



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:
H01R 13/502 (2006.01) H01R 13/64 (2006.01)
H01R 43/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16001765.3**

(22) Anmeldetag: **09.08.2016**

(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

(71) Anmelder: **Lapp Engineering & Co.**
6330 Cham (CH)

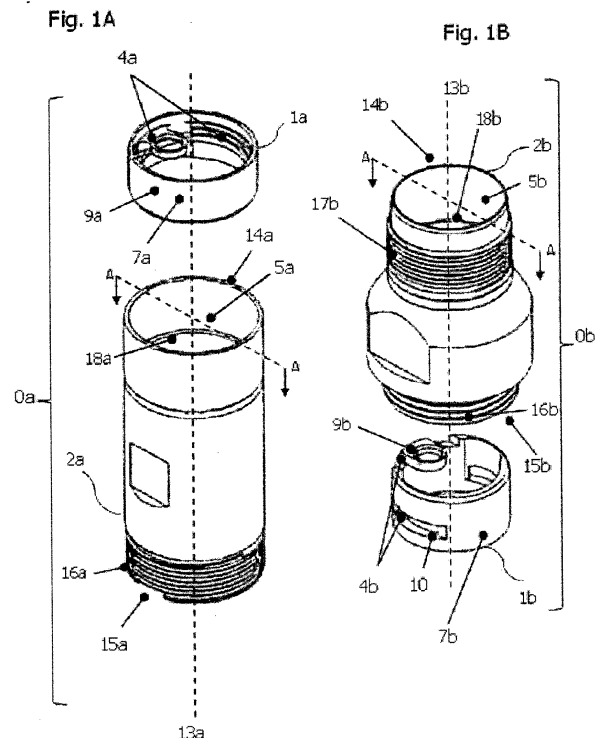
(72) Erfinder: **Naujoks, Markus**
71063 Sindelfingen (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen J.**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(30) Priorität: **03.09.2015 DE 102015011528**

(54) **GEHÄUSE FÜR EINEN STECKVERBINDER**

(57) Das Gehäuse eines elektrischen Steckverbinders (0a, 0b) für energie- und/oder signalführende Leiter wird vorgestellt, wobei das Gehäuse ein inneres Gehäuseteil (1a, 1b) und ein äußeres Gehäuseteil (2a, 2b) aufweist, die voneinander trennbar sind, sowie einen Isolierkörper zur Aufnahme von wenigstens einem Kontaktelement. Das innere Gehäuseteil und das äußere Gehäuseteil weisen Materialien mit unterschiedlicher Beständigkeit gegen Korrosion, ätzenden Stoffen und mechanischem Verschleiß auf. Wenigstens eine Codierform und Geometrie (4a, 4b) zur Aufnahme und Befestigung des Isolierkörpers sind in das innere Gehäuseteil eingearbeitet. Das äußere Gehäuseteil weist nur rotationssymmetrische Geometrien an der Innenwand auf. Im Endmontagezustand sind das innere Gehäuseteil und das äußere Gehäuseteil über ein Fügeverfahren elektrisch leitend verbunden. Bei der Verbindung des Steckverbinders mit einem Gegensteckverbinder ist nur das äußere Gehäuseteil schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt.



Beschreibung

Hintergrund und Stand der Technik

[0001] Nachstehend wird ein Gehäuse eines Steckverbinders für energie- oder signalführende Leiter vorgestellt. Der Steckverbinder dient vorteilhafterweise der Übertragung elektrischer Signale.

[0002] Derartige Steckverbinder sind beispielsweise aus der EP 2 736 124 A1, der DE 10 2011 076 881 A1, der DE 20 2011 101 574 U1 und der DE 20 2011 103 702 U1 bekannt.

[0003] Dokument EP 2 736 124 A1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder, dessen Isolierkörper mit einem Entriegelungswerkzeug aus dem Gehäuse des Steckverbinders gelöst werden kann. In das Gehäuse ist eine Rasteinrichtung eingelassen, in die der Isolierkörper eingerastet wird, so dass dieser axial unverrückbar im Gehäuse sitzt. Weiterhin wird ein Entriegelungswerkzeug offenbart, das den Isolierkörper aus dem elektrischen Steckverbinder löst. Dazu wird das Entriegelungswerkzeug in die Steckseite des Steckverbinders eingeführt.

[0004] Dokument DE 10 2011 076 881 A1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder, bevorzugt für den Kraftfahrzeugbereich, mit inneren und äußeren Gehäuseteilen, sowie jeweils Gegenüberliegende Schalen bzw. Halbschalenelemente welche durch Codierungen positioniert werden.

Dokument DE 20 2011 101 574 U1 offenbart einen Steckverbinder bestehend aus zwei Gehäuseteilen, die miteinander verschraubbar sind. Der Isolierkörper, der auch als Kontaktkörper dient, sowie die Kontakte sitzen im zweiten Gehäuseteil, wobei der Kontaktkörper in eine Isolierhülse eingebracht ist.

[0005] Dokument DE 20 2011 103 702 U1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder, der aus einem Steckerkorpus besteht, auf den eine Arretierungsmutter aufgeschraubt wird. Ein Isolierkörper und Kontaktträger werden in dem Steckerkorpus befestigt. Mittel zum Festklemmen des elektrischen Kabels werden durch Aufschrauben der Arretierungsmutter mit dem Kontaktträger verbunden. Gleichzeitig wird der elektrische Leiter im Steckverbinder fixiert.

[0006] Steckverbinder, auch die der hier vorgestellten Art, können sowohl in Rundausführung als auch in Rechteckausführung ausgestaltet sein. Im Allgemeinen weisen Steckverbinder ein Gehäuse auf, das aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist. In dem Gehäuse befindet sich ein Isolierkörper aus einem elektrisch isolierenden Material. Der Isolierkörper dient zur Aufnahme von wenigstens einem elektrischen Kontaktelement. Kontaktelemente können durch Druckguss-Verfahren oder spanabhebende Verfahren z. B. aus Messing hergestellt werden, wobei in einigen Varianten ein zusätzlicher Goldüberzug diese vor Korrosion schützt. Bei den hier beschriebenen Steckverbindern sind die Kontaktelemente als Kontaktstifte oder als Kontaktbuchsen ausgebildet. Wird ein sol-

cher Steckverbinder mit einem entsprechenden Gegensteckverbinder verbunden, so kommt es zu einer elektrischen Verbindung über die Kontaktstifte bzw. Kontaktbuchsen.

[0007] Die hier vorgestellten Steckverbinder können sowohl am losen Ende eines Signalkabels angebracht sein als auch zur festen Montage an einer übergeordneten Konstruktion, beispielsweise in einer Gehäusewand, vorgesehen sein.

[0008] Typischerweise wird das Gehäuse durch ein Druckguss-Verfahren aus Zink oder Aluminium erstellt. Das Verfahren erzeugt feingliedrige Oberflächen mit Codierformationen und Geometrien. Vorteilhafterweise ist dazu kein weiteres Fertigungsverfahren, ggf. mit Ausnahme eines Entgratungsschrittes, nötig. Ein weiterer positiver Aspekt ist die hohe mögliche Anzahl an Gussstücken pro Gussform.

[0009] In vielen Anwendungsfällen sind die Steckverbinder schädlichen Umwelteinflüssen, beispielsweise Feuchtigkeit und/oder ätzenden Stoffen, ausgesetzt. Die Lebensdauer eines Gehäuses sinkt aufgrund von Korrosion, der Einwirkung von Chemikalien und/oder mechanischem Verschleiß erheblich. Eine Vernickelung der Oberfläche erzielt eine höhere Beständigkeit gegenüber Korrosion und mechanischem Verschleiß, wobei ein vollständig geschlossener Nickelüberzug notwendig ist, um die darunterliegende Schicht vor Korrosion zu schützen. Durch die Verwendung von Edelstahl (z. B. 1.4440) oder einer Superlegierung (z. B. eine Ni-Mo-Cr basierte Legierung) als Gehäusematerial wird dieses Problem gemindert. Diese Materialien haben eine höhere Beständigkeit gegenüber Korrosion und ätzenden Stoffen sowie vorteilhafte mechanische Eigenschaften in Bezug auf Härte und Festigkeit.

Zu lösendes Problem

[0010] Nachteilig an der bekannten Lösung eines Edelstahlgehäuses ist die aufwendige Fertigung. Die Herstellung feingliedriger Codierformationen und Geometrien zur Befestigung des Isolierkörpers benötigt ein schrittweises Fertigungsverfahren. Zu Beginn erzeugt ein urformendes Fertigungsverfahren die Grundform. Danach werden die Codierformationen und Geometrien durch eine Vielzahl trennender Prozesse, beispielsweise Bohren oder Fräsen, in das Gehäuse des Steckverbinders eingearbeitet. Aus diesem Grund sind typische Guss-Geometrien aus Edelstahl nicht wirtschaftlich anzufertigen.

Vorgestellte Lösung

[0011] Steckverbinder der hier vorgestellten Art für energie- und/oder signalführende Leiter umfassen ein Gehäuse, wobei dieses ein inneres und ein äußeres Gehäuseteil aufweist, die voneinander getrennt werden können, sowie einen in das innere Gehäuseteil eingesetzten Isolierkörper zur Aufnahme von wenigstens ei-

nem Kontaktelement. Das äußere Gehäuseteil ist aus einem an die Umwelteinflüsse angepassten Material gefertigt. Das innere Gehäuseteil hat wenigstens eine Codierformation und Geometrie zur Aufnahme des Isolierkörpers. Nur das äußere Gehäuseteil ist nach dem Zusammenfügen eines Steckverbinders mit einem Gegensteckverbinder Umwelteinflüssen ausgesetzt.

[0012] Dabei ist vorgesehen, dass das innere Gehäuseteil zylindrisch ist und ein Material aufweist, das wenigstens eine Codierformation und Geometrie, die zur Aufnahme des Isolierkörpers dient, durch ein einstufiges Fertigungsverfahren aufnimmt. Letzteres ist beispielsweise ein Druckguss-Verfahren, wobei zusätzliche Fertigungsschritte (z. B. Entgraten) nicht ausgeschlossen werden. Weiterhin kann das innere Gehäuseteil sowie die wenigstens eine Codierformation und Geometrie durch ein trennendes Fertigungsverfahren, beispielsweise Fräsen, erstellt werden. Vorteilhafterweise befinden sich die wenigstens eine Codierformation und Geometrie an der Innenwand des inneren Gehäuseteils. Das äußere Gehäuseteil kann als eine zylindrische Form oder als Winkelrohr ausgeformt sein, wobei ein urformendes Fertigungsverfahren (z. B. Gießen) die Grundform des äußeren Gehäuseteils erzeugt. Es besteht die Möglichkeit, dass andere Fertigungsverfahren oder Kombinationen anderer Fertigungsverfahren angewandt werden.

[0013] Das zylindrische äußere Gehäuseteil ist im Inneren hohl und hat an der Grund- und Deckfläche jeweils eine Öffnung. Wenigstens eine dieser Öffnungen ist dazu ausgelegt das innere Gehäuseteil aufzunehmen. Das äußere Gehäuseteil enthält an der Innenwand vorzugsweise nur rotationssymmetrische Geometrien zur Mittellängsachse des äußeren Gehäuseteils, die vorteilhafterweise durch einen Drehprozess erstellt werden, wobei andere trennende Fertigungsverfahren (z. B. Bohren) nicht auszuschließen sind. Die wenigstens eine rotationssymmetrische Geometrie kann nach der Fertigung des äußeren Gehäuseteils in dieses eingebracht werden, aber auch nachdem das innere und äußere Gehäuseteil bereits miteinander verbunden sind. Dabei versteht man unter rotationssymmetrisch, dass das äußere Gehäuseteil nach einer Drehung um seine Mittellängsachse um einen beliebigen Winkel auf sich selbst abgebildet wird.

[0014] Diese wenigstens eine Geometrie kann eine Erhebung oder Vertiefung sein, die entlang des inneren Kreisumfangs des äußeren Gehäuseteils eingearbeitet ist. Dementsprechend ist wenigstens eine komplementäre Gegengeometrie auf dem Umfang des inneren Gehäuseteils eingearbeitet. Die Öffnungen können ebenfalls durch ein trennendes Fertigungsverfahren erzeugt werden. Weiterhin hat das äußere Gehäuseteil eine innenliegende Lippe. Hinter dieser Lippe, dem elektrischen Leiter zugewandt, sitzt im zusammengefügten Zustand das innere Gehäuseteil. Ein Fügeverfahren verbindet das innere und äußere Gehäuseteil miteinander. Dabei ist sicherzustellen, dass diese Verbindung elektrisch leitfähig ist und eine ausreichende Kontaktgabe aufweist,

um die Anbindung des Schutzleiters zu gewährleisten. Vorteilhafterweise ist die elektrische Leitfähigkeit des inneren Gehäuseteils größer als die des äußeren Gehäuseteils. Weiterhin sollen die im Inneren befindlichen Komponenten gegenüber verdrehen geschützt sein.

[0015] So sind das äußere Gehäuseteil und das innere Gehäuseteil des Steckverbinders baulich voneinander zu trennen und jeweils aus einem Material angepasst an die jeweiligen Umwelteinflüsse zu fertigen. Aufgrund dieser Separierung wird die Herstellung des Steckverbinders vereinfacht, da die wenigstens eine Codierformation und Geometrie nicht dem äußeren Gehäuseteil zugeordnet sind. Diese werden durch ein Fertigungsverfahren, z. B. ein Druckguss-Verfahren mit einem nachgelagerten Entgratungsschritt oder einem einstufigen trennenden Fertigungsverfahren, in das innere Gehäuseteil eingearbeitet. Ferner bestimmen die Einsatzanforderungen das Material des äußeren Gehäuseteils und als Reaktion auf sich ändernde Ansprüche kann das äußere Gehäuseteil ausgetauscht werden.

[0016] Zusammenfassend wird die Beständigkeit des Steckverbinders erhöht und das Fertigungsverfahren vereinfacht. Dies steigert die Flexibilität und ermöglicht eine erhebliche Reduzierung kostenintensiver Lagervarianten. Eine große Anzahl von Anwendungsbereichen ist gegeben, da das äußere Gehäuseteil unterschiedliche Materialien aufweisen kann.

[0017] Das innere Gehäuseteil ist vorteilhafterweise aus Zink oder einer Zink-Legierung gefertigt, insbesondere durch ein urformendes Fertigungsverfahren wie Druckguss oder einem spanabhebenden Verfahren.

[0018] Das äußere Gehäuseteil ist vorzugsweise aus Edelstahl (z. B. 1.4440) oder einer Superlegierung (z. B. auf Ni-Mo-Cr Basis) gefertigt, insbesondere durch die Kombination eines urformenden und eines trennenden Fertigungsverfahren, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass auch andere Materialien und Fertigungsverfahren benutzt werden können.

[0019] Es wird eine Ausgestaltung des inneren Gehäuseteils vorgestellt, bei der wenigstens eine Codierformation und Geometrie in das innere Gehäuseteil eingearbeitet sind.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 getrennte Darstellung des inneren und äußeren Gehäuseteils für einen Steckverbinder sowie dessen Gegensteckverbinder,

Fig. 2 Schnittdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Steckverbinders sowie dessen Gegensteckverbinder, wobei das innere und äußere Gehäuseteil zusammengefügt sind, und

Fig. 3 Steckverbinder im Endmontagezustand in

Verbindung mit einem Gegensteckverbinder im Endmontagezustand.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsformen

[0021] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 umfasst ein elektrischer Steckverbinder 0a, 0b ein inneres Gehäuseteil 1a, 1b und ein äußeres Gehäuseteil 2a, 2b mit einer Mittellängsachse 13a, 13b sowie einen (hier nicht gezeigten) Isolierkörper. Das innere Gehäuseteil 1a, 1b ist vorteilhafterweise aus Zink oder einer Zink-Legierung gefertigt, beispielsweise durch ein Druckguss-Verfahren, wobei das äußere Gehäuseteil 2a, 2b aus einem Edelstahl gefertigt ist und durch eine Kombination aus ur- und umformenden sowie trennenden Fertigungsverfahren hergestellt ist. In einer weiteren Ausgestaltung ist das innere Gehäuseteil 1a, 1b aus Messing gefertigt, vorzugsweise durch ein spanabhebendes Verfahren, insbesondere ein Dreh- oder Fräsvorhaben. Der Isolierkörper ist aus Kunststoff gefertigt, vorzugsweise durch ein Spritzguss-Verfahren. Die unterschiedlichen Materialien des inneren 1a, 1b und äußeren Gehäuseteils 2a, 2b basieren auf der unterschiedlichen Beständigkeit gegenüber Korrosion, ätzenden Stoffen und/oder mechanischem Verschleiß sowie der Verarbeitbarkeit mittels eines vorgegebenen Herstellungsverfahrens. Der Steckverbinder 0a, 0b ist entweder mit einer Buchse oder einem Stecker ausgestattet. Dabei ist das innere Gehäuseteil 1a, 1b durch die hintere Gehäuseseite 15a, 15b in das äußere Gehäuseteil 2a, 2b einzusetzen. Das äußere Gehäuseteil 2a, 2b kann an der Innenwand wenigstens eine rotationssymmetrische Geometrie zur Mittellängsachse aufweisen. Diese wenigstens eine Geometrie kann eine Erhebung oder Vertiefung sein, die entlang des inneren Kreisumfangs des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b eingearbeitet ist und in eine komplementäre Gegengeometrie auf dem Umfang des inneren Gehäuseteils 1a, 1b eingreift. Im Endmontagezustand des Steckverbinders 0a, 0b ist der Isolierkörper in das innere Gehäuseteil 1a, 1b durch wenigstens eine Geometrie 4a, 4b gegen Herausfallen nach vorne, der Steckseite zugewandt, und auch gegen Zurückbewegung nach hinten, dem elektrischen Leiter zugewandt, gesichert.

[0022] Das innere Gehäuseteil 1a, 1b hat eine zylindrische Form und weist an der Innenwand wenigstens eine Codierform sowie Geometrie 4a, 4b auf. Dabei ist die wenigstens eine Codierform so ausgeformt, dass der Steckverbinder beim Zusammenfügen mit einem Gegensteckverbinder in Eingriff mit einer komplementären Gegencodierform tritt. Die wenigstens eine Geometrie 4a, 4b dient unter Anderem zur Befestigung und/oder Ausrichtung des Isolierkörpers. Hierzu weist dieser eine vorherbestimmte Kontur auf seinem Außenmantel auf, die beim ordnungsgemäßen Einsetzen des Isolierkörpers in das innere Gehäuseteil 1a, 1b, in eine an der Innenwand des inneren Gehäuseteils 1a, 1b ausgebildete Geometrie eingreift. Ein Beispiel wäre eine Nase auf dem Umfang des Isolierkörpers und eine kom-

plementäre Aussparung an der Innenwand des inneren Gehäuseteils 1a, 1b. Die wenigstens eine Geometrie kann auch als eine oder mehrere Laschen 9a, 9b oder Taschen 10 ausgebildet sein. In diese können Federelemente 11, zur Anbindung des Schutzleiters an das elektrisch leitfähige innere Gehäuseteil 1a, 1b, eingreifen. Neben der wenigstens einen Codierform und Geometrie ist die Innenkontur an das Innenleben 8 des Steckverbinders 0a, 0b angepasst.

[0023] Der Außenmantel 7a, 7b des inneren Gehäuseteils 1a, 1b ist so ausgestaltet, dass das innere Gehäuseteil 1a, 1b in einen vorherbestimmten Bereich 6a, 6b, in dem die Innenkontur des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b gegengleich gestaltet ist, einsetzbar ist.

[0024] Das zylindrische äußere Gehäuseteil 2a, 2b weist an der Innenwand nur rotationssymmetrische Geometrien 5a, 5b auf, die durch einen Drehprozess, obgleich auch ein anderes trennendes Fertigungsverfahren möglich ist, erstellt sind. Die Innenkontur des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b ist in einem vorherbestimmten Bereich 6a, 6b ausgebildet, um das innere Gehäuseteil 1a, 1b aufnehmen. Durch ein Fügeverfahren werden das innere Gehäuseteil 1a, 1b und das äußere Gehäuseteil 2a, 2b verbunden, wobei diese Verbindung elektrisch leitend und starr gegenüber verdrehen ist.

[0025] Eine Möglichkeit zur Verbindung des inneren Gehäuseteils 1a, 1b und äußeren Gehäuseteils 2a, 2b ist mittels Verpressen oder Einpressen. Weiterhin können das innere 1a, 1b und äußere Gehäuseteil 2a, 2b beispielsweise durch einen Fügeklebstoff verbunden werden, so dass eine Endmontage am Einsatzort möglich ist. Dabei muss es sich um einen elektrisch leitfähigen Fügeklebstoff handeln, der wiederum durch ein Lösungsmittel gelöst werden kann. Das Lösungsmittel sollte vorteilhafterweise den Isolierkörper nicht angreifen. Der Austausch des äußeren Gehäuseteils vor Ort eröffnet die Möglichkeit auf sich ändernde Einsatzbedingungen zu reagieren.

[0026] Da die wenigstens eine Codierform in das innere Gehäuseteil 1a, 1b eingearbeitet ist, ist die radiale Ausrichtung des inneren Gehäuseteils 1a, 1b gegenüber des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b kein maßgebliches Auslegungskriterium. Dennoch kann wenigstens eine rotationssymmetrische Geometrie an der Innenwand des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b angebracht sein, die eine vorherbestimmte Ausrichtung des inneren Gehäuseteils 1a, 1b festlegt.

[0027] Weiterhin ist eine Lippe 18a, 18b vorgesehen, die an der Innenwand des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b angebracht ist. Nach dem Einsetzen des inneren Gehäuseteils 1a, 1b in das äußere Gehäuseteil 2a, 2b liegt das innere Gehäuseteil 1a, 1b hinter der Lippe 18a, 18b, dem elektrischen Leiter zugewandt. Die Lippe 18a, 18b verhindert ein zu weites Einführen des inneren Gehäuseteils 1a, 1b in das äußere Gehäuseteil 2a, 2b und stabilisiert die Position des inneren Gehäuseteils 1a, 1b, insbesondere während des Verpressens der beiden Gehäuseteile.

[0028] Auf der Außenseite des äußeren Gehäuseteils befindet sich ein Gewinde 16a, 16b, das mit dem Innengewinde einer Hutmutter 19a, 19b korrespondiert, die zur Befestigung des (hier nicht dargestellten) elektrischen Leiters in Form eines Kabels dient. Die konkrete Ausgestaltung der Hutmutter sowie die Befestigung des (hier nicht dargestellten) elektrischen Leiters im Inneren des Gehäuses sind für den vorliegenden Steckverbinder nicht von Bedeutung. Anstelle einer Hutmutter 19a, 19b kann das Gewinde 16a, 16b auch mit einer Wand eines elektrischen Geräts oder eines Schaltschranks verbunden werden.

[0029] Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung des elektrischen Steckverbinders aus Fig. 1 entlang den Punkten A-A. In dieser Darstellung ist der Endmontagezustand des Steckverbinders 0a, 0b mit einer Buchse, siehe Fig. 2A, sowie mit einem Stecker, siehe Fig. 2B, dargestellt. Dabei versteht sich unter Endmontagezustand, dass das innere Gehäuseteil 1a, 1b in das äußere Gehäuseteil 2a, 2b eingesetzt ist und beide Gehäuseteile elektrisch leitend gefügt sind. Aufgrund der Dimensionen des inneren 1a, 1b und äußeren Gehäuseteils 2a, 2b umfasst das äußere Gehäuseteil 2a, 2b das innere Gehäuseteil 1a, 1b vollständig. Unabhängig davon ob der Steckverbinder 0a, 0b mit einer Buchse oder einem Stecker ausgestattet ist, wird das innere Gehäuseteil 1a, 1b durch die hintere Gehäusesseite 15a, 15b des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b eingesetzt. Danach sitzt dieses hinter einer Lippe 18a, 18b, dem elektrischen Leiter zugewandt. Die Lippe 18a, 18b ist in das äußere Gehäuseteil 2a, 2b eingelassen. In diesem Bereich 6a, 6b ist die Innenkontur des äußeren Gehäuseteils 2a, 2b zur Aufnahme des inneren Gehäuseteils 1a, 1b ausgebildet. Der (hier nicht dargestellte) ein- oder mehrteilige Isolierkörper kann sowohl durch die hintere Gehäusesseite 15a, 15b als auch durch die vordere Gehäusesseite 14a, 14b in das innere Gehäuseteil 1a, 1b eingesetzt werden. Aufgrund der vorherbestimmten Kontur auf dem Außenumfang des Isolierkörpers und der komplementären Kontur an der Innenwand des inneren Gehäuseteils 1a, 1b ist der Isolierkörper im Steckverbinder 0a, 0b ausgerichtet. Die hintere Gehäusesseite 15a, 15b weist ein Außengewinde 16a, 16b auf, das zur Aufnahme einer Hutmutter 19a, 19b oder eines anderen Elements mit komplementärem Innengewinde dient. Die Hutmutter 19a, 19b befestigt den (hier nicht gezeigten) elektrischen Leiter in Form eines Kabels. Im Falle eines Steckverbinders mit Stecker, umfasst der Außenmantel des äußeren Gehäuseteils 2b ein Gewinde 17b auf der vorderen Gehäusesseite 14b, zur Aufnahme eines Gegensteckverbinders 0a. Jegliche Gewinde wurden bevorzugt durch einen zusätzlichen trennenden Fertigungsschritt angebracht.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht, entlang den Achsen A-A in Fig. 1, eines Steckverbinders 0a, 0b im Endmontagezustand in Verbindung mit einem Gegensteckverbinder im Endmontagezustand. Dabei bedeutet Endmontagezustand, dass das innere Gehäuseteil 1a, 1b und das äußere Gehäuseteil 2a, 2b elektrisch leitend

zusammengefügt sind. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Steckverbinder 0b um einen Stecker und bei dem Gegensteckverbinder 0a um eine Buchse. An das äußere Gehäuseteil 2a des Gegensteckverbinders ist eine um die Mittellängsachse rotierbare Edelstahlhülse 17a mit einem Innengewinde, das gegenüber zu dem Außengewinde auf der vorderen Gehäusesseite 14b des Steckverbinders 2b ist, angebracht. Die konkrete Ausgestaltung der Befestigung dieser Edelstahlhülse 17a ist für den vorliegenden Steckverbinder 0a, 0b nicht von Bedeutung. Dabei sei anzumerken, dass die Hülse 17a vorzugsweise das Material des äußeren Gehäuseteils 2a aufweist. Die elektrische Verbindung des Steckverbinders 0b mit dem Gegensteckverbinder 0a wird durch das Zusammenstecken sowie das nachfolgende Zusammenschrauben mit Hilfe der Edelstahlhülse 17a erreicht. Aufgrund der Codierformationen an der Innenwand des inneren Gehäuseteils 1a, 1b ist nur eine vorherbestimmte Anordnung zwischen den elektrischen Kontaktstiften und Kontaktbuchsen möglich.

[0031] Die inneren Gehäuseteile 1a, 1b liegen hinter der Ebene 3, dem jeweiligen elektrischen Leiter zugewandt, so dass nur das äußere Gehäuseteil 2a, 2b schädlichen Umwelteinflüssen, wie z. B. Feuchtigkeit oder ätzenden Stoffen, ausgesetzt ist. Die hintere Gehäusesseite 15a, 15b des Steckverbinders sowie des Gegensteckverbinders wird mit einer Hutmutter 19a, 19b aus Edelstahl und einer Dichtung versehen, um das Eindringen von Feuchtigkeit oder ätzenden Stoffen zu verhindern. Anstelle der Hutmutter 19a, 19b kann die hintere Gehäusesseite 15a, 15b auch direkt mit einer Wand eines Schaltschranks, eines Gehäuses oder einer Maschine verbunden sein.

[0032] Bezugnehmend auf Fig. 3 umfasst das Innenleben 8 des Steckverbinders 0a, 0b weitere Elemente die zur Befestigung des elektrischen Leiters im Gehäuse dienen. Um dies zu gewährleisten ist das innere Gehäuseteil 1a, 1b auf das Innenleben 8 des Steckverbinders 0a, 0b abgestimmt.

[0033] Es versteht sich, dass der vorliegende Steckverbinder 0a, 0b keinesfalls auf die dargestellte Rundauführung beschränkt ist. Weiterhin können verschiedene Materialkombinationen für verschiedene Anforderungsprofile und Fertigungsverfahren benutzt werden.

[0034] Die vorangehend beschriebenen Varianten der Vorrichtung sowie deren Aufbau- und Betriebsaspekte dienen lediglich dem besseren Verständnis der Struktur, der Funktionsweise und der Eigenschaften; sie schränken die Offenbarung nicht etwa auf die Ausführungsbeispiele ein. Die Fig. sind teilweise schematisch, wobei wesentliche Eigenschaften und Effekte zum Teil vergrößert dargestellt sind, um die Funktionen, Wirkprinzipien, technischen Ausgestaltungen und Merkmale zu verdeutlichen. Dabei kann jede Funktionsweise, jedes Prinzip, jede technische Ausgestaltung und jedes Merkmal, welches/welche in den Fig. oder im Text offenbart ist/sind, mit allen Ansprüchen, jedem Merkmal im Text und in den

anderen Fig., anderen Funktionsweisen, Prinzipien, technischen Ausgestaltungen und Merkmalen, die in dieser Offenbarung enthalten sind oder sich daraus ergeben, frei und beliebig kombiniert werden, so dass alle denkbaren Kombinationen der beschriebenen Vorgehensweise zuzuordnen sind. Dabei sind auch Kombinationen zwischen allen einzelnen Ausführungen im Text, das heißt in jedem Abschnitt der Beschreibung, in den Ansprüchen und auch Kombinationen zwischen verschiedenen Varianten im Text, in den Ansprüchen und in den Fig. umfasst. Auch die Ansprüche limitieren nicht die Offenbarung und damit die Kombinationsmöglichkeiten aller aufgezeigten Merkmale untereinander. Alle offenbaren Merkmale sind explizit auch einzeln und in Kombination mit allen anderen Merkmalen hier offenbart.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) mit wenigstens einem Stecker oder einer Buchse für einen signalführenden Leiter, umfassend ein Gehäuse, das ein inneres (1a, 1b) und ein äußeres Gehäuseteil (2a, 2b) aufweist, die voneinander trennbar sind, sowie einen im Inneren des inneren Gehäuseteils (1a, 1b) aufgenommenen Isolierkörper für wenigstens ein Kontaktelement, eingerichtet zum Anschluss von wenigstens einem gegengleichen Kontaktelement eines Gegensteckverbinders (0a, 0b), wobei
 - das äußere Gehäuseteil (2a, 2b)
 - an der Innenwand wenigstens eine rotationssymmetrische Geometrie zu seiner Mittellängsachse,
 - eine innenliegende Lippe (18a, 18b), und
 - einen Bereich (6a, 6b) zur Aufnahme des inneren Gehäuseteils (1a, 1b) aufweist,
 - das innere Gehäuseteil (1a, 1b)
 - wenigstens eine Geometrie (4a, 4b) zur Aufnahme und Befestigung des Isolierkörpers und eine Codierformation aufweist, die dazu eingerichtet und bestimmt ist, mit wenigstens einer gegengleichen Codierformation eines Gegensteckverbinders zu korrespondieren,
 - vollständig durch das äußere Gehäuseteil (2a, 2b) umfasst ist, und
 - in das äußere Gehäuseteil (2a, 2b) eingefügt ist und sich hinter dessen innenliegenden Lippe (18a, 18b) dem elektrischen Leiter zugewandt, befindet, und
 - das äußere Gehäuseteil (2a, 2b) und das innere Gehäuseteil (1a, 1b) elektrisch leitend und
- verdreh sicher gefügt sind.
2. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach Anspruch 1, wobei das innere (1a, 1b) und äußere Gehäuseteil (2a, 2b)
 - gegen Korrosion, ätzende Stoffe und/oder Verschleiß unterschiedlich beständige Materialien aufweisen, und
 - unterschiedlich elektrisch leitfähige Materialien aufweisen.
3. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die wenigstens eine rotationssymmetrische Geometrie des äußeren Gehäuseteils (2a, 2b) eine Erhebung oder Vertiefung ist, die entlang des inneren Kreisumfangs des äußeren Gehäuseteils (2a, 2b) eingearbeitet ist.
4. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Geometrien des inneren Gehäuseteils (1a, 1b) Laschen (9a, 9b) und/oder Taschen (10) zur Befestigung und/oder Ausrichtung des Isolierkörpers oder von Federelementen (11) aufweisen, zum Anschluss des Schutzleiters an das innere Gehäuseteil (1a, 1b).
5. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach Anspruch 1, wobei die wenigstens eine Codierformation und Geometrie (4a, 4b) durch ein trennendes Fertigungsverfahren in das innere Gehäuseteil (1a, 1b) eingearbeitet sind.
6. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach Anspruch 5, wobei das trennende Fertigungsverfahren insbesondere ein Fräsverfahren ist.
7. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach Anspruch 1, wobei das innere Gehäuseteil (1a, 1b) Zinn oder Aluminium aufweist, und/oder wobei das äußere Gehäuseteil (2a, 2b) aus Edelstahl oder einer Superlegierung gefertigt ist.
8. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das innere Gehäuseteil (1a, 1b) eine höhere elektrische Leitfähigkeit aufweist als das äußere Gehäuseteil (2a, 2b).
9. Elektrischer Steckverbinder (0a, 0b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach einem Zusammenfügen des Steckverbinders mit einem Gegensteckverbinder das innere Gehäuseteil (1a, 1b) geschützt hinter einer Ebene (3) liegt, dem jeweiligen elektrischen Leiter zugewandt.

- 10.** Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Steckverbinders (0a, 0b) nach den Ansprüchen 1 bis 9, mit dem Schritt:

Herstellen des äußeren Gehäuseteils (2a, 2b) 5
 durch eine Kombination aus ur- und umformen-
 den sowie trennenden Fertigungsverfahren;
 Erzeugen der wenigstens einen rotationssym-
 metrischen Geometrie an der Innenwand des
 äußeren Gehäuseteils (2a, 2b) durch ein tren- 10
 nendes Fertigungsverfahren;
 Herstellen des inneren Gehäuseteils (1a, 1b)
 durch ein urformendes Fertigungsverfahren;
 und
 Verbinden des inneren (1a, 1b) und äußeren 15
 Gehäuseteils (2a, 2b) durch ein Fügeverfahren;
 wobei die wenigstens eine rotationssymmetri-
 sche Geometrie auch nach dem Verbinden des
 inneren (1a, 1b) und äußeren Gehäuseteils (2a,
 2b) erzeugt werden kann. 20

- 11.** Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Steck-
 verbinders (0a, 0b) nach Anspruch 9, wobei das ur-
 formende Fertigungsverfahren ein Druckguss-Ver- 25
 fahren ist.

- 12.** Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Steck-
 verbinders (0a, 0b) nach Anspruch 9, wobei das Füge-
 verfahren ein Klebeverfahren oder ein Einpressen
 oder ein Verpressen ist. 30

- 13.** Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Steck-
 verbinders (0a, 0b) nach Anspruch 9, wobei das tren-
 nende Fertigungsverfahren ein Drehverfahren ist. 35

40

45

50

55

Fig. 1A

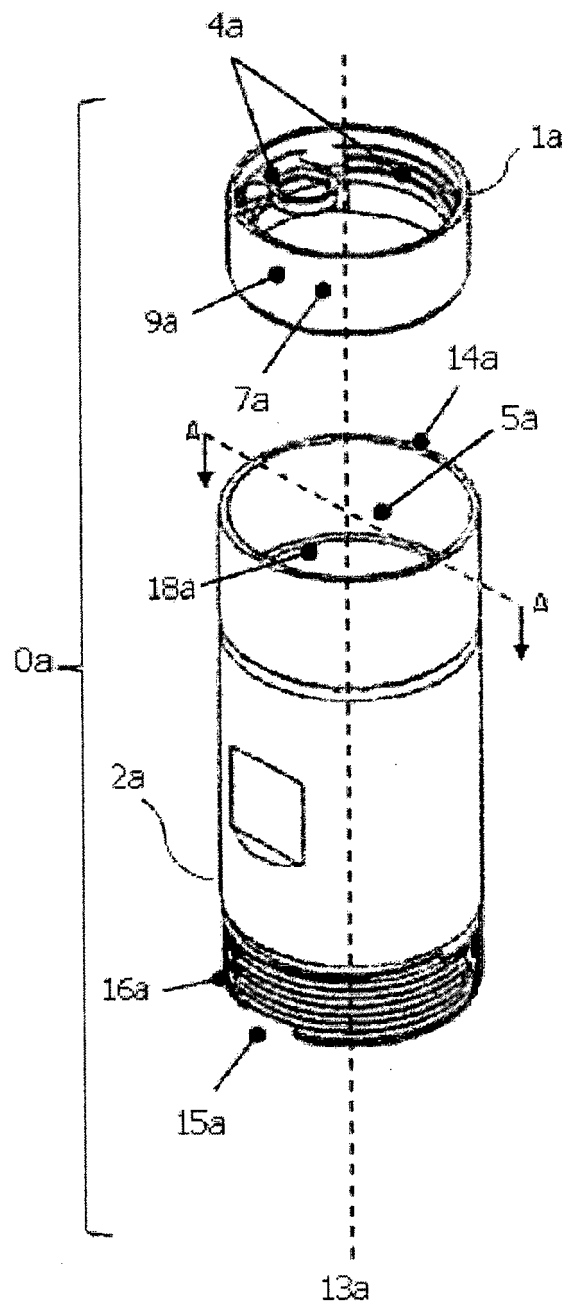


Fig. 1B

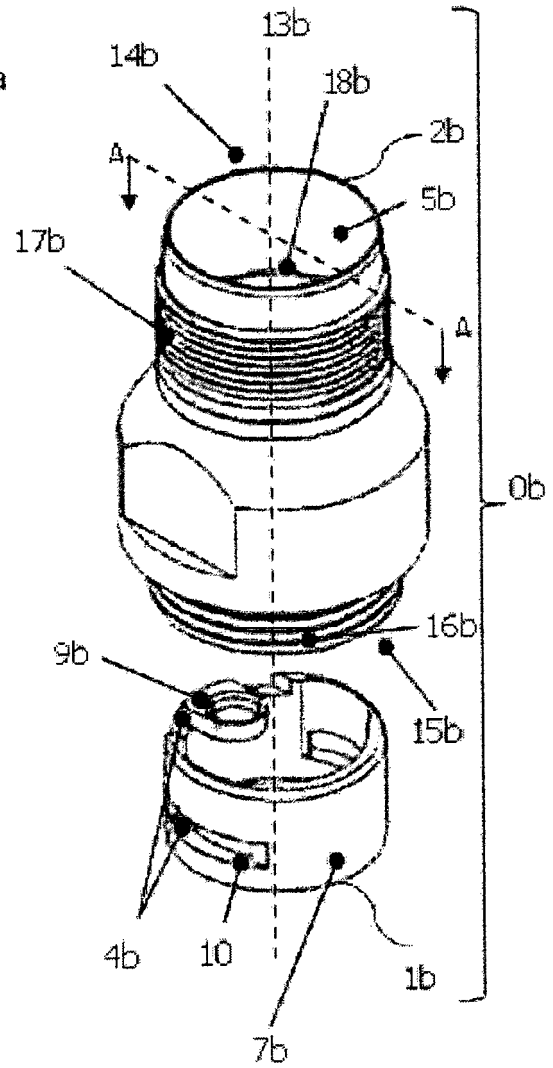


Fig. 2A

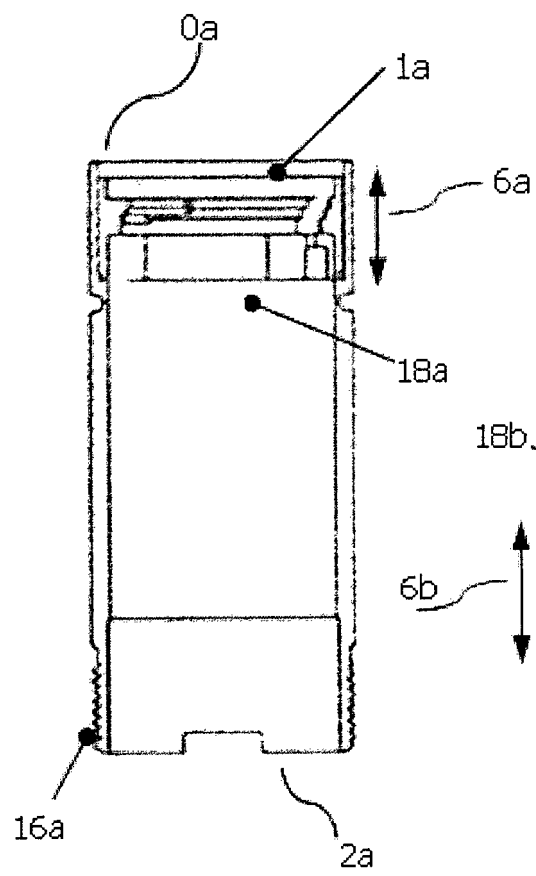


Fig. 2B

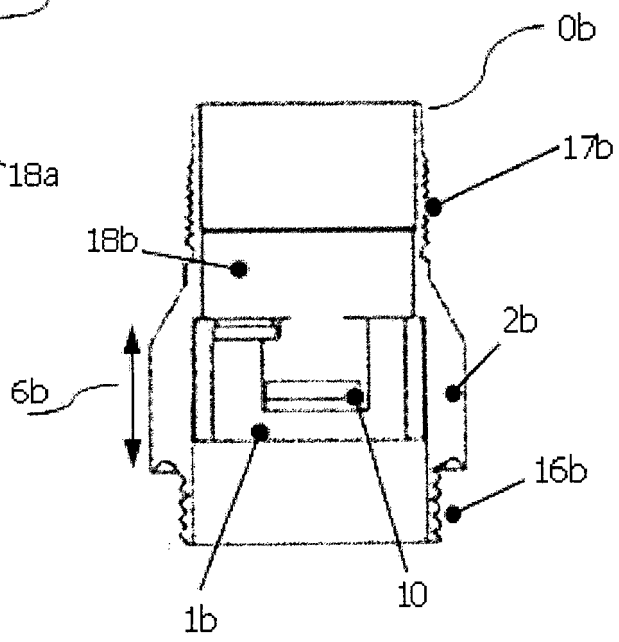
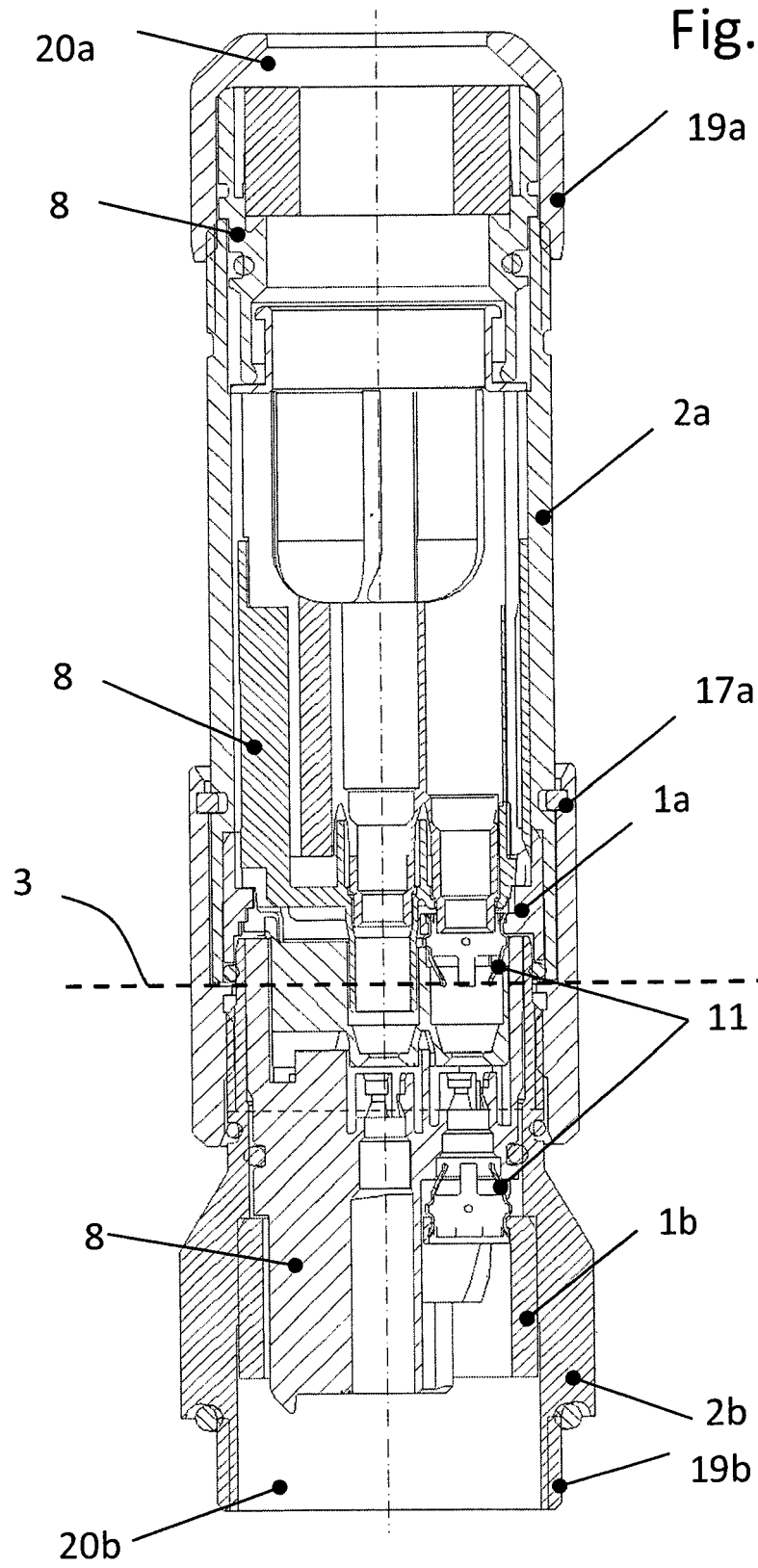


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 1765

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)
Y	US 2010/297871 A1 (HAUBE RICHARD A [US]) 25. November 2010 (2010-11-25) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,5-6 * * Seite 2, Absatz 13 - Absatz 14 * * Seite 3, Absatz 16 - Absatz 18 *	1-13	INV. H01R13/502 H01R13/64 H01R43/18
Y	EP 1 289 073 A1 (CIE DEUTSCH GMBH [DE]) 5. März 2003 (2003-03-05) * Zusammenfassung * * Abbildungen 10, 12-13, 29 * * Spalte 9, Absatz 31 * * Spalte 12, Absatz 43 - Spalte 13 * * Anspruch 12 *	1-13	
A	DE 20 2011 101574 U1 (LUMBERG CONNECT GMBH [DE]) 5. September 2012 (2012-09-05) * Abbildungen 1-2 * * Seite 2, Absatz 1 *	1,3,4,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. November 2016	Prüfer Topak, Eray
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 16 00 1765

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.

10-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2010297871	A1	25-11-2010	KEINE	

15	EP 1289073	A1	05-03-2003	AT 312419 T EP 1289073 A1	15-12-2005 05-03-2003

	DE 202011101574	U1	05-09-2012	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 2736124 A1 [0002] [0003]
- DE 102011076881 A1 [0002] [0004]
- DE 202011101574 U1 [0002] [0004]
- DE 202011103702 U1 [0002] [0005]