

(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
6. Mai 2010 (06.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/049109 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 13/64 (2006.01)

FELLNER, Helmut [DE/DE]; Weingartenstrasse 23 1/2, 83417 Kirchanschöring (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007650

(74) Anwälte: KANDBINDER, Markus C. et al.; Zeitler Volpert Kandlbinder, Herrnstr. 44, 80539 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Oktober 2009 (26.10.2009)

(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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2008 014 409.4
29. Oktober 2008 (29.10.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROSENBERGER HOCHFREQUENZ-TECHNIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Hauptstrasse 1, 83413 Fridolfing (DE).

(72) Erfinder; und

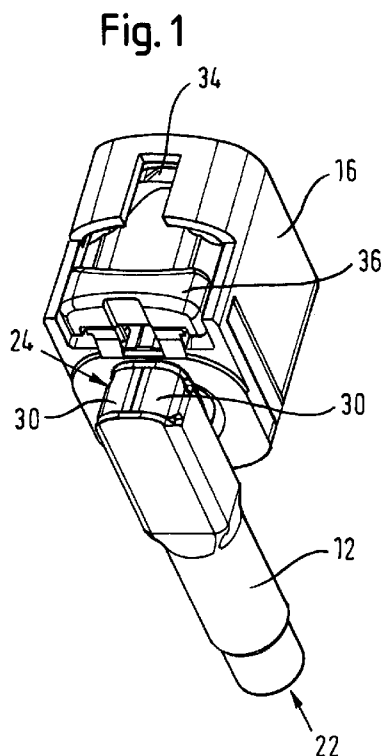
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAIER, Günther [DE/DE]; Allerfing 9, 83413 Fridolfing (DE). MÜHL-

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HF ANGLE PLUG CONNECTOR

(54) Bezeichnung : HF-WINKELSTECKVERBINDER



(57) Abstract: The invention relates to an HF angle plug connector having an exterior conductor component (12) and an interior conductor component (14), wherein the interior conductor component (14) comprises a fastening element (18) for mechanical and electrical connection to an interior conductor component (20) of a coaxial cable, wherein the exterior conductor component (12) comprises a cable-side end (22) on which the coaxial cable is arranged and a front face (24) opposite the cable-side end (22), said front face being transected by a longitudinal axis (26) of the installed coaxial cable, and wherein an inspection opening (28) is arranged and designed on the exterior conductor component (12) such that the fastening element (18) of the interior conductor component (14) is visible through the inspection opening (28) after installation of the interior conductor component (20) of the coaxial cable on the fastening element (18) of the interior conductor component (14), wherein a cover component (30) for closing the inspection opening (28) is designed in one piece with the exterior conductor component (12). According to the invention, the inspection opening (28) is designed on the front face (24) of the exterior conductor component (12).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/049109 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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
3)

Die Erfindung betrifft ein HF-Winkelsteckverbinder mit einem Außenleiterteil (12) und einem Innenleiterteil (14), wobei das Innenleiterteil (14) ein Befestigungselement (18) zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Innenleiterteil (20) eines Koaxialkabels aufweist, wobei das Außenleiterteil (12) ein kabelseitiges Ende (22), an dem das Koaxialkabel angeordnet ist, und eine dem kabelseitigen Ende (22) gegenüberliegende Stirnseite (24) aufweist, durch die eine Längsachse (26) des montierten Koaxialkabels schneidet, und wobei am Außenleiterteil (12) eine Inspektionsöffnung (28) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass nach einer Montage des Innenleiterteils (20) des Koaxialkabels am Befestigungselement (18) des Innenleiterteils (14) das Befestigungselement (18) des Innenleiterteils (14) durch die Inspektionsöffnung (28) hindurch sichtbar ist, wobei ein Deckelteil (30) zum Verschließen der Inspektionsöffnung (28) einstückig mit dem Außenleiterteil (12) ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist die Inspektionsöffnung (28) an der Stirnseite (24) des Außenleiterteils (12) ausgebildet.

5

10

HF-Winkelsteckverbinder

Die vorliegende Erfindung betrifft einen HF-Winkelsteckverbinder mit einem
15 Außenleiterteil und einem Innenleiterteil, wobei das Innenleiterteil ein
Befestigungselement zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem
Innenleiter eines Koaxialkabels aufweist, wobei das Außenleiterteil ein kableseitiges
Ende, an dem das Koaxialkabel angeordnet ist, und eine dem kableseitigen Ende
gegenüberliegende Stirnseite aufweist, durch die eine Längsachse des montierten
20 Koaxialkabels schneidet, und wobei am Außenleiterteil eine Inspektionsöffnung
derart angeordnet und ausgebildet ist, dass nach einer Montage des Innenleiters des
Koaxialkabels am Befestigungselement des Innenleiterteils das Befestigungselement
des Innenleiterteils durch die Inspektionsöffnung hindurch sichtbar ist, wobei ein
Deckelteil zum Verschließen der Inspektionsöffnung einstückig mit dem
25 Außenleiterteil ausgebildet ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 199 32 942 A1 ist ein HF-Winkelsteckverbinder mit einem
Kodiergehäuse für einen aufzunehmenden Stecker sowie mit einem
Buchsengehäuse, in dem Anschlussmittel für eine Koaxialleitung angeordnet sind,
30 bekannt. Das Kodiergehäuse kann in verschiedenen Positionen mit dem

Buchsengehäuse verbunden werden, so dass eine Ableitung des Koaxialkabels in verschiedene Richtungen möglich ist.

5 Aus der US 2003/0176104 A1 ist ein Koaxialsteckverbinder mit einem Kunststoffgehäuse bekannt, welcher dem sog. FAKRA-Standardisierungsschema (FAKRA = Fachkreis Automobiltechnik) für SMB-Verbindungen entspricht. Hierbei ist ein Kunststoffgehäuse vorgesehen, welches den Steckverbinder hält, schützt und für den Steckvorgang mit einem anderen Steckverbinder mit Kunststoffgehäuse vorpositioniert. Das Gehäuse weist zusätzlich mechanische Kodierungen auf, so
10 dass nur zusammenpassende Gehäuse ineinander gesteckt werden können.

Derartige Kunststoffgehäuse für Koaxialsteckverbinder, welche auch FAKRA-Gehäuse genannt werden, finden in der Automobiltechnik Anwendung für Datenübertragungskabel. Diese Datenübertragungskabel sind üblicherweise
15 Koaxialkabel oder ähnliche auf einem elektrischen Leiter basierende Kabel. Die mechanischen Abmessungen derartiger FAKRA-Gehäuse im Interface-Bereich, d.h. in einem axialen Abschnitt des Gehäuses, welcher mit einem komplementären Stecker zusammenwirkt, um eine mechanische Verbindung zwischen beiden Kunststoffgehäusen herzustellen, sind in der DIN-Norm 72594-1 in der Fassung vom
20 Oktober 2004 festgelegt. Der Teil "Straßenfahrzeuge - 50-Ohm-Hochfrequenz-Schnittstelle (50-Ω-HFSSSt) - Teil 1: Maße und elektrische Anforderungen" der o.g. DIN-Norm 72594-1 legt Stecker und Kuppler einer Schnittstelle mit einer Impedanz von 50 Ohm für Hochfrequenz-Anwendungen (50-Ω-HFSSSt) in Straßenfahrzeugen fest und stellt so die Kommunikation zum und vom Kfz sicher. Er legt maßliche und
25 elektrische Anforderungen und Eigenschaften fest und sichert deren Austauschbarkeit. Alle namhaften Autohersteller fertigen nach dieser Norm. Der Inhalt dieser Norm wird von dem Normenausschuss Kraftfahrzeuge (FAKRA) festgelegt.

30 Der Normenausschuss Kraftfahrzeuge (FAKRA) im DIN vertritt die regionalen, nationalen und internationalen Normungsinteressen auf dem Gebiet des Kraftfahrzeugwesens. Das Aufgabengebiet des FAKRA umfasst die Erstellung von

5 allen Normen bezüglich Vereinbarkeit, Austauschbarkeit und Sicherheit für
Straßenfahrzeuge nach DIN 70010 (ausgenommen Ackerschlepper), unabhängig
davon, ob diese Straßenfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, Elektromotoren oder
Hybridantrieben ausgerüstet sind. Auch für die Aufbauten dieser Straßenfahrzeuge
10 (ausgenommen Kommunal-, Feuerwehrfahrzeuge und Krankenkraftwagen) erstellt
der FAKRA Normen. Ferner ist er zuständig für die Normung der gesamten
Ausrüstung vorstehend genannter Fahrzeuge und Aufbauten sowie für die Normung
der Frachtcontainer (ISO-Container). Die Normung fördert Rationalisierung und
Qualitätssicherung im Kraftfahrzeugbau sowie die Umweltverträglichkeit des
15 Kraftfahrzeugs. Außerdem trägt sie dem aktuellen Stand von Technik und
Wissenschaft entsprechend zur Erhöhung der Fahrzeug- und Verkehrssicherheit bei,
zum Nutzen der Hersteller und Verbraucher.

15 Aus der DE 694 27 891 T2 ist ein Koaxialstecker mit einer Öffnung an einer
Rückseite eines Steckeraußenkontaktes bekannt, wobei eine Abdeckung
vorgesehen ist, die die Öffnung in dem Steckeraußenkontakt nach Abschluss der
Montage eines Koaxialkabels an dem Koaxialstecker verschließt. Diese Abdeckung
ist an dem Steckeraußenkontakt in Form eines Abdeckabschnittes ausgebildet und
wird umgebogen.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen HF-Winkelsteckverbinder der o.g.
Art hinsichtlich der Montage und der elektrischen Eigenschaften zu verbessern.

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

Bei einem HF-Winkelsteckverbinder der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen,
dass die Inspektionsöffnung an der Stirnseite des Außenleiterteils ausgebildet ist.

30 Dies hat den Vorteil, dass eine besonders gute elektrische Schirmdämpfung auch im
Bereich der Inspektionsöffnungen mit einer besonders hohen Güte erzielt wird. Die

Inspektionsöffnung kann nach der Montage eines Koaxialkabels an dem HF-Steckverbinder einfach durch beispielsweise Biegen des Deckelteils verschlossen werden.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform ist am Außenleiterteil ein Kodiergehäuse derart angeordnet, dass das Kodiergehäuse relativ zum Außenleiterteil drehbar ist. An dem Kodiergehäuse ist eine mechanische Kodierung für einen komplementären HF-Steckverbinder ausgebildet.
- 10 Das Kodiergehäuse weist in seinem Interfacebereich bevorzugt mechanische Abmessungen auf, die gemäß der DIN-Norm 72594-1:2004-10, "Straßenfahrzeuge - 50-Ohm-Hochfrequenz-Schnittstelle (50- Ω -HFSS) - Teil 1: Maße und elektrische Anforderungen", Abschnitt "3. Maße und Kodierung", Bilder 1 bis 3 ausgebildet sind.
- 15 Das Kodiergehäuse weist in seinem Interfacebereich bevorzugt eine mechanische Kodierung mit mechanischen Abmessungen auf, die gemäß der DIN-Norm 72594-1:2004-10, "Straßenfahrzeuge - 50-Ohm-Hochfrequenz-Schnittstelle (50- Ω -HFSS) - Teil 1: Maße und elektrische Anforderungen", Abschnitt "3. Maße und Kodierung", Bilder 4 und 5 ausgebildet sind.
- 20 Eine definierte und fixierte Vorpositionierung des Kodiergehäuses, wobei die Fixierung nach einem Einstecken eines komplementären Steckverbinders freigegeben ist, erzielt man dadurch, dass das Kodiergehäuse eine elastisch verformbare Rastzunge aufweist, welche derart angeordnet und ausgebildet ist, dass
- 25 die Rastzunge vorbestimmte Winkelpositionen des Kodiergehäuses relativ zum Außenleiterteil fixiert und bei Einstecken eines komplementären Steckers in das Kodiergehäuse entriegelt, so dass das Kodiergehäuse in gestecktem Zustand frei bezüglich des Außenleiterteiles drehbar ist.
- 30 Zum mechanisch festen Verbinden eines eingesteckten komplementären Steckverbinders weist das Kodiergehäuse ein Verriegelungselement zum mechanischen Verrasten mit einem Kodiergehäuse eines komplementären

Steckverbinders auf. An dem Verriegelungselement ist optional ein Verlängerungselement angeordnet ist, welches entlang des Verriegelungselementes verschiebbar. Das Verriegelungselement ist beispielsweise als Wippe ausgebildet.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Deckelteil wenigstens eine, Lasche, die an einem Rand der Inspektionsöffnung einstückig mit dem Außenleiterteil verbunden ist.

10 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Deckelteil zwei Laschen, die jeweils an gegenüberliegenden Rändern der Inspektionsöffnung angeordnet und einstückig mit dem Außenleiterteil verbunden sind, wobei jede Lasche halb so groß ist, wie die Inspektionsöffnung.

15 Zweckmäßigerweise sind das Deckelteil und das Außenleiterteil aus einem identischen Werkstoff hergestellt.

Einen besonders kostengünstig herstellbaren und montierbaren HF-Winkelsteckverbinder mit guten elektrischen Eigenschaften insbesondere hinsichtlich der Schirmdämpfung erzielt man dadurch, dass das Außenleiterteil und das 20 Deckelteil einstückig als Stanz-Biege-Teil ausgebildet sind.

Zweckmäßigerweise ist die Inspektionsöffnung rechteckig ausgebildet.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Stirnseite des Außenleiterteiles rechtwinklig zur Längsachse des montierten Koaxialkabels angeordnet.

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

- 30 Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders in perspektivischer Ansicht,

- Fig. 2 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in einer weiteren perspektivischen Ansicht,
- 5 Fig. 3 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in einer weiteren perspektivischen Ansicht,
- 10 Fig. 4 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in teilweise aufgeschnittener Seitenansicht mit offener Inspektionsöffnung ohne montiertes Koaxialkabel,
- 15 Fig. 5 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in Aufsicht mit offener Inspektionsöffnung ohne montiertes Koaxialkabel,
- 20 Fig. 6 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in teilweise aufgeschnittener Seitenansicht mit offener Inspektionsöffnung und montiertem Innenleiterteil eines Koaxialkabels,
- 25 Fig. 7 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in Aufsicht mit offener Inspektionsöffnung und montiertem Innenleiterteil eines Koaxialkabels,
- 30 Fig. 8 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in teilweise aufgeschnittener Seitenansicht mit geschlossener Inspektionsöffnung und montiertem Innenleiterteil eines Koaxialkabels,

Fig. 9 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in Aufsicht mit geschlossener Inspektionsöffnung und montiertem Innenleiterteil eines Koaxialkabels und

5 Fig. 10 die bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders gemäß Fig. 1 in Schnittansicht.

Die in den Fig. 1 bis 10 dargestellte, bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen HF-Winkelsteckverbinders umfasst ein Außenleiterteil 12, ein
10 Innenleiterteil 14 und ein an dem Außenleiterteil 12 drehbar angeordnetes Kodiergehäuse 16. Das Innenleiterteil 14 umfasst ein Befestigungselement 18 (Fig. 10) zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Innenleiterteil 20 eines Koaxialkabels (nicht dargestellt).

15 Das Außenleiterteil 12 weist ein koaxialkabelseitiges Ende 22 auf, welches zum Einstecken eines Koaxialkabels in den HF-Winkelsteckverbinder ausgebildet ist. An einem dem koaxialkabelseitigen Ende 22 gegenüberliegenden Ende des HF-Winkelsteckverbinders ist eine Stirnseite 24 ausgebildet. Die Stirnseite 24 ist derart
20 angeordnet, dass eine Längsachse 26 (Fig. 6) des Koaxialkabels diese Stirnseite 24 schneidet.

Erfindungsgemäß ist auf der Stirnseite 24 eine Inspektionsöffnung 28 ausgebildet, durch die das Innenleiterteil 14 bzw. das Befestigungselement 18 nach vollständiger Montage des Koaxialkabels in dem HF-Winkelsteckverbinder sichtbar ist. Hierdurch
25 kann nach der Montage des Koaxialkabels in dem HF-Winkelsteckverbinder visuell geprüft werden, ob das Innenleiterteil 20 des Koaxialkabels am richtigen Ort innerhalb des HF-Winkelsteckverbinders angeordnet ist und ein entsprechender elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Innenleiterteil 20 des Koaxialkabels und dem Befestigungselement 18 des Innenleiterteils 14 des HF-
30 Winkelsteckverbinders bei der Montage hergestellt wurde.

An der Stirnseite 24 des Außenleiterteils 12 sind weiterhin zwei umbiegbare Laschen 30 benachbart zu Inspektionsöffnung 28 ausgebildet. Diese Laschen 30 sind einstückig mit dem Außenleiterteil 12 ausgebildet, wobei Außenleiterteil 12 und Laschen 30 bevorzugt als ein einziges Stanz-Biege-Teil hergestellt sind. Jede
5 Lasche 30 ist etwa halb so groß wie die Inspektionsöffnung 28. Nach der Montage des Koaxialkabels im HF-Winkelsteckverbinder und nach Inspektion der korrekten Kontaktierung im Bereich des Innenleiterteils 14 kann die Inspektionsöffnung 28 durch einfaches Umbiegen der Laschen 30 verschlossen werden, wie in Fig. 8 und 9 dargestellt.

10

Das Kodiergehäuse 16 weist in bekannter Weise eine mechanische Kodierung auf und ist gemäß dem FAKRA-Standard ausgebildet. Die mechanische Kodierung soll sicherstellen, dass der HF-Winkelsteckverbinder nur mit einem ganz bestimmten komplementären HF-Steckverbinder mit entsprechendem Kodiergehäuse mit
15 komplementärer Kodierung zusammen gesteckt werden kann. Zur Vorpositionierung des Kodiergehäuses 16 vor dem Zusammenstecken mit einem komplementären HF-Steckverbinder ist dieses relativ zum Außenleiterteil 12 drehbar angeordnet. Um eine bestimmte, gewünschte vorpositionierte Stellung des Kodiergehäuses 16 zu fixieren, ist an dem Kodiergehäuse 16 eine elastisch verformbare Rastzunge 32 vorgesehen.

Diese Rastzunge 32 stellt der Drehbewegung des Kodiergehäuses 16 einen
20 Widerstand entgegen, der eine bestimmte vorpositionierte Stellung fixiert. Die Rastzunge 32 ist dabei derart angeordnet und ausgebildet, dass bei in den HF-Winkelsteckverbinder eingestecktem komplementären HF-Steckverbinder die Rastzunge 32 entriegelt, so dass nach dem Einstecken des komplementären HF-
25 Steckverbinders das Kodiergehäuse 16 frei drehbar ist. Auf diese Weise kann das Kodiergehäuse einer etwaigen Bewegung des komplementären HF-Steckverbinders, beispielsweise aufgrund eines Steckvorgangs an einem anderen Ende des mit dem komplementären HF-Steckverbinder verbundenen Koaxialkabels oder aufgrund einer betriebsbedingten Bewegung des mit dem komplementären HF-Steckverbinder
30 verbundenen Koaxialkabels, folgen.

Das Kodiergehäuse weist weiterhin ein Verriegelungselement 34 zum mechanischen Verrasten mit einem Kodiergehäuse eines komplementären Steckverbinders auf. Dieses Verriegelungselement 34 ist als Wippe ausgebildet und an diesem Verriegelungselement 34 ist eine Wippenverlängerung 36 angeordnet, welche in die in 5 Fig. 10 dargestellte ausgezogene Position entlang der Wippe 34 verschiebbar ist. Auf diese Weise ergibt sich ein größerer Hebel mit entsprechen niedrigerer Kraft zum Entriegeln der Wippe 34, um einen eingesteckten komplementären HF-Steckverbinder wieder aus dem HF-Winkelsteckverbinder heraus zu ziehen. In den Fig. 1 bis 9 ist diese Wippenverlängerung 36 maximal eingeschoben.

Patentansprüche:

5

1. HF-Winkelsteckverbinder mit einem Außenleiterteil (12) und einem Innenleiterteil (14), wobei das Innenleiterteil (14) ein Befestigungselement (18) zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Innenleiterteil (20) eines Koaxialkabels aufweist, wobei das Außenleiterteil (12) ein kablenseitiges Ende (22), an dem das Koaxialkabel angeordnet ist, und eine dem kablenseitigen Ende (22) gegenüberliegende Stirnseite (24) aufweist, durch die eine Längsachse (26) des montierten Koaxialkabels schneidet, und wobei am Außenleiterteil (12) eine Inspektionsöffnung (28) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass nach einer Montage des Innenleiterteils (20) des Koaxialkabels am Befestigungselement (18) des Innenleiterteils (14) das Befestigungselement (18) des Innenleiterteils (14) durch die Inspektionsöffnung (28) hindurch sichtbar ist, wobei ein Deckelteil (30) zum Verschließen der Inspektionsöffnung (28) einstückig mit dem Außenleiterteil (12) ausgebildet ist,
- 10
- 15
- 20
- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Inspektionsöffnung (28) an der Stirnseite (24) des Außenleiterteils (12) ausgebildet ist.
- 25
2. HF-Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass am Außenleiterteil (12) ein Kodiergehäuse (16) derart angeordnet ist, dass das Kodiergehäuse (16) relativ zum Außenleiterteil (12) drehbar ist.
- 30
3. HF-Winkelsteckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass an dem Kodiergehäuse (16) eine mechanische Kodierung für einen komplementären HF-Steckverbinder ausgebildet ist.
- 35
4. HF-Winkelsteckverbinder nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kodiergehäuse (16) in seinem Interfacebereich mechanische Abmessungen aufweist, die gemäß der DIN-Norm 72594-1:2004-10, "Stra-

ßenfahrzeuge - 50-Ohm-Hochfrequenz-Schnittstelle (50-Ω-HFSSt) - Teil 1: Maße und elektrische Anforderungen", Abschnitt "3. Maße und Kodierung", Bilder 1 bis 3 ausgebildet sind.

- 5 5. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kodiergehäuse (16) in seinem Interfacebereich eine mechanische Kodierung mit mechanischen Abmessungen aufweist, die gemäß der DIN-Norm 72594-1:2004-10, "Straßenfahrzeuge - 10 50-Ohm-Hochfrequenz-Schnittstelle (50-Ω-HFSSt) - Teil 1: Maße und elektrische Anforderungen", Abschnitt "3. Maße und Kodierung", Bilder 4 und 5 ausgebildet sind.
- 15 6. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kodiergehäuse (16) eine elastisch verformbare Rastzunge (32) aufweist, welche derart angeordnet und ausgebildet ist, dass die Rastzunge (32) vorbestimmte Winkelpositionen des Kodiergehäuses (16) relativ zum Außenleiterteil (12) fixiert und bei Einstecken eines komplementären Steckers in das Kodiergehäuse (16) entriegelt, so dass das Kodiergehäuse (16) in gestecktem Zustand frei bezüglich des 20 Außenleiterteiles (12) drehbar ist.
- 25 7. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kodiergehäuse (16) ein Verriegelungselement (34) zum mechanischen Verrasten mit einem Kodiergehäuse eines komplementären Steckverbinders aufweist.
- 30 8. HF-Winkelsteckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Verriegelungselement (34) ein Verlängerungselement (36) angeordnet ist, welches entlang des Verriegelungselementes (34) verschiebbar ist.
9. HF-Winkelsteckverbinder nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (34) als Wippe ausgebildet ist.

10. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deckelteil wenigstens eine Lasche (30) umfasst, die an einem Rand der Inspektionsöffnung (28) einstückig mit dem Außenleiterteil (12) verbunden ist.
- 5
11. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deckelteil zwei Laschen (30) umfasst, die jeweils an gegenüberliegenden Rändern der Inspektionsöffnung (28) angeordnet und einstückig mit dem Außenleiterteil (12) verbunden sind, wobei jede Lasche (30) halb so groß ist, wie die Inspektionsöffnung (28).
- 10
12. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deckelteil (30) und das Außenleiterteil (12) aus einem identischen Werkstoff hergestellt sind.
- 15
13. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenleiterteil (12) und das Deckelteil (30) einstückig als Stanz-Biege-Teil ausgebildet sind.
- 20
14. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Inspektionsöffnung (28) rechteckig ausgebildet ist.
- 25
15. HF-Winkelsteckverbinder nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stirnseite (24) des Außenleiterteiles (12) rechtwinklig zur Längsachse (26) des montierten Koaxialkabels angeordnet ist.

1 / 3

Fig. 3

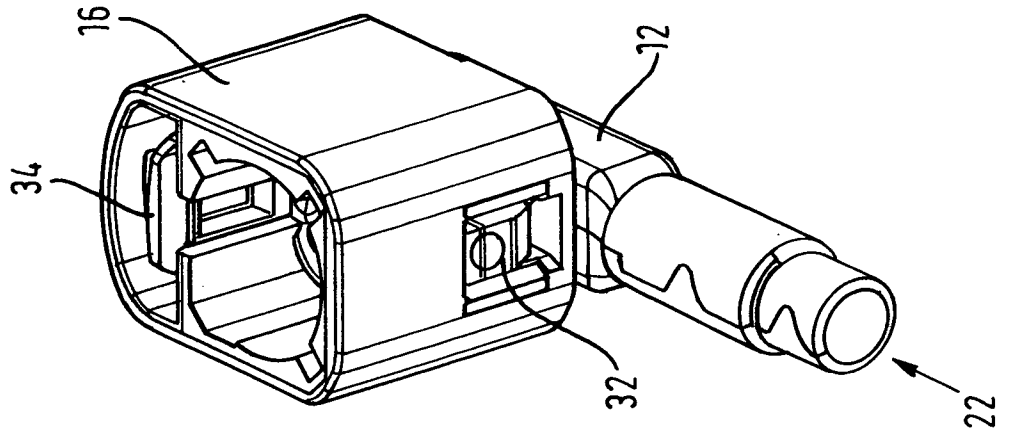


Fig. 2

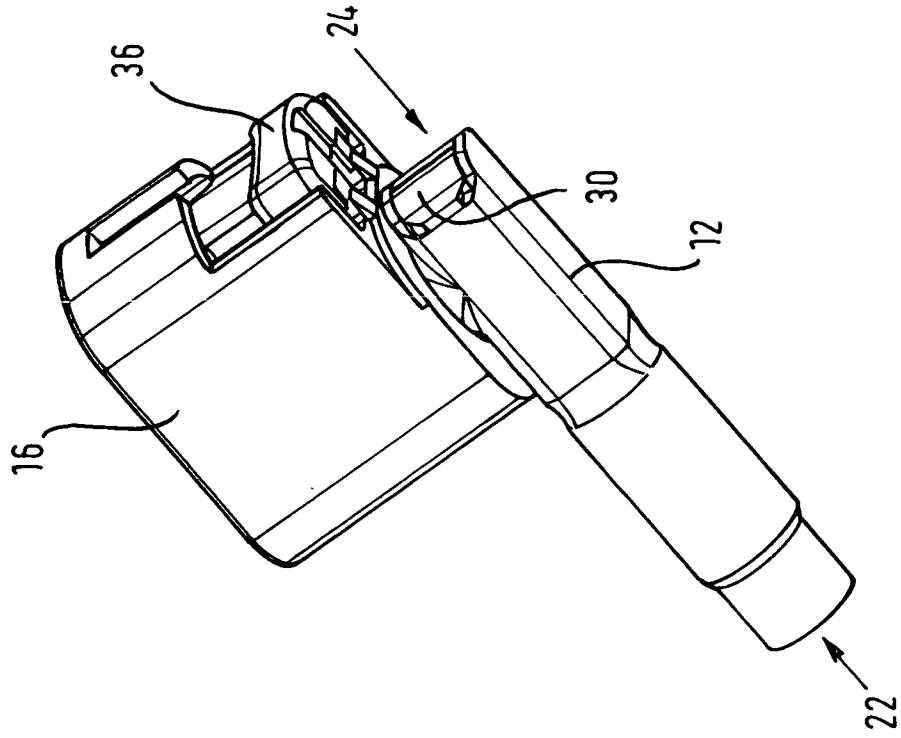


Fig. 1

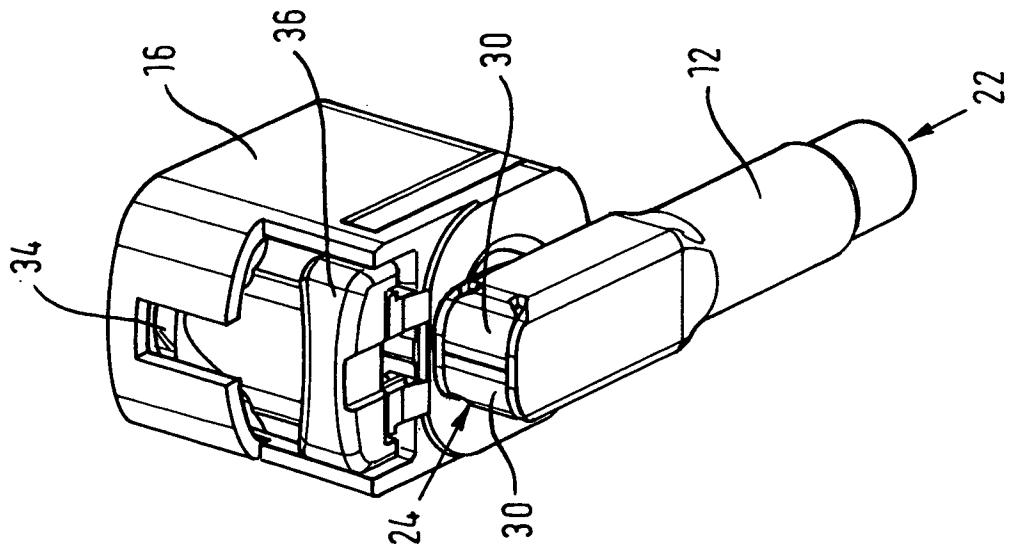


Fig. 4

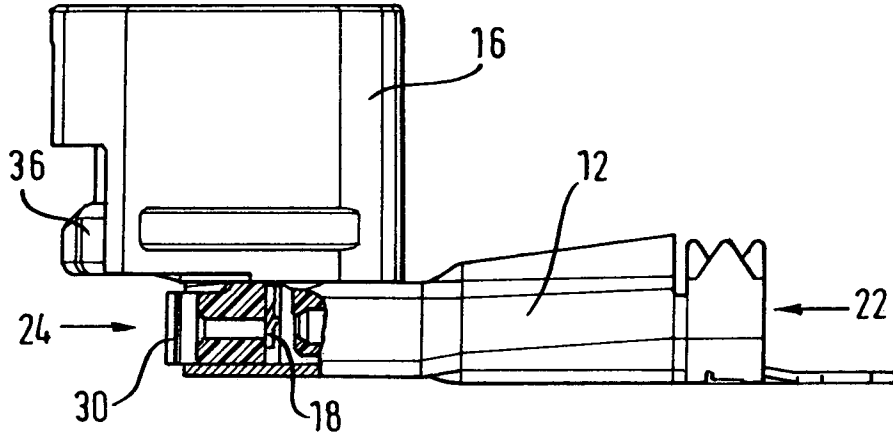


Fig. 5

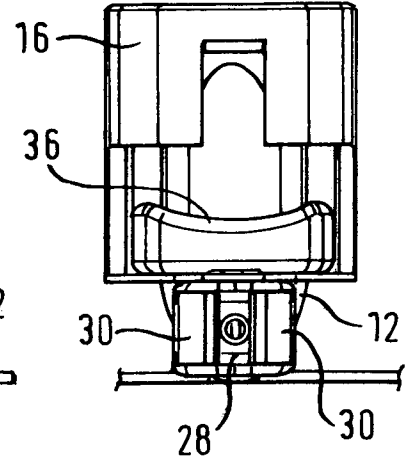


Fig. 6

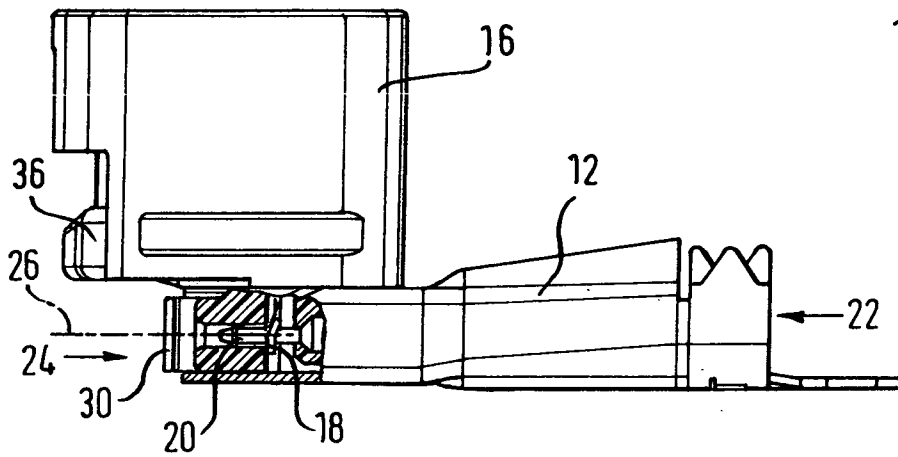


Fig. 7

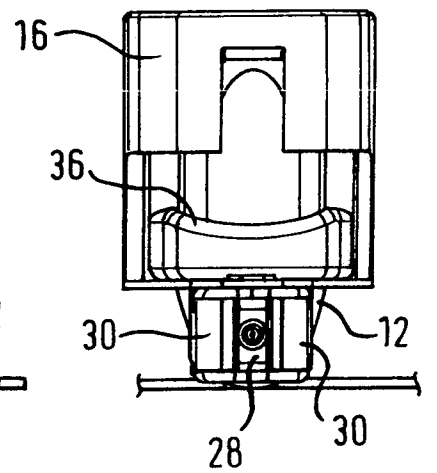


Fig. 8

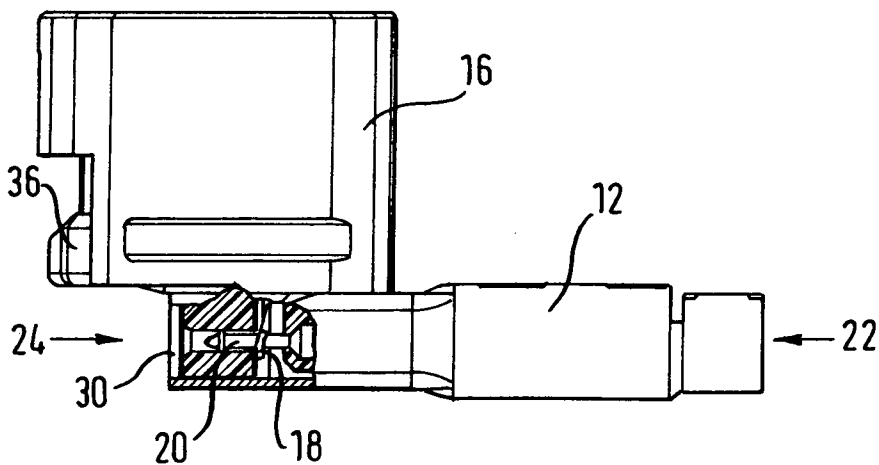


Fig. 9

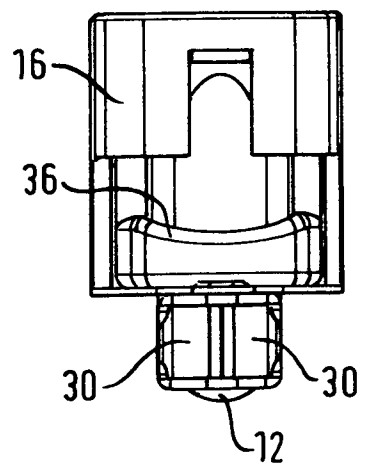
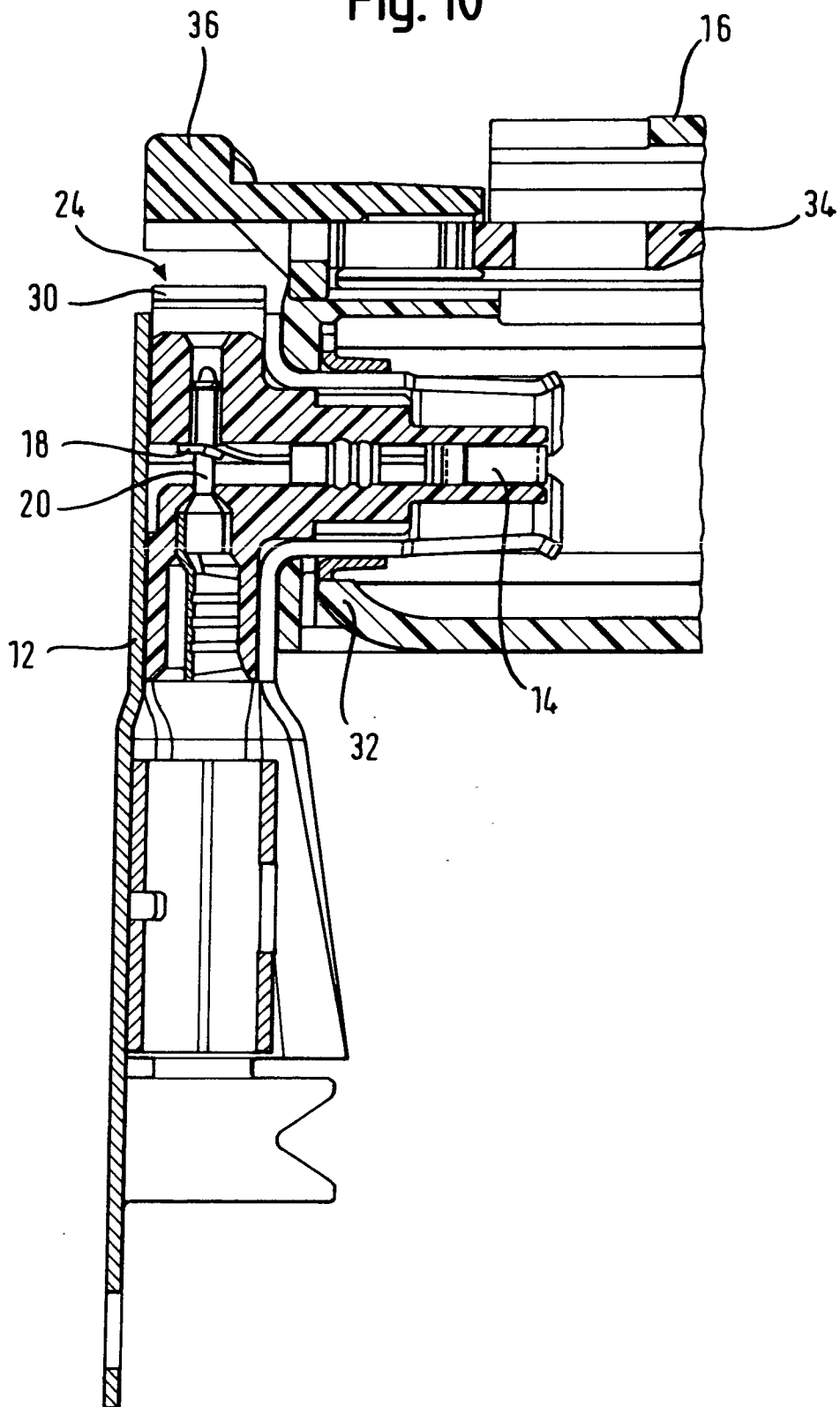


Fig. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/007650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R13/64

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 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.
A	DE 694 27 891 T2 (JAPAN AVIATION ELECTRON [JP]) 11 April 2002 (2002-04-11) cited in the application figures 15B,15C,17B,21 -----	1
A	US 4 655 534 A (STURSA LLOYD C [US]) 7 April 1987 (1987-04-07) figure 2 -----	1
A	WO 2007/098617 A1 (HUBER & SUHNER AG [CH]; MEIER SASCHA [CH]; MOSER MARC [CH]) 7 September 2007 (2007-09-07) figures 1-4 -----	1



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 document 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

5 February 2010

Date of mailing of the international search report

15/02/2010

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

Garcia Congosto, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007650

Patent document cited in search report	T2	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 69427891	T2	11-04-2002	CA 2133774 A1	07-04-1995
			DE 69427891 D1	13-09-2001
			EP 0647985 A2	12-04-1995
			JP 2665717 B2	22-10-1997
			JP 7106002 A	21-04-1995
			SG 45190 A1	16-01-1998
			US 5569049 A	29-10-1996
US 4655534	A	07-04-1987	NONE	
WO 2007098617	A1	07-09-2007	CN 101395763 A	25-03-2009
			EP 1989760 A1	12-11-2008
			US 2009017678 A1	15-01-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01R13/64

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 Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 694 27 891 T2 (JAPAN AVIATION ELECTRON [JP]) 11. April 2002 (2002-04-11) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 15B, 15C, 17B, 21	1
A	US 4 655 534 A (STURSA LLOYD C [US]) 7. April 1987 (1987-04-07) Abbildung 2	1
A	WO 2007/098617 A1 (HUBER & SUHNER AG [CH]; MEIER SASCHA [CH]; MOSER MARC [CH]) 7. September 2007 (2007-09-07) Abbildungen 1-4	1

 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" 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen 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

5. Februar 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/02/2010

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

Garcia Congosto, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007650

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69427891 T2	11-04-2002	CA 2133774 A1	07-04-1995
		DE 69427891 D1	13-09-2001
		EP 0647985 A2	12-04-1995
		JP 2665717 B2	22-10-1997
		JP 7106002 A	21-04-1995
		SG 45190 A1	16-01-1998
		US 5569049 A	29-10-1996

US 4655534 A	07-04-1987	KEINE	

WO 2007098617 A1	07-09-2007	CN 101395763 A	25-03-2009
		EP 1989760 A1	12-11-2008
		US 2009017678 A1	15-01-2009
