des Kontaktträgers, der Flachkontakte oder des Sekundärverriegelungsmittels jeweils in Eingriff mit jeweils einem korrespondierenden Element des Kontaktträgers, der Flachkontakte oder des Sekundärverriegelungsmittels in Wirkeingriff stehen und insbesondere ein Sekundärverriegelungsmittel so mit Haltearmen versehen ist, dass diese in der Endmontageposition unlösbar mit dem Kontaktträger verbunden sind, nachdem das Sekundärverriegelungsmittel in seiner Verriegelungsposition geführt wurde.

[0015] Unter "unlösbar" im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Zustand zu verstehen, in dem das Sekundärverriegelungsmittel nicht mehr zerstörungsfrei (anders als bei einer federnden Verrastung oder bei einer durch ein Werkzeug lösbaren Verriegelung) aus seiner Verriegelungsposition entnommen werden kann.

[0016] Anders als im Stand der Technik ist daher erfindungsgemäß vorgesehen, dass keine lösbare Befestigung des Sekundärverriegelungsmittels an dem Kontaktträger (wie die z.B. durch das Sekundärverriegelungsmittel der Flachkontakte dieser Erfindung im Kontaktträger bewerkstelligt ist) vorgesehen wird, sondern dass die Haltearme des Sekundärverriegelungsmittels so thermisch an dessen endseitigen Halteabschnitten verformt werden, dass diese sich nicht mehr aus dem Kontaktträger heraus ziehen lassen bzw. sich die Verriegelungsstellung des Sekundärverriegelungsmittels nicht mehr lösen lässt.

[0017] Erfindungsgemäß wird daher ein Steckverbinder vorgeschlagen, umfassend einen Kontaktträger, wenigstens zwei Flachkontakte und einem Sekundärverriegelungsmittel mit Haltearmen, wobei der Kontaktträger mit Öffnungen zum Einstecken eines Sekundärverriegelungsmittels zum Festlegen der Flachkontakte im Kontaktträger vorgesehen ist und die Flachkontakte Primärverriegelungsmittel aufweisen, an denen sich der jeweilige Flachkontakt auf einem korrespondierenden Rastmittel in dem Kontaktträger abstützt (wodurch eine Primärverriegelung hergestellt wird) und wobei jeder Flachkontakt ferner über eine Rastöffnung zur Durchsteckmontage des Sekundärverriegelungsmittels verfügt und wobei ferner das Sekundärverriegelungsmittel mit seinen Haltearmen zur Festlegung der Flachkontakte in seiner Verriegelungsposition in die Öffnungen des Kontaktträgers eingesteckt sind und mit seinen Haltearmen durch die Rastöffnungen der Flachkontakte hindurch ragen und mit dem Kontaktträger (insbesondere an dessen

endseitigen Abschnitten) unlösbar verbunden sind.

[0018] Es wird daher ein Sekundärverriegelungsmittel bereitgestellt, das über Haltearme verfügt, die, nachdem das Sekundärverriegelungsmittel durch Halteöffnungen in den Flachkontakten in den Kontaktträger eingeführt wurde, an dessen endseitigen Abschnitten thermisch verprägt wird und so eine Entnahme des Sekundärverriegelungsmittels verhindert wird.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist damit das Sekundärverriegelungsmittel endseitige Halteabschnitte an den Haltearmen auf, die durch die Öffnungen des Kontaktträgers zumindest teilweise hindurch ragen. Mit Vorteil sind die Öffnungen trichterförmig ausgebildet, so dass die endseitigen Halteabschnitte der Haltearme durch thermische Verprägung in die trichterförmigen Öffnungen eingepresst werden können und sich dadurch endseitige Halteabschnitte ergeben, die ein Entnehmen des Sekundärverriegelungsmittels verhindern. Die endseitige Halteabschnitte weisen demzufolge (zumindest in einem Teilabschnitt) eine korrespondierende Form zu dem trichterförmigen Ende der Öffnungen auf. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass ein unbeabsichtigtes Lösen des Sekundärverriegelungsmittels nach der Montage vom Kontaktträger nicht mehr erfolgen kann.

[0020] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform sind die Haltearme des Sekundärverriegelungsmittels aus einem thermisch verformbaren und/oder plastifizierbaren Material ausgebildet, deren endseitigen Halteabschnitte nach dem Einstecken des Sekundärverriegelungsmittels in seiner Verriegelungsposition thermisch so umgeformt wurden, dass das Sekundärverriegelungsmittel mit dem Kontaktträger untrennbar d.h. unlösbar verbunden ist.

[0021] "Untrennbar" im Sinne der vorliegenden Erfindung ist äquivalent zu dem zuvor genannten Begriff "unlösbar". Dies bedeutet, dass das Sekundärverriegelungsmittel nach dem thermischen Umformen der Halteabschnitte nicht mehr zerstörungsfrei vom Kontaktträger getrennt werden kann, wodurch eine besonders sichere und dauerhafte Verbindung und Festlegung der Flachkontakte im Kontaktträger bewerkstelligt wird.

[0022] Ferner kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass das zeitliche Wegfließen des Kunststoffes von Federarmen bei Sekundärverriegelungsmittel, die über federnde Rastmittel verfügen, verhindert wird.

[0023] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es ein geeignetes Verfahren bereitzustellen, um die Haltearme des Sekundärverriegelungsmittels in seiner Verriegelungsposition an ihren endseitigen Halteabschnitten sicher zu befestigen. Hierzu wird ein Verfahren mittels thermischen Energieeintrags entweder durch Warmumformen, Heißverprägen, Ultraschallverprägen oder mittels einer alternativen thermischen Energiequelle vorgeschlagen, um das Sekundärverriegelungsmittel geeignet zu verformen.

[0024] Dies kann durch geeignet geformte Kavitäten an der endseitigen Öffnung des Kontaktträgers, durch

die die Haltearme hindurch reichen, bewerkstelligt werden, indem ein Materialvolumen des endseitigen Halteabschnitts thermisch in die entsprechende Kavität umgeformt wird und so einen endseitigen Klotz, Hut oder andere Halteform ausbildet, die das Verriegelungsmittel gegen Entnahme sichert.

[0025] Es ist weiter vorteilhaft, wenn das Sekundärverriegelungsmittel eine Basisplatte aufweist, an der seitlich die Haltearme als zylinderförmige Dome mit ihren endseitigen Abschnitten hervorstehen und der Kontaktträger über korrespondierende Öffnungen für die Haltearme, sprich die Dome verfügt. Es ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Öffnungen in dem Kontaktträger in etwa dem Außendurchmesser der Dome entsprechen bzw. minimal größer sind, so dass bei einer Heißverprägung der endseitigen Halteabschnitte der Haltearme sichergestellt wird, dass eine Entnahme der Sekundärverriegelungsmittel aus dem Kontaktträger nach vergrößernd des Umfangs der Halteabschnitte durch das Umformen sicher verhindert wird.

[0026] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Kontaktträger so ausgebildet, dass dieser stirnseitige Einschuböffnungen zur Einsteckmontage der Flachkontakte in Steckrichtung S des Steckverbinders aufweist. Auf diese Weise lassen sich die Flachkontakte in Steckrichtung S des Kontaktträgers zwei in diesen hineinführen und können diese mit ihrem Primärverriegelungsmittel auf den korrespondierenden Rastmitteln in dem Kontaktträger aufstützen, so dass eine sichere Lage zum Einschieben des Sekundärverriegelungsmittels gewährleistet ist.

[0027] Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Sekundärverriegelungsmittel in einer zur Steckrichtung S orthogonalen Richtung in den Kontaktträger eingeführt wird, so dass die Haltearme quer durch die Öffnungen in den Flachkontakten hindurch reichen und so eine besonders stabile Verriegelung erzielt wird.

[0028] In einer solchen Ausführungsform fluchten die Öffnungen in dem Kontaktträger mit den Rastöffnungen der Flachkontakte in der montierten Position. In einer weiter bevorzugten Ausführungsform sind die Primärverriegelungsmittel der Flachkontakte als Federarme ausgebildet, die seitlich aus dem Flachkontakt zumindest mit einem Stützabschnitt hervorstehen. Auf diese Weise lässt sich eine einfache Montage der Flachkontakte bewerkstelligen, indem diese in die stirnseitigen Einschuböffnungen des Kontaktträgers eingeschoben werden und dort einfedern können und nach Erreichen ihrer Montageposition wieder ausfedern, so dass sich die endseitigen Stützabschnitte auf den korrespondierenden

Rastmitteln in dem Kontaktträger abstützen.

[0030] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist der Kontaktträger als ein quaderförmiger Kontaktträger in einer Seitenwand angeordneten Vertiefung (seitlichen Vertiefung) zur vollständigen Aufnahme des Sekundärverriegelungsmittels mit seiner Basisplatte ausgebildet. In einer solchen Ausführungsform lässt sich somit das Sekundärverriegelungsmittel planeben mit der

Oberfläche des Kontaktträgers in den Kontaktträger vollständig einstecken und zwar quer zur Einsteckrichtung S der Flachkontakte. Auf diese Weise wird eine besonders kompakte Bauform erzielt.

[0031] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer nicht zerstörungsfrei trennbaren Sekundärverriegelung für einen Steckverbinder mit Flachkontakten gemäß einem der oben beschriebenen Ausführungen mit wenigstens den folgenden Schritten:

- a) Einschieben der Flachkontakte in den Kontaktträger in ihrer Montageposition derart, dass sich die Flachkontakte mit ihren Primärverriegelungsmitteln auf den korrespondierenden Rastmitteln in dem Kontaktträger abstützen;
- b) Einstecken des Sekundärverriegelungsmittels mit seinen Haltearmen durch die Öffnungen des Kontaktträgers und durch die Rastöffnungen der Flachkontakte hindurch derart, dass zumindest endseitige Abschnitte der Haltearme aus dem Kontaktträger hervorstehen; und
- c) thermisches Umformen oder Verprägen der hervorstehenden bzw. überstehenden endseitigen Abschnitte der Haltearme, welche durch die Rastöffnungen der Flachkontakte hindurch ragen, um diese an den Kontaktträger unlösbar festzulegen.

[0032] Sofern der Kontaktträger im Bereich der hervorstehenden bzw. überstehenden endseitigen Abschnitte über zylindrische oder quaderförmige oder andersweitig geformte Kavitäten aufweist, lässt sich das thermische Verprägen, insbesondere das thermische Heißverprägen der überstehenden endseitigen Abschnitte der Haltearme so bewerkstelligen, dass das plastifizierbare bzw. thermisch umformbare Material der endseitigen Halteabschnitte in die Kavitäten hinein geformt wird und dadurch Halteabschnitte ausbildet, die ein Lösen des Sekundärverriegelungsmittels aus seiner Verriegelungsposition sicher verhindern.

[0033] 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 erläutert.

[0034] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckverbinders, bestehend aus einem Kontaktträger, zwei Flachkontakten und einem Sekundärverriegelungsmittel;

Fig. 2 eine Darstellung des Kontaktträgers in unterschiedlichen Ansichten;

Fig. 3 eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsmittels in unterschiedli-

chen Ansichten;

Fig. 4 ein Zusammenbau der in Fig. 1 gezeigten einzelnen Komponenten in einer Seitenansicht und in einer Schnittansicht; und

Fig. 5 eine Ansicht ähnlich der Fig. 4, bei der der endseitige Halteabschnitt des Sekundärverriegelungsmittels umgeformt ist.

[0035] In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 bestehend aus einem Kontaktträger 2, zwei Flachkontakten 3 und einem Sekundärverriegelungsmittel 10 gezeigt. In der hier gezeigten perspektivischen Ansicht sind die Einzelteile in einer Vormontagestellung dargestellt. Die Flachkontakte 3 verfügen über einen steckseitigen Kontaktabschnitt 30 und einen Anschlussabschnitt 31 an den Leitungen 34 mittels einer Crimpverbindung angeschlossen sind. Zwischen dem Kontaktabschnitt 30 und dem Anschlussabschnitt 31 befindet sich der Halteabschnitt 32. Im Halteabschnitt 32 befindet sich das Primärverriegelungsmittel 4 in Form eines seitlich herausstehenden Federarms. Neben dem Primärverriegelungsmittel 4 befindet sich im Bereich des Halteabschnitts 32 ferner eine Rastöffnung 5 in jedem der Flachkontakte 3. Die Rastöffnung 5 dient zur Arretierung des Sekundärverriegelungsmittels 10 am Kontaktträger 2, was später noch genauer beschrieben wird.

[0036] Die Flachkontakte 3 werden mittels Einsteckmontage in Steckrichtung S des Steckverbinders, was auch die Montagerichtung der Flachkontakte darstellt, bewerkstelligt. Dabei werden die Flachkontakte in die stirnseitigen Einschuböffnungen 20a, 20b des Kontaktträgers 2 eingeführt, bis die Flachkontakte 3 mit dem Anschlag 33 an einem Gegenanschlag im Kontaktträger 2 anliegen. Beim Einschieben der Flachkontakte 3 in den Kontaktträger 2 werden die Federarme an Steuerrippen 21 eingefedert und federn nach Erreichen der Endmontagestellung in ihre ausgefederte Position zurück und stützen sich mit ihrem endseitigen Stützabschnitt 4a auf dem Rastmittel 22 des Kontaktträgers 2 ab.

[0037] Diese Montageposition ist unter anderem in der Schnittansicht B-B der Fig. 4 dargestellt.

[0038] Der Kontaktträger 2 weist neben den Aufnahmen 23 für die Flachkontakte 3 eine hintere Stirnseite 24 und eine steckseitige Stirnseite 25 auf. Ferner ist der Kontaktträger 2 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als ein im Wesentlichen quaderförmiger Kontaktträger ausgebildet. Vom Kontaktträger 2 stehen stirnseitig ferner steckseitige Arme 26 hervor. Es ist ferner erkennbar, dass durch den Kontaktträger 2 jeweils zwei Öffnungen 2a, 2b von einer Oberseite 27 zu einer Unterseite 28 hindurch verlaufen. Die Öffnungen 2a, 2b enden an der Oberseite jeweils in einer trichterförmigen Öffnung 29. Der Innendurchmesser der Öffnungen 2a, 2b entspricht dabei in etwa dem Außendurchmesser der in Fig. 3 gezeigten Haltearme 11.

[0039] In Fig. 3 ist ferner das Sekundärverriegelungsmittel 10 in unterschiedlichen Ansichten dargestellt. Das Sekundärverriegelungsmittel 10 verfügt über eine im Wesentlichen rechteckige und ebene Basisplatte 12, aus der seitlich zwei zylinderförmige Dome (Haltearme 11) hervorstehen. Ferner ist die Basisplatte 12 in einer C-Form ausgebildet und verfügt daher in ihrer rechteckigen Grundform über einen mittigen Schlitz 13.

[0040] Um den Schlitz 13 herum befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel ein U-förmiger Kragen 14. Neben dem U-förmigen Kragen, jeweils benachbart zu jedem Haltearm 11, befindet sich ein hervorstehender Stegabschnitt 15.

[0041] Der Stegabschnitt 15 und der U-förmige Kragen 14 spannen an ihrer Oberfläche eine gemeinsame Ebene auf und definieren die Einstecktiefe des Sekundärverriegelungsmittels 10 in die seitliche Vertiefung 20 des Kontaktträgers 2.

[0042] In Fig. 4 ist die eingesteckte Montageposition des Sekundärverriegelungsmittels 10 im Kontaktträger 2 gezeigt, während in Fig. 5 die Verriegelungsposition des Sekundärverriegelungsmittels 10 mit dem Kontaktträger 2 dargestellt ist.

[0043] Wie in Fig. 4 erkennbar, ragt ein endseitiger Abschnitt 11a der Haltearme 11 aus der Oberseite 27 des Kontaktträgers 2 hervor, und zwar im Bereich der trichterförmigen Öffnung 29. Wie in Fig. 5 dargestellt, wurde mittels Heißverprägung das elastisch umformbare bzw. plastifizierbare Material der Haltearme 11 so in die trichterförmige Öffnung 29 verprägt, dass eine Entnahme aus der in Fig. 4 gezeigten Montagestellung nicht mehr möglich ist. Die geometrische Form der umgeformten Haltearmabschnitte 11 b ist deutlich in der Schnittansicht B-B der Fig. 5 zu erkennen.

[0044] Ferner ist in Fig. 4 zu erkennen, dass der Durchmesser der endseitigen Abschnitte der Haltearme 11 geringer ist, als der äußere Durchmesser der trichterförmigen Öffnung 29. Hierdurch lässt sich ein kegelförmiger Endabschnitt 11 b der Haltearme 11 mittels Heißverprägung herstellen.

[0045] Beispielsweise kann mit einem Heißprägestempel mit ausreichend großem Durchmesser (Durchmesser größer oder gleich dem äußeren Durchmesser der trichterförmigen Öffnung 29) durch Aufpressen auf den endseitigen Abschnitt 11 a der Haltearme 11 jeweils ein umgeformten Haltearmabschnitt 11 b entsprechend der Schnittansicht B-B aus Fig. 5 hergestellt werden.

[0046] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer nicht zerstörungsfrei trennbaren Sekundärverriegelung für Flachkontakte eines Steckverbinders kann demnach gemäß dem schematischen Ablauf von dem in der Fig. 4 gezeigten Zustand in den in der Fig. 5 gezeigten Zustand. Die Flachkontakte 3 werden, wie in Fig. 1 in den Kontaktträger 2 vollständig hinein geschoben und verrasten dort mit ihrem Primärverriegelungsmittel 4. Danach wird das Sekundärverriegelungsmittel 10 durch die Öffnungen zum Kontaktträger 2 und durch die Rastöffnungen 5 der Flachkontakte 3, wie in Fig. 4

hindurchgeschoben. Danach erfolgt ein thermisches Heißverprägen der hervorstehenden endseitigen Abschnitte 11a der Haltearme 11 im Bereich der trichterförmigen Öffnungen 29, um diese an dem Kontaktträger 2 unlösbar festzulegen.

[0047] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der vorangestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) umfassend

- einen Kontaktträger (2), wenigstens zwei Flachkontakte (3) und ein Sekundärverriegelungsmittel (10) mit Haltearmen (11);
- wobei der Kontaktträger (2) mit Öffnungen (2a) zum Einstecken eines Sekundärverriegelungsmittels (10) zum Festlegen der Flachkontakte (3) im Kontaktträger (2) versehen ist;
- wobei die Flachkontakte (3), Primärverriegelungsmittel (4) aufweisen an denen sich der jeweilige Flachkontakt (3) auf einem korrespondierenden Rastmittel (4a) in dem Kontaktträger (2) abstützt;
- wobei jeder Flachkontakt (3) ferner über eine Rastöffnung (5), zur Durchsteckmontage eines Sekundärverriegelungsmittels (10) verfügt und
- wobei ferner das Sekundärverriegelungsmittel (10) mit seinen Haltearmen (11) zur Festlegung der Flachkontakte (3) in seine Verriegelungsposition in die Öffnungen (2a) des Kontaktträgers (2) eingesteckt ist und mit seinen Haltearmen (11) durch die Rastöffnungen (5) der Flachkontakte (3) hindurchragt und mit dem Kontaktträger (2) unlösbar verbunden ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sekundärverriegelungsmittel (10) mit endseitig umgeformten Halteabschnitten (11b) der Haltearmen (11) so durch die Öffnungen (5) des Kontaktträgers (2) hindurchragt, dass das Sekundärverriegelungsmittel (10) gegen Entnahme gesichert ist.

3. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltearme (11) des Sekundärverriegelungsmittels (10) aus einem thermisch verformbaren und/oder plastifizierbaren Material gebildet sind, deren endseitige Halteabschnitte (11 a) nach dem Einstecken des Sekundärverriegelungsmittels (10) in seine Verriegelungsposition thermisch so umgeformt wurden, dass das Sekundärverriegelungsmittel (10) mit dem Kontaktträger

ger (2) untrennbar verbunden ist.

4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltearme (11) des Sekundärverriegelungsmittels (10) in seiner Verriegelungsposition an ihren endseitigen Halteabschnitten (11 b) durch thermischen Energieeintrag entweder durch Warmumformen, Heißverprägen, Ultraschallverprägen oder mittels einer thermischen Energiequelle so umgeformt wurden, dass das Sekundärverriegelungsmittel (10) nicht mehr zerstörungsfrei aus seiner Verriegelungsposition vom Kontaktträger (2) gelöst werden kann.

5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sekundärverriegelungsmittel (10) eine Basisplatte (12) aufweist, an der seitlich die Haltearme (11) als zylinderförmige Dome mit ihren endseitigen Abschnitten (11a) hervorstehen und der Kontaktträger (2) über korrespondierende Öffnungen (2a) für die Haltearme (11) verfügt.

6. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (2) mit stirnseitigen Einschuböffnungen (20a, 20b) zur Einsteckmontage der Flachkontakte (3) in Steckrichtung (S) des Steckverbinders (1) ausgebildet ist.

7. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel (4) so im Kontaktträger (2) angeordnet sind, dass die Flachkontakte (3) in der montierten Position entgegen ihrer Einsteckrichtung (S) im Kontaktträger (2) fixiert werden.

8. Steckverbinder (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primärverriegelungsmittel (4) der Flachkontakte (3) als Federarme ausgebildet sind, die seitlich aus dem Flachkontakt (3) zumindest mit einem Stützabschnitt (4a) hervorstehen.

9. Steckverbinder (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die umgeformten endseitigen Abschnitte (11b) der Haltearme (11) des Sekundärverriegelungsmittels (10) in der Form eines Kegelstumpfes oder Teilkegels mit einem nach Außen zunehmendem Umfang ausgebildet ist oder sind.

10. Verfahren zum Herstellen einer nicht zerstörungsfreien trennbaren Sekundärverriegelung für einen Steckverbinder gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, mit wenigstens den folgenden Schritten:

- a. Einschieben der Flachkontakte (3) in den

Kontaktträger (2) in ihre Montageposition derart, dass sich diese mit ihren Primärverriegelungsmittel (4) auf den korrespondierenden Rastmittel (4a) in dem Kontaktträger (2) abstützen;

b. Einstecken des Sekundärverriegelungsmittels (10) mit seinen Haltearmen (11) durch die Öffnungen (2a) des Kontaktträgers (2) zur Festlegung der Flachkontakte (3) derart, dass zumindest endseitigen Abschnitte der Haltearmen (11) aus dem Kontaktträger (2) hervorstehen; 5 10

c. Thermisches Umformen oder Verprägen der hervorstehenden endseitigen Abschnitte der Haltearmen (11), welche durch die Rastöffnungen (5) der Flachkontakte (3) hindurchragen, um diese an dem Kontaktträger (2) unlösbar festzulegen. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

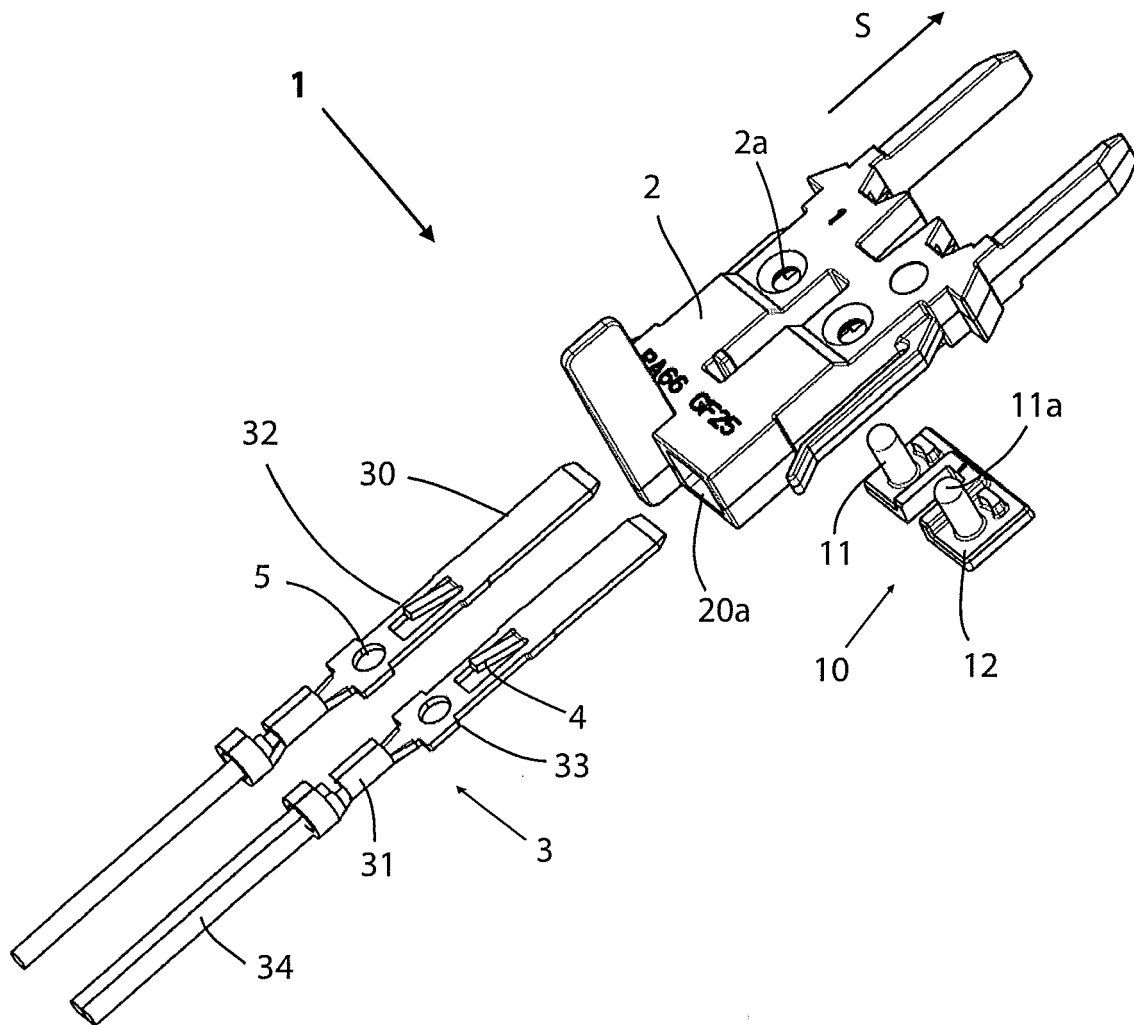
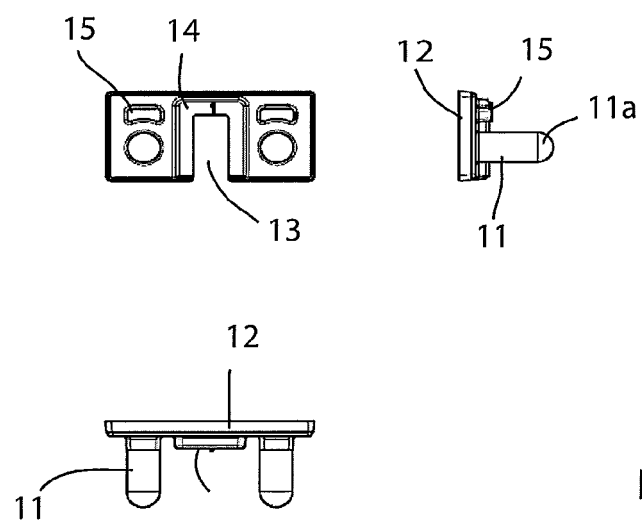
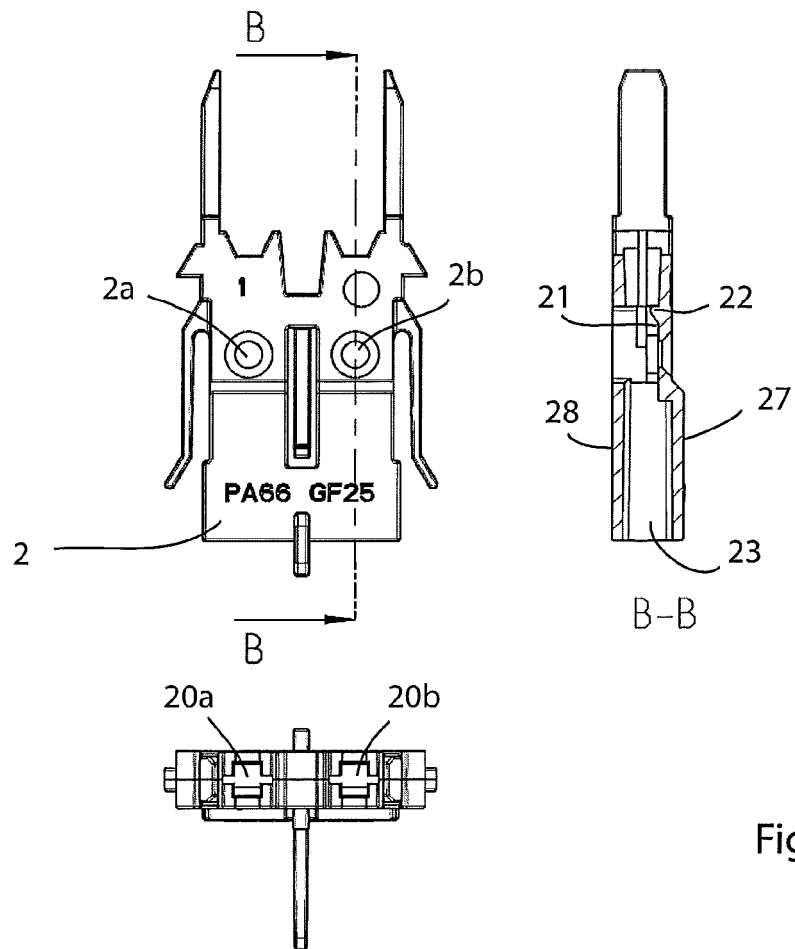


Fig. 1



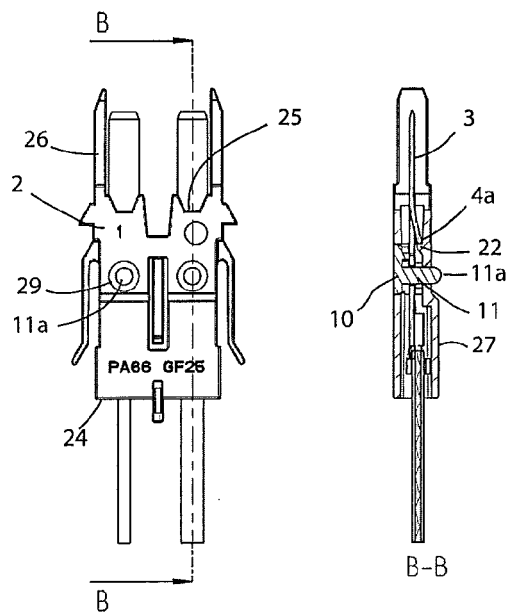


Fig. 4

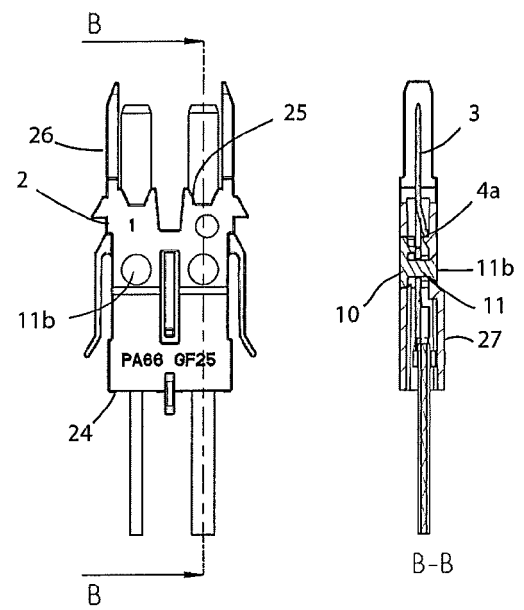


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 18 3445

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)
A	WO 86/01041 A1 (AMP INC [US]) 13. Februar 1986 (1986-02-13) * Abbildungen 3, 4 * * Seite 4, Zeile 24 - Zeile 35 * -----	1-10	INV. H01R13/436 H01R13/432 H01R43/20
A	US 5 595 509 A (RUPERT J F ET AL) 21. Januar 1997 (1997-01-21) * Abbildungen 4, 7, 8 * * Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 67 * * Spalte 5, Zeile 20 - Zeile 55 * -----	1-10	
A	EP 0 749 180 A2 (GROTE & HARTMANN GMBH) 18. Dezember 1996 (1996-12-18) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 1 * * Spalte 6, Zeile 33 - Zeile 58 * * Spalte 8, Zeile 6 - Zeile 42 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2015	Prüfer Mier Abascal, Ana
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 Patentedokument, 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 14 18 3445

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.

19-02-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8601041 A1	13-02-1986	BR 8506841 A	25-11-1986
		DE 3567325 D1	09-02-1989
		EP 0191776 A1	27-08-1986
		ES 288308 U	01-01-1986
		JP S61502916 A	11-12-1986
		MX 159173 A	26-04-1989
		US 4772229 A	20-09-1988
		WO 8601041 A1	13-02-1986

US 5595509 A	21-01-1997	KEINE	

EP 0749180 A2	18-12-1996	DE 19521726 A1	19-12-1996
		EP 0749180 A2	18-12-1996

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

- GB 2260866 A [0005]
- US 4718159 A [0006]
- JP 61232582 A [0007]