(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 841 016 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**04.05.2011 Patentblatt 2011/18**

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

(21) Anmeldenummer: **07005532.2**

(22) Anmeldetag: **17.03.2007**

(54) **Metallischer Steckverbinder**

Metal connector

Connecteur à fiches métallique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **31.03.2006 DE 202006005177 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**03.10.2007 Patentblatt 2007/40**

(73) Patentinhaber: **Harting Electronics GmbH & Co. KG**
**32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
- **Bernat, Jean François**
  **78500 Sartrouville (FR)**
- **de Vanssay, Jean-Merri**
  **75004 Paris (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 4 205 960**
**DE-B3- 10 236 275**
**DE-B3-102004 046 259**
**US-A1- 2005 026 500**

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).

EP 1 841 016 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen metallischen Steckverbinder, gebildet aus einem Grundkörper zur Aufnahme des Steckereinsatzes und einer den Grundkörper umfassenden, verschiebbaren Hülse zur Verriegelung mit einem Gegenstecker, wobei auf dem Grundkörper des Steckverbinders mindestens ein Rastblech angeordnet ist, das einen abgewinkelten Riegel aufweist, wobei auf der Steckseite der Hülse ein in die Hülse weisenden Keil angeformt ist, so dass der abgewinkelte Riegel des Rastbleches auf einer Gleitschräge des Keiles aufliegt, und wobei der Riegel beim Zurückziehen der Hülse auf der Gleitschräge des Keiles aufläuft, und bei einer gesteckten Steckverbindung des Steckverbinders mit dem Gegenstecker, ein am Rastblech vorgesehener Verriegelungshaken aus einer im Gegenstecker eingeformten Vertiefung herausgehebel wird.

**[0002]** Ein derartiger Steckverbinder wird benötigt, um eine mechanisch stark zu beanspruchende und für den Einsatz unter schwierigen Umweltbedingungen vorgesehene Steckverbindung mit einer einfach zu steckenden und verriegelbaren Vorrichtung zu versehen.

## Stand der Technik

**[0003]** Aus der DE 102 36 275 B3 ist eine Verriegelungseinrichtung für eine Steckverbindung gezeigt, bei der am Steckgehäuse angeformte Rastmittel in entsprechende Rastausnehmungen am Gegenstecker eintauchen und mittels der axial verschiebbaren Schiebehülse wieder entriegelbar sind.

**[0004]** Weiterhin ist aus der DE 10 2004 046 259 B3 eine Verriegelung für eine Steckverbindung bekannt, bei der ein Metallgehäuse von einer isolierenden, verschiebbaren Hülse umgeben ist, wobei an dem Metallgehäuse angeordnete Metallfinger derartig in einem Schlitz innerhalb der Hülse geführt sind, dass bei einer Schiebebewegung der Hülse die Metallfinger an deren freien Enden auseinandergedrückt werden. Wobei an den Metallfingern angeformte Rasthaken, aus in einem gesteckten Gegenstecker vorgesehenen Rastöffnungen, herausgehebelt werden.

**[0005]** Ferner zeigt die DE 42 05 960 C2 eine elektrische Steckverbindung mit verriegelbaren Gehäusehälften, bei der eine in Längsrichtung von zwei Gehäusehälften verschiebbare Hülse zum Aufheben der Verriegelung vorgesehen ist, wobei Verriegelungselemente als Rastklinken ausgebildet sind, die hinter Rastschultern an der einen Gehäusehälften greifen. Und wobei an den Rastklinken Schrägflächen vorgesehen sind, auf die ein Rand der Hülse zum Entriegeln einwirkt.

**[0006]** Derartige, bekannte Steckverbindungen sind jedoch in rauer Industrieumgebung nur bedingt einsetzbar.

## Aufgabenstellung

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen metallischen Steckverbinder der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, der mit einer einfachen, axialen Schiebevorrichtung zur Ver- und Entriegelung vorgesehen ist, die gleichzeitig einen hohen Dichtigkeitsgrad gegenüber erschwerten Umweltbedingungen aufweist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Rastblech zwei abgewinkelte Rastelemente aufweist, in denen Rastöffnungen vorgesehen sind, dass in einer der Rastöffnungen ein federnder Rasthaken ausgebildet ist, und dass die Schiebehülse mittels eines innen angeformten Rasthakens und den daran arretierenden Rasthaken der Rastbleche, verschiebbar aber unverlierbar auf dem Grundkörper gehalten ist.

**[0009]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2-4 angegeben.

**[0010]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mit einer relativ einfachen, axial wirkenden Stecker-Verriegelung, nach dem so genannten Push-Pull-Prinzip, eine Steckverbindung auch für den Einsatz unter erschwerten Umweltbedingungen auszubilden ist.

Dabei ist anzumerken, dass bekannte, axial verriegelbare Steckverbinder häufig Durchbrüche, nach Außen wirkende Verriegelungsmittel und ähnliches aufweisen, so dass deren Einsatz in einer Industrieumgebung nicht zulässig ist.

So liegt ein besonderer Vorteil darin, das ein mechanisch hoch beanspruchbarer metallischer Steckverbinder bei kleinen Abmessungen bis zu IP 67 also "tauchfest" zu fertigen ist und mit einem kurzen axialen Schiebeweg (etwa 2 mm) vom Gegenstecker trennbar ist.

Dazu ist in einem rechteckig geformten, z. B. Zink-Spritzguss-Gehäuse, das von einer entsprechenden Schiebehülse umfasst ist, ein Steckereinsatz fixiert.

**[0011]** Zwischen der Schiebehülse und dem Grundkörper sind jeweils gegenüberliegend zwei Rastbleche gehalten, die wiederum Verriegelungshaken aufweisen. Auf dem Grundgehäuse ist weiterhin ein Dichtring in einer Nut gehalten, der beim Steckvorgang in eine Hülse eines Gegensteckers eingeschoben wird und die Abdichtung gegen Feuchtigkeit sichert. Gleichzeitig wird die Schiebehülse mit der Verriegelungsvorrichtung des Steckers auf die Außenseite der Gegensteckerhülse aufgeschoben.

Weiterhin sind vorteilhaft auf der Steckerhülse Verrastungsausnehmungen vorgesehen, in die die Verriegelungshaken einrasten.

Beim Zurückziehen der Schiebehülse werden die Verriegelungshaken vorteilhaft aus den Verrastungsausnehmungen herausgehoben und der Steckverbinder kann von dem Gegenstecker abgezogen werden.

**Ausführungsbeispiel**

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine teilgeschnittene, isometrische Darstellung eines Steckverbinders mit einem Gegenstecker,

Fig.2a eine perspektivische Darstellung eines Grundgehäuses des Steckverbinders mit beabstandeten Rastblechen,

Fig.2b eine perspektivische Darstellung mit auf dem Grundgehäuse montierten Rastblechen,

Fig. 3 eine perspektivische Schnittdarstellung einer Schiebehülse,

Fig. 4 stark vergrößerte Darstellung des Verrastungsmechanismus, und

Fig. 5 eine teilgeschnittene, perspektivische Darstellung des Verriegelungsmechanismus zwischen Steckverbinder und Gegenstecker.

**[0013]** In der Fig. 1 ist ein mit einem Gegenstecker 3 verbindbarer, so genannter Push-Pull Steckverbinder 1 in einer auseinandergezogenen Darstellung gezeigt. Dabei ist der Gegenstecker 3 mit einem an einer Gehäusewand anflanschbarem Gehäuse versehen und weist eine Steckhülse 4 auf, auf die der Steckverbinder 1 aufschiebbar ist.

**[0014]** In der Fig. 2a ist ein Teil des metallischen Steckverbinders 1 mit einem Grundkörper 10 und zwei Rastblechen 30 in einer auseinandergezogenen Darstellung gezeigt.

Der Grundkörper 10, ist als prinzipiell hülsenförmiges Spritzgussteil ausgeführt, mit einer Kabelanschlussseite 12 und einer Steckseite 11 zur Aufnahme eines hier nicht weiter gezeigten Steckereinsatzes.

Auf der Steckseite 11 ist am Grundkörper 10 eine Rastzunge 13 angeformt, mittels der ein hier nicht weiter gezeigter Steckereinsatz im Grundkörper 10 arretierbar ist, und durch ein Wegbiegen vom Grundkörper den Stekkereinsatz wieder freigibt.

**[0015]** Die Kabelanschlussseite 12 weist eine Rückwand mit einer Öffnung für ein entsprechendes elektrisches Kabel auf, sowie zwei Querrippen 14, auf denen eine Schiebehülse 20 gleichmäßig beabstandet auf dem Grundkörper 10 verschiebbar geführt ist.

**[0016]** Oberhalb und unterhalb des Grundkörpers sind aus Stahlblech gefertigte Rastbleche 30 angeordnet, die im Wesentlichen als flaches Blech geformt, zwei gegenüberliegend um etwa 90° abgewinkelte Rastelemente 34, 34' aufweisen, in denen Rastöffnungen 35 vorgesehen sind.

Zudem ist in dem Rastblech 30 ein zur Schiebeachse des Steckverbinders verlaufender Längsschlitz 33 vorgesehen.

Des weiteren sind an dem Rastblech 30 zwei längs zur Grundkörperachse, dreiseitig freigestellte Verriegelungshaken 32 vorgesehen, die um mindestens eine Blechdicke entgegen der Schieberichtung unterhalb und parallel zur Blechscheibe gebogen ist.

**[0017]** An der Frontseite weist das Rastblech einen um etwa 30° nach außen gebogenen Riegel 31 auf, dessen Funktion weiter unten erklärt wird.

**[0018]** Auf dem Grundkörper 10 ist zur Halterung der beiden identischen Rastbleche 30 jeweils ein Steg 15 vorgesehen, der in den Längsschlitz 33 eingreift, sowie zwei Rastnasen 16 an den Seitenflächen, die in die Rastöffnungen 35 in den abgewinkelten Rastelementen 34, 34' einrasten.

Zusätzlich sind quer zum Steg 15, in Richtung der Querrippen 14, Abstandshalter 19 auf dem Grundkörper angeformt, die das Rastblech 30 in einem Mindestabstand vom Grundkörper halten.

**[0019]** Die in einem Längsschnitt dargestellte Schiebehülse 20 aus der Fig. 3 ist als nahezu quadratischer Hülsenkörper ausgebildet und weist an der Steckseite einen Kragen 22 auf, der an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden als eine erhöhte Ausformung 23 des Hülsenkörpers ausgebildet ist.

An bzw. in dem Kragen 22 ist etwa mittig ein in das Innere der Schiebehülse weisender Keil 24 angeformt, und zwar so, dass die Keilspitze in die Hülse weisend und die Keilschräge 25 zur Außenwand in Richtung des Kragens verläuft - also entgegen der Steckrichtung.

Weiterhin sind auf der Außenfläche der Hülse mehrere quer zur Schieberichtung eingeformte Rippen 21 vorgesehen, die ein Verschieben der Hülse 20 auf dem Grundkörper 10 erleichtern.

**[0020]** Bei der Montage des Steckverbinders werden zunächst die beiden Rastbleche 30 auf dem Grundkörper 10 verrastet, wie in Fig. 2b gezeigt. Anschlie-ßend wird die Schiebehülse 20 aus der Steckrichtung 11 auf den Grundkörper aufgeschoben. Dabei ist im Inneren der Hülse 20, wie in der Schnittdarstellung der Fig. 3 sichtbar, ein Rasthaken 17 angeformt, an dem der federnden Rasthaken 36 verrastet, der aus dem abgewinkelten Rastelement 34, 34' seitlich herausragt.

So ist die Schiebehülse 20 zwar axial um einen bestimmten Weg verschiebbar aber unverlierbar auf dem Grundkörper 10 gehalten.

**[0021]** Gleichzeitig schiebt sich bei dem Montagevorgang jeweils der nach innen weisende Keil 24 mit der Gleitschräge 25 am Kragen 22 der Schiebehülse 20 unter den Riegel 31 des Rastbleches 30, so dass der abgewinkelte Riegel 31 in jeder Schiebestellung der Schiebehülse auf der Gleitschräge 25 aufliegt.

**[0022]** In der stark vergrößerten Fig. 4 ist die Verriegelungsstellung der beiden Stecker 1, 3 in einer axial geschnittenen Darstellung gezeigt, wobei deutlich erkennbar der Riegel 31 auf der Gleitschräge 25 des Keiles 24 aufliegt.

Wird die Schiebehülse 20 zum Entriegeln der beiden Stecker, entgegen der Steckrichtung zurückgezogen, so schiebt sich die Gleitschräge 25 des Keiles 24 zunehmend unter den abgewinkelten Riegel 31 womit der Ver-

riegelungshaken 32 aus der Ausnehmung 5 in der Steckhülse 4 herausgehebelt wird und der Stecker 1 vom Gegenstecker 3 abgezogen werden kann.
Vorteilhaft ist die Anordnung des Dichtringes 8 nahe der Ausnehmung 5 des Gegensteckers 3, so dass die radial wirkende Kraft des Dichtringes 8 versucht die Steckhülse 4 nach außen zu drücken, während der Verriegelungshaken 32 dabei sicher in die Ausnehmung 5 eintaucht.
**[0023]** Die Fig. 5 zeigt in einer perspektivischen, teils geschnittenen Darstellung einen detaillierten Ausschnitt der Verriegelung zwischen dem Stecker 1 mit dem Gegenstecker 3 in einer perspektivischen Ansicht.
So ist deutlich erkennbar, wie der Grundkörper 10 des Steckers 1 innerhalb der Steckhülse 4 des Gegensteckers 3 eingeschoben ist, so dass der Dichtring 8 auf dem Grundkörper 10 gegen die Innenwand der Steckhülse 4 drückt und eine endgültige Abdichtung gegenüber Umwelteinflüssen vornimmt, während eine erste Filterung, z. B. gegen Staub, durch die abdeckende Wirkung der eng an der Außenwand der Steckhülse 4 anliegenden Schiebehülse 20 mit dem steckseitigen Kragen 22 erfolgt.

**Patentansprüche**

1. Metallischer Steckverbinder (1), gebildet aus einem Grundkörper (10) zur Aufnahme des Steckereinsatzes und einer den Grundkörper umfassenden, verschiebbaren Hülse (20) zur Verriegelung mit einem Gegenstecker (5), wobei auf dem Grundkörper (10) des Steckverbinders mindestens ein Rastblech (30) angeordnet ist, das einen abgewinkelten Riegel (31) aufweist, wobei auf der Steckseite der Hülse (20) ein in die Hülse weisenden Keil (24) angeformt ist, so dass der abgewinkelte Riegel (31) des Rastbleches (30) auf einer Gleitschräge (25) des Keiles (24) aufliegt, und wobei der Riegel (31) beim Zurückziehen der Hülse (20) auf der Gleitschräge (25) des Keiles (24) aufläuft, und bei einer gesteckten Steckverbindung des Steckverbinders (1) mit dem Gegenstekker (3), ein am Rastblech (30) vorgesehener Verriegelungshaken (32) aus einer im Gegenstecker (5) eingeformten Vertiefung (6) herausgehebelt wird, und
   wobei die Schiebehülse (20) mittels eines innen angeformten Rasthakens (17) und einem daran arretierenden Rasthaken (36) des Rastblechs (30), verschiebbar aber unverlierbar auf dem Grundkörper (10) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet,**
   **dass** das Rastblech (30) zwei abgewinkelte Rastelemente (34, 34') aufweist, in denen Rastöffnungen (35) vorgesehen sind dass in einer der Rastöffnungen (35) ein federnder Rasthaken (36) ausgebildet ist.

2. Metallischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
   **dass** der Keil (24) an der Steckseite in den Innenraum der Hülse (20) weisend, als Block ausgebildet ist.

3. Metallischer Steckverbinder, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
   **dass** ein in einer umlaufenden Nut (18) einzufügender Dichtring (8) zwischen dem Grundkörper (10) des Steckverbinders (1) und der Steckhülse (4) des Gegensteckers (3) angeordnet ist.

4. Metallischer Steckverbinder, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
   **dass** an dem Grundkörper (10) Rastnasen (16) angeformt sind, die in die Rastöffnungen (35) des Rastblechs (30) eingreifen und das Rastblech (30) am Grundkörper (10) fixieren.

**Claims**

1. A metallic plug connector (1) formed of a base body (10) for receiving the plug insert and a shiftable sleeve (20) encompassing the base body for locking with a mating plug (3), at least one detent plate (30) being arranged on the base body (10) of the plug connector and having an angled bolt (31), a wedge (24) pointing into the sleeve being integrally formed on the plug-in side of the sleeve (20), so that the angled bolt (31) of the detent plate (30) rests on a sliding slope (25) of the wedge (24) and, upon pulling the sleeve (20) back, the bolt (31) riding up on the sliding slope (25) of the wedge (24) and, with the plug connector (1) in a plugged-in plug connection with the mating plug (3), a locking hook (32) provided on the detent plate (30) being levered out of a depression (6) shaped in the mating plug (3), and the shifting sleeve (20) being held shiftably, but captively on the base body (10) by means of a detent hook (17) integrally formed on the inside and a detent hook (36) of the detent plate (30) that locks into place thereon, **characterized in that** the detent plate (30) includes two angled detent members (34, 34') having detent openings (35) provided therein, and that a resilient detent hook (36) is formed in one of the detent openings (35).

2. The metallic plug connector according to claim 1, **characterized in that** the wedge (24) pointing into the interior of the sleeve (20) on the plug-in side is formed as a block.

3. The metallic plug connector according to claim 1, **characterized in that** a sealing ring (8) to be inserted in a surrounding groove (18) is arranged between the base body (10) of the plug connector (1) and the plug-in sleeve (4) of the mating plug (3).

4. The metallic plug connector according to claim 1, **characterized in that** detent lugs (16) are integrally formed on the base body (10) which engage into the detent openings (35) of the detent plate (30) and fix the detent plate (30) in place on the base body (10).

**Revendications**

1. Connecteur à fiches (1) métallique, formé à partir d'un corps de base (10) pour recevoir un insert de connecteur à fiches et une douille (20) coulissante entourant le corps de base pour effectuer un verrouillage avec une contre-fiche (3), sur le corps de base (10) du connecteur à fiches étant agencée au moins une tôle d'enclenchement (30) qui présente un verrou (31) coudé, une clavette (24) tournée vers la douille étant conformée sur le côté d'enfichage, de telle sorte que le verrou (31) coudé de la tôle d'enclenchement (30) repose sur une pente de glissement (25) de la clavette (24), et lors du retrait de la douille (20), le verrou (31) montant sur la pente de glissement (25) de la clavette, et lorsqu'un connecteur à fiches (1) est enfiché avec la contre-fiche (3), un crochet de verrouillage (32) prévu sur la tôle d'enclenchement (30) sautant hors d'un renfoncement (6) ménagé dans la contre-fiche (3), et la douille coulissante (20) étant maintenue de manière coulissante mais imperdable sur le corps de base (10) au moyen d'un crochet d'enclenchement (17) conformé à l'intérieur et un crochet d'enclenchement (36) de la tôle d'enclenchement (30), qui se bloque sur celui-ci, **caractérisé en ce que** la tôle d'enclenchement (30) présente deux éléments d'enclenchement (34, 34') coudés dans lesquels sont prévues des ouvertures d'enclenchement (35, et **en ce que** dans une des ouvertures d'enclenchement (35) est réalisé un crochet d'enclenchement (36) élastique.

2. Connecteur à fiches métallique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la clavette (24) sur le côté d'enfichage et tournée vers l'intérieur de la douille (20) est réalisée sous forme de bloc.

3. Connecteur à fiches métallique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une bague d'étanchéité (8) est agencée entre le corps de base (10) du connecteur à fiches (1) et la douille d'enfichage (4) de la contre-fiche (3).

4. Connecteur à fiches métallique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur le corps de base (10) sont conformés des ergots d'enclenchement (16) qui s'engagent dans les ouvertures d'enclenchement (35) de la tôle d'enclenchement (30) et qui fixent la tôle d'enclenchement (30) sur le corps de base (10).

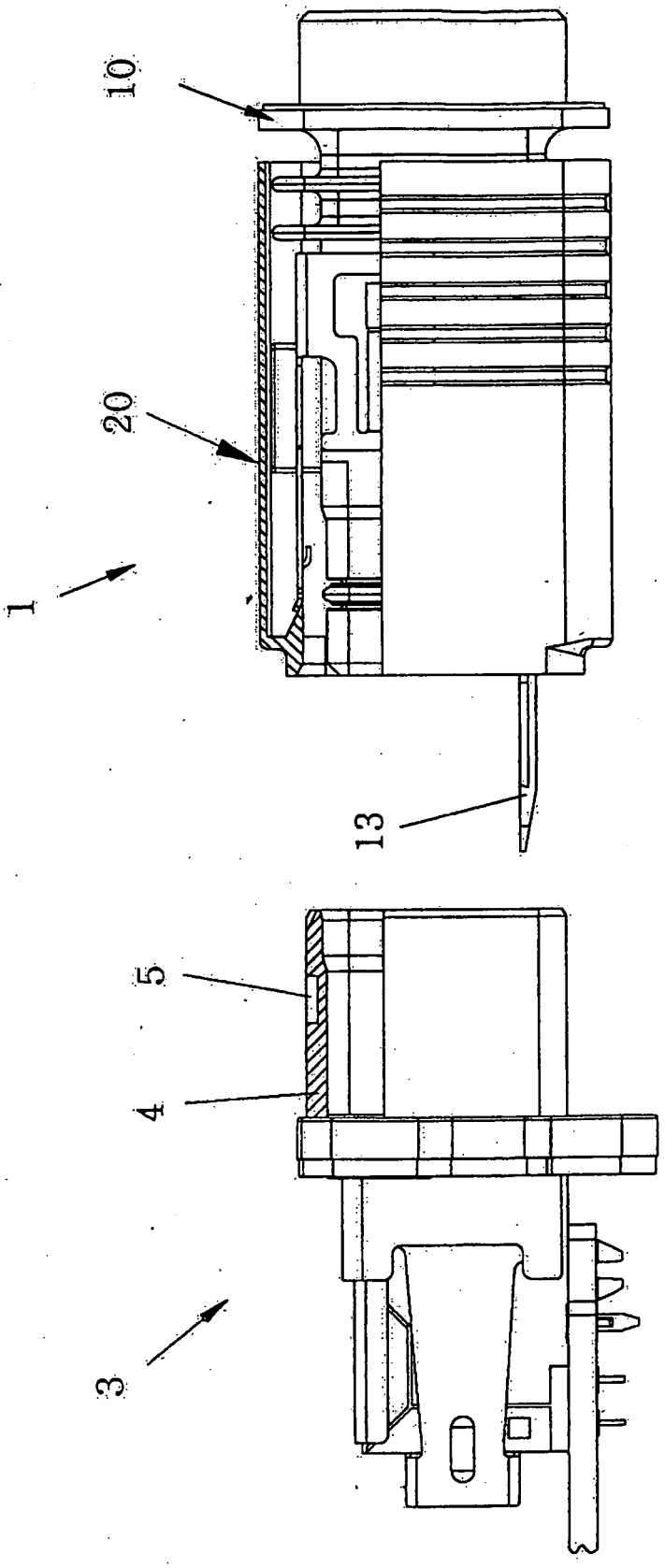



Fig. 1

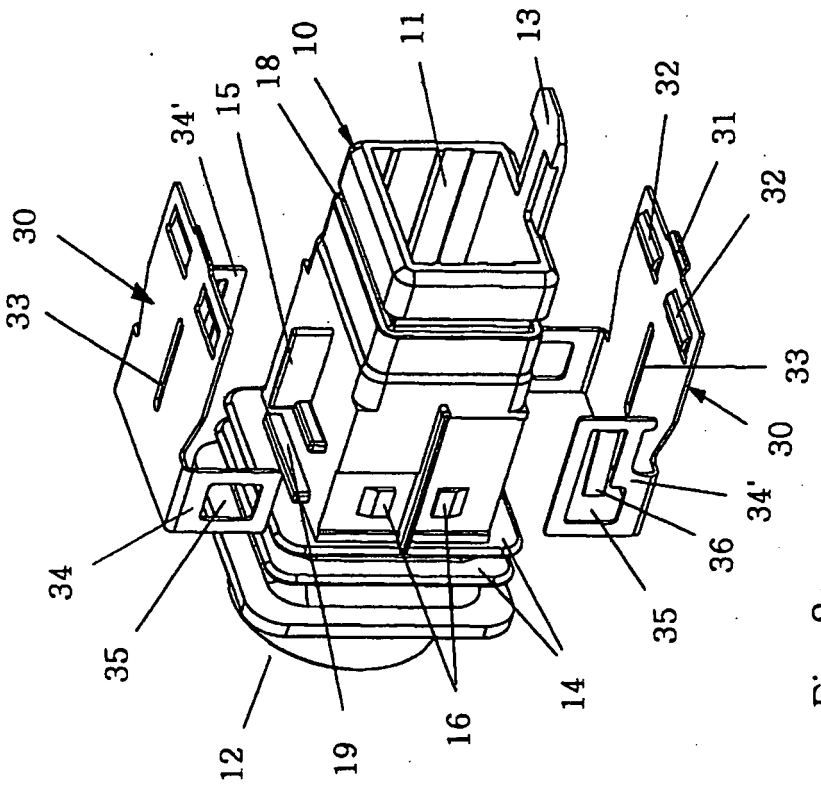

30
33
34'
15
18
10
11
13
32
31
32
33
30
34'
36
35
34
35
12
19
16
14

Fig. 2a

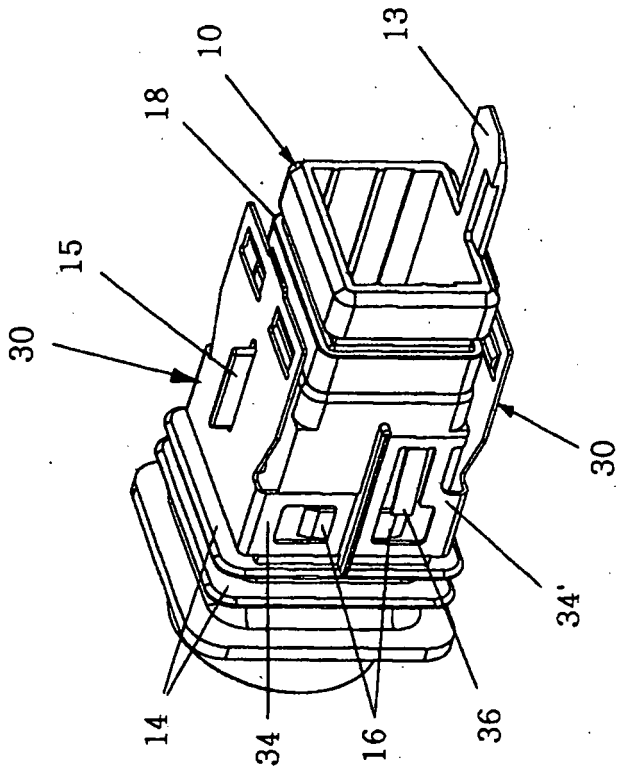

13
10
18
15
30
30
34'
14
34
16
36

Fig. 2b

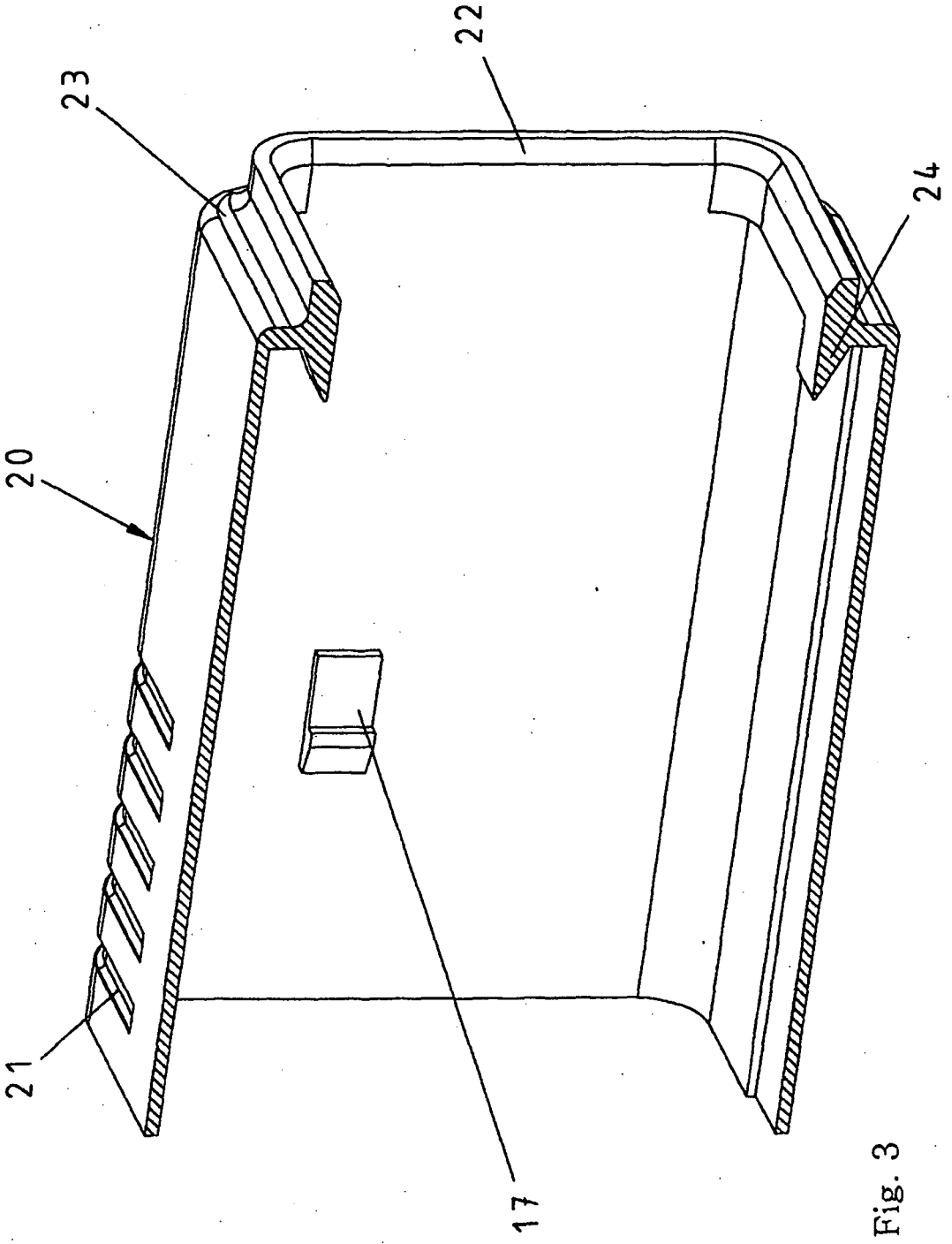



Fig. 3

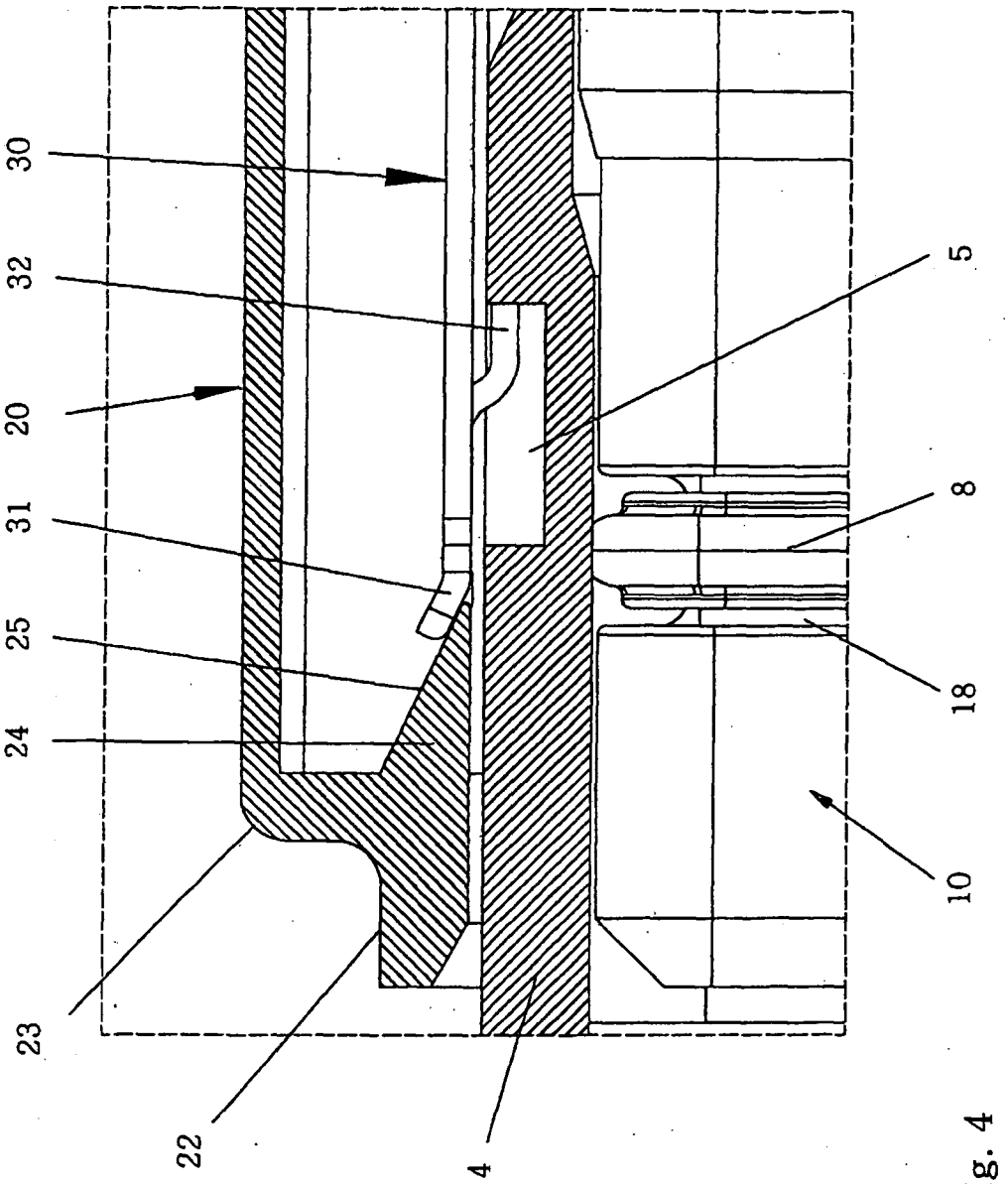



Fig. 4

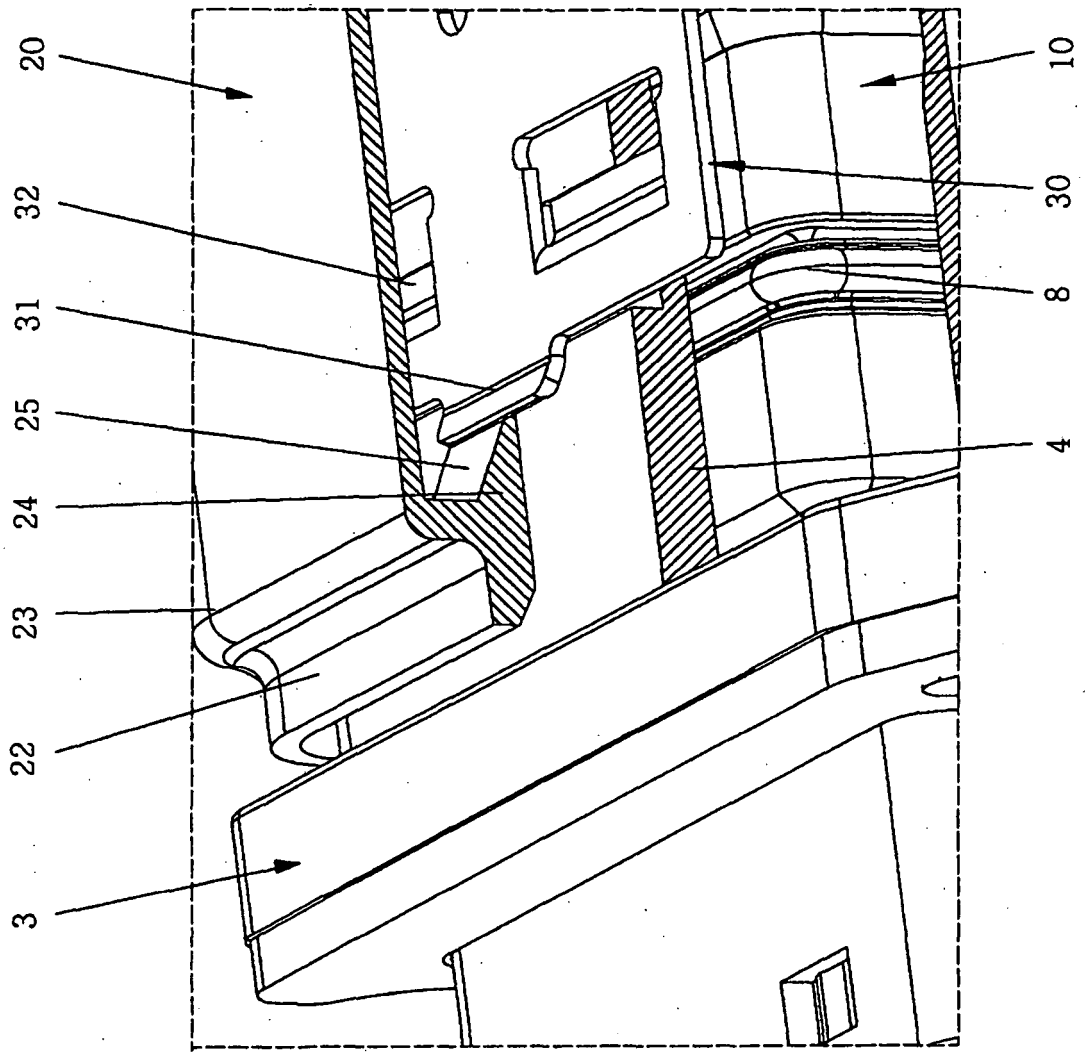



Fig. 5

## 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


- DE 10236275 B3 **[0003]**
- DE 102004046259 B3 **[0004]**
- DE 4205960 C2 **[0005]**