

(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

8. Mai 2014 (08.05.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2014/067595 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: (74) Anwalt: **ZEITLER, VOLPERT, KANDBINDER**; Herrnstr. 44, 80539 München (DE).
- H01R 13/502* (2006.01) *H01R 13/648* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/002568 (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. August 2013 (22.08.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 20 2012 010 451.9 30. Oktober 2012 (30.10.2012) DE
- (71) Anmelder: **ROSENBERGER
HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Hauptstr. 1, 83413 Fridolfing (DE).
- (72) Erfinder: **SINGHAMMER, Martin**; Eberding 39, 83413 Fridolfing (DE). **ZEBHAUSER, Martin**; Lepperding 28, 83410 Laufen (DE). **BREDBECK, Till**; Karl-Theodor-Platz 8, 83278 Traunstein (DE). **MÜLLER, Michael**; Im Dorfe 20, 07646 Quirla (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLUG CONNECTOR WITH INSULATING PART

(54) Bezeichnung : STECKVERBINDER MIT ISOLIERTEIL

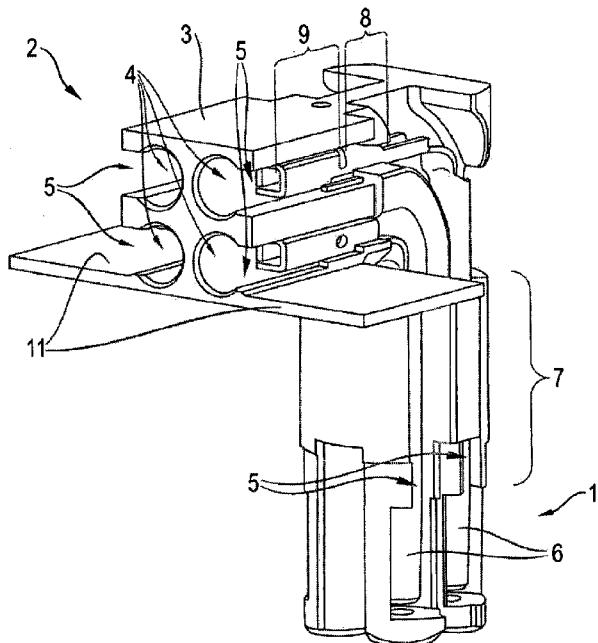


Fig. 5

(57) **Abstract:** The present invention relates to an insulating part for a plug connector with a base with a bore for receiving an internal conductor of the plug connector and an aperture which opens in radial direction into the bore, via which the internal conductor can be inserted into the bore, wherein a covering connected to the main body is provided, which in a first position releases the aperture and in a second position covers the aperture.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Isolierteil für einen Steckverbinder mit einem Grundkörper mit einer Bohrung zur Aufnahme eines Innenleiters des Steckverbinder und einer in radialer Richtung in die Bohrung mündenden Öffnung, über die der Innenleiter in die Bohrung einbringbar ist, wobei eine mit dem Grundkörper verbundene Abdeckung, die in einer ersten Stellung die Öffnung freigibt und in einer zweiten Stellung die Öffnung verdeckt.



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5

10

Steckverbinder mit Isolierteil

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Isolierteil, das eine oder
15 mehrere Bohrungen zur Aufnahme einer entsprechenden Anzahl an
Innenleitern ausbildet. Durch das Isolierteil sind die Innenleiter elektrisch
isoliert innerhalb eines Außenleiters des Steckverbinder gehalten.

In der EP 1 825 575 B1 ist ein gattungsgemäßer Steckverbinder beschrieben.
20 Das Isolierteil des Steckverbinder weist einen sternförmigen Querschnitt auf
und bildet insgesamt vier Bohrungen in quadratischer Anordnung aus, die zur
Aufnahme jeweils eines Innenleiters vorgesehen sind. Die Innenleiter werden
über jeweils einen Radialschlitz in die dazugehörige Bohrung eingebracht und
darin form- und kraftschlüssig fixiert. Das aus einem elektrisch isolierenden
25 Werkstoff ausgebildete Isolierteil sorgt für eine dauerhafte Positionierung der
Innenleiter in einem Abstand zu einem das Isolierteil vollständig umgebenden
Außenleiter, wobei in den Radialschlitten Luft als Dielektrikum wirkt.

Der Steckverbinder weist ein Ende auf, das zur Verbindung mit einem
30 komplementären Steckverbinder vorgesehen ist. Das andere Ende ist für die
Verbindung mit einem Kabel vorgesehen. Die entsprechenden kabelseitigen
Enden der Innenleiter weisen zwei Laschen auf, die zur Ausbildung einer
Crimpverbindung mit den entsprechenden Innenleitern des Kabels

umgebogen werden. Dabei kann es vorkommen, dass nicht alle Einzeldrähte der Innenleiter zwischen den Laschen verklemmt werden und sich so in die Radialschlitzte des Isolierteils erstrecken. Dies kann zu einem Kurzschluss führen, wenn diese Einzeldrähte den Außenleiter des Steckverbinder
5 kontaktieren.

Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder anzugeben, bei dem die beschriebene Gefahr eines Kurzschlusses durch einen Kontakt zwischen Innenleiter und
10 Außenleiter vermieden wird.

Diese Aufgabe wird durch einen Isolierteil und einen Steckverbinder gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen davon sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche und ergeben sich aus
15 der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

Ein Isolierteil für einen Steckverbinder umfasst einen Grundkörper mit (mindestens) einer Bohrung (erfindungsgemäß nicht auf eine spanende Herstellung durch z.B. Bohren beschränkt) zur Aufnahme (mindestens) eines
20 Innenleiters des Steckverbinder und mit (mindestens) einer in radialer Richtung (bezüglich einer Längsachse der Bohrung) in die Bohrung mündenden Öffnung, über die der Innenleiter in die Bohrung einbringbar ist, und ist erfindungsgemäß durch eine mit dem Grundkörper verbundene Abdeckung, die in einer ersten Stellung die Öffnung freigibt und in einer
25 zweiten Stellung die Öffnung verdeckt, gekennzeichnet.

Durch die Abdeckung wird ein Kontakt zwischen dem Innenleiter (und insbesondere von Einzeldrähten davon) des Steckverbinder oder eines damit verbundenen Kabels mit einem Außenleiter des Steckverbinder sicher verhindert. Dadurch, dass die Abdeckung in ihrer ersten Stellung die Öffnung freigibt, behindert diese ein Einbringen des Innenleiters in das Isolierteil während der Montage nicht.

Ein entsprechender erfindungsgemäßer Steckverbinder umfasst

(mindestens) ein erfindungsgemäßes Isolierteil, (mindestens) einen Innenleiter und (mindestens) einen Außenleiter.

5 In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Isolierteils kann vorgesehen sein, dass die Abdeckung einstückig mit dem Grundkörper verbunden ist. Ein solches Isolierteil kann z.B. einfach und kostengünstig in Form eines Spritzgießteils aus (elektrisch isolierendem) Kunststoff hergestellt werden.

- 10 Dabei kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass das Isolierteil derart hergestellt wird, dass sich die Abdeckung nach der Herstellung in der ersten Stellung befindet. Für die Bewegung der Abdeckung in die zweite Stellung kann dann eine zumindest lokale Verformung der Abdeckung vorgesehen sein. Diese lokale Verformung kann dabei auch unterstützt werden, indem 15 die Abdeckung bzw. der Übergang von der Abdeckung in den Grundkörper entlang einer vorgesehenen Verformungslinie geschwächt ausgebildet ist. Insbesondere kann entlang dieser Verformungslinie ein Filmscharnier ausgebildet sein.
- 20 Die Bewegung der Abdeckung von der ersten in die zweite Stellung erfolgt vorzugsweise um eine Schwenkachse (diese kann insbesondere der Verformungslinie entsprechen), die in Richtung der Längsachse der Bohrung verläuft. Dabei wird unter „in Richtung“ verstanden, dass die Schwenkachse mit der Längsachse einen Winkel kleiner 90° und vorzugsweise kleiner 45° einschließt. Besonders bevorzugt verläuft die Schwenkachse parallel oder 25 koaxial zu der Längsachse der Bohrung. Dies ermöglicht u.a., die in die Bohrung mündende Öffnung als Längsöffnung auszubilden, die ebenfalls bevorzugt parallel zur Längsachse der Bohrung verläuft. Die Längsöffnung ermöglicht dann, den Innenleiter bei der Montage des Steckverbinder über 30 seine gesamte Länge gleichzeitig von der Seite und insbesondere über eine Parallelverschiebung in die Bohrung einzubringen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Steckverbinder kann vorgesehen sein, dass die Abdeckung bei der Montage des

Steckverbinder, d.h. wenn das Isolierteil in den Außenleiter eingebracht wird, selbsttätig in die zweite Position, in der diese die Öffnung verdeckt, gebracht wird. Hierzu kann der Außenleiter eine Montageöffnung aufweisen, durch die das Isolierteil in diesen einbringbar ist, wobei die Anordnung der 5 Montageöffnung und der Abdeckung derart ist, dass die Abdeckung durch das Einbringen des Isolierteils in den Außenleiter in die zweite Stellung bewegt wird.

Dabei kann das Einbringen des Isolierteils in den Außenleiter vorzugsweise 10 von der Seite (bezogen auf eine Längsachse des Steckverbinder im Bereich der Abdeckung) erfolgen. Der Außenleiter des erfindungsgemäßen Steckverbinder kann dazu beispielsweise (zumindest) in demjenigen Bereich, in dem dieser die Abdeckung des Isolierteils aufnimmt, einen U-förmigen Querschnitt aufweisen.

15 Eine solche Querschnittsform des Außenleiters kann u.a. auch vorteilhaft mit einem Isolierteil kombiniert werden, das mindestens zwei, vorzugsweise vier parallel verlaufende Bohrungen (für eine entsprechende Anzahl an Innenleitern) aufweist, wobei die in die Bohrungen mündenden Öffnungen 20 sich zu zwei Seiten des Grundkörpers erstrecken und wobei den zwei Seiten des Grundkörpers jeweils eine Abdeckung zugeordnet ist. Dabei können die zwei Seiten des Grundkörpers vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgebildet sein, so dass sich ein Doppel-E-förmiger Querschnitt (d.h. mit einem mittigen Längssteg und drei diesen vorzugsweise senkrecht kreuzenden Querstegen, 25 wovon einer mittig und zwei endseitig des Längsstegs angeordnet sind) des Grundkörpers des Isolierteils ergeben kann. Die beiden Abdeckungen (die bei einer Doppel-E-förmigen Querschnittsform vorzugsweise an den freien Enden eines äußeren Querstegs angeordnet sein können) können dann durch einen Kontakt mit den äußeren Schenkeln des im Querschnitt U-förmigen Außenleiters beim Einsticken in den Außenleiter in die jeweilige 30 zweite Stellung bewegt werden.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann ein steckseitiges Ende und ein kabelseitiges Ende aufweisen, deren Verbindung die Längsrichtung und

damit die Längsachse des Steckverbinder definiert. Vorzugsweise kann dann vorgesehen sein, dass die Montageöffnung des Außenleiters derart angeordnet ist, dass das Isolierteil durch eine Bewegung in Richtung der Ausrichtung der Längsachse am steckseitigen Ende in den Außenleiter 5 einbringbar ist. Dies ermöglicht eine Ausgestaltung des Steckverbinder, bei der der Außenleiter im Bereich des steckseitigen Endes vollständig geschlossen ausgebildet ist. Dies kann insbesondere vorteilhaft sein, wenn der Außenleiter in diesem Bereich als buchsenförmiges Steckelement einer mit einem komplementären Gegensteckverbinder (bzw. dem Außenleiter 10 davon) ausgebildeten Steckverbindung vorgesehen ist.

Bei einem Steckverbinder, der als Winkelsteckverbinder mit einer (vorzugsweise um 90°) abgewinkelten Längsachse ausgebildet ist, kann dann ein seitliches Einbringen des die Abdeckung(en) aufweisenden 15 Abschnitts des Isolierteils in den dort vorzugsweise U-förmig ausgebildeten Außenleiter vorgesehen sein, wenn die Abdeckung(en) im Bereich des kabelseitigen Endes vorgesehen ist/sind, wo diese aufgrund der Verbindung des/der Innenleiter(s) mit (einem) regelmäßig aus Einzeldrähten bestehenden Innenleiter(n) eines Kabels durch z.B. Crimpen besonders 20 vorteilhaft ist/sind.

Bei einem geraden Steckverbinder dagegen kann die erzwungene Bewegung der Abdeckung(en) von der ersten in die zweite Stellung dadurch erreicht werden, dass die Schwenkachse(n) der Abdeckung(en) schräg bezüglich der Bewegungsrichtung des Isolierteils beim Einbringen in den Außenleiter angeordnet ist/sind und/oder diese an (einer) entsprechend schräg ausgerichteten Kante(n) oder Fläche(n) des Außenleiters abgleitet/-n. 25

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt: 30

Fig. 1: einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in einer ersten perspektivischen Ansicht;

Fig. 2: den Steckverbinder in einer zweiten perspektivischen Ansicht;

5 Fig. 3: einen Querschnitt durch das kabelseitige Ende des Steckverbinder;

Fig. 4: in einer perspektivischen Ansicht die Innenleiter und das Isolierteil
des Steckverbinder mit den Abdeckungen in ihrer zweiten Stellung;

10 Fig. 5: in einer perspektivischen Ansicht die Innenleiter und das Isolierteil
des Steckverbinder mit den Abdeckungen in ihrer ersten Stellung;
und

15 Fig. 6: einen Querschnitt durch die kabelseitigen Enden des Isolierteils und
der Innenleiter mit den Abdeckungen in der ersten Stellung.

Der in den Zeichnungen dargestellte Steckverbinder ist als Winkelsteckverbinder ausgebildet. Dieser umfasst ein steckseitiges Ende als Teil eines steckseitigen Abschnitts 1, das zur Ausbildung einer Steckverbindung mit einem komplementären Gegensteckverbinder (nicht dargestellt) ausgebildet ist. Weiterhin umfasst der Steckverbinder noch ein kabelseitiges Ende als Teil eines kabelseitigen Abschnitts 2, das zur Anbindung eines Kabels (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Der steckseitige Abschnitt 1 und der kabelseitige Abschnitt 2 stehen in einem 90°-Winkel zueinander. Dementsprechend verläuft die das steckseitige Ende mit dem kabelseitigen Ende verbindende Längsachse des Steckverbinder ebenfalls um 90° abgewinkelt.

Der Steckverbinder umfasst ein einstückig ausgebildetes Isolierteil. Dieses ist als Spritzgießteil aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff ausgebildet. Ein Grundkörper 3 des Isolierteils weist einen dem Verlauf des Steckverbinder folgenden abgewinkelten Verlauf auf und bildet eine Mehrzahl von (insgesamt vier) Bohrungen 4 aus, die sich – mehr oder weniger geschlossen und im Bereich der Abwinkelung unterbrochen (die Bohrungen können somit auch aus voneinander beabstandeten

Teilbohrungen bestehen) – über die gesamte Länge des Isolierteils erstrecken. Die Bohrungen 4 weisen im Querschnitt eine quadratische Anordnung innerhalb des Grundkörpers 3 auf. Dies entspricht der üblichen Anordnung der vier bei HSD-Steckverbindern eingesetzten Innenleiter. Ein erfindungsgemäßer Steckverbinder kann insbesondere als HSD-Steckverbinder vorgesehen sein.

In dem kabelseitigen Abschnitt 2 des Isolierteils sind die Bohrungen 4 um mehr als 180° geschlossen ausgebildet und gehen jeweils radial in eine schlitzförmige Öffnung 5 über. Eine entsprechende Ausgestaltung der Bohrungen 4 findet sich in einem Teil des steckseitigen Abschnitts 1 des Isolierteils. Vollständig geschlossen sind die Bohrungen 4 lediglich im Bereich des steckseitigen Endes des Isolierteils.

Durch die seitliche Öffnung der Bohrungen 4 über die gesamte Länge (mit Ausnahme des steckseitigen Endes des Isolierteils) kann jeweils ein Innenleiter 6 in jede der Bohrungen 4 von der Seite her eingebracht werden. Aufgrund der kürzeren Länge der Innenleiter 6 im Vergleich zu dem Isolierteil behindert die vollständig geschlossene Ausgestaltung der Bohrungen 4 am steckseitigen Ende des Isolierteils dieses Einbringen nicht.

Die Innenleiter 6 sind in den Bohrungen 4 formschlüssig gehalten, indem zwischen diesen und Halteabschnitten 7 der Bohrungen in dem steckseitigen Abschnitt 1 des Isolierteils eine Art Schnappverbindung ausgebildet ist. Hierzu ist die Breite der jeweiligen schlitzförmigen Öffnung 5 beim Übergang in den Halteabschnitt 7 der einzelnen Bohrungen 4 etwas kleiner als der Durchmesser des dazugehörigen Abschnitts des jeweiligen Innenleiters 6. Die Innenleiter 6 selbst und/oder der Isolierteil in den Halteabschnitten werden somit beim Einbringen der Innenleiter 6 temporär elastisch deformiert.

Die einzelnen Innenleiter 6 sind als Stanzbiegebauteile aus einem elektrisch leitenden, metallischen Blech ausgebildet. In ihren steckseitigen Abschnitten 1 sind die Innenleiter 6 derart umgebogen, dass diese eine (nahezu)

geschlossene (im Querschnitt kreisförmige) Rohrform aufweisen. Dadurch können diese vorteilhaft als buchsenförmige Steckelemente des Steckverbinders dienen, in die stiftförmige Steckelemente von Innenleitern eines komplementären Gegensteckverbinders eingesteckt werden können. In 5 der Abwinkelung des Steckverbinders sind die Innenleiter 6 in Form einfacher Laschen ausgebildet. Dadurch können diese gut in einen der Abwinkelung folgenden, gekrümmten Verlauf umgebogen werden. In den kabelseitigen Abschnitten 2 bilden die Innenleiter 6 zwei hintereinander angeordnete, (nahezu) geschlossen rohrförmige Abschnitte 8, 9 auf. Der 10 (ausgehend von der gekrümmten verlaufenden Lasche) erste rohrförmige Abschnitt 8 jedes Innenleiters 6 weist einen möglichst kreisförmigen Querschnitt auf und sorgt dadurch für einen weitgehend spielfreien Sitz des Innenleiters 6 in dem entsprechenden Abschnitt der dazugehörigen Bohrung 4 des Isolierteils. Gegebenenfalls kann auch hier die Ausbildung einer 15 Schnappverbindung entsprechend dem Halteabschnitt 7 des steckseitigen Abschnitts 1 des Isolierteils ausgebildet sein. Die den zweiten rohrförmigen Abschnitt 9 ausbildenden Laschen des jeweiligen Innenleiters 6 sind dagegen stärker gekrümmmt. Dadurch können diese auf einfache Weise weiter verbogen werden, um eine Crimpverbindung mit den aus Einzeldrähten 20 bestehenden Innenleitern eines (nicht dargestellten) Kabels herzustellen.

Bei der Erzeugung der Crimpverbindung kann es dazu kommen, dass einige der Einzeldrähte nicht erfasst werden und somit außerhalb der zweiten Abschnitte 9 der Innenleiter 6 des Steckverbinders angeordnet sind. Um zu 25 vermeiden, dass es zu einem Kontakt dieser Einzeldrähte mit einem das Isolierteil umgebenden Außenleiter 10 kommt, weist das Isolierteil zwei klappenförmige Abdeckungen 11 auf, die mit dem Grundkörper 3 einstückig verbunden sind und im montierten Zustand des Steckverbinders die schlitzförmigen, in die Bohrungen 4 mündenden Öffnungen 5 in den 30 entsprechenden Abschnitten verdecken.

Die Fig. 5 und 6 zeigen die Abdeckungen 11 in einer ersten Stellung, in der diese die schlitzförmigen Öffnungen 5 nicht verdecken. Das Isolierteil wird mit den Abdeckungen 11 in dieser Stellung hergestellt.

Bei der Montage des Steckverbinder werden die Abdeckungen dagegen in die in den Fig. 2 bis 4 dargestellte zweite Stellung verschwenkt, was mit einer lokalen Verformung der Abdeckungen 11 entlang von Verformungslinien, die 5 sich in den Übergängen der Abdeckungen 11 zu dem Grundkörper 3 parallel zu der Längsachse des Steckverbinder in diesem Bereich erstrecken, einhergeht. Diese Verformung kann elastischer und/oder plastischer Art sein. In der zweiten Stellung werden die schlitzförmigen Öffnungen 5 von den Abdeckungen 11 verdeckt, wodurch ein Kontakt von von den 10 Crimpverbindungen nicht erfassten Einzeldrähten mit dem Außenleiter 10 vermieden wird.

Zur Montage des Steckverbinder werden die Innenleiter 6 zunächst in die Bohrungen 4 des Isolierteils eingebracht und diese Einheit dann in den 15 Außenleiter 10 eingeschoben. Dieses Einschieben erfolgt in Richtung der Längsachse des Steckverbinder in dem steckseitigen Abschnitt 1. Die dem steckseitigen Ende gegenüberliegende Seite des Außenleiters 10 ist dazu mit einer entsprechenden Montageöffnung 12 versehen. Aufgrund der Abwinkelung des Steckverbinder erfolgt das Einbringen der Einheit aus 20 Isolierteil und Innenleitern 6 im kabelseitigen Abschnitt 2 von der Seite. Dabei stoßen die sich noch in der ersten Stellung befindlichen Abdeckungen 11 gegen die Stirnseiten der äußeren Schenkel des in diesem Abschnitt mit einem U-förmigen Querschnitt versehenen Außenleiters 10 und werden dadurch in die zweite Stellung gezwungen. Das Abdecken der 25 schlitzförmigen Öffnungen 5 in dem entsprechenden Abschnitt des Isolierteils erfolgt somit selbsttätig durch dessen Einbringen in den Außenleiter 10. Ein zusätzlicher Montageaufwand ist damit nicht verbunden.

In dem Abschnitt des Grundkörpers 3, in dem dieser mit den Abdeckungen 30 11 verbunden ist, weist dieser einen Doppel-E-förmigen Querschnitt auf, d.h. dieser wird von einem mittigen Längssteg und drei Querstegen ausgebildet, von denen einer den Längssteg mittig und die beiden anderen endseitig kreuzen. Die Abdeckungen 11 sind endseitig mit einem der äußeren Querstege verbunden. Das Verschwenken der Abdeckungen erfolgt um

nahezu 90°. Nach dem Verschwenken liegen die Abdeckungen 11 an dem mittleren und dem anderen der äußeren Querstege an.

5 Nach dem Einbringen der aus dem Isolierteil und den Innenleitern 6 bestehenden Einheit in den Außenleiter 10 wird die Montageöffnung 12 des Außenleiters noch durch einen passenden Deckel (nicht dargestellt) verschlossen. Dieser Deckel umfasst auch die zweite Hälfte eines 10 rohrförmigen Anschlussstücks 13 des Außenleiters 10, das dafür vorgesehen ist, einen Außenleiter des Kabels außenseitig zu umfassen, wodurch die elektrische Verbindung mit dem Außenleiter des Steckverbinders hergestellt ist. Zudem verbessert das Anschlussstück 13 die Stabilität der Verbindung zwischen Kabel und Steckverbinder.

15 Im steckseitigen Abschnitt 1 ist der aus einem elektrisch leitenden Werkstoff ausgebildete Außenleiter 10 als buchsenförmiges Steckelement ausgebildet, in das ein entsprechendes Steckelement des komplementären Gegensteckverbinders eingesteckt werden kann. Längsschlitz 14 ermöglichen dabei eine gute radiale Elastizität.

20 Anstelle eines massiven, gleichzeitig eine Gehäuse des Steckverbinders ausbildenden Außenleiters, wie dies in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel vorgesehen ist, kann selbstverständlich auch ein in einem vorzugsweise elektrisch isolierenden Gehäuse angeordneter Außenleiter zum Einsatz kommen.

Ansprüche:

5

1. Isolierteil für einen Steckverbinder mit einem Grundkörper (3) mit einer Bohrung (4) zur Aufnahme eines Innenleiters (6) des Steckverbinder und einer in radialer Richtung in die Bohrung (4) mündenden Öffnung (5), über die der Innenleiter (6) in die Bohrung (4) einbringbar ist, **gekennzeichnet durch**
10 eine mit dem Grundkörper (3) verbundene Abdeckung (11), die in einer ersten Stellung die Öffnung (4) freigibt und in einer zweiten Stellung die Öffnung (4) verdeckt.
2. Isolierteil gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (11) einstückig mit dem Grundkörper (3) verbunden ist.
15
3. Isolierteil gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser mit der Abdeckung (11) in der ersten Stellung hergestellt ist und die Bewegung der Abdeckung (11) in die zweiten Stellung mit einer zumindest
20 lokalen Verformung der Abdeckung (11) verbunden ist.
4. Isolierteil gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei, vorzugsweise vier parallel verlaufende Bohrungen (4), wobei die in die Bohrungen (4) mündenden Öffnungen (5) sich zu zwei Seiten des Grundkörpers (3) erstrecken und wobei den zwei Seiten des Grundkörpers (3) jeweils eine Abdeckung (11) zugeordnet ist.
25
5. Isolierteil gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwei Seiten des Grundkörpers (3) spiegelsymmetrisch ausgebildet sind.
30
6. Steckverbinder mit einem Isolierteil gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, einem Innenleiter (6) und einem Außenleiter (10).
7. Steckverbinder gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenleiter (10) eine Montageöffnung (12) aufweist, durch die das Isolierteil
35

in diesen einbringbar ist, wobei die Anordnung der Montageöffnung (12) und der Abdeckung (11) derart ist, dass die Abdeckung (11) durch das Einbringen des Isolierteils in den Außenleiter (10) in die zweite Stellung bewegt wird.

5

8. Steckverbinder gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenleiter (10) im Bereich der Abdeckung (11) einen U-förmigen Querschnitt aufweist.

- 10 9. Steckverbinder gemäß Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** eine steckseitiges Ende und ein kabelseitiges Ende verbindende Längsachse, wobei die Montageöffnung (12) des Außenleiters (10) derart angeordnet ist, dass das Isolierteil durch eine Bewegung in Richtung der Ausrichtung der Längsachse am steckseitigen Ende in den Außenleiter (10) bringbar ist.

15

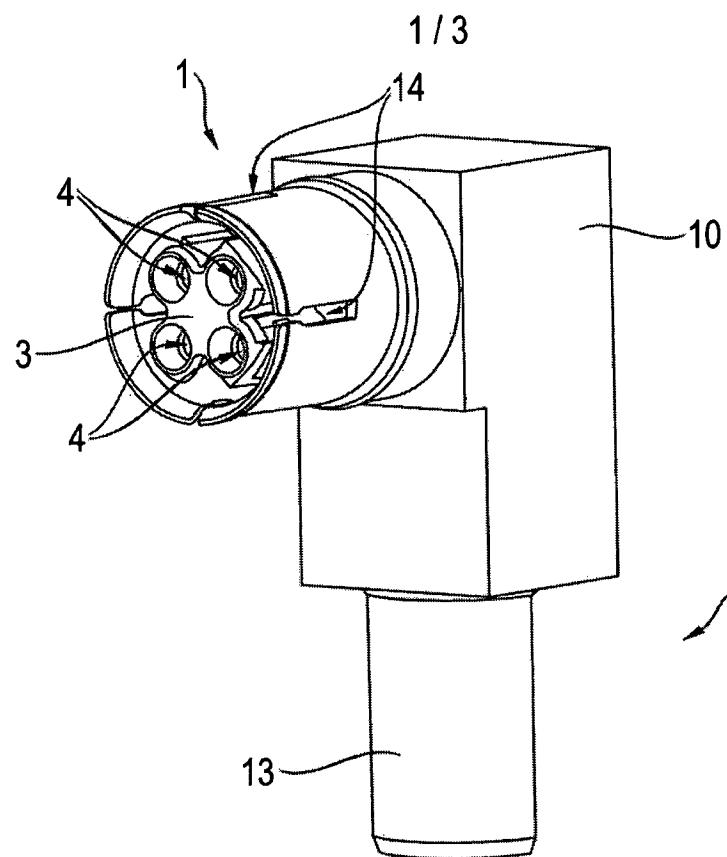


Fig. 1

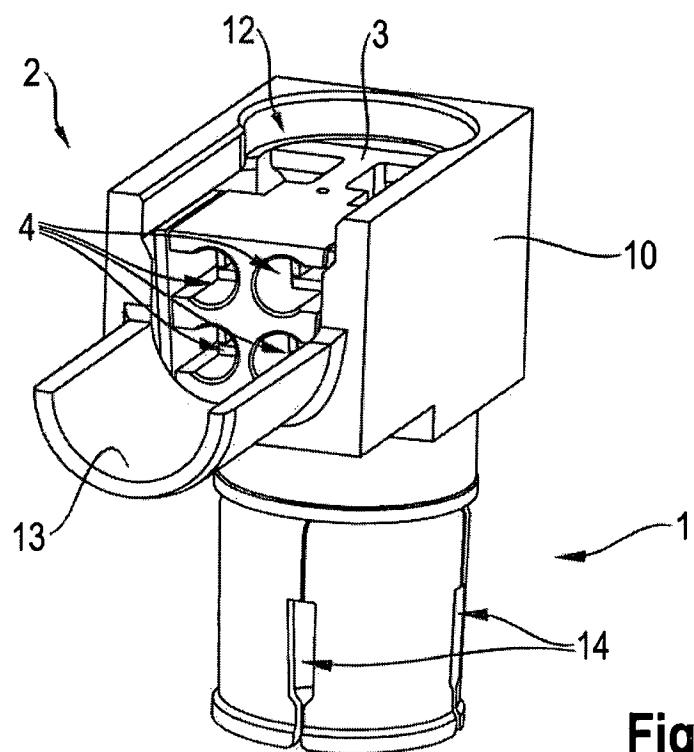


Fig. 2

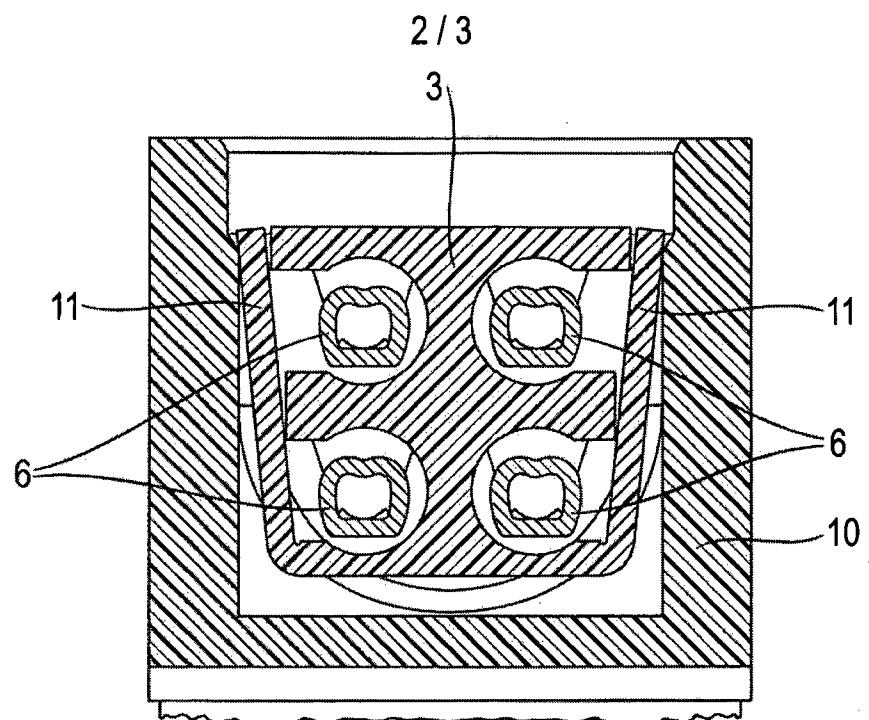


Fig. 3

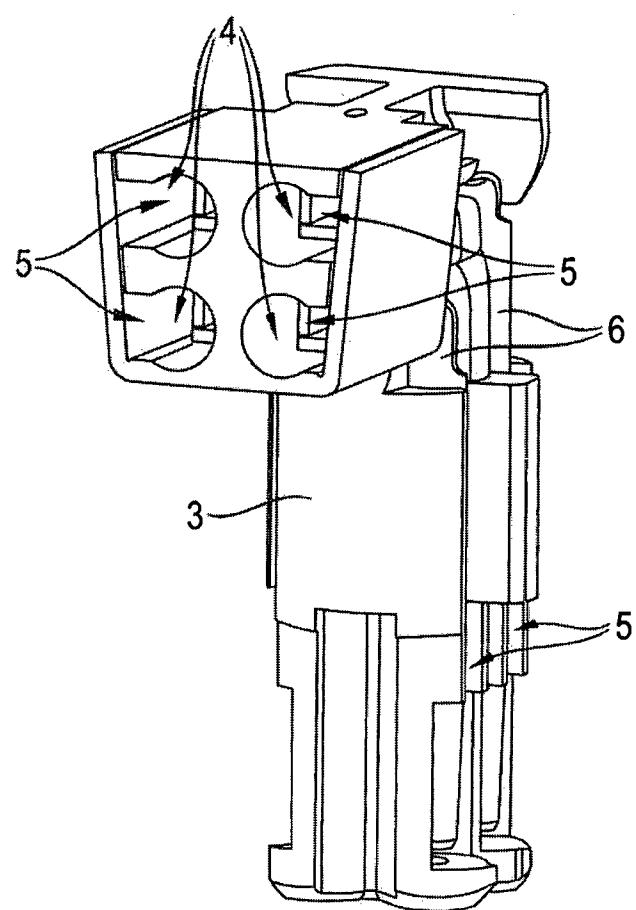


Fig. 4

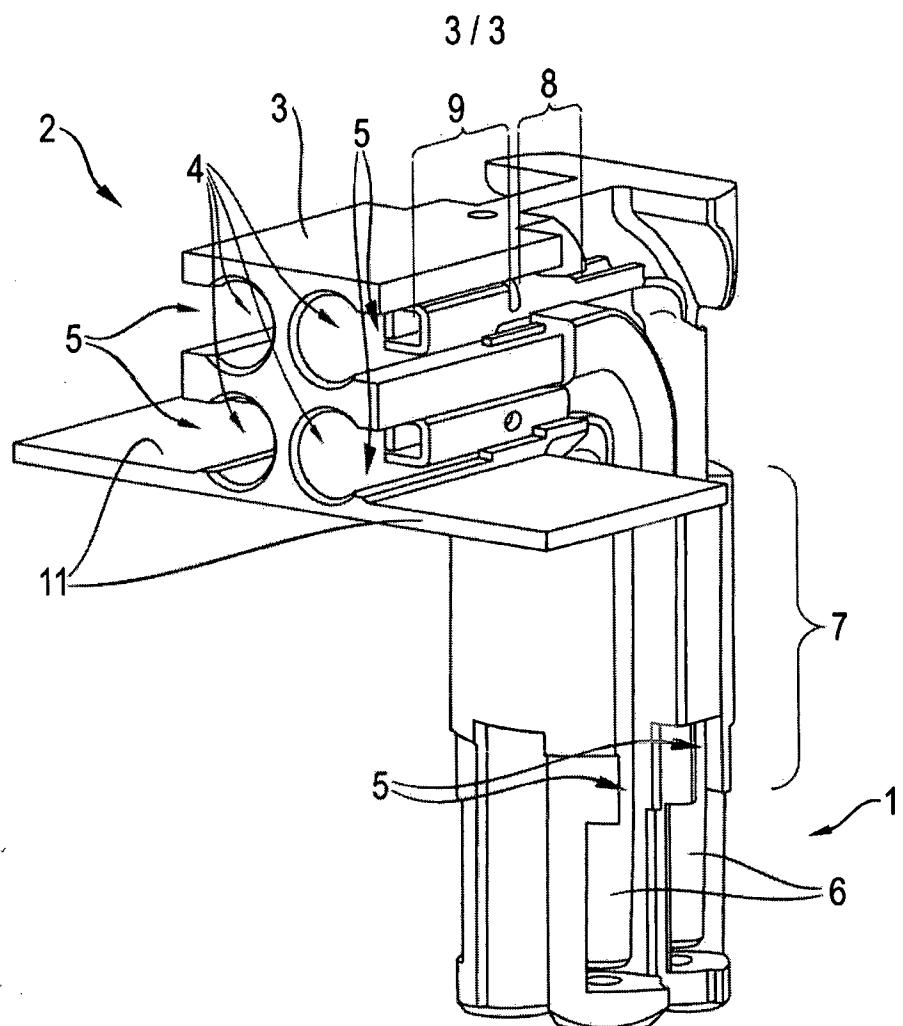


Fig. 5

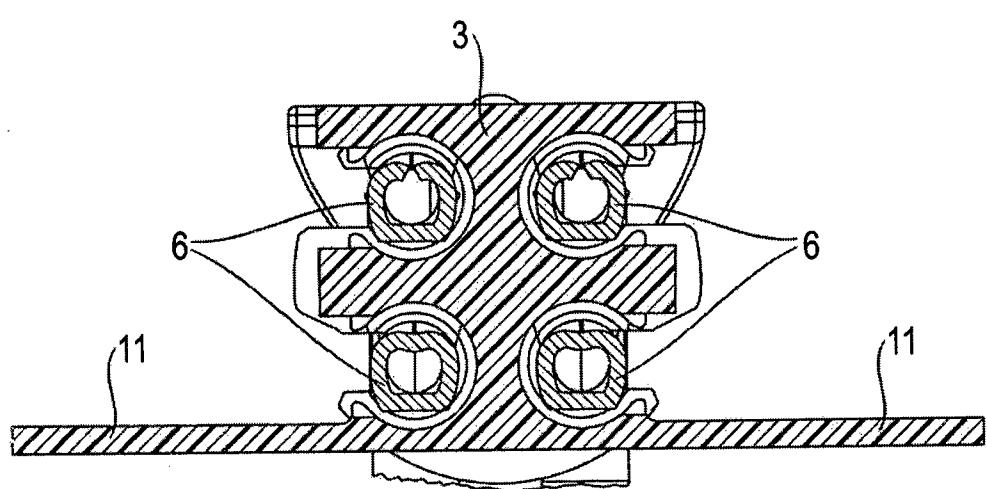


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R13/502 H01R13/648
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | EP 1 843 435 A2 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US] ITT MFG ENTPR LLC [US]) 10 October 2007 (2007-10-10) figures 1,3,4,5 ----- | 1-5 |
| Y | US 2009/280700 A1 (SOGO TAIZO [JP] ET AL) 12 November 2009 (2009-11-12) figures 1,2 ----- | 6-9 |
| X | US 5 951 326 A (OKABE TOSHIAKI [JP] ET AL) 14 September 1999 (1999-09-14) column 5, line 36 - column 5, line 40 figures 4-9 column 5, line 56 - column 5, line 67 ----- | 1-3 |
| Y | US 5 951 326 A (OKABE TOSHIAKI [JP] ET AL) 14 September 1999 (1999-09-14) column 5, line 36 - column 5, line 40 figures 4-9 column 5, line 56 - column 5, line 67 ----- | 1-5 |
| Y | DE 10 2010 039314 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 16 February 2012 (2012-02-16) figures 6,8,9-17 ----- | 6-9 |

Further documents are listed in the continuation 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 application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited 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 later than 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 understand the principle or theory 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 documents, 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

31 October 2013

07/11/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Camerer, Stephan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/002568

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|--------------------|--|---------------------|
| EP 1843435 | A2 | 10-10-2007 | CN 101055956 A | | 17-10-2007 |
| | | | DE 102006016882 A1 | | 18-10-2007 |
| | | | EP 1843435 A2 | | 10-10-2007 |
| | | | HK 1109681 A1 | | 30-06-2011 |
| | | | US 2007232117 A1 | | 04-10-2007 |
| | | | | | |
| US 2009280700 | A1 | 12-11-2009 | JP 2009272155 A | | 19-11-2009 |
| | | | US 2009280700 A1 | | 12-11-2009 |
| | | | | | |
| US 5951326 | A | 14-09-1999 | JP 3761667 B2 | | 29-03-2006 |
| | | | JP H10308252 A | | 17-11-1998 |
| | | | US 5951326 A | | 14-09-1999 |
| | | | | | |
| DE 102010039314 A1 | | 16-02-2012 | CN 103238254 A | | 07-08-2013 |
| | | | DE 102010039314 A1 | | 16-02-2012 |
| | | | EP 2603953 A1 | | 19-06-2013 |
| | | | US 2013143424 A1 | | 06-06-2013 |
| | | | WO 2012020000 A1 | | 16-02-2012 |
| | | | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002568

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R13/502 H01R13/648
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte 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 Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | EP 1 843 435 A2 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US] ITT MFG ENTPR LLC [US]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10) Abbildungen 1,3,4,5 | 1-5 |
| Y | ----- | 6-9 |
| X | US 2009/280700 A1 (SOGO TAIZO [JP] ET AL) 12. November 2009 (2009-11-12) Abbildungen 1,2 | 1-3 |
| X | US 5 951 326 A (OKABE TOSHIAKI [JP] ET AL) 14. September 1999 (1999-09-14) | 1-5 |
| Y | Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 40 Abbildungen 4-9 Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 67 | 6-9 |
| Y | DE 10 2010 039314 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) Abbildungen 6,8,9-17 | 6-9 |
| | ----- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31. Oktober 2013

07/11/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Camerer, Stephan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002568

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|--|
| EP 1843435 | A2 10-10-2007 | CN 101055956 A DE 102006016882 A1 EP 1843435 A2 HK 1109681 A1 US 2007232117 A1 | | 17-10-2007 18-10-2007 10-10-2007 30-06-2011 04-10-2007 |
| US 2009280700 | A1 12-11-2009 | JP 2009272155 A US 2009280700 A1 | | 19-11-2009 12-11-2009 |
| US 5951326 | A 14-09-1999 | JP 3761667 B2 JP H10308252 A US 5951326 A | | 29-03-2006 17-11-1998 14-09-1999 |
| DE 102010039314 | A1 16-02-2012 | CN 103238254 A DE 102010039314 A1 EP 2603953 A1 US 2013143424 A1 WO 2012020000 A1 | | 07-08-2013 16-02-2012 19-06-2013 06-06-2013 16-02-2012 |