(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Januar 2012 (05.01.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/000588 AI

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
H01R 9/03 (2006.01) ***H01R 3/00*** (2006.01)
H01R 24/58 (201 1.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP201 1/002558

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
23. Mai 201 1 (23.05.201 1)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
20 2010 009 766.5 2. Juli 2010 (02.07.2010) DE

(71) **Anmelder** *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):* **ROSENBERGER HOCHFREQUENZ¬ TECHNIK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Hauptstr. 1, 8341 3 Fridolfing (DE).

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/ Anmelder** *(nurfür US):* **BLAKBORN, Willem** [NL/DE]; Kachelsteinstr. 20, 83334 Inzell (DE).

(74) **Anwalt: KANDLBINDER, Markus;** Zeitler Volpert Kandlbinder, Herrnstr. 44, 80539 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):* AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):* ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

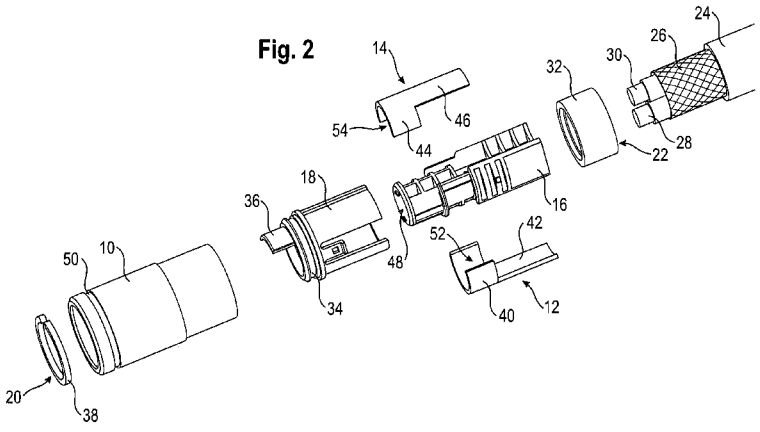
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTATABLE PLUG-TYPE CONNECTOR

(54) Bezeichnung : DREHBARER STECKVERBINDER

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a plug-type connector for transmitting electric currents, having a plug-side end (20) which is designed to form a plug connection with a mating plug, a cable-side end (22) which is designed to be electrically and mechanically connected to a cable (24), in particular a cable (24) with a screen (26) and at least two lines (28, 30) within the screen (26), a housing (10), and having at least two internal conductor parts (12, 14) which are held at least partially within the housing (10) by an insulating part and are electrically insulated from one another, wherein the internal conductor parts (12, 14) project beyond the housing (10) in the axial direction at the plug-side end (20), wherein the internal conductor parts (12, 14) are arranged and designed in such a way that they form contact areas (40, 44) at the plug-side end (20) in the region in which they project beyond the housing (10), said contact areas being spaced apart from one another in the axial direction and serving to make electrical contact with corresponding conductor parts in the mating plug.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/000588 A1

WO 2012/000588 A1

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Übertragen von elektrischen Strömen mit einem steckseitigen Ende (20), welches zum Zusammenstecken mit einem Gegenstecker ausgebildet ist, einem kabelseitigen Ende (22), welches zum elektrischen und mechanischen Verbinden mit einem Kabel (24), insbesondere einem Kabel (24) mit Abschirmung (26) und mindestens zwei Leitungen (28, 30) innerhalb der Abschirmung (26), ausgebildet ist, einem Gehäuse (10), und mit mindestens zwei kmenleiterteilen (12, 14), die von einem Isolierteil mindestens teilweise innerhalb des Gehäuses (10) gehalten und voneinander elektrisch isoliert sind, wobei die kmenleiterteile (12, 14) das Gehäuse (10) an dem steckseitigen Ende (20) in axialer Richtung überragen, wobei die Innenleiterteile (12, 14) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese am steckseitigen Ende (20) in dem Bereich, in dem diese das Gehäuse (10) überragen, in axialer Richtung voneinander beabstandete Kontaktflächen (40, 44) zum elektrischen Kontaktieren mit entsprechenden Leiterteilen in dem Gegenstecker ausbilden.

Drehbarer Steckverbinder

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Übertragen von elektrischen Strömen mit einem steckseitigen Ende, welches zum Zusammenstecken mit einem Gegenstecker ausgebildet ist, einem kabelseitigen Ende, welches zum elektrischen und mechanischen Verbinden mit einem Kabel, insbesondere einem Kabel mit Abschirmung und mindestens zwei Leitungen innerhalb der Abschirmung, ausgebildet ist, einem Gehäuse, und mit mindestens zwei Innenleiterteilen, die von einem Isolierteil mindestens teilweise innerhalb des Gehäuses gehalten und voneinander elektrisch isoliert sind, wobei die Innenleiterteile das Gehäuse an dem steckseitigen Ende in axialer Richtung überragen, wobei die Innenleiterteile derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese am steckseitigen Ende in dem Bereich, in dem diese das Gehäuse überragen, in axialer Richtung voneinander beabstandete Kontaktflächen zum elektrischen Kontaktieren mit entsprechenden Leiterteilen in dem Gegenstecker ausbilden, wobei jedes Innenleiterteil einen Kontaktabschnitt aufweist, welcher sich von der Kontaktfläche in Richtung des kabelseitigen Endes des Steckverbinders in axialer Richtung erstreckt und zum elektrischen und mechanischen verbinden mit jeweils einer Leitung des Kabels ausgebildet ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zwei- oder Mehrpolige Steckverbinder für elektrische Steckverbindungen benötigen eine genaue Ausrichtung von Stecker und Gegenstecker, damit die jeweiligen Leiter des Steckverbinders mit dem jeweils richtigen Leiter des Gegensteckers in elektrischen und mechanischen Kontakt kommen. Hierbei sind Steckverbinder und Gegensteckverbinder nicht frei relativ zueinander drehbar. In manchen Anwendungen kommt es jedoch nach dem Zusammenstecken von einem an einem Kabelende angeordneten Steckverbinder mit einem beispielsweise fixiert an einem Gehäuse angeordneten Gegensteckverbinder zu einer Bewegung des Kabels oder der Steckverbinder muss mit dem Kabel entsprechend verdreht werden, damit dieser in den Gegensteckverbinder entsprechend der richtigen Polung einsteckbar ist. Dies führt zu unerwünschten mechanischen Spannungskräften im Steckverbinder und im Kabel, die beispielsweise zu einem Bruch einer Abschirmung des Kabels führen und somit eine elektromagnetische Abschirmung der Steckverbindung beeinträchtigen können.

Zum Herstellen von mehrpoligen Steckverbindungen, wobei Stecker und Gegenstecker frei relativ zueinander drehbar sind, ist beispielsweise aus der DD 236420 A1 ein mehrpoliger Klinkenstecker bekannt. Hierbei ist am Klingenstecker eine in Umfangsrichtung umlaufende Nut ausgebildet, in die eine in einem Gegensteckverbinder angeordnete Kontaktfeder einrastet und dadurch eine entsprechende Kontaktkraft herstellt sowie den Klinkenstecker im Gegensteckverbinder verriegelt. Die Kontaktfeder ist dabei einer der Leiter im Gegensteckverbinder und die Nut ist in einer der Kontaktflächen des Klinkensteckers ausgebildet. Vorteile der Klinkenverbindung sind die einfache Handhabung bei Platz sparender Bauform. Nachteile sind vor allem der kurzschließende Steckvorgang und die relativ schlechte Kontaktqualität. Wenn die Federspannung der Kontaktfeder im Gegensteckverbinder mit der Zeit nachlässt, dann wird nicht nur der elektrische Kontakt schlechter, sondern auch die mechanische Steckfestigkeit. Die fehlende mechanische Verriegelung kann im Einzelfall ein Nachteil sein, wenn die sich unerwünscht lösende Steckverbindung zu Schäden führen kann, wie beispielsweise beim Lautsprecheranschluss eines Röhren-Gitarrenverstärkers.

Die Kontaktbelastung einer Klinkensteckverbindung beträgt beispielsweise bei den 6,35-mm-Buchsen und -Kupplungen bis zu 3 A, die Schaltlast 0,5 A bei 50 V. Daher sind Klinkenstecker nicht für die Übertragung von hohen elektrischen Strömen mit Stromstärken von beispielsweise 20A oder mehr bei hohen elektrischen Spannungen von 100 V oder mehr geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder o.g. Art zur Verfügung zu stellen, welcher relativ zu einem Gegensteckverbinder frei drehbar ist und gleichzeitig die Übertragung von hohen Stromstärken erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Steckverbinder der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Bei einem Steckverbinder der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Kontaktfläche von mindestens einem ersten Innenleiterteil als ein in Umfangsrichtung durch eine Lücke unterbrochener erster Kontaktflächenhohlzylinder ausgebildet ist, wobei der Kontaktabschnitt von mindestens einem zweiten Innenleiterteil derart ausgebildet und angeordnet ist, dass dieser durch die Lücke des ersten Kontaktflächenhohizylinders in axialer Richtung und elektrisch isoliert von dem ersten Kontaktflächenhohlzylinder hindurch greift, so dass die Kontaktfläche des zweiten Innenleiterteils in axialer Richtung näher am steckseitigen Ende des Steckverbinders angeordnet ist, als die Kontaktfläche des ersten Innenleiterteils.

Dies hat den Vorteil, dass der Steckverbinder im zusammengesteckten Zustand mit einem Gegensteckverbinder bzgl. dieses Gegensteckverbinders frei drehbar ist, so dass mechanische Spannungen in dem Steckverbinder und dem mit diesem verbundenen Kabel in gestecktem Zustand wirksam vermieden sind, und gleichzeitig hohe elektrische Ströme von beispielsweise 20 Ampere oder mehr über diesen Steckverbinder funktionssicher übertragen werden können. Zusätzlich ist eine mechanische Verriegelung des Steckverbinders im Gegensteckverbinder mit hohen Haltekräften einfach und funktionssicher über die Innenleiterteile realisierbar, da diese in axialer Richtung mechanisch belastbar von dem Isolierteil gehalten sind.

Der offene Hohlzylinder der Kontaktfläche ermöglicht eine einfache Montage durch Aufstecken des Innenleiterteils in radialer Richtung auf das Isolierteil. Hierdurch ist eine automatisierte, maschinelle Fertigung der Verbindung von Steckverbinder und Kabel möglich.

Eine Fortsetzung einer elektromagnetischen Abschirmung von dem Kabel bis in den Steckverbinder erzielt man dadurch, dass das Gehäuse eine elektromagnetische Abschirmung ausbildet und an einem kabelseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischen Verbinden mit einer Abschirmung des Kabels ausgebildet ist.

Eine besonders einfache Herstellung und Montage des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass die Kontaktfläche von mindestens einem zweiten Innenleiterteil als ein zweiter Kontaktflächenhohlzylinder, insbesondere als ein in Umfangsrichtung durch eine Lücke unterbrochener zweiter Kontaktflächenhohlzylinder, insbesondere als ein gerader Hohlkreiszylinder, ausgebildet ist.

Besonders gute elektrische Übertragungseigenschaften des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass die Kontaktflächen und Kontaktabschnitte der Innenleiterteile derart ausgebildet und angeordnet sind, dass diese auf einer von einer Mantelfläche eines geraden Kreiszylinders aufgespannten Fläche im Raum angeordnet sind.

Eine elektrische Isolierung der Innenleiterteile gegen unerwünschten Kurzschluss im mit einem Gegensteckverbinder zusammengesteckten Zustand auch bei sehr einfach aufgebautem Gegensteckverbinder erzielt man dadurch, dass eine elektrisch isolierende Abdeckung derart angeordnet und ausgebildet ist, dass diese Abdeckung einen Abschnitt des Kontaktabschnittes des zweiten Innenleiterteils, welcher durch die Lücke greift, radial nach außen elektrisch isoliert.

Eine besonders einfache Herstellung und Montage des Steckverbinders mit wenigen einzelnen Bauteilen erzielt man dadurch, dass die Abdeckung einstückig an dem Isolierteil angeordnet ist.

Eine einfache Montage des Steckverbinders mit gleichzeitig axialer Fixierung der Innenleiterteile erzielt man dadurch, dass das Isolierteil in Umfangsrichtung umlaufende und in axialer Richtung voneinander beabstandete Ausnehmungen zum Aufnehmen der Kontaktflächenhohlzylinder der Innenleiterteile aufweist.

Einen elektrisch neutralen Anschlag in axialer Richtung für den Steckverbinder im Gegensteckverbinder erzielt man dadurch, dass das Isolierteil eine Stirnseite des steckseitigen Endes des Steckverbinders ausbildet.

Eine funktionssichere Halterung der Innenleiterteile und gleichzeitig eine elektrische Isolierung der Innenleiterteile relativ zum Gehäuse erzielt man dadurch, dass das Isolierteil zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes Teil des Isolierteils radial innerhalb der Innenleiterteile und ein zweites Teil der Isolierteils radial außerhalb der Innenleiterteile und radial innerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

Eine Anordnung der Abdeckung zur elektrischen Isolierung des zweiten Innenleiterteils von einem Kontakt im Gegensteckverbinder für das erste Innenleiterteil automatisch mit der Anordnung der Teile des Isolierteils erzielt man dadurch, dass die Abdeckung einstückig mit dem zweiten Teil der Isolierteils ausgebildet ist.

Einen besonders einfachen Aufbau des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass das erste Teil des Isolierteils die Stirnseite des steckseitigen Endes des Steckverbinders ausbildet.

Eine radialsymmetrische Form des steckseitigen Endes des Steckverbinders mit einfacher Drehbarkeit relativ zum Gegensteckverbinder in eingestecktem Zustand erzielt man dadurch, dass der erste Kontaktflächenhohlzylinder des ersten Innenleiterteils als gerader Hohlkreiszylinder ausgebildet ist.

Eine Entkopplung der mechanischen Verriegelung der Steckverbindung von der elektrischen Kontaktierung erzielt man dadurch, dass an einer Außenseite des Gehäuses eine Rasteinrichtung zum mechanischen Verrasten des Steckverbinders in dem Gegensteckverbinder angeordnet ist. Diese Rasteinrichtung ist

beispielsweise als eine an einer Außenseite des Gehäuses in Umfangsrichtung umlaufende Nut ausgebildet.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders in perspektivischer Ansicht und

Fig. 2 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß Fig. 1 in Explosionsdarstellung.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte, bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders zum Übertragen von elektrischen Strömen umfasst ein Gehäuse 10, ein erstes Innenleiterteil 12, ein zweites Innenleiterteil 14, ein erstes Teil 16 eines Isolierteils, welches die Innenleiterteile 12, 14 radial innerhalb des Gehäuses 10 an einer vorbestimmten Position hält, ein zweites Teil 18 des Isolierteils, welches radial zwischen den Innenleiterteilen 12, 14 und dem Gehäuse 10 angeordnet ist, ein steckseitiges Ende 20, welches zum Zusammenstecken mit einem Gegenstecker ausgebildet ist, so dass Steckverbinder und Gegenstecker elektrisch und mechanisch miteinander verbunden sind, und ein kabelseitiges Ende 22, welches zum elektrischen und mechanischen Verbinden mit einem Kabel 24, welches eine Abschirmung 26 in Form eines Außenleitergeflechtes, einen ersten Leiter 28 und einen zweiten Leiter 30 aufweist. Das Gehäuse 10 ist aus einem elektrisch leitenden Werkstoff hergestellt und an dem kabelseitigen Ende 22 mit dem Außenleitergeflecht 26 elektrisch und mechanisch verbindbar, so dass das Gehäuse 10 eine elektromagnetische Abschirmung für den Steckverbinder ausbildet. Zur elektrischen und mechanischen Verbindung des kabelseitigen Endes 22 des Steckverbinders ist eine Stützhülse 32 vorgesehen. Die beiden Teile 16, 18 des Isolierteils sind derart ausgebildet, dass diese in das Gehäuse 10 in axialer Richtung einsteckbar sind. Das zweite Teil 18 des Isolierteils weist einen Abschnitt mit einer in Umfangsrichtung umlaufenden Nut 34 und eine Abdeckung 36 auf, welche in axialer Richtung und in Richtung des steckseitigen Endes des Steckverbinders das Gehäuse 10 überragt. In diese Nut 34 ist ein geschlitzter

Sicherungsring 38 anordnbar, welcher das Gehäuse 10 am steckseitigen Ende 20 in axialer Richtung fixiert. Am kabelseitigen Ende 22 wird das Gehäuse 10 durch die Stützhülse 32 axial fixiert.

Das erste Innenleiterteil 12 weist eine erste Kontaktfläche 40 zum elektrischen und mechanischen Kontaktieren eines entsprechenden Kontaktes in dem Gegensteckverbinder sowie einen sich von der ersten Kontaktfläche 40 in Richtung des kabelseitigen Endes 22 des Steckverbinders in axialer Richtung erstreckenden ersten Kontaktabschnitt 42 auf, welcher zum elektrischen und mechanischen verbinden mit dem ersten Leiter 28 des Kabels 24 ausgebildet ist. Das zweite Innenleiterteil 14 weist eine zweite Kontaktfläche 44 zum elektrischen und mechanischen Kontaktieren eines entsprechenden Kontaktes in dem Gegensteckverbinder sowie einen sich von der zweiten Kontaktfläche 44 in Richtung des kabelseitigen Endes 22 des Steckverbinders in axialer Richtung erstreckenden zweiten Kontaktabschnitt 46 auf, welcher zum elektrischen und mechanischen verbinden mit dem zweiten Leiter 30 des Kabels 24 ausgebildet ist.

Das erste Teil 16 des Isolierteils bildet am steckseitigen Ende 20 des Steckverbinders eine Stirnseite 48 aus.

An einer Aussenwandung des Gehäuses 10 ist eine in Umfangsrichtung umlaufende Nut 50 ausgebildet. Diese dient ggf. als Rasteinrichtung für einen entsprechenden Verriegelungs- oder Rastmechanismus am Gegensteckverbinder, um den Steckverbinder und den Gegensteckverbinder in zusammengestecktem Zustand gegen ein unerwünschtes axiales auseinander ziehen miteinander mechanisch zu verriegeln bzw. zu verraste.

Die erste und zweite Kontaktfläche 40, 44 der Innenleiterteile 12, 14 ist jeweils als ein in Umfangsrichtung durch eine Lücke 52 bzw. 54 unterbrochener erster bzw. zweite Kontaktflächenhohizylinder ausgebildet, so dass sich im Wesentlichen für die Kontaktflächen 40, 44 eine ringförmige Struktur mit einer offenen Seite bzw. Lücke 52, 54 ergibt. Die Hohlzylinder 40, 44 sind dabei als gerade Hohlkreiszylinder ausgebildet. Die Anordnung der Innenleiterteile 12, 14 ist dabei derart gewählt, dass der zweite Kontaktabschnitt 46 des zweiten Innenleiterteils 14 durch die Lücke 52

des ersten Innenleiterteils 12 hindurch greift. Die Anordnung ist dabei derart getroffen, dass eine gedachte Vervollständigung des ersten in Umfangsrichtung unterbrochenen Hohlzylinders 40 im Bereich der Lücke 52 zu einem vollständigen Hohlzylinder bzw. Ring den zweiten Kontaktabschnitt 46 des zweiten Innenleiterteils 14 zumindest schneidet. In der Dargestellten Ausführungsform befindet sich der zweite Kontaktabschnitt 46 des zweiten Innenleiterteils 14 auf einer Mantelfläche eines geraden Kreiszylinders, welcher von dem ersten Hohlzylinder 40 des ersten Innenleiterteils 12 aufgespannt wird. Die Durchführung des zweiten Kontaktabschnitts 46 des zweiten Innenleiterteils 14 durch die Lücke 52 des ersten Kontaktflächenhohizylinder 40 des ersten Innenleiterteils 12 ist dabei derart, dass eine elektrische Kontaktierung zwischen diesen beiden Bauteilen vermieden ist. Durch einen entsprechenden Abstand zwischen dem zweiten Kontaktabschnitts 46 des zweiten Innenleiterteils 14 und dem ersten Kontaktflächenhohizylinder 40 des ersten Innenleiterteils 12 auch im Bereich der Lücke 52 bleiben erstes und zweites Innenleiterteil 12, 14 elektrisch voneinander isoliert.

Das erste Teil 16 des Isolierteils weist entsprechende Aufnahmen für die Kontaktflächenhohizylinder 40, 44 der Innenleiterteile 12, 14 auf. Durch die jeweilige Lücke bzw. offene Seite 52, 54 der Kontaktflächenhohizylinder 40, 44 der Innenleiterteile 12, 14 können diese einfach radial von außen auf das erste Teil 16 des Isolierteils aufgeschoben bzw. aufgesteckt werden. Durch eine entsprechende federelastische Ausbildung der Innenleiterteile 12, 14, werden die Kontaktflächenhohizylinder 40, 44 beim radialen Aufstecken auf das erste Teil 16 des Isolierteils etwas radial aufgeweitet und rasten auf dem ersten Teil 16 des Isolierteils ein, indem diese unter einer federelastischen Kraft zurück in ihre Grundstellung schnappen. Die Kontaktflächen bzw. die Kontaktflächenhohizylinder 40, 44 sind in axialer Richtung voneinander beabstandet auf dem ersten Teil 16 des Isolierteils angeordnet. Dieser Abschnitt des ersten Teil 16 des Isolierteils mit den Kontaktflächen 40, 44 überragt das Gehäuse 10 in axialer Richtung, wie aus Fig. 1 ersichtlich, so dass diese Kontaktflächen 40, 44 am steckseitigen Ende 20 des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischen Kontaktieren von entsprechenden Kontakten im Gegensteckverbinder frei liegen. Durch die sich ergebende Geometrie am steckseitigen Ende 20 ist der Steckverbinder in einem in den Gegenstecker eingesteckten Zustand frei bzgl. des Gegensteckverbinders

drehbar. Hierbei kontaktiert beispielsweise ein Kontakt im Gegensteckverbinder die erste Kontaktfläche 40 radial von außen. Damit dieser Kontakt im Gegensteckverbinder nicht auch gleichzeitig den zweiten Innenleiter 14 im Bereich der Durchführung des Kontaktabschnittes 46 durch die Lücke 52 kontaktiert, ist die Abdeckung 36 vorgesehen, die diesen Abschnitt des Kontaktabschnittes 46 im Bereich der Lücke 52 radial nach außen elektrisch isoliert. Auf diese Weise kann der entsprechende Kontakt im Gegensteckverbinder für die erste Kontaktfläche 40 in Umfangsrichtung vollständig umlaufend ausgebildet sein, ohne dass dabei in unerwünschter weise auch der zweite Innenleiter 14 elektrisch und mechanisch von diesem Kontakt im Gegensteckverbinder kontaktiert wird.

Zur Montage des Steckverbinders mit dem kabelseitigen Ende 22 an dem Kabel 24 wird dieses Abisoliert, so dass das Außenleitergeflecht 26 sowie die Leiter 28, 30 freigelegt sind. Die Stützhülse 32 wird über das Kabel 24 geschoben und das Außenleitergeflecht 26 wird darüber gelegt. Die Stützhülse 32 wird ggf. auf das Kabel 24 aufgecrimpt. Die Innenleiterteile 12, 14 werden jeweils mit einer der Leitungen 28, 30 elektrisch und mechanisch beispielsweise mittels Löten oder Schweißen verbunden. Diese so mit den Leitungen 28, 30 verbundenen Innenleiterteile 12, 14 werden radial von außen auf das erste Teil 16 des Isolierteils aufgesteckt bzw. aufgeclipst. Entsprechende Aufnahmen des ersten Teils 16 des Isolierteils für die Kontaktflächen 40, 44 isolieren diese elektrisch in axialer Richtung gegeneinander. Anschließen wird das zweite Teil 18 des Isolierteils axial auf das erste Teil 16 des Isolierteils aufgeschoben. Hierdurch ist der freie Bereich des zweiten Kontaktabschnittes 46 in der Lücke 52 radial nach außen durch die Abdeckung 36 elektrisch isoliert. Gleichzeitig fixiert das zweite Teil 18 des Isolierteils die Innenleiterteile 12, 14 in radialer Richtung und schafft eine elektrische Isolierung der Innenleiterteile 12, 14 radial nach außen gegen das später noch anzubringende Gehäuse 10. Ein entsprechender Rastmechanismus fixiert das zweite Teil 18 des Isolierteils an dem ersten Teil 16 des Isolierteils in axialer Richtung. Nun wird das Gehäuse 10 axial über das zweite Teil 18 des Isolierteils aufgeschoben, bis es an der Stützhülse 32 anschlägt. Über die Stützhülse 32 ist das Gehäuse 10, welches ebenso wie die Stützhülse 32 aus einem elektrisch leitenden Werkstoff hergestellt ist, mit dem Außenleitegeflecht 26 des Kabels 24 elektrisch und mechanisch verbunden. Der Sicherungsring 38 wird in der Nut 34 angeordnet, so dass das

Gehäuse 10 axial fixiert und gegen ein Abziehen in Richtung des steckseitigen Endes gesichert ist. Hiermit ist der erfindungsgemäße Steckverbinder vollständig montiert und mit dem Kabel 24 elektrisch und mechanisch verbunden.

Schutzansprüche:

1. Steckverbinder zum Übertragen von elektrischen Strömen mit einem steckseitigen Ende (20), welches zum Zusammenstecken mit einem Gegenstecker ausgebildet ist, einem kabelseitigen Ende (22), welches zum elektrischen und mechanischen Verbinden mit einem Kabel (24), insbesondere einem Kabel (24) mit Abschirmung (26) und mindestens zwei Leitungen (28, 30) innerhalb der Abschirmung (26), ausgebildet ist, einem Gehäuse (10), und mit mindestens zwei Innenleiterteilen (12, 14), die von einem Isolierteil mindestens teilweise innerhalb des Gehäuses (10) gehalten und voneinander elektrisch isoliert sind, wobei die Innenleiterteile (12, 14) das Gehäuse (10) an dem steckseitigen Ende (20) in axialer Richtung überragen, wobei die Innenleiterteile (12, 14) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese am steckseitigen Ende (20) in dem Bereich, in dem diese das Gehäuse (10) überragen, in axialer Richtung voneinander beabstandete Kontaktflächen (40, 44) zum elektrischen Kontaktieren mit entsprechenden Leiterteilen in dem Gegenstecker ausbilden, wobei jedes Innenleiterteil (12, 14) einen Kontaktabschnitt (42, 46) aufweist, welcher sich von der Kontaktfläche (40, 44) in Richtung des kabelseitigen Endes (22) des Steckverbinders in axialer Richtung erstreckt und zum elektrischen und mechanischen verbinden mit jeweils einer Leitung (28, 30) des Kabels (24) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kontaktfläche (40, 44) von mindestens einem ersten Innenleiterteil (12) als ein in Umfangsrichtung durch eine Lücke (52) unterbrochener erster Kontaktflächenhohizylinder ausgebildet ist, wobei der Kontaktabschnitt (46) von mindestens einem zweiten Innenleiterteil (14) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass dieser durch die Lücke (52) des ersten Kontaktflächenhohlzylinders (40) in axialer Richtung und elektrisch isoliert von dem ersten Kontaktflächenhohizylinder (40) hindurch greift, so dass die Kontaktfläche (44) des zweiten Innenleiterteils (14) in axialer Richtung näher am

steckseitigen Ende (20) des Steckverbinders angeordnet ist, als die Kontaktfläche (40) des ersten Innenleiterteils (12).

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Gehäuse (10) eine elektromagnetische Abschirmung ausbildet und an einem kabelseitigen Ende (22) des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischen Verbinden mit einer Abschirmung (26) des Kabels (24) ausgebildet ist.

3. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Kontaktfläche (44) von mindestens einem zweiten Innenleiterteil (14) als ein zweiter Kontaktflächenhohlzylinder, insbesondere als ein in Umfangsrichtung durch eine Lücke (54) unterbrochener zweiter Kontaktflächenhohlzylinder (44), insbesondere als ein gerader Hohlkreiszylinder, ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Kontaktflächen (40, 44) und Kontaktabschnitte (42, 46) der Innenleiterteile (12, 14) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass diese auf einer von einer Mantelfläche eines geraden Kreiszylinders aufgespannten Fläche im Raum angeordnet sind.

5. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine elektrisch isolierende Abdeckung (36) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass diese Abdeckung (36) einen Abschnitt des Kontaktabschnittes (46) des zweiten Innenleiterteils (14), welcher durch die Lücke (52) greift, radial nach außen elektrisch isoliert.

6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Abdeckung (36) einstückig an dem Isolierteil (18) angeordnet ist.

7. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Isolierteil (16, 18) in Umfangsrichtung umlaufende und in axialer Richtung voneinander beabstandete Ausneh-

mungen zum Aufnehmen der Kontaktflächenhohlzylinder (40, 44) der Innenleiterteile (12, 14) aufweist.

8. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Isolierteil (16, 18) eine Stirnseite (48) des steckseitigen Endes (20) des Steckverbinders ausbildet.

9. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Isolierteil (16, 18) zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes Teil (16) des Isolierteils radial innerhalb der Innenleiterteile (12, 14) und ein zweites Teil (18) der Isolierteils radial außerhalb der Innenleiterteile (12, 14) und radial innerhalb des Gehäuses (10) angeordnet ist.

10. Steckverbinder nach Anspruch 6 und 9, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Abdeckung (36) einstückig mit dem zweiten Teil (18) der Isolierteils ausgebildet ist.

11. Steckverbinder nach Anspruch 8 und mindestens einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet,** dass das erste Teil (16) des Isolierteils die Stirnseite (48) des steckseitigen Endes (20) des Steckverbinders ausbildet.

12. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der erste Kontaktflächenhohlzylinder (40) des ersten Innenleiterteils (12) als gerader Hohlkreiszylinder ausgebildet ist.

13. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass an einer Außenseite des Gehäuses (10) eine Rasteinrichtung (50) zum mechanischen Verrasten des Steckverbinders in dem Gegensteckverbinder angeordnet ist.

14. Steckverbinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Rasteinrichtung als eine an einer Außenseite des Gehäuses in Umfangsrichtung umlaufende Nut (50) ausgebildet ist.

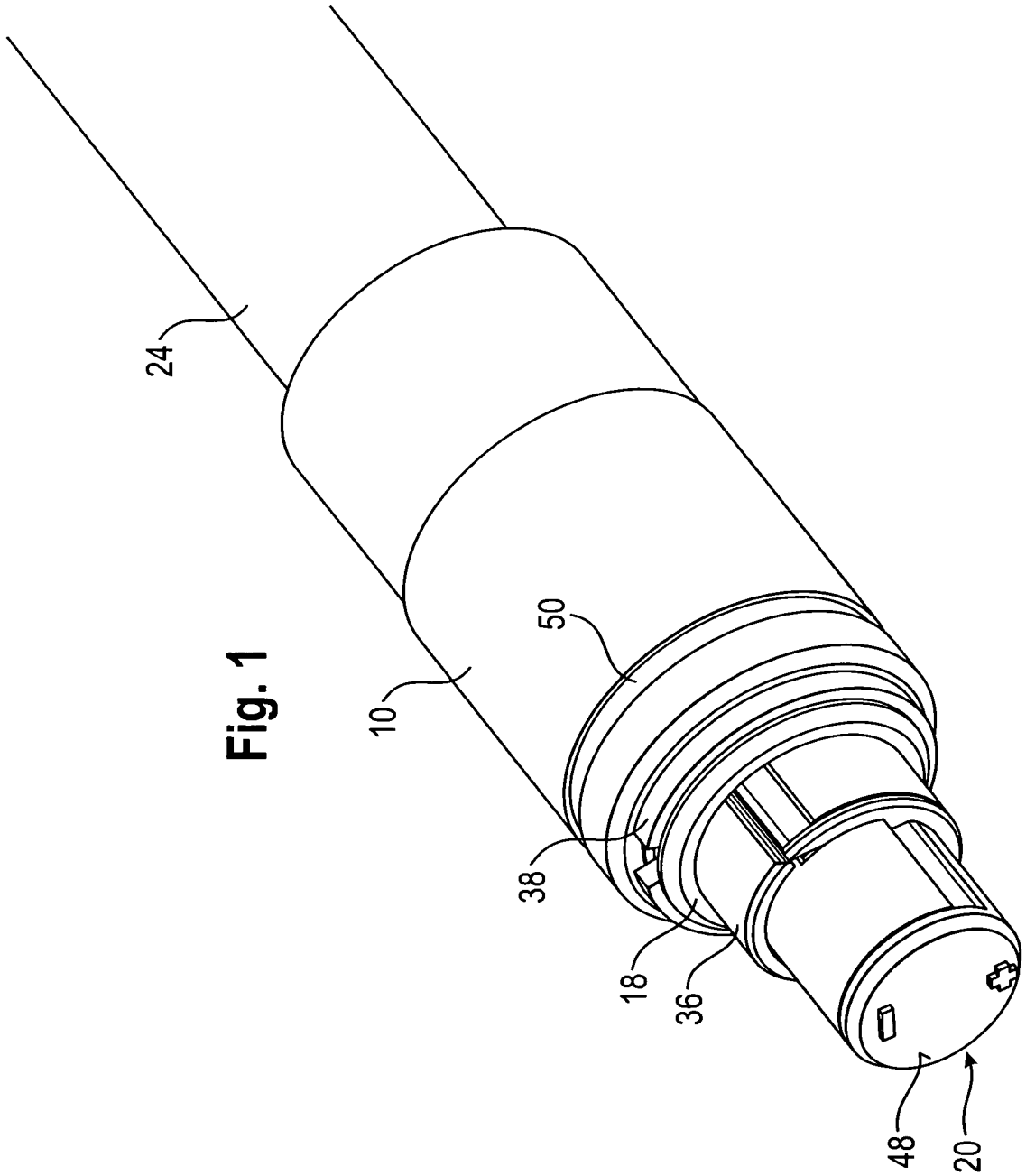


Fig. 1

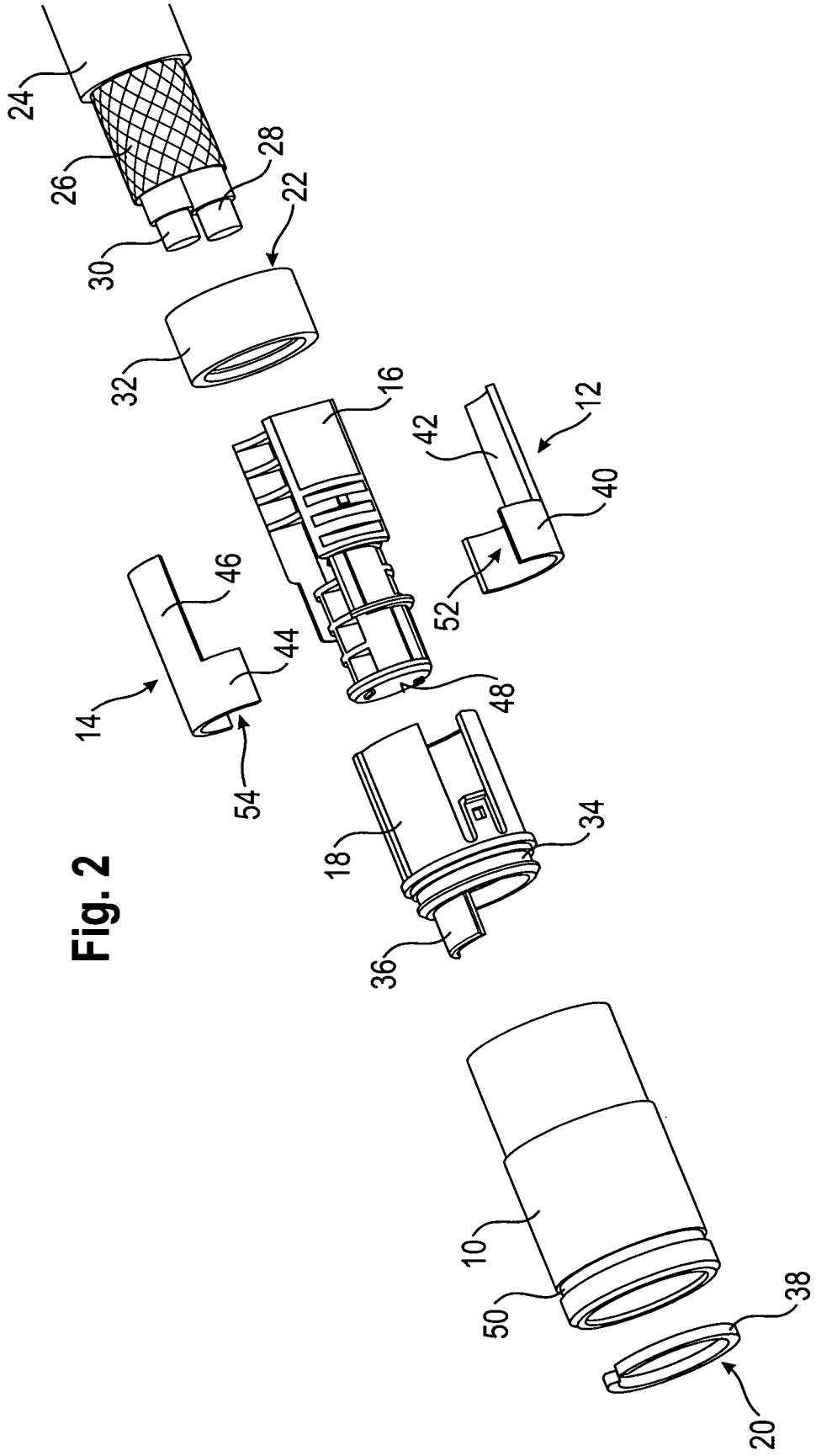


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International applicatlon No
PCT/EP2011/0O2558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R9/Q3 H01R24/58 H01R103/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) orto both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification system followed by classificaation symbok)
H01R

Documentation searched otherthan minimum documentation to the extent that such documents are included in thefields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 067 727 AI (BENDIX CORP [US]) 22 December 1982 (1982-12-22)	1
A	the whole document	2-14
Y	US 6 641 442 Bl (SEMINARA PHI LLI P G [US] ET AL) 4 November 2003 (2003-11-04)	1
A	col umn 3, l ine 8 - col umn 4, l ine 26 f i gures 1-4	2-14
A	WO 2008/060470 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US] ; ROBINETTE DALE THOMAS [US] ; ESTEVEZ JOSE R) 22 May 2008 (2008-05-22) Paragraph [0036] - paragraph [0038] Paragraph [0042] - paragraph [0043] f i gures 3, 4, 7	1-14
A	US 3 246 282 A (MAS JOSEPH A ET AL) 12 Apri l 1966 (1966-04-12) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the oontinuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document butpublished on or after the international filing date

"L" document which maythrow doubts on priority claim(s) or which is clted to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but laterthan the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understandthe principle ortheory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such docu¬ments, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 September 2011	04/10/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Oriqui, Jean-Jacques

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/002558

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0067727 A1	22-12-1982	CA 1173537 A1	28-08-1984
		JP 57197767 A	04-12-1982
		US 4397516 A	09-08-1983
US 6641442 B1	04-11-2003	AU 2003231816 A1	03-03-2004
		BR 0313765 A	21-06-2005
		CA 2493607 A1	26-02-2004
		EP 1540780 A1	15-06-2005
		JP 2005536027 A	24-11-2005
		KR 20050056974 A	16-06-2005
		MX PA05001417 A	11-04-2005
		WO 2004017473 A1	26-02-2004
WO 2008060470 A2	22-05-2008	NONE	
US 3246282 A	12-04-1966	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/0O2558

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R9/Q3 H01R24/58 H01R103/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suohbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 067 727 AI (BENDIX CORP [US]) 22. Dezember 1982 (1982-12-22)	1
A	das ganze Dokument	2-14

Y	US 6 641 442 Bl (SEMINARA PHI LLI P G [US] ET AL) 4. November 2003 (2003-11-04)	1
A	Spal t e 3, Zei l e 8 - Spal t e 4, Zei l e 26 Abbi l dungen 1-4	2-14

A	WO 2008/060470 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US] ; ROBINETTE DALE THOMAS [US] ; ESTEVEZ JOSE R) 22. Mai 2008 (2008-05-22) Absatz [0036] - Absatz [0038] Absatz [0042] - Absatz [0043] Abbi l dungen 3, 4, 7	1-14

A	US 3 246 282 A (MAS JOSEPH A ET AL) 12. Apri l 1966 (1966-04-12) das ganze Dokument	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O " Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung füreinen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. September 2011	04/10/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Oriqui, Jean-Jacques

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/002558

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0067727 A1	22-12-1982	CA 1173537 A1	28-08-1984
		JP 57197767 A	04-12-1982
		US 4397516 A	09-08-1983
US 6641442 B1	04-11-2003	AU 2003231816 A1	03-03-2004
		BR 0313765 A	21-06-2005
		CA 2493607 A1	26-02-2004
		EP 1540780 A1	15-06-2005
		JP 2005536027 A	24-11-2005
		KR 20050056974 A	16-06-2005
		MX PA05001417 A	11-04-2005
		WO 2004017473 A1	26-02-2004
WO 2008060470 A2	22-05-2008	KEINE	
US 3246282 A	12-04-1966	KEINE	