

(19)



(11)

EP 3 058 624 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.01.2020 Patentblatt 2020/03

(51) Int Cl.:
H01R 13/627 ^(2006.01) **H01R 13/50** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14792426.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/072370

(22) Anmeldetag: **17.10.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/055845 (23.04.2015 Gazette 2015/16)

(54) STECKVERBINDER MIT VERRASTUNGSSYSTEM

PLUG CONNECTOR HAVING A LATCHING SYSTEM

CONNECTEUR DOTÉ D'UN SYSTÈME D'ENCLIQUETAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **18.10.2013 DE 102013111506**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.2016 Patentblatt 2016/34

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG
32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder: **SCHRADER, Andreas
33129 Delbrück (DE)**

(74) Vertreter: **Janke, Christiane et al
Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Intellectual Property, Licenses & Standards
Flachsmarktstraße 8
32825 Blomberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 533 872 US-A- 4 961 711

EP 3 058 624 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Verrastungssystem zur Aufnahme in und Verrastung mit einem weiteren Steckverbinder.

[0002] Im Bereich der Elektrotechnik sind unterschiedliche Steckverbinder mit Verrastungssystemen bekannt. Derartige Steckverbinder sind in eine Grundleiste einsteckbar und durch ein zusätzliches Anbauteil, beispielsweise durch eine aufsteckbare oder anklebbare Rastlasche, mit der Grundleiste verrastbar. Die Verrastungskraft einer solchen Rastlasche kann durch Modifikation der Andrucklasche in Länge und Anstellwinkel variiert werden. Nachteilig ist jedoch, dass die Rastlasche nicht unmittelbar mit dem Gehäuse des Steckverbinders verbunden ist und somit zur Verrastung des Steckverbinders mit der Grundleiste ein weiterer Arbeitsschritt erforderlich ist.

[0003] Weiterhin sind Steckverbinder bekannt, bei denen die Rastlasche einstückig am Gehäuse angeordnet ist. Problematisch bei derartigen Steckverbindern ist jedoch, dass sich die Rastlasche während des Spritzgießvorgangs zur Herstellung des Steckverbinders verformen kann, so dass die Rastlasche nicht die entsprechende Rastkraft ausüben kann, welche zur Verrastung mit der Grundleiste erforderlich ist.

[0004] Die US 4 961 711 A offenbart einen elektrischen Steckverbinder, der auf einen Leiterplattensteckverbinder aufsteckbar ist. Der Steckverbinder umfasst ein oberes Anschirmteil, ein unteres Abschirmteil, zwei an dem oberen und dem unteren Abschirmteil befestigbare Verriegelungsteile und ein Gehäuseteil, wobei das obere und das untere Anschirmteil sowie die Verriegelungsteile in dem Gehäuseteil angeordnet werden können. Die Verriegelungsteile weisen jeweils ein Hakenelement auf, wobei die Hakenelemente beim Aufstecken des Steckverbinders auf den Leiterplattensteckverbinder in am Leiterplattensteckverbinder angeordneten Rastelementen verrasten.

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen derartigen Steckverbinder mit Verrastungssystem anzugeben, bei welchem die Rastkraft des Verrastungssystems durch den Herstellungsvorgang des Steckverbinders nicht beeinträchtigt wird.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß ist somit ein Steckverbinder nach Anspruch 1 mit einem Verrastungssystem, zur Aufnahme in und Verrastung mit einem weiteren Steckverbinder vorgesehen, wobei der Steckverbinder zusammen mit dem Verrastungssystem einstückig ausgebildet ist und wobei das Verrastungssystem am Steckergehäuse angeordnet ist und wenigstens eine Rastlasche mit einer Rastnase umfasst und die Rastlasche eine Andrucklasche aufweist, die zur Ausübung einer Federkraft an das Steckergehäuse anlegbar ist.

[0007] Es ist somit ein wesentlicher Aspekt der Erfindung,

dass die Andrucklasche der Rastlasche nicht bereits während des Herstellungsprozesses des Steckverbinders unmittelbar mit dem Steckergehäuse verbunden ist. Erst durch das Anlegen der Andrucklasche an das Steckergehäuse übt Andrucklasche die Federkraft aus. Auf diese Weise unterliegt die Andrucklasche während des Herstellungsvorgangs des Steckverbinders keiner für die spätere Federkraft der Rastlasche relevanten Vorspannung. Zudem ist die Andrucklasche im Rahmen des Herstellungsvorgangs, abhängig von der geplanten auszuübenden Rastkraft der Rastlasche, einstellbar.

[0008] Die Rastlasche ist V-förmig ausgebildet und umfasst einen äußeren Schenkel und einen gegenüber dem äußeren Schenkel verkürzten inneren Schenkel.

[0009] Der innere Schenkel ist an seinem ersten Ende über einen Anbindungssteg an das Steckergehäuse angebunden und an seinem zweiten Ende über ein Filmscharnier mit dem zweiten Ende des äußeren Schenkels verbunden.

[0010] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung liegt darin, dass die Andrucklasche am ersten Ende des äußeren Schenkels auf der dem Steckergehäuse zugewandten Seite angeordnet ist.

[0011] Weiterhin ist gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Rastnase der Rastlasche am zweiten Ende des inneren Schenkels auf der dem Steckergehäuse zugewandten Seite angeordnet ist.

[0012] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, der innere Schenkel an seinem ersten Ende einen Rastbereich und der äußere Schenkel auf seiner dem inneren Schenkel zugewandten Seite einen Rasthaken zur Verrastung mit dem Rastbereich des inneren Schenkels aufweist, wobei durch Verrastung des Rasthakens in den Rastbereich die Andrucklasche an das Steckergehäuse anlegbar ist. Auf diese Weise wird erst durch die Verrastung des Rasthakens mit dem Rastbereich die Federkraft der Andrucklasche ausgeübt. Somit wird ein Steckverbinder mit Verrastungssystem angegeben, bei dem die Rastkraft des Verrastungssystems erst nachträglich aktivierbar ist. Dies ist insbesondere für den Fertigungsprozess des Steckverbinders mit dem Verrastungssystem von Relevanz, damit unter anderem temperaturbedingte Verfahrensschritte keinen nennenswerten Einfluss auf die durch die Federkraft erzielbare Vorspannung der Rastlasche nehmen.

[0013] In diesem Zusammenhang liegt eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung darin, dass bei Verrastung des Rasthakens mit dem Rastbereich die Innenseite des äußeren Schenkels an dem inneren Schenkel anliegt. Auf diese Weise ist eine Kraftübertragung zwischen dem äußeren Schenkel und dem inneren Schenkel möglich.

[0014] Weiterhin sieht eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Federkraft der Andrucklasche im Bereich der Rastnase eine Kraft in Richtung des Steckergehäuses ausübt. Auf diese Weise wird die Rastnase an das Steckergehäuse gedrückt, wodurch

die Rastwirkung des Verrastungssystems erhöht wird.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Andrucklasche in Richtung des inneren Schenkels geneigt und weist einen Winkel zwischen ca.30° und ca.60°, bezogen auf die Achse des äußeren Schenkels, auf. Auf diese Weise wird eine Möglichkeit geschaffen, die Federkraft der Andrucklasche im Werkzeug durch eine Veränderung des Neigungswinkels der Andrucklasche einzustellen. Neben einer Veränderung des Neigungswinkels zur Einstellung der Federkraft der Andrucklasche ist die Federkraft der Andrucklasche auch über eine Längenänderung der Andrucklasche einstellbar.

[0016] Weiterhin sieht eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung vor, dass durch eine der die Federkraft der Andrucklasche entgegenwirkende Kraft die Rastlasche im Bereich der Rastnase vom Steckergehäuse wegföhrbar ist. Auf diese Weise wird die Verrastung des in den weiteren Steckverbinder eingeföhrten und mit dem weiteren Steckverbinder verrasteten Steckverbinder gelöst, so dass der Steckverbinder aus dem weiteren Steckverbinder aussteckbar ist.

[0017] Der Steckverbinder ist zusammen mit dem Verrastungssystem einstückig ausgebildet. Auf diese Weise wird ein Steckverbinder mit einem Verrastungssystem angegeben, wobei die Rastkraft des Verrastungssystems durch den Herstellungsvorgang des Steckverbinders nicht beeinträchtigt wird und zudem neben dem Einstecken des Steckverbinders in den weiteren Steckverbinder kein weiterer Arbeitsschritt zur Verrastung erforderlich ist.

[0018] Abschließend ist gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Verrastungssystem eine Mehrzahl von Rastlaschen umfasst. Auf diese Weise wird eine besonders sichere Verrastung des Steckverbinders mit dem weiteren Steckverbinder angegeben.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht eines Steckverbinders mit einer V-förmigen Rastlasche gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 eine Aufsicht des Steckverbinders mit einer am Steckergehäuse angelegten Andrucklasche gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung und
- Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht des Steckverbinders zur Aufnahme in und Verrastung mit einem weiteren Steckverbinder gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0020] Aus Figur 1 ist ein Steckverbinder 1 mit einem Verrastungssystem ersichtlich, wobei das Verrastungssystem eine erste Rastlasche 2 und eine im Vergleich zur ersten Rastlasche 2 identische zweite Rastlasche 2 umfasst. Aufgrund des identischen Aufbaus der ersten Rastlasche 2 und der zweiten Rastlasche 2 sowie der symmetrischen Anordnung der ersten Rastlasche 2 und der zweiten Rastlasche 2 am Steckergehäuse 3 des Steckverbinders 1 wird die Ausgestaltung des Verrastungssystems an einer Rastlasche 2 beschrieben.

[0021] Die Rastlasche 2 ist V-förmig ausgebildet und weist einen äußeren Schenkel 4 und einen gegenüber dem äußeren Schenkel 4 verkürzten inneren Schenkel 5 auf. Der innere Schenkel 5 ist an seinem ersten Ende über einen Anbindungssteg 6 an das Steckergehäuse 3 angebunden und an seinem zweiten Ende über ein Filmscharnier 7 mit dem zweiten Ende des äußeren Schenkels 4 verbunden.

[0022] Der äußere Schenkel 4 weist an seiner dem Steckergehäuse 3 zugewandten Seite eine in Richtung des inneren Schenkels 5 geneigte Andrucklasche 8 auf. Bezogen auf die Achse des äußeren Schenkels 4 beträgt der Neigungswinkel der Andrucklasche ca. 30°.

[0023] Weiterhin ist ersichtlich, dass am zweiten Ende des inneren Schenkels 5 auf der dem Steckergehäuse 3 zugewandten Seite eine Rastnase 9 zur Verrastung mit einem in Fig. 1 nicht dargestellten weiteren Steckverbinder 12 angeordnet ist. Ferner weist der innere Schenkel 5 an seinem ersten Ende einen Rastbereich 10 und der äußere Schenkel 4 auf seiner dem inneren Schenkel zugewandten Seite einen Rasthaken 11 zur Verrastung mit dem Rastbereich 10 des inneren Schenkels 5 auf.

[0024] Wie der Figur 2 entnehmbar, ist der Rasthaken 11 des äußeren Schenkels 4 mit dem Rastbereich 10 am ersten Ende des inneren Schenkels 5 verrastet. Auf diese Weise wird die am ersten Ende des äußeren Schenkels 4 angeordnete Andrucklasche 8 an das Steckergehäuse 3 angelegt.

[0025] Weiterhin ist ersichtlich, dass durch die Verrastung des Rasthakens 11 mit dem Rastbereich 10 die Innenseite des äußeren Schenkels 4 auf dem inneren Schenkel 5 anliegt. Auf diese Weise wird die durch das Anlegen der Andrucklasche 8 an das Steckergehäuse 3 erzeugte Federkraft der Andrucklasche 8 über den äußeren Schenkel 4, den mit dem Rastbereich 10 verrasteten Rasthaken 11 auf den inneren Schenkel 5 bis hin zur Rastnase 9 übertragen.

[0026] Der Anbindungssteg 6 zur Anbindung des inneren Schenkels 4 an das Steckergehäuse 3 wirkt als Drehpunkt, so dass die von der Andrucklasche 8 ausgeübte Federkraft im Bereich der Rastnase 9 eine Kraft in Richtung des Steckergehäuses 3 ausübt.

[0027] In Figur 3 ist der Steckverbinder 1 mit dem Verrastungssystem zur Aufnahme in und Verrastung mit einem weiteren Steckverbinder 12 gezeigt. Die Andrucklasche 8 der jeweiligen Rastlasche 2 liegt am Steckergehäuse 3 an. Die von der Andrucklasche 8 ausgeübte Federkraft bewirkt im Bereich der Rastnase 9 eine Kraft

in Richtung des Steckergehäuses 3. Durch das Einstecken des Steckverbinders 1 in den weiteren Steckverbinder 12 verrastet die in Fig. 2 dargestellte Rastnase 9 in eine entsprechende Ausnehmung 13 am weiteren Steckverbinder 12.

[0028] Durch eine von außen auf das erste Ende des äußeren Schenkels 4 aufgebracht Kraft, die entgegen der von der Andrucklasche 8 ausgeübten Federkraft wirkt, ist die Rastlasche 2 im Bereich der Rastnase 9 vom Steckergehäuse 3 wegführbar. Auf diese Weise wird die Verrastung des in den weiteren Steckverbinder 12 eingeführten und mit dem weiteren Steckverbinder 12 verrasteten Steckverbinder 1 gelöst, so dass der Steckverbinder 1 aus dem weiteren Steckverbinder 12 aussteckbar ist.

- 1 Steckverbinder
- 2 Rastlasche
- 3 Steckergehäuse
- 4 äußerer Schenkel
- 5 innerer Schenkel
- 6 Anbindungssteg
- 7 Filmscharnier
- 8 Andrucklasche
- 9 Rastnase
- 10 Rastbereich
- 11 Rasthaken
- 12 weiterer Steckverbinder
- 13 Ausnehmung

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) mit einem Verrastungssystem, zur Aufnahme in und Verrastung mit einem weiteren Steckverbinder (12), wobei das Verrastungssystem am Steckergehäuse (3) angeordnet ist und wenigstens eine Rastlasche (2) mit einer Rastnase (9) umfasst, die Rastlasche (2) eine Andrucklasche (8) aufweist, die zur Ausübung einer Federkraft an das Steckergehäuse (3) anlegbar ist und die Rastlasche (2) V-förmig ausgebildet ist und einen äußeren Schenkel (4) und einen gegenüber dem äußeren Schenkel (4) verkürzten inneren Schenkel (5) umfasst **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) zusammen mit dem Verrastungssystem einstückig ausgebildet ist, wobei der innere Schenkel (5) an seinem ersten Ende über einen Anbindungssteg (6) an das Steckergehäuse (3) angebunden ist und an seinem zweiten Ende über ein Filmscharnier (7) mit dem zweiten Ende des äußeren Schenkels (4) verbunden ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrucklasche (8) am ersten Ende des äußeren Schenkels (4) auf der dem Steckergehäuse (3) zugewandten Seite angeordnet ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastnase (9) der Rastlasche (2) am zweiten Ende des inneren Schenkels (5) auf der dem Steckergehäuse (3) zugewandten Seite angeordnet ist.
4. Steckverbinder nach einem Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Schenkel (5) an seinem ersten Ende einen Rastbereich (10) und der äußere Schenkel (4) auf seiner dem inneren Schenkel (5) zugewandten Seite einen Rasthaken (11) zur Verrastung mit dem Rastbereich (10) des inneren Schenkels (5) aufweist, wobei durch Verrastung des Rasthakens (11) in den Rastbereich (10) die Andrucklasche (8) an das Steckergehäuse (3) anlegbar ist.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft der Andrucklasche (8) im Bereich der Rastnase (9) eine Kraft in Richtung des Steckergehäuses (3) ausübt.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrucklasche (8) in Richtung des inneren Schenkels (5) geneigt ist.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verrastungssystem eine Mehrzahl von Rastlaschen (2) umfasst.

Claims

1. Plug-in connector (1) with a latching system for being received in and latched to a further plug-in connector (12), wherein the latching system is arranged on the plug housing (3) and comprises at least one latching tab (2) with a latching lug (9), the latching tab (2) has a contact-pressure tab (8) which can be placed against the plug housing (3) in order to exert a spring force, and the latching tab (2) is of V-shaped design and comprises an outer limb (4) and an inner limb (5) which is shortened in relation to the outer limb (4), **characterized in that** the plug-in connector (1) is formed in one piece together with the latching system, wherein the inner limb (5), at its first end, is joined to the plug housing (3) by means of a connecting web (6) and, at its second end, is connected to the second end of the outer limb (4) by means of a film hinge (7).
2. Plug-in connector according to Claim 1, **characterized in that** the contact-pressure tab (8) is arranged at the first end of the outer limb (4) on that side which faces the plug housing (3).
3. Plug-in connector according to Claim 2, **characterized in that** the latching lug (9) of the latching tab

(2) is arranged at the second end of the inner limb (5) on that side which faces the plug housing (3) .

4. Plug-in connector according to either of Claims 2 and 3, **characterized in that** the inner limb (5), at its first end, has a latching region (10) and the outer limb (4), on its side which faces the inner limb (5), has a latching hook (11) for latching with the latching region (10) of the inner limb (5), wherein the contact-pressure tab (8) can be placed against the plug housing (3) by way of the latching hook (11) latching into the latching region (10). 5 10
5. Plug-in connector according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the spring force of the contact-pressure tab (8) exerts a force in the direction of the plug housing (3) in the region of the latching lug (9). 15
6. Plug-in connector according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the contact-pressure tab (8) is inclined in the direction of the inner limb (5). 20
7. Plug-in connector according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the latching system comprises a plurality of latching tabs (2). 25

Revendications

1. Connecteur à enfichage (1) comprenant un système d'encliquetage, destiné à être accueilli dans un autre connecteur à enfichage (12) et à s'encliqueter avec celui-ci, le système d'encliquetage étant disposé au niveau du boîtier de connecteur (3) et comportant au moins une patte d'encliquetage (2) munie d'un tenon d'encliquetage (9), la patte d'encliquetage (2) possédant une patte de pressage (8) qui peut être appliquée contre le boîtier de connecteur (3) en vue d'exercer une force de ressort et la patte d'encliquetage (2) étant réalisée en forme de V et comportant une branche externe (4) et une branche interne (5), raccourcie par rapport à la branche externe (4), **caractérisé en ce que** le connecteur à enfichage (1) est réalisé d'un seul tenant conjointement avec le système d'encliquetage, la branche interne (5) étant reliée au boîtier de connecteur (3) au niveau de sa première extrémité par le biais d'un élément jointif (6) et au niveau de sa deuxième extrémité à la deuxième extrémité de la branche externe (4) par le biais d'un film formant charnière (7) . 30 35 40 45 50
2. Connecteur à enfichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la patte de pressage (8) est disposée à la première extrémité de la branche externe (4) sur le côté qui fait face au boîtier de connecteur (3) . 55
3. Connecteur à enfichage selon la revendication 2, **ca-**

ractérisé en ce que le tenon d'encliquetage (9) de la patte de pressage (2) est disposé à la deuxième extrémité de la branche interne (5) sur le côté qui fait face au boîtier de connecteur (3).

4. Connecteur à enfichage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la branche interne (5) possède, à sa première extrémité, une zone d'encliquetage (10) et la branche externe (4), sur son côté qui fait face à la branche interne (5), un crochet d'encliquetage (11) destiné à s'encliqueter avec la zone d'encliquetage (10) de la branche interne (5), la patte de pressage (8) pouvant être appliquée contre le boîtier de connecteur (3) par l'encliquetage du crochet d'encliquetage (11) dans la zone d'encliquetage (10). 5
5. Connecteur à enfichage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la force de ressort de la patte de pressage (8) dans la zone du tenon d'encliquetage (9) exerce une force en direction du boîtier de connecteur (3). 10
6. Connecteur à enfichage selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la patte de pressage (8) est inclinée en direction de la branche interne (5). 15
7. Connecteur à enfichage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le système d'encliquetage comporte une pluralité de pattes d'encliquetage (2). 20 25 30 35 40 45 50 55

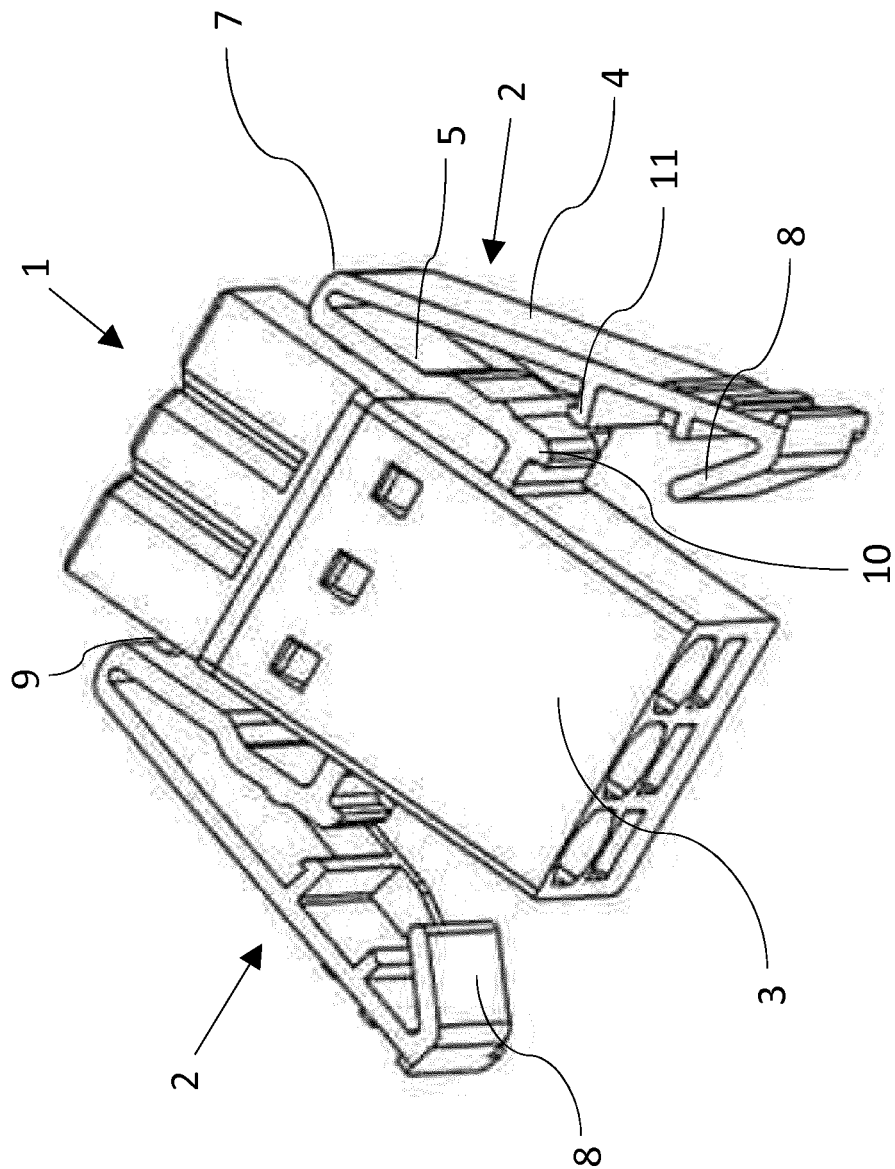


Fig. 1

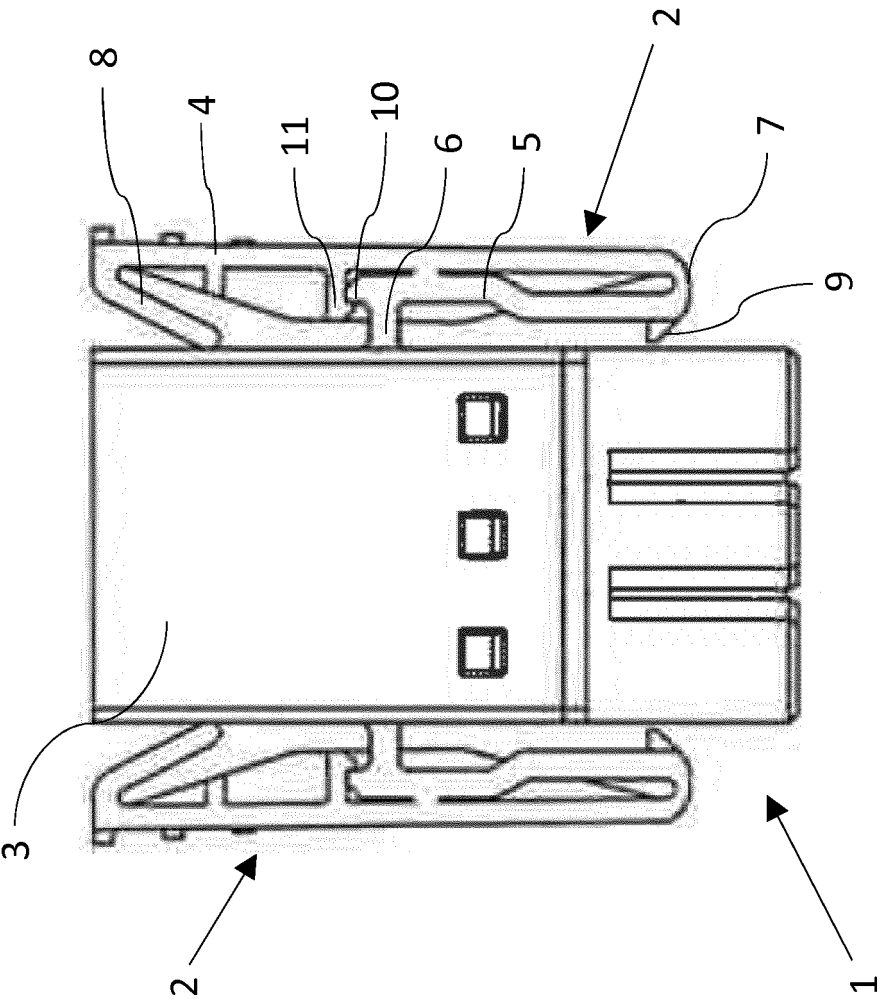


Fig. 2

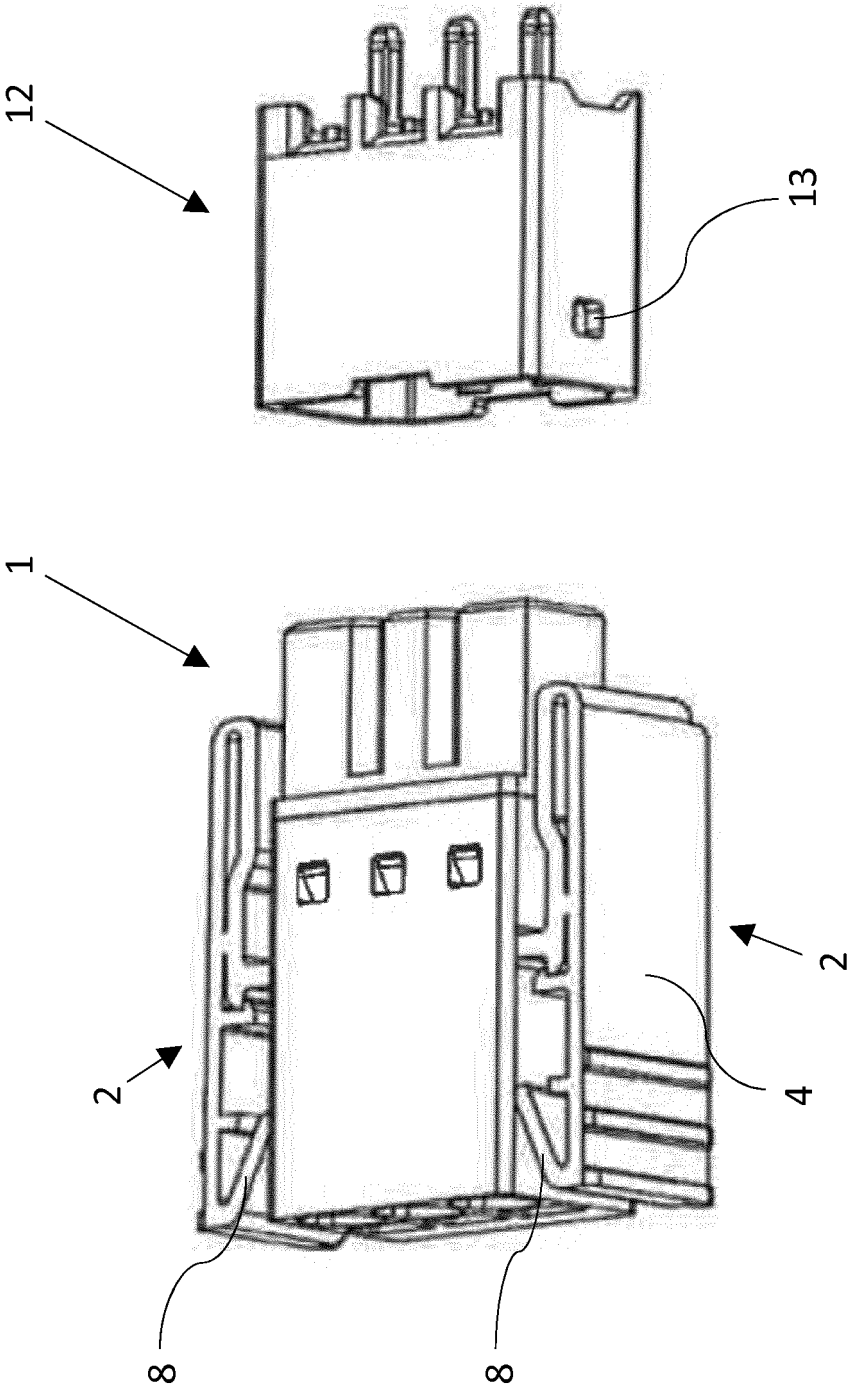


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4961711 A [0004]