

(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
24. Dezember 2014 (24.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/202050 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 13/514 (2006.01) H01R 13/506 (2006.01)
H01R 13/518 (2006.01) H01R 27/02 (2006.01)
H01R 13/631 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/100194

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2014 (12.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 106 279.2 17. Juni 2013 (17.06.2013) DE

(71) Anmelder: HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Wilhelm-Harting-Str. 1, 32339 Espelkamp (DE).

(72) Erfinder: BEISCHER, Thomas; Rahdener Str. 10a,
32339 Espelkamp (DE). WOLFF, Hanno; Winkelstr. 1,
32369 Rahden (DE).

(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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, 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.

(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,
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)

(54) Title: HOLDING FRAME FOR PLUG CONNECTOR MODULES

(54) Bezeichnung : HALTERAHMEN FÜR STECKVERBINDERMODULE

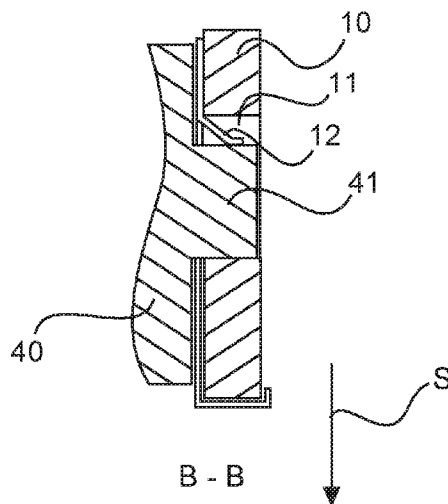


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a holding frame (1) to accommodate a plurality of plug connector modules (40). The plug connector modules (40) are accommodated by means of holding means (41) in recesses (11) of the holding frame (1). The recesses (11) in the holding frame (1) are introduced in opposing frame parts (10). The holding frame (1) according to the invention enables spring-loaded accommodation and support of the plug connector modules (40) in the holding frame (1). Tolerances of the different plug connector modules (40) and the contact means thereof can be compensated for in this way. A secure and complete connection of plug connector modules (40) of a modular plug connector to the matching plug connector can be ensured in this way.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Halterahmen (1) zur Aufnahme von einer Vielzahl von Steckverbindermodulen (40). Die Steckverbindermodule (40) werden mittels Haltemittel (41) in Ausnehmungen (11) des Halterahmens (1) aufgenommen. Die Ausnehmungen (11) des Halterahmens (1) sind in gegenüberliegenden Rahmenteil (10) eingebracht. Der erfindungsgemäße Halterahmen (1) ermöglicht eine federbeaufschlagte Aufnahme und Lagerung der Steckverbindermodule (40) im Halterahmen (1). Toleranzen der verschiedenen Steckverbindermodule (40) und deren Kontaktmittel können so ausgeglichen werden. Ein sicheres und vollständiges Stecken von Steckverbindermodulen (40) eines modularen Steckverbinders mit dessen Gegensteckverbinder kann so gewährleistet werden.

WO 2014/202050 A1

Halterahmen für Steckverbindermodule

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Halterahmen für Steckverbindermodule nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

Derartige Halterahmen werden benötigt, um einen modular aufgebauten Steckverbinder bereitstellen zu können. Mehrere, verschiedene Steckverbindermodule können beliebig kombiniert in einen solchen Rahmen eingesetzt werden. Der Halterahmen hält die Steckverbindermodule zusammen und fixiert diese zueinander. Anschließend kann der Halterahmen in ein Steckverbindergehäuse eingesetzt und in diesem fixiert werden. Der Steckverbinder kann mit einem passenden, ebenfalls modularen Gegensteckverbinder verbunden werden. Alternativ kann der Halterahmen als sogenannter Anbaurahmen an eine Gehäuse- oder Gerätewand eingesetzt und befestigt werden.

Mit dieser Art von modularen Steckverbindern ist eine Vielzahl individueller Steckverbinder kombinier- und zusammenstellbar. Es werden lediglich verschiedene, standardisierte Steckverbindermodule, sowie ein in dieser Erfindung beschriebener Halterahmen benötigt.

Stand der Technik

Die DE19707120C1 zeigt einen Halterahmen zur Halterung von Steckverbindermodulen. Die Steckverbindermodule sind in den Halterahmen eingesetzt, wobei Haltemittel an den Steckverbindermodulen mit an gegenüberliegenden Rahmenteilen des Halterahmens vorgesehenen Ausnehmungen zusammenwirken und die Steckverbindermodule formschlüssig in dem Halterahmen halten.

Bei dieser und anderen aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen gibt es – zweckmäßig – viele verschiedene Steckverbindermodule

die in einen solchen Halterahmen eingesetzt werden können. Die verschiedenen Steckverbindermodule besitzen verschiedenste, in den Modulen aufgenommene elektrische und/oder pneumatische und/oder optische und/oder hydraulische Kontaktelemente in verschiedenen Dimensionen.

Negativ an den im Stand der Technik bekannten Lösungen wirkt sich die Vielzahl verschiedener Steckverbindermodule aus, welche jeweils unterschiedliche Toleranzen aufweisen. Vor allem in den Steckbereichen der Kontaktelemente (Stift- und Buchsenkontakte) sind unterschiedliche Toleranzen und Stecktiefen nötig und bauartbedingt vorgeschrieben.

Durch diese bauartbedingten Toleranzunterschiede verschiedener Steckverbindermodule kann es je nach Kombination der Steckverbindermodule in einem Halterahmen zu Fehlern zweier zusammengehöriger Steckverbindermodule kommen. Sowohl nicht vollständig kontaktierte Steckverbindermodule können die Folge sein, als auch Steckverbindermodule die "übersteckt" und mit zu großer Kraft kontaktiert sind.

In beiden Fällen wirkt sich dies negativ auf die Kontaktierung und/oder die verschiedenen Komponenten des Steckverbinders aus. Eine fehlerfreie Kontaktierung kann durch einen "Wackelkontakt" oder durch mechanisches Versagen einzelnen Komponenten in Folge einer zu großen Kraft nicht mehr sichergestellt werden.

Aufgabenstellung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen modularen Steckverbinder so auszugestalten, dass Toleranzunterschiede verschiedener Steckverbindermodule ausgeglichen werden. Eine vollständige und sichere Kontaktierung aller im modularen Steckverbinder vorhandenen Steckverbindermodule soll sichergestellt werden.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

5 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der Erfindung handelt es sich um einen Halterahmen, welcher im Wesentlichen rechteckig ausgeführt ist. An gegenüberliegenden Rahmenteilen weist der Halterahmen Ausnehmungen auf. Diese Ausnehmungen sind zur Aufnahme von Haltemitteln vorgesehen, die sich an Steckverbindermodulen befinden. Durch die Aufnahme mehrere Steckverbindermodule in dem Halterahmen wird ein sogenannter modularer Steckverbinder gebildet.

15 Erfindungsgemäß sind an dem Halterahmen Federelemente vorgesehen, welche auf in den Halterahmen eingesetzte Steckverbindermodule einwirken. Dabei erzeugen die Federelemente zweckmäßig eine in Steckrichtung wirkende Kraft auf die Steckverbindermodule. Durch spielend gelagerte Haltemittel der Steckverbindermodule in den Ausnehmungen des Halterahmens können die Steckverbindermodule entgegen der Federkraft bewegt werden.

Die Federkraft der Federelemente bewegt die eingesetzten Steckverbindermodule immer wieder in eine Endposition in Steckrichtung. Beim Verbinden eines modularen Steckverbinders mit einem entsprechenden modularen Gegensteckverbinder können so Toleranzen der Steckverbindermodule einzeln und individuell ausgeglichen werden.

30 Sofern nicht alle Steckverbindermodul-Paare gleichzeitig in ihre vollständig zusammengefügte Endposition gelangen, wird eine Übersteckung der Paare dadurch verhindert, dass die Module sich gegen die

Kraft der Federelemente, entgegen der Steckrichtung im Halterahmen verschoben.

5 Durch die federbeaufschlagte Lagerung der Steckverbindermodule im Halterahmen wird gewährleistet, dass alle Steckverbindermodule mit ihren Gegensteckverbindermodulen vollständig kontaktiert und unterschiedliche Toleranzen ausgeglichen sind.

10 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiel

In den folgenden Zeichnungen werden zwei Ausführungsbeispiel der Erfindung und näher erläutert. Es zeigen:

15

- Fig. 1 einen Halterahmen mit Steckverbindermodulen aus dem Stand der Technik;
- Fig. 2 den Teilausschnitt eines erfindungsgemäßen Halterahmens erster Ausführungsform;
- Fig. 3 den Querschnitt des Halterahmens der Fig. 2;
- Fig. 4 den Teilausschnitt eines erfindungsgemäßen Halterahmens zweiter Ausführungsform;
- Fig. 5 den Querschnitt des Halterahmens der Fig. 4; und
- Fig. 6 Querschnitte des Halterahmens der Fig. 4 im Vergleich.

20 Die Figur 1 zeigt einen Halterahmen 1 mit sechs eingesetzten Steckverbindermodulen 40, sowie einen steckkompatiblen Halterahmen 1' mit ebenfalls steckkompatiblen Steckverbindermodulen 40' wie er aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die dargestellten Halterahmen 1 und 1' sind in ihrem Aufbau identisch und hier nur der Vollständigkeit halber beide gezeigt. Im Folgenden wird sich daher nur auf den Halterahmen 1 bezogen.

Der Halterahmen 1 ist in einer hier gelenkigen Ausführung gezeigt. Diese ermöglicht es die beiden, den Halterahmen 1 bildenden Rahmenteile 10 entlang eines Scharniers zu kippen, um Steckverbindermodule 40 einzusetzen oder zu entfernen. Auf die genaue Mechanik wird nicht weiter eingegangen, da diese nicht Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist. Es sei an dieser Stelle nur so viel gesagt, dass aus dem Stand der Technik bereits eine Vielzahl von mehrteiligen Halterahmen 1 bekannt sind.

Bei im Stand der Technik bekannten Halterahmen 1 sind jeweils in besagten Rahmenteilten 10 Ausnehmungen 11 vorgesehen. Die Ausnehmungen 11 dienen zur Aufnahme, Positionierung und Fixierung der Steckverbindermodule 40. Dafür weisen die bekannten Steckverbindermodule 40 Haltemittel 41 auf. Die Haltemittel 41 entsprechen in ihrer Form den Ausnehmungen 11 der Rahmenteile 10.

Durch Übereinstimmung der Form von Ausnehmungen 11 und Haltemittel 41 wird ein sicherer Sitz der Steckverbindermodule 40 im Halterahmen 1 sichergestellt. Die Steckverbindermodule 40 haben dadurch einen festen, spielfreien Sitz zueinander.

In der Fig. 2 ist ein Teilausschnitt eines erfindungsgemäßen Halterahmens 1 in einer ersten Ausführungsform dargestellt. Gezeigt ist ein Teilausschnitt des Rahmenteilts 10 in der Seitenansicht. In dem Rahmenteil 10 ist beispielhaft eine Ausnehmung 11 gezeigt. In der Ausnehmung 11 ist – wie auch aus dem Stand der Technik bekannt – ein Haltemittel 41 eines Steckverbindermoduls 40 aufgenommen.

Im Unterschied zum Stand der Technik aus Fig. 1 ist die Ausnehmung 11 jedoch erfindungsgemäß entgegen der Steckrichtung S größer dimensioniert, als das Haltemittel 41. Somit sitzt das Haltemittel 41 nicht spielfrei in der Ausnehmung 11 wie bisher bekannt. Die vergrößerte Ausnehmung 11

ermöglicht eine lineare Bewegung des Haltemittels 41 in der Ausnehmung 11 entlang der Steckrichtung S.

5 Des Weiteren verfügt der erfindungsgemäße Halterahmen 1 über ein Federelement 12, welches in der Ausnehmung 11 aufgenommen ist. Dieses ist vorzugsweise an dem, entgegen der Steckrichtung S liegenden Wandabschnitt 13 vorgesehen.

10 Das Federelement 12 ist so angeordnet, dass es eine in Steckrichtung S weisende Kraft auf das Haltemittel 41 ausübt. Bei Einwirkung einer Kraft auf das Steckverbindermodul 40 entgegen der Steckrichtung S kann dieses so verschoben werden. Mittels des Federelements 12 wird das Steckverbindermodul 40 bei Nachlassen der Kraft wieder zurück verschoben.

15 Der Teilausschnitt des Halterahmens 1 aus Fig. 2 ist in Fig. 3 noch einmal in einer Schnittdarstellung A-A gezeigt. Erkennbar ist das ansatzweise gezeigte Steckverbindermodul 40, mit Haltemittel 41. Das Haltemittel 41 ist in die Ausnehmung 11 des Rahmenteils 10 eingesetzt. Das Federelement 12 ist an dem, entgegen der Steckrichtung S befindlichen Wandabschnitt 13 der Ausnehmung 11 angebracht.

20 Die Befestigung des Federelements 12 an dem Wandabschnitt 13 kann beispielsweise durch Nieten, Kleben, Rasten, Schrauben oder Schweißen realisiert werden.

25 Vom Wandabschnitt 13 aus, übt das Federelement 12 eine in Steckrichtung S wirkende Kraft auf das Haltemittel 41 aus. Diese Kraft bewirkt eine Zwangsbewegung des Haltemittels 41 und somit des gesamten Steckverbindermoduls 40 in Steckrichtung S.

30 Die Fig. 4 und Fig. 5 zeigen eine, entsprechend den Fig. 2 und Fig. 3, zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halterahmens 1. Die

Fig. 4 ist entsprechend der Fig. 2 ein Teilausschnitt eines Rahmenteils 10; die Fig. 5 ist ein Querschnitt des Teilausschnitts aus Fig. 4.

In dieser zweiten Ausführungsform ist das Federelement 12 nicht in der Ausnehmung 1 des Rahmenteils 10 vorgesehen, sondern wird durch ein flächig ausgebildetes Basisteil 12.1 gebildet. Dieses Basisteil 12.1 entspricht im Wesentlichen der Form des Rahmenteils 10 und ist auf dessen Innenseite, den Steckverbindermodulen 40 zugewendet, angeordnet.

Von dem Basisteil 12.1 weisen Federarme 12.0 in die Ausnehmungen 11 hinein. Diese sind zur Kraftübertragung auf die Haltemittel 41 vorgesehen. Um die Gegenkraft auf das Rahmenteil 10 zu übertragen weist das Basisteil 12.1 zudem einen abgewinkelten Haltebereich 12.2 auf. Der Haltebereich 12.2 umgreift in Steckrichtung S den Halterahmen 10. So ist eine in Steckrichtung S wirkende Kraftübertragung vom Halterahmen 10 auf die Haltemittel 41 möglich.

In einer besonderen Ausführungsform wäre es zudem möglich, auf den Haltebereich 12.2 zu verzichten und stattdessen das Basisteil 12.1 am Rahmenteil 10 mittels Schrauben, Nieten, Schweißen oder Kleben zu befestigen.

Die Fig. 6 zeigt schließlich den Halterahmen 1 aus Fig. 5 im Vergleich zweier Zustände. Die Fig. 6a entspricht der Fig. 5, in welcher sich das Haltemittel 41 und somit auch das Steckverbindermodul 40 an einer in Steckrichtung S vordersten Stellung befinden. Durch den Federarm 12.0 des Federelements 12 erfährt das Haltemittel 41 eine Zwangsbewegung in diese Position.

Im Vergleich zu dieser Stellung befinden sich Haltemittel 41 und Steckverbindermodul 40 in der Fig. 6b in einer, in Steckrichtung S gesehenen, hinteren Stellung. Das erfindungsmäßige Federelement 12 – hier der Feder-

arm 12.0 des Federelements 12 – ermöglicht bei Kräfteinwirkung auf das Steckverbindermodul 40 entgegen der Steckrichtung S ein Verschieben des Steckverbindermoduls 40.

- 5 So können erfindungsgemäß Toleranzen verschiedenartiger Steckverbindermodule 40 ausgeglichen werden. Eine federbeaufschlagte Steckung von Steckverbindermodulen 40 ist möglich, wodurch eine sichere Kontaktierung der Kontaktelemente gewährleistet werden kann.

10

Halterahmen für Steckverbindermodule**Bezugszeichenliste**

5	1.	Halterahmen
	10.	Rahmenteil
	11.	Ausnehmung
	12.	Federelement
	12.0	Federarm
10	12.1	Basisteil
	12.2	Haltebereich
	13.	Wandabschnitt
	40.	Steckverbindermodul
15	41.	Haltemittel

Halterahmen für Steckverbindermodule**Patentansprüche**

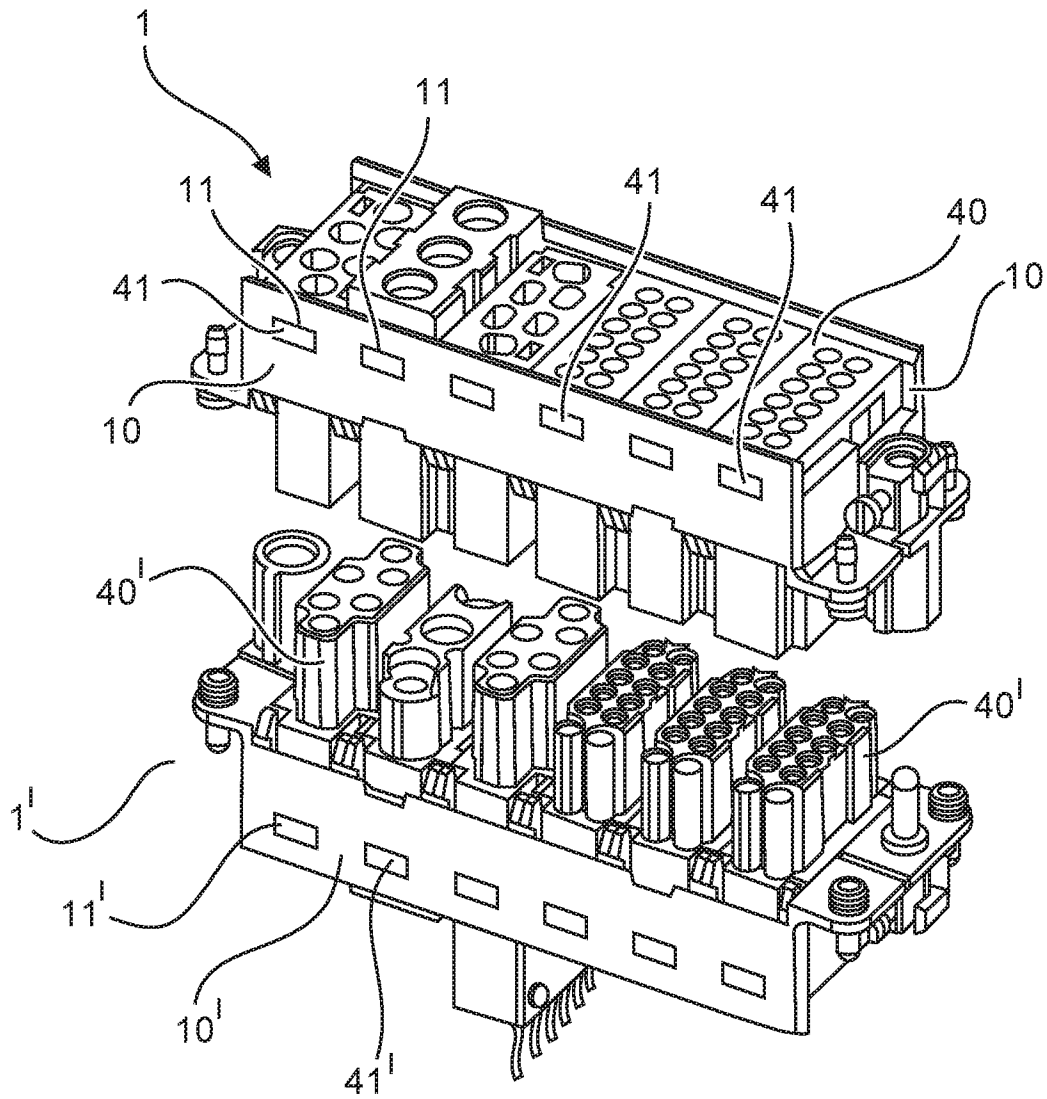
1. Halterahmen (1) zur Aufnahme von Steckverbindermodulen (40), bestehende aus zwei gegenüberliegenden Rahmenteilen (10) mit darin vorgesehenen Ausnehmungen (11), wobei in die Ausnehmungen (11) Haltemittel (41) der aufzunehmenden Steckverbindermodulen (40) einsetzbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Halterahmen (1) Federelemente (12) vorgesehen sind und die Federelemente (12) auf in den Halterahmen (1) aufgenommene Steckverbindermodule (40) einwirken können.
2. Halterahmen (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausnehmungen (11) in Steckrichtung (S) größer dimensioniert sind, als die aufzunehmenden Haltemittel (41).
3. Halterahmen (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) zumindest eine, in Steckrichtung (S) wirkende Kraft auf aufgenommene Steckverbindermodule (40) ausüben.
4. Halterahmen (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) auf die Haltemittel (41) der aufgenommenen Steckverbindermodule (40) einwirken.
5. Halterahmen (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) in den Ausnehmungen (12) angeordnet

sind.

6. Halterahmen (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) an einem, entgegen der Steckrichtung (S) liegenden Wandabschnitt (13) der Ausnehmungen (12) vorgesehen sind.
7. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) außerhalb der Ausnehmungen (12) an dem Halterahmen (1) angeordnet sind und in die Ausnehmungen (12) ragen.
8. Halterahmen (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) an der Innenseite der Rahmenteile (10) angebracht sind.
9. Halterahmen (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) an der Außenseite der Rahmenteile (10) angebracht sind.
10. Halterahmen (1) nach Anspruch 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Vielzahl von Federelementen (12) an jedem der Rahmenteile (10) einteilig ausgebildet sind.
11. Halterahmen (1) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die einteilig ausgebildeten Federelemente (12) an den Rahmenteil

(10) anrastbar sind.

12. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das einteilige Federelement (12) aus einem Basisteil (12.1) besteht, welches flächig ausgebildet ist und im Wesentlichen die Form des Rahmenteils (10) aufweist und von innen oder außen an dem Rahmenteil (10) angelegt ist, und
wobei das Basisteil (12.1) eine Vielzahl von Federarmen (12.0) aufweist, welche in die Ausnehmungen (11) ragen.
13. Halterahmen (1) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Basisteil (12.1) einen abgewinkelten oder abgerundeten Haltebereich (12.2) aufweist.
14. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) lösbar an dem Halterahmen (1) befestigt sind.
15. Halterahmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federelemente (12) unlösbar an dem Halterahmen (1) befestigt sind.



STAND DER TECHNIK

Fig. 1

2/4

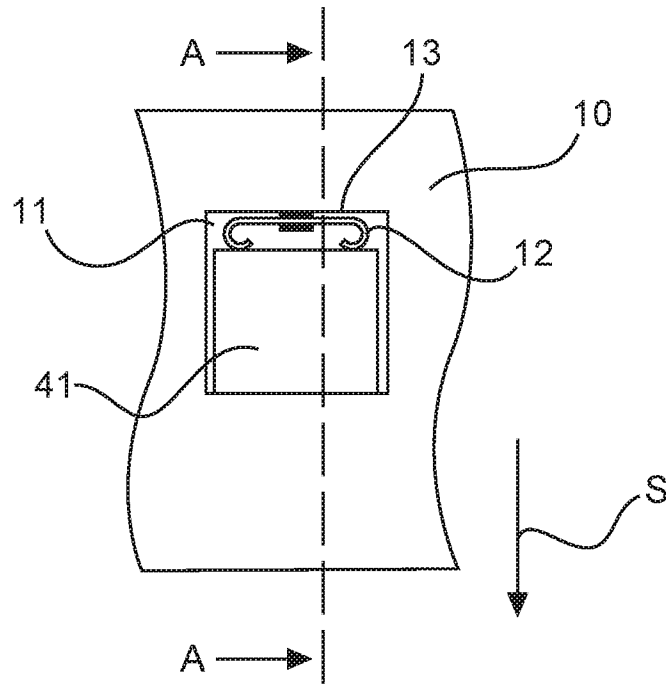


Fig. 2

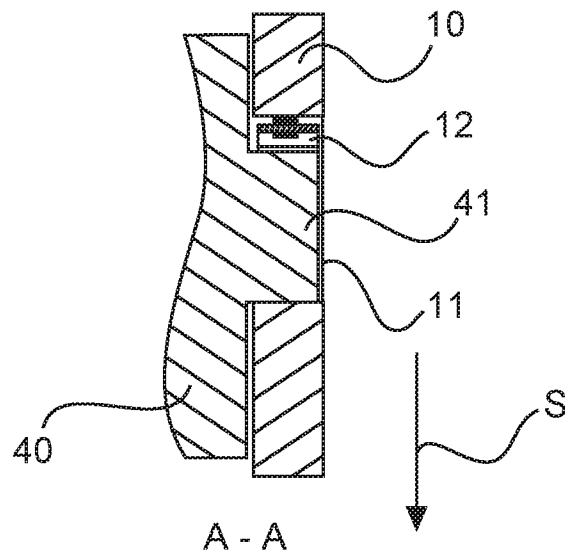


Fig. 3

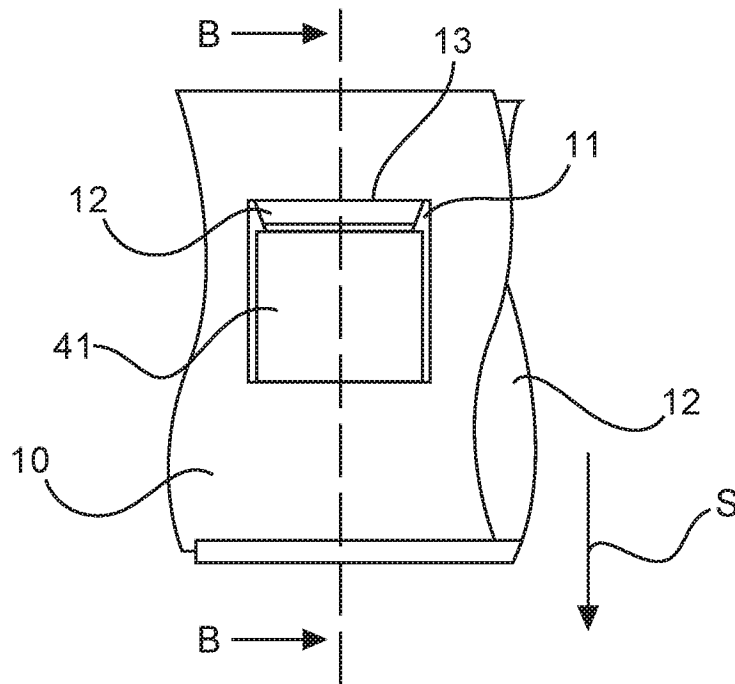


Fig. 4

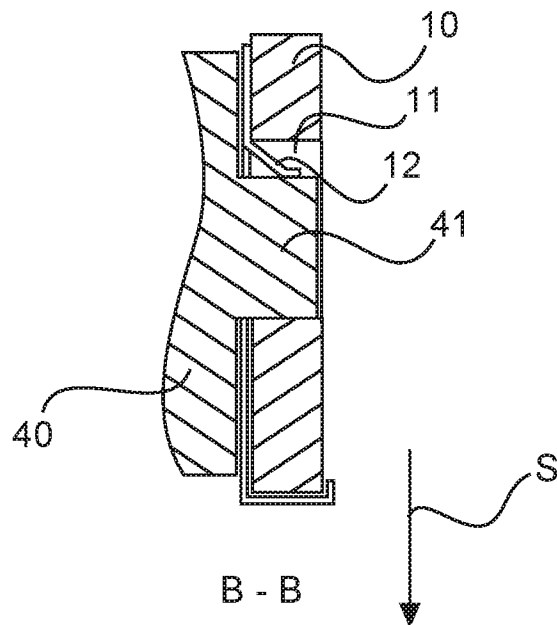


Fig. 5

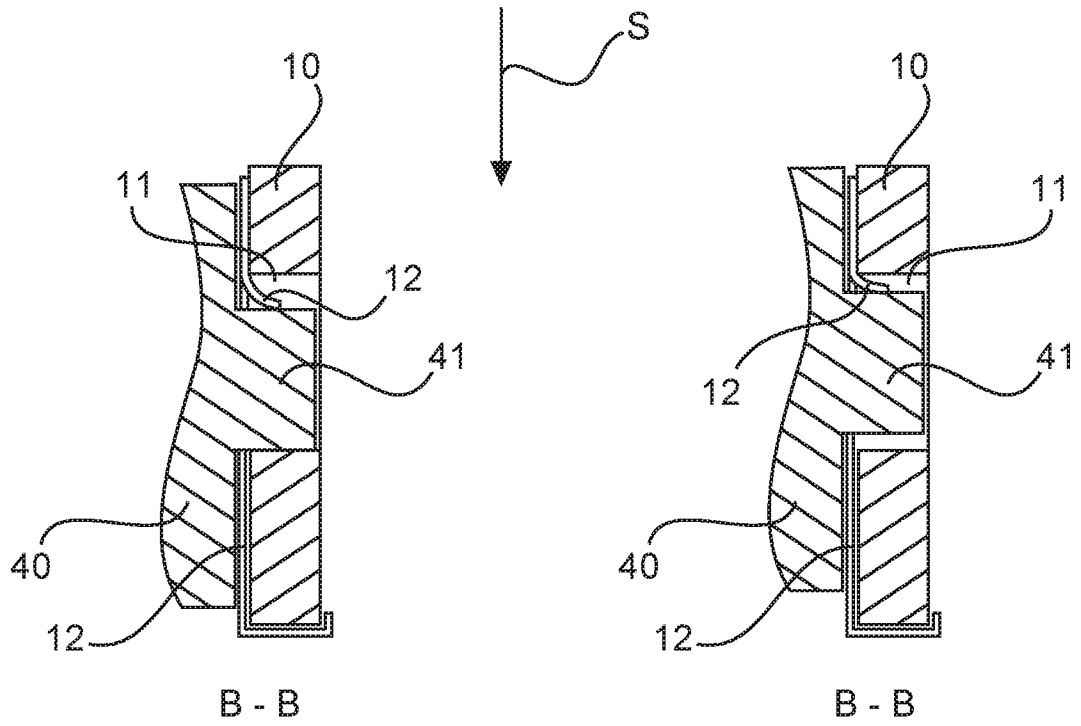


Fig. 6a

Fig. 6b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01R13/514 H01R13/518 H01R13/631
 ADD. H01R13/506 H01R27/02

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	US 6 196 869 B1 (KAY JASON ABRAHAM [US] ET AL) 6 March 2001 (2001-03-06)	1,2,4-15
Y	column 7, line 26 - line 54; figures 1-7	3
Y	----- EP 0 756 364 A1 (LB AIR [FR]) 29 January 1997 (1997-01-29)	3
Y	column 5, line 17 - line 50; figures 2-3	
A	----- DE 20 2005 020026 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 16 March 2006 (2006-03-16)	1
A	paragraph [0021]; figures 1,2	
A	----- WO 2011/069522 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]; SCHWETTMANN HARTMUT [DE]) 16 June 2011 (2011-06-16)	1
A	abstract; figures 1-3b	
	----- -/--	

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
5 September 2014	15/09/2014

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 Jiménez, Jesús
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100194

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 576 520 A (STAUFFER LARRY RONALD [US]) 27 April 1971 (1971-04-27) claim 1; figures 1-10 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2014/100194

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6196869	B1	06-03-2001	NONE

EP 0756364	A1	29-01-1997	CA 2181867 A1 25-01-1997
			DE 69607900 D1 31-05-2000
			DE 69607900 T2 09-11-2000
			EP 0756364 A1 29-01-1997

DE 202005020026	U1	16-03-2006	CA 2571637 A1 22-06-2007
			CN 1988277 A 27-06-2007
			DE 202005020026 U1 16-03-2006
			EP 1801927 A1 27-06-2007
			ES 2345723 T3 30-09-2010
			JP 4473854 B2 02-06-2010
			JP 2007173242 A 05-07-2007
			US 2007155252 A1 05-07-2007

WO 2011069522	A1	16-06-2011	CA 2783506 A1 16-06-2011
			CN 102668260 A 12-09-2012
			EP 2510589 A1 17-10-2012
			JP 2013513905 A 22-04-2013
			KR 20120099271 A 07-09-2012
			RU 2012128581 A 20-01-2014
			US 2012244754 A1 27-09-2012
			US 2014179172 A1 26-06-2014
			WO 2011069522 A1 16-06-2011

US 3576520	A	27-04-1971	AT 304672 B 25-01-1973
			BE 748687 A1 06-09-1970
			DE 2014182 A1 15-10-1970
			ES 378178 A1 16-05-1972
			FR 2043103 A5 12-02-1971
			GB 1280076 A 05-07-1972
			NL 7004890 A 13-10-1970
			US 3576520 A 27-04-1971

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100194

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R13/514 H01R13/518 H01R13/631
 ADD. H01R13/506 H01R27/02

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

B. RECHERCHIERTER 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 196 869 B1 (KAY JASON ABRAHAM [US] ET AL) 6. März 2001 (2001-03-06)	1,2,4-15
Y	Spalte 7, Zeile 26 - Zeile 54; Abbildungen 1-7	3
Y	----- EP 0 756 364 A1 (LB AIR [FR]) 29. Januar 1997 (1997-01-29) Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 50; Abbildungen 2-3	3
A	----- DE 20 2005 020026 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 16. März 2006 (2006-03-16) Absatz [0021]; Abbildungen 1,2 ----- -/--	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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
5. September 2014	15/09/2014

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 Jiménez, Jesús
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2011/069522 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]; SCHWETTMANN HARTMUT [DE]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3b -----	1
A	US 3 576 520 A (STAUFFER LARRY RONALD [US]) 27. April 1971 (1971-04-27) Anspruch 1; Abbildungen 1-10 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100194

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6196869	B1	06-03-2001	KEINE
EP 0756364	A1	29-01-1997	CA 2181867 A1 25-01-1997 DE 69607900 D1 31-05-2000 DE 69607900 T2 09-11-2000 EP 0756364 A1 29-01-1997
DE 202005020026	U1	16-03-2006	CA 2571637 A1 22-06-2007 CN 1988277 A 27-06-2007 DE 202005020026 U1 16-03-2006 EP 1801927 A1 27-06-2007 ES 2345723 T3 30-09-2010 JP 4473854 B2 02-06-2010 JP 2007173242 A 05-07-2007 US 2007155252 A1 05-07-2007
WO 2011069522	A1	16-06-2011	CA 2783506 A1 16-06-2011 CN 102668260 A 12-09-2012 EP 2510589 A1 17-10-2012 JP 2013513905 A 22-04-2013 KR 20120099271 A 07-09-2012 RU 2012128581 A 20-01-2014 US 2012244754 A1 27-09-2012 US 2014179172 A1 26-06-2014 WO 2011069522 A1 16-06-2011
US 3576520	A	27-04-1971	AT 304672 B 25-01-1973 BE 748687 A1 06-09-1970 DE 2014182 A1 15-10-1970 ES 378178 A1 16-05-1972 FR 2043103 A5 12-02-1971 GB 1280076 A 05-07-1972 NL 7004890 A 13-10-1970 US 3576520 A 27-04-1971