(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 850 422 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:
H01R 13/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06026248.2**

(22) Anmeldetag: **19.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **26.04.2006 DE 102006019297**

(71) Anmelder: **Hirschmann Automation and Control Gmbh**
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder: **Gaupp, Peter**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) Steckverbinder ohne Kontaktpartner mit verbessertem Kontaktbereich

(57) Steckverbinder (1) mit einem zumindest einen elektrischen Leiter (4) aufweisenden Kabel (2), wobei ein Endbereich des elektrischen Leiters (4) einen Kontaktbereich für einen Kontaktpartner (11) eines Gegensteckverbinders (10) bildet und das Kabel (2) an einem Trägerelement (5) festgelegt ist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass der zumindest eine elektrische Leiter (4) stirnseitig um das Trägerelement (5) herum angeordnet und festgelegt ist.

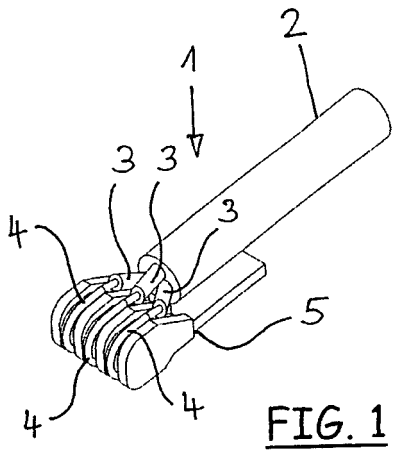

FIG. 1

EP 1 850 422 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem zumindest einen elektrischen Leiter aufweisenden Kabel, wobei ein Kontaktbereich des Steckverbinders durch zumindest einen elektrischen Leiter des Kabels gebildet ist, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der DE 199 48 037 A1 ist ein Steckverbinder bekannt, bei dem ein Endbereich eines Kabels, welches zumindest einen elektrischen Leiter aufweist, in einem Kunststoffgehäuse festgelegt ist. Gleichzeitig ist auch der freigelegte elektrische Leiter zumindest teilweise in dem Kunststoffgehäuse festgelegt, um einen Kontaktbereich für einen Kontaktpartner eines Gegensteckverbinders zu bilden. Hiermit wird das Ziel erreicht, dass der Endbereich des elektrischen Leiters den Kontaktpartner bildet, ohne dass ein in sonst üblicher Weise zusätzlicher Kontaktpartner am Endbereich des elektrischen Leiters angeordnet werden muss. Diese Konstruktion weist grundsätzlich einen vereinfachten Aufbau eines solchen Steckverbinders auf, hat aber darüber hinaus Nachteile. Bei Herstellung des Kunststoffgehäuses mit dem darin angeordneten Kabel und dem Endbereich des freigelegen elektrischen Leiters ist eine große Präzision erforderlich, da insbesondere das freigelegte Ende des elektrischen Leiters zum einen sicher in dem Kunststoffgehäuse gehalten werden muss, gleichzeitig aber einen ausreichend großen Bereich freiliegend aufweisen muss, um die elektrische Kontaktierung mit dem Gegensteckverbinder sicher zu stellen. Gerade bei der Serienherstellung von solchen Steckverbindern ist dies mit einem hohen Kostenaufwand auf Grund der präzisen Werkzeugfertigung, des eigentlichen Herstellungsprozesses und der anschließenden Qualitätskontrolle verbunden.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Steckverbinder, ausgehend von dem geschilderten Stand der Technik, bereitzustellen, der die erwähnten Nachteile vermeidet und der konstruktiv einfacher gestaltet ist, was wiederum zu Kostenvorteilen führen soll.

[0004] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der zumindest eine elektrische Leiter stirnseitig um das Trägerelement herum angeordnet und festgelegt ist. Diese Anordnung bietet den Vorteil, dass das Trägerelement unabhängig von dem Kabel und dem elektrischen Leiter hergestellt werden kann und der zumindest eine elektrische Leiter erst dann an dem Trägerelement angeordnet und festgelegt wird, nachdem ein entsprechender Abisoliervorgang zwecks Freilegung des elektrischen Leiters stattgefunden hat. Die Anordnung des elektrischen Leiters um das Trägerelement herum bietet auch den Vorteil, dass Verkantungen beim Zusammensetzen des Steckverbinders mit seinem Gegensteckverbinder vermieden werden, da dadurch ein geschlossener Kontaktierungsbereich entsteht und die Stirnseite des elektrischen Leiters nicht in den Kontaktbereich mit dem Gegensteckverbinder hineinragt. So werden insbesondere Ausfransungen bei elektrischen Leitern, die aus einem Litzenmaterial bestehen, wirksam vermieden.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung weist das Trägerelement einen Aufnahmebereich zur Festlegung des zumindest einen elektrischen Leiters und einen Abstützbereich zur Festlegung des Kabels auf. Damit sind die Bereiche, die für die Abstützung des Kabels an dem Trägerelement und der Festlegung des zumindest einen elektrischen Leiters an dem Trägerelement erforderlich sind, voneinander getrennt, wobei das Trägerelement seine einteilig Form beibehält, aber gegebenenfalls auch zusammensetzbar zweiteilig oder mehrteilig ausgestaltet sein kann. Damit lassen sich die beiden Bereiche hinsichtlich ihrer Funktion bei gleichzeitig kostengünstiger Herstellung optimieren, insbesondere dann, wenn das Trägerelement in besonders vorteilhafter Weise als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung ist der Aufnahmebereich zur Festlegung des zumindest einen elektrischen Leiters gegenüber dem Abstützbereich zur Festlegung des Kabels dicker ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass der Aufnahmebereich zur Festlegung des zumindest einen elektrischen Leiters stabil genug ausgebildet werden kann, um mit einem Gegensteckverbinder kontaktiert zu werden, wobei gleichzeitig die erforderlich Steifheit gewährleistet ist. Wird als Kabel beispielsweise ein Rundkabel mit mehreren Einzelleitern verwendet, ist es von Vorteil, wenn de Abstützbereich dünner ausgebildet ist als der Aufnahmebereich, um eine kompakte Bauweise des Steckverbinders zu erzielen. Insbesondere sind die geometrischen Verhältnisse so aufeinander abgestimmt, dass die Dicke (oder auch der Durchmesser) des Trägerelementes im Aufnahmebereich in etwa gleich ist der Dicke (oder des Durchmessers) des Trägerelementes im Abstützbereich.

[0008] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, aus denen entsprechende Vorteile resultieren.

[0009] Ein Ausführungsbeispiels eines Steckverbinders, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0010] Es zeigen:

Figur 1: einen fertig konfektionierten Steckverbinder,

Figur 2: das Ende eines Kabels, vorbereitet für die Montage auf einem Trägerelement,

Figur 3: Ansichten eines Trägerelementes ohne montiertes Kabel,

Figur 4: Ansichten eines Trägerelementes mit montiertem Kabel.

[0011] Die Figur 1 zeigt, soweit im Einzelnen dargestellt, einen fertig konfektionierten Steckverbinder 1, der im Endbereich eines Kabels 2 angeordnet ist. Das Kabel 2 ist als Rundkabel mit mehreren Einzelleitern 3 ausgebildet, wobei innerhalb eines jeden einzelnen Leiters 3 ein elektrischer Leiter 4, beispielsweise ein Litzenleiter, angeordnet ist. Neben ein- oder mehradrigen Rundkabeln kommen auch ein- oder mehrspurige Flachbandkabel oder dergleichen in Betracht. Im Endbereich des Kabels 2 ist ein Trägerelement 5 angeordnet, wobei erkennbar ist, dass die mehreren elektrische Leiter 4 stirnseitig um das Trägerelement 5 herum angeordnet und festgelegt sind. Diese Anordnung kann manuell oder automatisiert hergestellt werden.

[0012] Figur 2 zeigt das Ende des Kabels 2 gemäß Figur 1, vorbereitet für die Montage auf dem Trägerelement 5. Die elektrischen Leiter 4 der jeweiligen Einzelleiter 3 des Kabels 2 werden endseitig freigelegt, d.h. abisoliert, indem die Ummantelung der Einzelleiter 3 entfernt werden. Anschließend erfolgt eine Ausrichtung der mehreren Einzelleiter 3, damit diese an dem Trägerelement 5 gemäß Figur 1 festgelegt werden können. Die Enden der elektrischen Leiter 4 sind nach ihrer Abisolierung blank, können (müssen aber nicht) verdrillt, verzinnt, mit eine Aderendhülse versehen oder dergleichen, werden. Auf Grund der Flexibilität der elektrischen Leiter 4, wie sie in Figur 2 dargestellt sind und aus dem Endbereich des Kabels 2 herausragen, ist es ohne Weiteres möglich, den derart vorbereiteten Endbereich mit dem Trägerelement 5 zu versehen. Alternativ dazu ist es denkbar, dass die elektrischen Leiter 4 nach ihrer Abisolierung noch weitestgehend gerade ausgerichtet sind und erst danach stirnseitig um das Trägerelement 5 herum angeordnet und festgelegt werden. Auch dieser Vorgang kann manuell oder automatisiert erfolgen.

[0013] Figur 3 zeigt verschiedene Ansichten (dreidimensional und im Schnitt) des Trägerelementes 5, wobei hier das Kabel 2 noch nicht montiert ist. Es ist erkennbar, dass das Trägerelement 5 einen Aufnahmebereich 6 für die freigelegten Enden der elektrischen Leiter 4 aufweist und weiterhin einen Abstützbereich 7 aufweist, an dem das Kabel 2, insbesondere dessen Außenmantel, festgelegt werden kann. Wird das Kabel 2 im Bereich des Abstützbereiches 7 des Trägerelementes 5 an diesem festgelegt, ist damit gleichzeitig eine Zugentlastung realisiert. Weiter ist erkennbar, dass das Trägerelement 5 mehrere Rippen 8 aufweist, die als Abstandshalter zwischen zwei elektrischen Leitern 4 ausgebildet sind und die gleichzeitig der Führung dienen. Der Abstand zwischen zwei Rippen 8 ist in vorteilhafter Weise so gewählt, dass er geringfügig kleiner ist als der Durchmesser oder die Breite eines elektrischen Leiters 4, so dass dieser zwischen zwei Rippen 8 eingeklemmt wird. Weiterhin weist das Trägerelement 5 zumindest eine Öffnung 9 zur Aufnahme des Endes de zumindest einen elektrischen Leiters 4 auf, wobei die axiale Ausrichtung der Öffnung 9 und die Längsachse des Kabels 2 (bzw. der elektrischen Leiter 4) im Abstützbereich 7 voneinander abweichen. Damit werden die Enden der elektrischen Leiter 4 wirksam an dem Trägerelement 5 festgelegt und vermieden, dass diese das Zusammenstecken oder Trennen des Steckverbinders mit seinem Gegensteckverbinder behindern.

[0014] Figur 4 zeigt verschiedene Ansichten des Trägerelementes 5 mit montiertem Kabel 2 und an dem Trägerelement 5 festgelegten elektrischen Leitern 4. In der unteren Darstellung der Figur 4 ist erkennbar, dass das Kabel 2 mit seinem Endbereich an dem Abstützbereich 7 des Trägerelementes 5 festgelegt ist. Im Weiteren verlaufen aus den Einzelleitern 3 heraus die elektrischen Leiter 4 zwischen den Rippen 8 des Trägerelementes 5 und sind stirnseitig um das Trägerelement 5 herum angeordnet und in den Öffnungen 9 festgelegt (s. mittlere Darstellung der Figur 4, Schnitt A-A der unteren Darstellung der Figur 4). Gleiches gilt für die obere Ansicht der Figur 4. Schließlich ist in Figur 4 noch ein schematisch dargestellter Gegensteckverbinder 10 mit Kontaktpartnern 11 dargestellt, wobei die Anzahl der elektrischen Leiter 4 des Steckverbinders 1 der Anzahl der Kontaktpartner 11 des Gegensteckverbinders 10 entspricht. Werden Steckverbinder 1 und Gegensteckverbinder 10 zusammen gebracht, ist es von Vorteil, wenn diese beiden Verbinder 1, 10 unter Vorspannung zusammen gebracht werden, um die erforderlichen Kontaktkräfte aufzubringen und zu halten. An dieser Stelle sei erwähnt, dass der Gegensteckverbinder 10 ebenfalls so gestaltet sein kann, wie der Steckverbinder 1, also dass er ebenfalls keinen Kontaktpartner aufweisen muss, der am Ende des elektrischen Leiters angeordnet ist, sondern dass der Endbereich des elektrischen Leiters den Kontaktpartner selber bildet. Außerdem sei noch zu erwähnen, dass der Steckverbinder 1 als Stecker ausgebildet ist und der Gegensteckverbinder 10 in analoger Weise zu dem Steckverbinder 1 ausgebildet sein kann. Das bedeutet, dass bei diesem Gegensteckverbinder das Trägerelement 5 in negativer Form zu dem Trägerelement 5 des Steckverbinders 1 ausgebildet ist, in Bezug auf das Trägerelement 5 in den Figuren 1 bis 4 also einen U-förmigen Querschnitt aufweist, bei dem der zumindest eine elektrische Leiter innerhalb dieses Trägerelementes um oder innerhalb der U-Form herum angeordnet und festgelegt ist.

[0015] Insgesamt bietet der erfindungsgemäße Steckverbinder 1, ausgebildet als Stecker oder als Buchse, den Vorteil, dass keine zusätzlichen Kontaktpartner erforderlich sind, da die elektrischen Leiter deren Funktion übernehmen. Außerdem bietet die Anordnung der elektrischen Leiter um das Trägerelement herum oder innerhalb des Trägerelementes den Vorteil der einfachen Konstruktion und Herstellung, die manuell oder automatisierbar ausführbar ist.

Bezugszeichenliste

[0016]

1. Steckverbinder
2. Kabel
3. Einzelleiter
4. elektrischer Leiter
5. Trägerelement
6. Aufnahmebereich
7. Abstützbereich
8. Rippen
9. Öffnung
10. Gegensteckverbinder
11. Kontaktpartner

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) mit einem zumindest einen elektrischen Leiter (4) aufweisenden Kabel (2), wobei ein Endbereich des elektrischen Leiters (4) einen Kontaktbereich für einen Kontaktpartner (11) eines Gegensteckverbinders (10) bildet und das Kabel (2) an einem Trägerelement (5) festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine elektrische Leiter (4) stirnseitig um das Trägerelement (5) herum angeordnet und festgelegt ist.

2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (5) einen Aufnahmebereich (6) zur Festlegung des zumindest einen elektrischen Leiters (4) und einen Abstützbereich (7) zur Festlegung des Kabels (2) aufweist.

3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (6) zur Festlegung des zumindest einen elektrischen Leiters (4) gegenüber dem Abstützbereich (7) zur Festlegung des Kabels (2) dicker ausgebildet ist.

4. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (5) eine Öffnung (9) zur Aufnahme des Endes des zumindest einen elektrischen Leiters (4) aufweist, wobei die axiale Ausrichtung der Öffnung (9) und die Längsachse des Kabels (2) im Abstützbereich (7) voneinander abweichen.

5. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (5) mehrere Rippen (8) aufweist, die als Abstandshalter zwischen zwei elektrischen Leitern (4) ausgebildet sind.

6. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) zusammen mit dem Gegensteckverbinder (10) unter Vorspannung zusammenbringbar ist.

7. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endbereich des Kabels (2) fest mit dem Abstützbereich (7) des Trägerelementes (5) für eine Zugentlastung verbunden oder verbindbar ist.

8. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (5) als Kunststoffspritzgußteil ausgebildet ist.

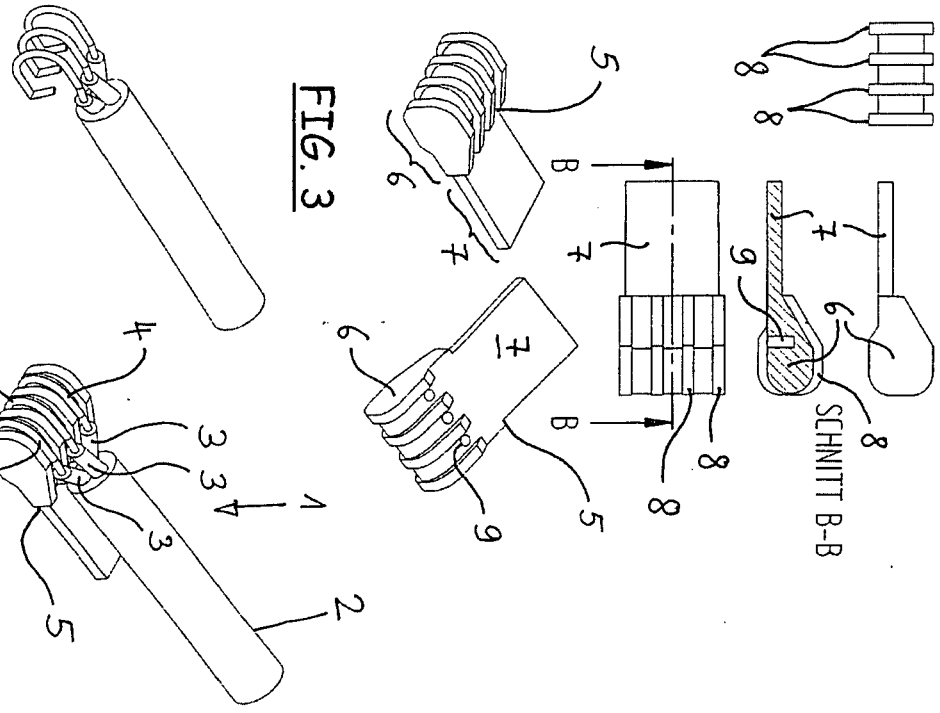

FIG. 3

FIG. 2

FIG. 1

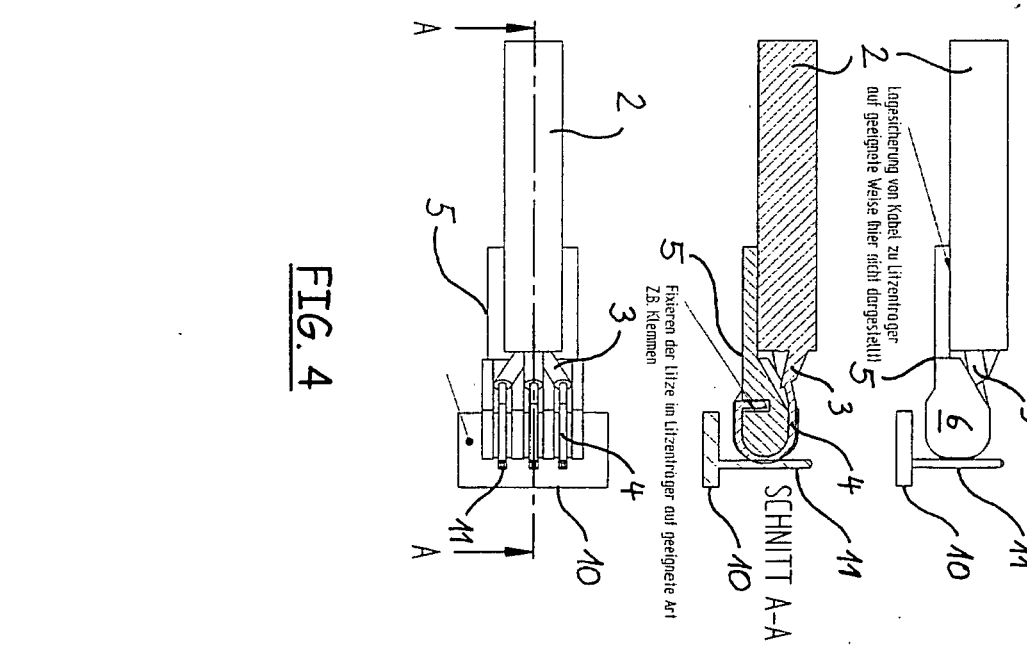

FIG. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19948037 A1 **[0002]**