

(19)



(11)

**EP 3 410 539 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.12.2018 Patentblatt 2018/49**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/502** (2006.01) **H01R 13/447** (2006.01)  
**H01R 24/38** (2011.01) **H01R 4/30** (2006.01)  
**H01R 4/70** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18174758.5**

(22) Anmeldetag: **29.05.2018**

(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:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH**  
**74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **WÖLFFLE, Pascal**  
**74226 Nordheim (DE)**

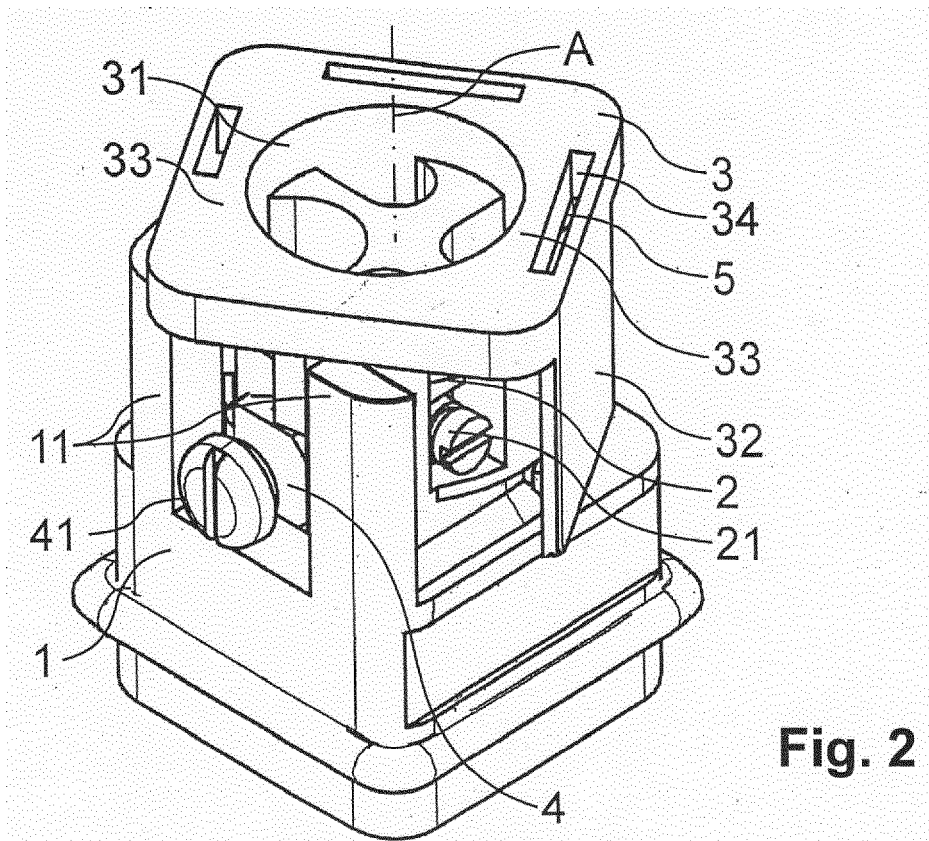
(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Sonnenstraße 19**  
**80331 München (DE)**

(30) Priorität: **29.05.2017 DE 102017111590**

(54) **STECKVERBINDER MIT SCHRAUBENKOPFABDECKUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder umfassend einen Steckverbindergehäuseeinsatz (1), zumindest ein in dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1) angeordnetes Kontaktelement, in dem ein elektrischer Leiter durch eine Klemmschraube (21) fixierbar ist, und ein drehbar an dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1)

gelagertes Abdeckelement (3), dass von einer die Klemmschraube (21) nicht abdeckende ersten Position um eine Längsachse (A) des Steckverbinders in eine die Klemmschraube (21) abdeckenden zweiten Position drehbar ist.



**Fig. 2**

**EP 3 410 539 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder umfassend einen Steckverbindergehäuseeinsatz und ein drehbar an dem Steckverbindergehäuseeinsatz gelagertes Abdeckelement.

**[0002]** Im Stand der Technik sind verschiedene Steckverbinder und Steckverbindersysteme bekannt. Insbesondere bei Steckverbindern, über die hohe Spannungen außerhalb der berührsicheren Spannungen geführt werden sollen, sind bestimmte Luft- und Kriechstrecken gemäß der IEC 60664-1 einzuhalten, wobei man als Luftstrecke die kürzeste Entfernung zwischen zwei leitenden Teilen und als Kriechstrecke die kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche eines festen Isolierstoffes zwischen zwei leitenden Teilen bezeichnet. Zur Erhöhung der Luft- und Kriechstrecken werden die für die Berechnung der Luft- und Kriechstrecken relevanten Anschlussbereiche von elektrischen Leitern an bzw. in dem Steckverbinder beispielsweise durch geeignete Maßnahmen abgedeckt.

**[0003]** Von den aus dem Stand der Technik bekannten Steckverbindern wird die Abdeckung der Anschlussbereiche z. B. durch eine Manschette oder Schiebehülse realisiert. Die Manschette oder Schiebehülse wird nach der Fixierung der Leiter in Kontaktelementen, die der Kontaktierung im Anschlussbereich dient, in Axialrichtung des Steckverbinders über den Anschlussbereich geschoben. Dadurch, dass bei der Montage in Axialrichtung zusätzlicher Bauraum für die Manschette oder Schiebehülse vorgesehen werden muss, ist zumindest bei der Montage der Platzbedarf des Steckverbinders gegenüber einem Steckverbinder ohne eine solche Abdeckung der Anschlussbereiche erhöht, wodurch dieser unhandlicher und schlechter handhabbar ist.

**[0004]** Desweiteren müssen die elektrischen Leiter durch die Schiebehülse bzw. Manschette geführt werden, bevor sie einem Kontaktelement zugeordnet und an ihm fixiert werden können, sodass die Montage aufwändig ist und zusätzliche Feinarbeiten erfordert.

**[0005]** Durch die Schiebehülsen oder Manschetten wird ferner kein Schutz vor dem Lösen der Abdeckungen bereitgestellt, sodass sich die Schiebehülsen oder Manschetten auch in einem eingesteckten oder leitenden Zustand lösen lassen und die Kontaktelemente freigeben. Da insbesondere die Kriechwegbildung abhängig vom Verschmutzungsgrad sehr lange Zeit in Anspruch nehmen kann, lässt sich dieser Zustand dann erst im Fehlerfall detektieren.

**[0006]** Einige bekannte Steckverbinder sehen statt einer Abdeckung tieferliegende Kontaktelemente vor. Da die Fixierung der elektrischen Leiter bei lösbarer Kontaktierung in den Kontaktelementen meist durch Klemmschrauben stattfindet, sind die Luft- und Kriechstrecken veränderlich, da die Klemmschrauben in Abhängigkeit der Leiterquerschnitte tiefer oder weniger tief in das Gewinde des Kontaktelements einschraubbar sind. Dadurch schwanken die Luft- und Kriechstrecken bei verschiedenen Leiterquerschnitten, wodurch jeder Steck-

verbinder für einen bestimmten Leiterquerschnitt ausgelegt werden müsste oder jedenfalls für den größten zulässigen Anschlussquerschnitt.

**[0007]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, vorbesagte Nachteile zu überwinden und einen Steckverbinder bereitzustellen, der unabhängig von den Querschnitten der angeschlossenen elektrischen Leiter eine ausreichende Luft- und Kriechstrecke zwischen den Kontaktelementen, an denen die elektrischen Leiter mit dem Steckverbinder fixiert sind, und benachbarten leitenden Teilen aufweist, wobei die elektrischen Leiter einfach und schnell an dem Steckverbinder fixierbar sein sollen und eine Änderung der Luft- und Kriechstrecken in einem eingebauten Zustand des Steckverbinders verhindert werden soll. Ferner soll ein dauerhaft sicherer Zustand gewährleistet sein.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird hierzu ein Steckverbinder umfassend einen Steckverbindergehäuseeinsatz, zumindest ein in dem Steckverbindergehäuseeinsatz angeordnetes Kontaktelement und ein drehbar an dem Steckverbindergehäuseeinsatz gelagertes Abdeckelement vorgeschlagen. Die Kontaktelemente bilden Klemmlöcher aus, in die die elektrischen Leiter einführbar und durch Klemmschrauben fixier- bzw. klemmbar sind. Die Klemmschrauben sind in jeweils ein Gewindeloch, das orthogonal zu dem jeweiligen Klemmloch angeordnet ist, einschraubbar. Das Abdeckelement ist um eine Längsachse A des Steckverbinders von einer ersten in eine zweite Position drehbar und deckt die Kontaktelemente, die Klemmschrauben bzw. die Klemmschraubenköpfe in der zweiten Position nach außen hin ab. Das bedeutet, dass sich ein Abschnitt des Abdeckelements in Verlängerung der Klemmschraubenmittelachse zwischen der Klemmschraube bzw. dem Klemmschraubenkopf und der Umgebung des Steckverbindergehäuseeinsatzes befindet.

**[0010]** Der Steckverbindergehäuseeinsatz wird bei der Montage in einem Steckverbindergehäuse angeordnet, sodass sich der abdeckende Abschnitt des Abdeckelements zwischen der Klemmschraube bzw. dem Klemmschraubenkopf und dem Steckverbindergehäuse befindet und die Klemmschraube bzw. den Klemmschraubenkopf bezüglich des Steckverbindergehäuses überdeckt. In der ersten Position wird die Klemmschraube bzw. der Klemmschraubenkopf nicht abgedeckt, sodass durch ein Werkzeug ein Drehen der Klemmschraube zum Klemmen oder Lösen des Leiters möglich ist. Die ohne die Abdeckelemente vorhandenen Luft- und/oder Kriechstrecken von den Klemmschrauben zu benachbarten Klemmschrauben, Kontaktelementen oder zu dem Steckverbindergehäuse werden durch die Abdeckelemente in der zweiten Position unterbrochen bzw. isoliert oder zumindest verlängert. Zusätzlich werden die Klemmschrauben bzw. Kontaktelemente vor unbeabsichtigter Berührung geschützt. In der ersten (nicht abdeckenden) Position steht das Abdeckelement oder zu-

mindest die Abdeckflügel über die Grundfläche des Steckverbindergehäuseeinsatzes hinaus, sodass ein Einführen des Steckverbindergehäuseeinsatzes in das Steckverbindergehäuse nicht möglich ist, wodurch die Montage erleichtert wird, da das Steckverbindergehäuse nicht versehentlich über die Klemmschrauben rutschen kann.

**[0011]** Eine Weiterbildung des Steckverbinders ist vorteilhaft, bei der das Abdeckelement einen Lagerring ausbildet. Mit dem Lagerring ist das Abdeckelement an dem Steckverbindergehäuseeinsatz um die Längsachse A drehbar gelagert. Der Lagerring weist eine Lagerfläche an einer Innen- oder einer Außenumfangsfläche und eine Öffnung in Richtung der Längsachse A auf, durch die die Leiter geführt werden können. Der Lagerring ist bevorzugt integral mit dem Abdeckelement aus einem nicht leitfähigen Kunststoff gebildet.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausbildungsform weist das Abdeckelement für jedes Kontaktelement bzw. jede Klemmschraube einen Abdeckflügel auf, der über einen Verbindungssteg mit dem Lagerring verbunden ist. Der jeweilige Abdeckflügel ist der Abschnitt des Abdeckelements, der in der zweiten Position die Klemmschraube bzw. das Kontaktelement nach außen hin überdeckt. Die Abdeckflügel sind vorteilhafterweise integral mit dem jeweiligen Verbindungssteg und dem Lagerring aus einem nicht leitfähigen Kunststoff gebildet.

**[0013]** Zur Abdeckung der Kontaktelemente bzw. der Klemmschrauben ist es in einer Ausgestaltungsform von Vorteil, dass sich der Abdeckflügel im Wesentlichen in Umfangsrichtung um die Längsachse A des Steckverbinders und parallel zu der Längsachse A erstreckt. In Umfangsrichtung um die Längsachse A ist der Abdeckflügel zumindest so ausgebildet, dass das Kontaktelement bzw. die Klemmschraube mit dem Klemmschraubenkopf nach außen hin vollständig überdeckt ist.

**[0014]** Der Verbindungssteg ist in einer vorteilhaften Weiterbildung parallel zu dem Abdeckflügel und parallel zu der Längsachse A geschlitzt, sodass der Abdeckflügel orthogonal zu der Längsachse A des Steckverbinders an dem Verbindungssteg im Bereich der Schlitzung federnd ist.

**[0015]** Ferner ist eine Weiterbildung vorteilhaft, bei der der Steckverbindergehäuseeinsatz zumindest eine Widerstandsfläche ausbildet, die in eine Rotationsprojektion der Abdeckflügel hinein- oder darüber hinaussteht. Bei der Drehung des Abdeckelements von der zweiten in die erste Position müssen die Abdeckflügel über jeweils eine zugehörige Widerstandsfläche bewegt werden, wodurch bei der Drehung ein Drehwiderstand erzeugt wird und die Abdeckflügel durch die Schlitzung nach außen hin ausfedern. Durch den Drehwiderstand wird eine lösbare Fixierung der Abdeckflügel über den Klemmschrauben hergestellt, sodass ein Offenlegen der Klemmschrauben durch die Drehung des Abdeckelements nicht versehentlich geschehen kann. Eine jeweilige Widerstandsfläche liegt zumindest in der ersten Position, den jeweiligen Abdeckflügel orthogonal zu der

Längsachse A nach außen drückend, an dem jeweiligen Abdeckflügel an. Die Rotationsprojektion entspricht der Projektion des Verlaufs der Abdeckflügel bei einer Drehung aus einer Draufsicht in Richtung der Längsachse A. Die Widerstandsflächen sind insbesondere an nach außen weisenden Flächen von Widerstandssäulen angeordnet, die fingerartig an dem Steckverbindergehäuseeinsatz ausgebildet sind.

**[0016]** Zur Fixierung der Position des Abdeckelements in Richtung der Längsachse A ist eine Ausgestaltungsform vorteilhaft, bei der das Abdeckelement an dem Lagerring, dem Abdeckflügel und/oder dem Verbindungssteg eine zu der Längsachse A des Steckverbinders orthogonale Anschlagfläche ausbildet. Die Anschlagfläche liegt an einer Gegenanschlagsfläche des Steckverbindergehäuseeinsatzes auf und fixiert das Abdeckelement dadurch in zumindest eine Richtung entlang der Längsachse A des Steckverbinders.

**[0017]** Um einen Zugang zu den Klemmschrauben zu ermöglichen, sind die Abdeckflügel in Umfangsrichtung um die Längsachse A des Steckverbinders zueinander beabstandet, sodass zwischen jeweils zwei Abdeckflügeln eine Öffnung gebildet ist. Die Öffnung liegt in der die Klemmschraube nicht abdeckenden ersten Position über der Klemmschraube, sodass diese durch ein Werkzeug zugänglich ist. Die Öffnung kann Schlitzförmig ausgebildet sein, wobei sich der Schlitz über die gesamte, parallel zur Längsachse A verlaufende Länge der Abdeckflügel erstrecken kann. Alternativ sind die Abdeckflügel durch Stege miteinander verbunden, wodurch sich eine von den Abdeckflügeln und den Stegen flankierte lochartige Öffnung ergibt, die vorzugsweise rund ausgebildet ist, sodass ein Werkzeug, wie beispielsweise ein Schraubendreher, in der ersten Position durch die Öffnung führbar und darin rotierbar ist.

**[0018]** Um die erste und die zweite Position festzulegen, ist eine Weiterbildung vorteilhaft, bei der der Steckverbindergehäuseeinsatz zumindest ein Drehbegrenzungselement ausbildet. Das Drehbegrenzungselement erstreckt sich parallel zu der Längsachse A des Steckverbinders und begrenzt eine Drehbarkeit des Abdeckelements um die die Längsachse A des Steckverbinders. Das Abdeckelement liegt in der ersten und/oder zweiten Position an dem Drehbegrenzungselement an, sodass eine weitere Drehung durch das Drehbegrenzungselement blockiert wird. Die Drehbegrenzung kann in beide Drehrichtungen um die Längsachse A durch ein Drehbegrenzungselement realisiert sein oder durch ein Drehbegrenzungselement je Drehrichtung.

**[0019]** Von Vorteil ist das zumindest eine Drehbegrenzungselement insbesondere dann, wenn ein Drehbegrenzungselement fingerartig an zumindest einer Eckposition parallel zu der Längsachse A des in seiner Grundform rechteckigen Steckverbinders an dem rechteckigen Steckverbindergehäuseeinsatz ausgebildet ist.

**[0020]** Vorteilhaft ist ferner eine Weiterbildung, bei der in dem Steckverbindergehäuseeinsatz ein Schutzleiterkontaktelement angeordnet ist, dessen Klemmschraube

nicht von dem Abdeckelement überdeckt wird, wobei die Klemmschraube integral zu Klemmung eines Schutzleiters in dem Schutzleiterkontaktelement und zur Fixierung des Steckverbindergehäuseeinsatzes an seiner Position in dem Steckverbindergehäuse dient. Dazu weist das Steckverbindergehäuse ein Durchgangsloch auf, durch das die Klemmschraube des Schutzleiters geschraubt wird.

**[0021]** Die Längsachse der jeweiligen Klemmschraube verläuft orthogonal zu der Längsachse A des Steckverbinders.

**[0022]** Insbesondere für Steckverbinder, die bei rauen Umgebungsbedingungen zum Einsatz kommen, ist ein Steckverbinder vorteilhaft, der ein metallisches, insbesondere elektrisch leitfähiges Steckverbindergehäuse aufweist, wodurch die Belastbarkeit des Steckverbinders erhöht wird. Der Steckverbindergehäuseeinsatz wird bei der Montage in das Steckverbindergehäuse eingeschoben und in dem Steckverbindergehäuse fixiert, wobei das Steckverbindergehäuse den Steckverbindergehäuseeinsatz in Umfangsrichtung um die Längsachse A umhüllt und nach außen bzw. zur umliegenden Umgebung hin schützt.

**[0023]** Die vorstehend offenbarten Merkmale sind beliebig kombinierbar, soweit dies technisch möglich ist und diese nicht im Widerspruch zueinander stehen.

**[0024]** 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 einen Steckverbindergehäuseeinsatz des Steckverbinders mit einem Abdeckelement in der zweiten Position;

Fig. 2 einen Steckverbindergehäuseeinsatz des Steckverbinders mit einem Abdeckelement in der ersten Position.

**[0025]** Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren weisen auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

**[0026]** Die Figuren 1 und 2 bilden einen Steckverbindergehäuseeinsatz 1 und ein daran angeordnetes Abdeckelement 3 eines in seiner Grundform rechteckigen Steckverbinders ab. Der Steckverbindergehäuseeinsatz 1 weist eine zu der Grundform des Steckverbinders korrespondierende rechteckige Grundform auf, die orthogonal zu der Längsachse A des Steckverbinders liegt, wobei sich die Längsachse A des Steckverbinders und die Längsachsen des Steckverbindergehäuseeinsatzes 1, des Steckverbindergehäuses und des Abdeckelements 3 decken.

**[0027]** Angrenzend zu einem Abschnitt des nicht dargestellten Steckgesichtes des Steckverbindergehäuseeinsatzes 1, weist der Steckverbindergehäuseeinsatz 1 einen Kontaktbereich auf, in dem drei Kontaktelemente

2 mit jeweils einer Klemmschraube 21 angeordnet sind. Die jeweilige Achsrichtung der Klemmschrauben 21 ist orthogonal zu der Längsachse A. Für die drei Kontaktelemente 2 weist der Kontaktbereich Ausnehmungen aus, in denen jeweils ein Kontaktelement 2 mit einer Klemmschraube 21 angeordnet ist. Die drei Klemmschrauben 21 weisen jeweils zu einer Seite des rechteckigen Steckverbindergehäuseeinsatzes 1, wobei an der verbleibenden Seite des Steckverbindergehäuseeinsatzes 1 ein Schutzleiterkontaktelement 4 mit einer Klemmschraube 41 in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung in dem Kontaktbereich angeordnet ist. Von dem Abschnitt des nicht dargestellten Steckgesichts aus, parallel zu der Längsachse und beabstandet von dem Kontaktbereich erstrecken sich zwei die Klemmschraube 41 des Schutzleiterkontaktelements 4 flankierende Drehbegrenzungselemente 11, wobei eines der Drehbegrenzungselemente 11 die Drehung des Abdeckelements 3 um die Längsachse A in die Drehrichtung von der zweiten in die erste Position und das andere der Drehbegrenzungselemente 11 die Drehung des Abdeckelements 3 um die Längsachse A in die Drehrichtung von der ersten in die zweite Position begrenzt. Das Abdeckelement 3 bildet für jedes der drei Kontaktelemente 2 bzw. den jeweils zugehörigen Klemmschrauben 21 einen Abdeckflügel 32 aus, der sich von einer Ebene, in der die drei Stege 33, die zu jeweils einem Abdeckflügel 32 gehören, integriert sind, in Richtung des Abschnitts des Steckgesichts des Steckverbindergehäuseeinsatzes 1 erstreckt. Das Abdeckelement 3 bildet die drei Abdeckflügel 32, den Lagerring 31 und die Stege 33, die jeweils einen Abdeckflügel 32 mit dem Lagerring 31 verbinden, integral aus. An den Stegen 33 ist die Ebene jeweils durch einen Schlitz 34, der parallel zu dem jeweiligen Abdeckflügel 32 unterbrochen, wodurch die Abdeckflügel 32 federnd sind. Durch den Lagerring 31 ist das Abdeckelement 3 an dem Kontaktbereich des Steckverbindergehäuseeinsatzes 1 bezüglich einer Drehung um die Längsachse A gelagert, wobei der Lagerring 31 an einem unteren, zu dem Abschnitt des Steckgesichts des Steckverbindergehäuseeinsatzes 1 weisenden Ende nach innen zu der Längsachse A hin einen umlaufenden Vorsprung ausbildet, der in eine umlaufende Ausnehmung an dem Kontaktbereich eingreift. Der Vorsprung bildet orthogonal zu der Längsachse eine Anschlagfläche aus, die an einer zu der Längsachse A ebenfalls orthogonalen Gegenanschlagfläche der Ausnehmung anliegt und eine Verschiebung des Abdeckelements in beide Richtungen entlang der Längsachse A begrenzt bzw. verhindert, wodurch die Position des Abdeckelements 3 entlang der Längsachse festgelegt ist.

**[0028]** In Figur 1 befindet sich das Abdeckelement 3 in der die Klemmschrauben 21 abdeckenden zweiten Position, wobei einer der Abdeckflügel 32 an einem Drehbegrenzungselement 11 anliegt, wodurch die zweite Position bestimmt ist.

**[0029]** Figur 2 zeigt das Abdeckelement 3 um die Längsachse A verdreht, sodass sich das Abdeckelement 3 in der ersten, die Klemmschrauben 21 nicht überden-

kenden Position befindet. Um von der zweiten in die erste Position zu gelangen, muss das Abdeckelement 3 gegen die Widerstandskraft der Widerstandsflächen an den Widerstandssäulen 5 gedreht werden, wobei der Abdeckflügel 32 in der ersten Position an der Widerstandsfläche der Widerstandssäulen 5 anliegt. Durch die Drehung des Abdeckelements 3 sind die Klemmschrauben 21 für Werkzeuge zugänglich, sodass elektrische Leiter in den Kontaktelementen 2 fixierbar sind.

**[0030]** 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. Beispielsweise könnten die Abdeckflügel durch eine Beschichtung einteilig mit dem Steckverbindergehäuse ausgebildet sein, welches ein in Umfangsrichtung um eine Längsachse rotierbares Element aufweist, durch das die Abdeckflügel über den Klemmschrauben anordenbar sind.

#### Bezugszeichenliste

#### [0031]

- |    |                              |
|----|------------------------------|
| 1  | Steckverbindergehäuseeinsatz |
| 2  | Kontaktelement               |
| 3  | Abdeckelement                |
| 4  | Schutzleiterkontaktelement   |
| 5  | Widerstandssäule             |
| 11 | Drehbegrenzungselement       |
| 21 | Klemmschraube                |
| 31 | Lagerring                    |
| 32 | Abdeckflügel                 |
| 33 | Steg                         |
| 34 | Schlitz                      |
| 41 | Klemmschraube                |
| A  | Längsachse                   |

#### Patentansprüche

1. Steckverbinder umfassend einen Steckverbindergehäuseeinsatz (1), zumindest ein in dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1) angeordnetes Kontaktelement (2), in dem ein elektrischer Leiter durch eine Klemmschraube (21) fixierbar ist, und ein drehbar an dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1) gelagertes Abdeckelement (3), dass von einer die Klemmschraube (21) nicht abdeckenden ersten Position um eine Längsachse A des Steckverbinders in eine die Klemmschraube (21) abdeckende zweite Position drehbar ist.

2. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (3) einen Lagerring (31) ausbildet, mit dem das Abdeckelement (3) an dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1) um die Längsachse A drehbar gelagert ist.

3. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (3) für jedes Kontaktelement (2) einen Abdeckflügel (32) aufweist, der über einen Verbindungssteg (33) mit dem Lagerring (31) verbunden ist und der die jeweilige Klemmschraube (21) in der die Klemmschraube (21) abdeckenden zweiten Position zumindest nach außen hin überdeckt.

4. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Abdeckflügel (32) im Wesentlichen in Umfangsrichtung um die Längsachse A des Steckverbinders und parallel zu der Längsachse A erstreckt.

5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungssteg (33) parallel zu dem Abdeckflügel (32) geschlitzt ist, sodass der Abdeckflügel (32) orthogonal zu der Längsachse A des Steckverbinders an dem Verbindungssteg (33) im Bereich der Schlitzung (34) federnd ist.

6. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbindergehäuseeinsatz (1) zumindest eine Widerstandsfläche ausbildet, die an dem Abdeckflügel (32) zumindest in der ersten Position, den Abdeckflügel (32) orthogonal zu der Längsachse A des Steckverbinders nach außen drückend, anliegt.

7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (3) an dem Lagerring (31), dem Abdeckflügel (32) und/oder dem Verbindungssteg (33) eine zu der Längsachse A des Steckverbinders orthogonale Anschlagfläche ausbildet, die an einer Gegenanschlagsfläche des Steckverbindergehäuseeinsatzes (1) anliegt und das Abdeckelement (3) in zumindest eine Richtung entlang der Längsachse A des Steckverbinders fixiert.

8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckflügel (32) in Umfangsrichtung um die Längsachse A des Steckverbinders zueinander beabstandet sind und zwischen zwei Abdeckflügeln (32) jeweils eine Öffnung gebildet ist, die in der die Klemmschraube (21) nicht abdeckenden ersten Position über der Klemmschraube (21) liegt.

9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbindergehäuseeinsatz (1) zumindest ein Drehbegrenzungselement (11) ausbildet, das sich parallel zu der Längsachse A des Steckverbinders erstreckt und eine Drehbarkeit des Abdeckelements (3) um die die Längsachse A des Steckverbinders begrenzt, sodass das Abdeckelement (3) in der ersten und/oder zweiten Position an dem Drehbegrenzungselement (11) anliegt. 5  
10
10. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Drehbegrenzungselement (11) fingerartig an einer Eckposition parallel zu der Längsachse A des Steckverbinders an dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1) ausgebildet ist. 15
11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Steckverbindergehäuseeinsatz (1) ein Schutzleiterkontaktelement (4) angeordnet ist, dessen Klemmschraube (41) nicht von dem Abdeckelement (3) überdeckt wird. 20  
25
12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse der Klemmschraube (21) orthogonal zu der Längsachse A des Steckverbinders ist. 30
13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder ein insbesondere elektrisch leitfähiges Steckverbindergehäuse aufweist, indem der Steckverbindergehäuseeinsatz (1) eingeschoben wird und das den Steckverbindergehäuseeinsatz (1) in Umfangsrichtung um die Längsachse A umhüllt. 35  
40  
45  
50  
55

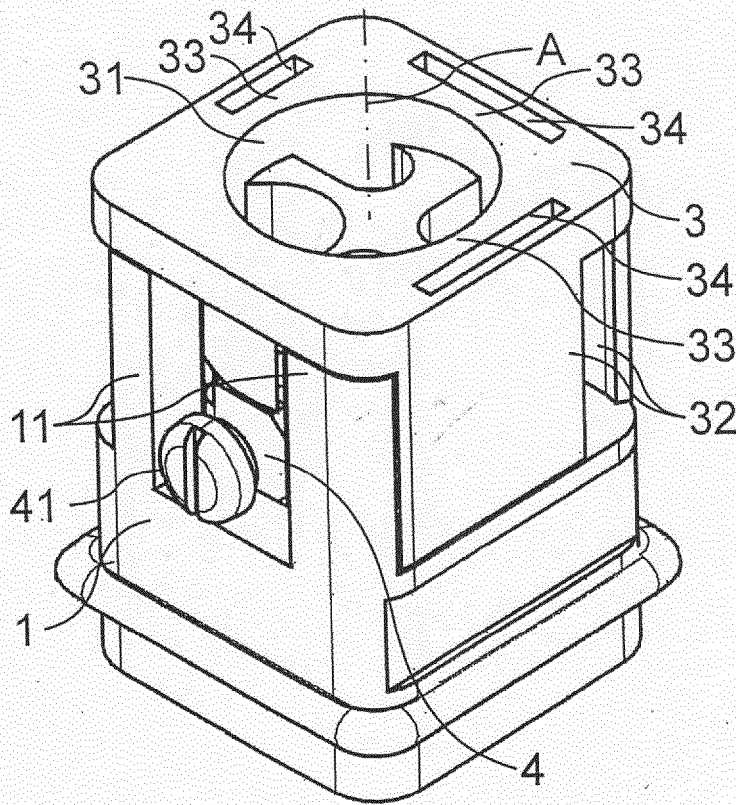


Fig. 1

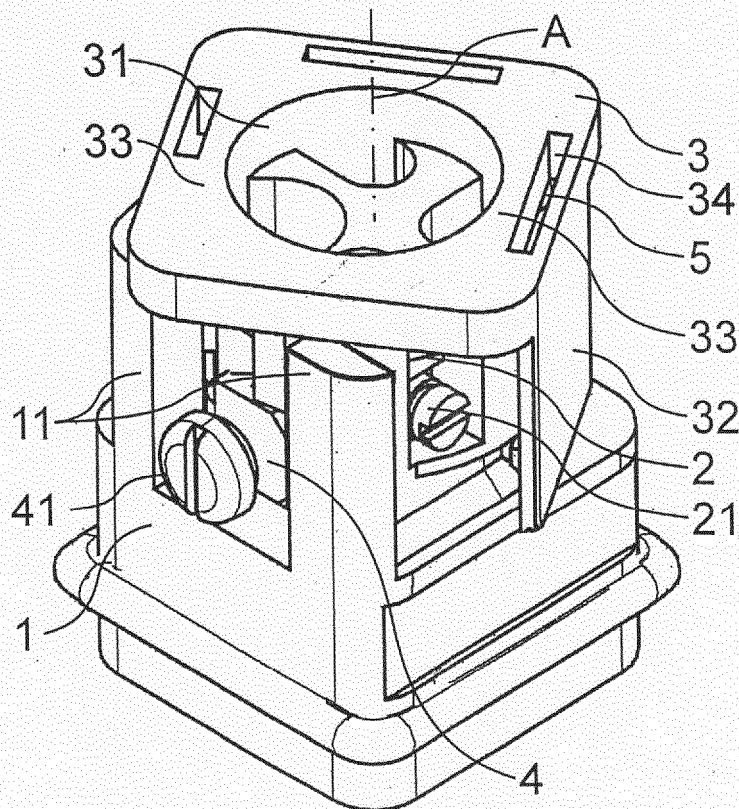


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 4758

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 7 077 706 B1 (YANG WEN HO [TW]) 18. Juli 2006 (2006-07-18) * Spalte 1, Zeilen 21-35; Abbildung 3 * -----	1,9-13	INV. H01R13/502 H01R13/447
Y	DE 200 15 602 U1 (CONTACT GMBH ELEK SCHE BAUELEM [DE]) 23. November 2000 (2000-11-23) * Abbildung 4 *	11	ADD. H01R24/38 H01R4/30 H01R4/70
Y	CN 202 172 125 U (YUANZE WU) 21. März 2012 (2012-03-21) * Abbildung 3 * -----	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>26. September 2018</b>	Prüfer <b>Esmiol, Marc-Olivier</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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 18 17 4758

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.

26-09-2018

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7077706	B1	18-07-2006	KEINE	
-----				
DE 20015602	U1	23-11-2000	DE 10036890 A1	07-02-2002
			DE 20015602 U1	23-11-2000
			US RE39958 E	25-12-2007
-----				
CN 202172125	U	21-03-2012	KEINE	
-----				

EPO FORM P0461

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