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

(11) **EP 3 679 632 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(21) Anmeldenummer: **18768844.5**

(22) Anmeldetag: **07.09.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/514 *(2006.01)* ***H01R 13/424*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/514; H01R 13/424; H01R 2201/26

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/074138

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/048614 (14.03.2019 Gazette 2019/11)

(54) **STECKVERBINDER MIT SEKUNDÄRRIEGEL ZUR FESTLEGUNG VON KONTAKTPARTNERN IN SEINEM KONTAKTTRÄGER**

PLUG CONNECTOR WITH SECONDARY LOCK FOR SECURING CONTACT PARTNERS IN THE CONTACT SUPPORT OF THE PLUG CONNECTOR

CONNECTEUR ENFICHABLE COMPRENANT UN VERROU SECONDAIRE POUR LA FIXATION DE PARTENAIRES DE CONTACT DANS SON SUPPORT DE CONTACT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE 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: **07.09.2017 DE 102017120579**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(73) Patentinhaber: **Hirschmann Automotive GmbH**
6830 Rankweil-Brederis (AT)

(72) Erfinder:
- **METZLER, Andreas**
  6835 Muntlix (AT)
- **KALB, Markus**
  6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Greif, Thomas**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A1- 2 831 721

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 3 679 632 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung, aufweisend einen Steckverbinder und einen Gegensteckverbinder, wobei der Steckverbinder und der Gegensteckverbinder zu der Steckverbindung zusammengesteckt werden können, wobei der Steckverbinder einen Kontaktträger mit zumindest einer Kontaktkammer zur Aufnahme eines Kontaktpartners aufweist und der Kontaktträger in ein Außengehäuse des Steckverbinders eingesetzt ist, wobei jeder Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer primärverriegelt ist und ein Sekundärriegel für eine Sekundärverriegelung der Kontaktpartner in ihren Kontaktkammern vorgesehen ist, wobei der Sekundärriegel von einem Längssteg gebildet ist, an dessen beiden Enden jeweils ein mit dem Kontaktträger zusammenwirkendes Verrastelement angeordnet ist gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1

[0002] Es sind Steckverbinder solcher Steckverbindungen bekannt, die einen Kontaktträger aufweisen. Der Kontaktträger weist zumindest eine Kontaktkammer, im Regelfall mehrere Kontaktkammern, auf, in die jeweils ein Kontaktpartner eingesetzt ist. Der Kontaktpartner ist am Ende eines elektrischen Leiters angeordnet. Für die zuverlässige Funktion des Steckverbinders ist der Kontaktpartner in seiner zugehörigen Kontaktkammer primärverriegelt. Dies erfolgt beispielsweise mittels einer von dem Kontaktpartner abstehenden Federlasche, die an einen Hinterschnitt in der Kontaktkammer zur Anlage kommt, wenn der Kontaktpartner in seiner bestimmungsgemäßen soll Position in die Kontaktkammer eingesetzt worden ist.

[0003] Darüber hinaus ist es bekannt, dass der Kontaktpartner nicht nur primär in seiner Kontaktkammer verriegelt wird, sondern dass auch eine sogenannte Sekundärverriegelung erfolgt. Eine solche Sekundärverriegelung erfolgt beispielsweise mit Verriegelungslaschen, Verriegelungsriegeln oder dergleichen.

[0004] Darüber hinaus ist es bekannt, dass der Sekundärriegel von einem Längssteg gebildet ist, an dessen beiden Enden jeweils ein mit dem Kontaktträger zusammenwirkendes Verrastelement angeordnet ist, wobei auf der Oberseite des Längssteges zumindest ein Kraftaufnahmesteg angeordnet ist. Mit dem Längssteg werden die Kontaktpartner in ihren Kontaktkammern sekundärverriegelt, wenn der Sekundärriegel von einer ersten in eine zweite Position bewegt worden ist, nachdem die Kontaktpartner in ihre Kontaktkammern eingesetzt und dort zunächst primärverriegelt worden sind. Zur Festlegung des Sekundärriegels in dem Kontaktträger weist dieser an seinen beiden Enden jeweils ein Verrastelement auf, welches mit einer entsprechenden Geometrie in dem Kontaktträger zusammenwirkt.

[0005] Für die Funktion der Steckverbindung im Betrieb, d. h., wenn der Steckverbinder in den Gegensteckverbinder eingesteckt worden ist, ist es erforderlich, dass diese beiden Elemente dauerhaft und zuverlässig miteinander verbunden sind. Hierzu sind schon Verriegelungselement, sogenannte CPA's (connector position assurance), bekannt geworden.

[0006] Daneben ist es aber auch erforderlich, dass für die Funktion des Steckverbinders der Steckverbindung der Kontaktträger zuverlässig und dauerhaft in seiner bestimmungsgemäßen Sollposition in seinem Außengehäuse festgelegt wird. Je nach Ausführungsform des Steckverbinders kann diese bestimmungsgemäße Sollposition eine Endposition sein, wenn der Kontaktträger in das Außengehäuse eingesetzt worden ist. Es kann aber auch eine Vorverrastposition sein, in die der Kontaktpartner zunächst in Bezug auf das Außengehäuse gebracht wird, wobei danach weitere Maßnahmen erfolgen (wie zum Beispiel Einsetzen der Kontaktpartner) und erst danach der Kontaktträger in seine bestimmungsgemäße Endposition in das Außengehäuse gebracht wird. In beiden Fällen kann es in nachteiliger Weise passieren, dass zwar der Kontaktträger in sein Außengehäuse eingesetzt worden ist, er sich im Laufe weiterer Montage- oder Steckvorgänge jedoch wieder aus dieser Position heraus bewegen kann, sodass diese weiteren Montage- oder Steckvorgänge nicht zuverlässig, d. h. fehlerbehaftet, erfolgen können.

[0007] FR 2 831 721 A1 offenbart die Präambel des Anspruchs 1.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Steckverbinder zu verbessern und die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden. Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zur Betätigung des Sekundärriegels auf der Oberseite des Längssteges des Sekundärriegels zumindest ein Kraftaufnahmesteg, zum Beispiel in Form von einer Erhebung, weiterhin insbesondere in Form von einer rechteck- bzw. quaderförmigen Erhebung, angeordnet ist, auf welchen bei einem Verriegelungsvorgang des Sekundärriegels eine nach unten wirkende Kraft angelegt wird.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Längssteg des Sekundärriegels eine Einführfase aufweist. Mit der Einführfase, die sich vorzugsweise über die gesamte Länge des Längssteges zwischen den beiden Verrastelementen erstreckt, ist es möglich, die Kontaktpartner problemlos in die Kontaktkammern einzuführen, da bei diesem Einführvorgang die Bewegung der Kontaktpartner in ihre Kontaktkammern durch den Längssteg nicht behindert wird, wenn dieser sich in seiner ersten Stellung in dem Kontaktträger befindet, die noch keine Sekundärverriegelung der Kontaktpartner bewirkt. Es entfällt somit eine Anschlagfläche, an die die Kontaktpartner beim Einsetzen in ihre Kontaktkammern anstoßen könnten und eine Einsetzbewegung blockieren würde. Dieses Anstoßen und Blockieren wird durch die Einführfase des Sekundärriegels wirksam verhindert.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Längssteg des Sekundärriegels im Bereich seiner Verrastelemente eine Entriegelungsaussparung auf-

weist. Mittels dieser Entriegelungsaussparungen kann der Sekundärriegel von seiner verriegelten Position in dem Kontaktträger (in der er die Kontaktpartner sekundärverriegelt) durch ein Werkzeug, welches von außen an den Kontaktträger angesetzt wird, in eine entriegelte Position gebracht werden, in der die Kontaktpartner freigegeben werden (oder umgekehrt), damit sie zum Beispiel ausgetauscht oder im Falle einer Beschädigung gewechselt werden können.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Längssteg des Sekundärriegels eine Kodierung aufweist. Mittels dieser Kodierung kann beispielsweise festgestellt werden, für welchen Kontaktträger der Sekundärriegel eingesetzt werden soll. Die Kodierung gibt somit Informationen darüber, in welchen Kontaktträger, abhängig von seiner Anzahl von Kontaktkammern und damit entsprechend der Anzahl der Kontaktpartner, der jeweilige Sekundärriegel eingesetzt werden soll. Diese Kodierung kann maschinell abgefragt werden, sodass in Abhängigkeit eines jeden Kontaktträgers der entsprechende Sekundärriegel (und darüber hinaus auch das zu dem Kontaktträger passende Außengehäuse) ausgewählt und montiert werden kann.

[0013] Der vorstehend beschriebene Sekundärriegel ist somit derart gestaltet, dass der Kontaktträger nur dann in sein zugehöriges Außengehäuse hineinbewegt und vollständig eingesteckt werden kann, wenn sich der Sekundärriegel nicht in seiner ersten, sondern in seiner bestimmungsgemäßen Endposition in dem Kontaktträger befindet, in der mit ihm die Sekundärverriegelung der Kontaktpartner erfolgt ist. Dies erhöht die Montagesicherheit des gesamten Steckverbinders, da somit eine Kontrolle stattfinden kann, ob alle Kontaktpartner bestimmungsgemäß in ihre Kontaktkammern eingesetzt und dort nicht nur primärverriegelt, sondern auch sekundärverriegelt worden sind. Denn die Sekundärverriegelung ist solange nicht möglich, solange nicht jeder Kontaktpartner bestimmungsgemäß in seine zugehörige Kontaktkammer eingesetzt worden ist, da in einem solchen Falle der Sekundärriegel nicht betätigt werden kann und derart in dem Kontaktträger angeordnet wird, der ein vollständiges Einführen und Festlegen des Kontaktträgers in seinem Außengehäuse ermöglicht. Darüber hinaus ermöglicht der erfindungsgemäße Sekundärriegel eine robuste Aufnahme der Kontakthaltekräfte aufgrund der Kraftaufnahmestege an dem Längssteg. Es lässt sich dadurch in vorteilhafter Weise eine Miniaturbauweise des Steckverbinders erzielen. Weiterhin können die erste Position (Vorraststellung) und die zweite bestimmungsgemäße Endposition (Endraststellung) des Sekundärriegels in dem Kontaktträger im montierten Zustand in diesen beiden Stellungen erfasst, d. h. geprüft werden, sodass zumindest zwei Prüfoptionen möglich sind. Auch eine einfache Verriegelung und Entriegelung des Sekundärriegels in dem Kontaktträger ist möglich, da diese durch einen einfache Rastvorgang erfolgt. Durch einfaches Verbringen (entriegeln) des Sekundärriegels in dem Kontaktträger (ausgehend von der Endraststellung wird der Sekundärriegel in seine Vorraststellung gebracht) können die Kontaktpartner im voll montierten Zustand einfach und schnell ausgetauscht werden. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass der Sekundärriegel im verbauten Zustand zwischen dem Kontaktträger und dem Außengehäuse verliersicher angeordnet ist.

[0014] Über die schon beschriebene Einführfase ist eine einfachste Bestückung der Kontaktpartner in ihren Kontaktkammern möglich. Je nach geometrischer Ausgestaltung (zum Beispiel Länge des Längssteges und Anzahl der Kraftaufnahmestege) des Sekundärriegels kann er unabhängig von der Polzahl des Steckverbinders (Polzahl gleich Anzahl der Kontaktpartner) umgesetzt werden. Außerdem lässt sich der Sekundärriegel einfach an die verwendeten Geometrien hinsichtlich der Kontaktpartner und seines zugehörigen Kontaktträgers anpassen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und im Folgenden näher erläutert.

[0016] Figur 1 zeigt, soweit im Einzelnen dargestellt, eine Steckverbindung 1. Diese Steckverbindung 1 umfasst einen Steckverbinder 2 und einen damit zusammensteckbaren Gegensteckverbinder 3. Einige Elemente der Steckverbindung 1 (wie beispielsweise elektrische Leiter, an deren Ende Kontaktpartner angeordnet sind) sind zwecks besserer Übersicht weggelassen, in der Praxis jedoch vorhanden und grundsätzlich bekannt.

[0017] Der Steckverbinder 2 ist gebildet von einem Kontaktträger 4, der nicht näher dargestellte Kontaktkammern für die Kontaktpartner aufweist. Der Kontaktträger 4 wird in ein Außengehäuse 5 (auch als Schutzkragen bezeichnet) eingesetzt. Die in die Kontaktkammern eingesetzten Kontaktpartner werden in an sich bekannter und geeigneter Weise primärverriegelt (sogenannte Primärverriegelung). Darüber hinaus erfolgt eine Sekundärverriegelung mittels eines Sekundärriegels 6, der vorhanden sein kann, aber nicht muss. Zur Abdichtung und zur Erzielung einer Längswasserdichtheit ist zwischen dem Kontaktträger 4 und dem Außengehäuse 5 eine Dichtung, insbesondere ausgeführt als eine Lippendichtung 7, eingesetzt. Als weitere Elemente der Steckverbindung 1 können, aber müssen nicht vorhanden sein ein Verriegelungselement 8 (für den Kontaktträger 4) und/oder ein Verriegelungselement 9 (für das Außengehäuse 5) und/oder ein Verriegelungselement 10 (für den Sekundärriegel 6). Für die Erzielung einer Abdichtung und einer Längswasserdichtheit ist zwischen dem Steckverbinder 2 und dem Gegensteckverbinder 3 (der auch als Stecksockel bezeichnet wird) ein weiteres Dichtelement, insbesondere wiederum eine Lippendichtung 11, vorgesehen. Zur dauerhaften Fixierung der aus Steckverbinder 2 und Gegensteckverbinder 3 zusammengesteckten Steckverbindung 1 ist ein weiteres Verriegelungselement, nämlich eine an sich bekannte CPA 12, vorhanden.

[0018] Der Zusammenbau der vorstehend genannten

Elemente wird im Folgenden anhand der Figuren 2 bis 4 erläutert.

[0019] In Figur 2 ist dargestellt, dass der Kontaktträger 4 ein Stück weit in sein Außengehäuse 5 eingesetzt worden ist, sodass er sich in einer ersten Stellung, die als Vorverraststellung bezeichnet wird, in dem Außengehäuse 5 befindet. Ausgehend von dieser Vorverraststellung ist es möglich, den Kontaktträger 4 weiter in das Außengehäuse 5 zu bewegen, bis die bestimmungsgemäße Endposition erreicht worden ist. In der Vorverraststellung, wie sie in Figur 2 gezeigt ist, steht der Kontaktträger 4 beispielsweise 3,45 mm aus dem Außengehäuse 5 hervor. Größere oder kleinere Abstände sind selbstverständlich auch denkbar. Nachdem die Kontaktpartner (zum Beispiel Kontaktbuchsen) in ihre zugehörigen Kontaktkammern in dem Kontaktträger 4 eingesetzt und dort primärverriegelt worden sind, erfolgt die Sekundärverriegelung der Kontaktpartner in ihren Kontaktkammern mittels des Sekundärriegels 6. Danach erfolgt die weitere Montage des Steckverbinders 2 und das Zusammenstecken des Steckverbinders 2 mit seinem Gegensteckverbinder 3. Sobald der noch in der Vorverraststellung aus dem Außengehäuse 5 hervorstehende Kontaktträger 4 an einem Anlagebereich, zum Beispiel einem Boden, des Gegensteckverbinders 3 zur Anlage gekommen ist, verschiebt sich das Außengehäuse 5 ebenfalls bis zu dem Anlagebereich (insbesondere dem Boden) des Gegensteckverbinders 3, wodurch das Außengehäuse 5 und der Kontaktträger 4 weiter ineinander zusammengeschoben werden, sodass danach der Kontaktträger 4 bestimmungsgemäß in seiner Endposition in dem Außengehäuse 5 angeordnet ist und das Außengehäuse 5 und der Kontaktträger 4 stirnseitig (d. h. in Richtung des Gegensteckverbinders 3) eine ebene Fläche bilden. Durch diesen in Figur 3 dargestellten Zustand ist somit der Kontaktträger 4 bestimmungsgemäß in seinem Außengehäuse 5 festgelegt. Diese Position ist auch als Endverraststellung des Steckverbinders 2 zu bezeichnen. Anschließend erfolgt, wie es in Figur 4 dargestellt ist, das Einstecken des Gegensteckverbinders 3 in den wie vorstehend beschrieben vorbereiteten Steckverbinder 2, sodass dadurch die Steckverbindung 1 zusammengesteckt ist. Abschließend erfolgt eine Sicherung dieser Steckverbindung 1 durch Betätigung der CPA 12, sodass es ohne lösen der CPA 12 nicht möglich ist, den Gegensteckverbinder 3 wieder aus dem Steckverbinder 2 heraus zu bewegen.

[0020] Der Figur 2 konnte entnommen werden, dass der Kontaktträger 4 in eine erste Position relativ zu dem Außengehäuse 5 gebracht wurde, bei der es sich um die beschriebene Vorverraststellung handelte. Um wirksam zu verhindern, dass der Kontaktträger 4 sich aus dieser Vorverraststellung aus dem Außengehäuse 5 bewegen kann, weist nach der Erfindung das Außengehäuse 5 zumindest einen mit dem Kontaktträger 4 zusammenwirkenden Verriegelungshaken 13 auf, wobei der Kontaktträger 4 eine Hakengegengeometrie 14 aufweist und der zumindest eine Verriegelungshaken 13 schräg zu einer Mittenachse des Außengehäuses 5 ausgerichtet ist. Dies ist in Figur 5 dargestellt, wobei hierein Ausführungsbeispiel gezeigt ist, bei dem symmetrisch zu der Mittelachse des Außengehäuses 5 zwei Verriegelungshaken 13 an dem Außengehäuse 5 angeordnet sind.

[0021] Bei der Montage (Einsetzen) des Kontaktträgers 4 in sein Außengehäuse 5 werden die beiden Verriegelungshaken 13 links und rechts auseinandergespreizt, sodass der Kontaktträger 4 geführt durch diese beiden auseinandergespreizten Verriegelungshaken 13 in das Außengehäuse 5 eingesetzt (eingeschoben) werden kann. Ist der Kontaktträger 4 anschließend in seine bestimmungsgemäße Position (beispielsweise die Vorverraststellung) gebracht worden, verformen sich die beiden Verriegelungshaken 13 wieder in ihre ursprüngliche Position zurück und kommen zur Anlage an der Hakengegengeometrie 14 und verhindern dadurch, dass der Kontaktträger 4 aus seiner eingenommenen Position aus dem Außengehäuse 5 heraus bewegt werden kann. Der Vorgang des Entlanggleitens des Kontaktträgers 4 an den beiden ausgelenkten Verriegelungshaken 13 ist in Figur 6 dargestellt, wobei der Figur 7 entnommen werden kann, dass das jeweilige freie Ende der beiden Verriegelungshaken 13 an der Hakengegengeometrie 14 zur Anlage gekommen ist. Die Ausrichtung der Verriegelungshaken 13 ist dabei in bevorzugter Weise vor und nach dem Einsetzen des Kontaktträgers 4 in sein Außengehäuse 5 nahezu identisch oder sogar vollständig identisch.

[0022] In den Figuren 8 bis 11 sind sowohl die Verriegelungshaken 13 des Außengehäuses 5 und die Hakengegengeometrie 14 des Kontaktträgers 4 noch einmal in verschiedenen perspektivischen Ansichten dargestellt.

[0023] Unter Verweis auf die Figuren 10 und 11 ist noch zu erläutern, dass die Hakengegengeometrie 14 an einem Ende eines von der Mittelachse des Kontaktträgers 4 ausgehenden Quersteges 15 angeordnet ist. Wie in Figur 11 sehr gut erkennbar ist, ist auch der Quersteg 15 mit seinen beiden am jeweiligen Ende angeordneten Hakengegengeometrie 14 symmetrisch zu der Längsachse des Kontaktträgers 4 ausgebildet. Außerdem ist erkennbar, dass das Ende des Quersteges 15 mit seiner Hakengegengeometrie 14 als freies von der Oberfläche des Kontaktträgers 4 abstehendes Ende ausgebildet ist. Dadurch lässt sich diese Hakengegengeometrie 14 sehr gut in einem Kunststoffspritzverfahren herstellen, da diese Geometrie in dem entsprechenden Spritzgußwerkzeug abgebildet werden kann und auch eine entsprechende gute Entformbarkeit gegeben ist.

[0024] Bei Betrachtung der Figuren 12 und 13, die die Anordnung und das Zusammenwirken der Verriegelungshaken 13 mit der Hakengegengeometrie 14 noch einmal im Detail zeigen, ist erkennbar, dass durch das Zusammenwirken der Verriegelungshaken 13 und der Hakengegengeometrie 14 des Kontaktträgers 4 auch bei hohen Belastungen ein Herausbewegen des Kontaktträgers 4 aus dem Außengehäuse 5 verhindert wird. Dieses Herausbewegen (herausdrücken) muss insbesondere

dann und deshalb wirksam verhindert werden, wenn der Gegensteckverbinder 3 in den Steckverbinder 2 eingesteckt wird. Diese wirksame Verhinderung wird durch eine Hinterschnittkontur der Winkel a und b, welche sowohl an den freien Enden der Verriegelungshaken 13 als auch an der entsprechenden Anlagenfläche der Hakengegengeometrie 14 ausgeformt sind, erzielt und eine definierte Belastungsrichtung durch die leichte Schrägstellung der Verriegelungshaken 13 in Bezug auf die Längsachse der Steckverbindung 1 sichergestellt. Außerdem wird durch das Zusammenwirken der gezeigten und beschriebenen Geometrie eine Bewegung der festgelegten Verriegelungshaken 13 (zum Beispiel ein Ausklappen) verhindert. Ein Wegknicken der Verriegelungshaken 13 über den Winkel c nach innen (siehe Figur 13, linke untere Darstellung) verhindert dabei der definierte Anschlag d an dem Kontaktträger 4 (siehe wiederum Figur 13, linke untere Darstellung.

[0025] Während in den Figuren 1 bis 4 der Aufbau und die Funktionsweise eines Beispieles einer Steckverbindung gezeigt und vorstehend beschrieben worden ist, wurde in den Figuren 5 bis 13 basierend auf diesem Ausführungsbeispiel der Verriegelungshaken 13 an dem Kontaktträger 4 im Zusammenhang mit der Hakengegengeometrie 14 an dem Außengehäuse 5 gezeigt und ebenfalls vorstehend beschrieben.

[0026] Im Folgenden wird nunmehr der Sekundärriegel 6, der in den Kontaktträger 4 einsetzbar ist, auf Basis der Figuren 14 bis 21 beschrieben.

[0027] Es versteht sich von selbst, dass das Ausführungsbeispiel und die zugehörige Beschreibung den Sekundärriegel 6 betreffend alleine in einem Steckverbinder umgesetzt werden kann, genauso wie der Verriegelungshaken 13 im Zusammenhang mit der Hakengegengeometrie 14. Demgegenüber ist in allen Figuren die Kombination dieser beiden Elemente (Sekundärriegel 6 und Verriegelungshaken13) gezeigt und beschrieben.

[0028] Figur 14 zeigt den Sekundärriegel 6 in zwei verschiedenen Ansichten. Er ist grundsätzlich länglich gestaltet und weist einen insbesondere flachen Längssteg 16 auf. Am Ende dieses Längssteges 16 sind jeweils ein Verrastelement 17 angeordnet. Das Verrastelement 17 ist als etwa rechtwinklig von dem Längssteg 16 ausgehende Lasche ausgebildet, an dessen Ende wiederum ein Absatz, der insbesondere einen Hinterschnitt bildet, angeordnet ist. Eine Stirnseite des Längssteges 16 ist nicht rechtwinklig zu der größeren Oberfläche des Längssteges 16 ausgebildet, sondern abgeschrägt und bildet somit eine Einführfase 18, an der die Kontaktpartner beim Einsetzen in ihre Kontaktkammer entlanggleiten können und somit bei diesem Einsetzvorgang ein Blockieren verhindert wird. Auf der Oberseite des Längssteges 16 sind Kraftaufnahmestege 19 angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind 3 symmetrisch über die Längserstreckung des Längssteges 16 angeordnete Kraftaufnahmestege 19 vorhanden. Es können aber auch ein, zwei oder mehr als drei Kraftaufnahmestege 19 vorgesehen werden, wobei sich die Anzahl nach der Ausgestaltung des Steckverbinders, insbesondere dessen Anzahl der Kontaktpartner, richtet. Weiterhin ist im Bereich der Verrastelemente 17 eine Entriegelungsaussparung 20 in der Lasche, die sich ausgehend von dem Längssteg 16 etwa rechtwinklig erstreckt, vorhanden. In diese Entriegelungsaussparung 20 kann ein Entriegelungswerkzeug eingesetzt werden, wozu der Kontaktträger 4 eine entsprechende Öffnung aufweist, über die nicht nur der Sekundärriegel 6 eingesetzt werden kann, sondern über die auch die Entriegelungsaussparung 20 mit dem Entwicklungswerkzeug betätigt werden kann. Schließlich weist der in diesem Ausführungsbeispiel dargestellte Sekundärriegel 6 eine Kodierung 21 auf. Die Kodierung 21 ist in diesem Fall eine Aussparung in einer Längsseite des Längssteges 16.

[0029] In Figur 15 ist dargestellt, dass die Einführfase 18 im geöffneten Zustand bei der Kontaktbestückung (Einsetzen der Kontaktpartner in ihre zugehörigen Kontaktkammern) für ein reibungsloses Positionieren des jeweiligen Kontaktpartners in seine zugehörigen Kontaktkammern ermöglicht. Bei dem geöffneten Zustand kann es sich zum einen um die Vorraststellung des Sekundärriegels 6 in seinem Kontaktträger 4 handeln, in der es möglich ist, die Kontaktpartner in die Kontaktkammern einzusetzen, wobei diese jedoch noch nicht sekundärverriegelt sind. Die Sekundärverriegelung erfolgt erst dann, wenn der Sekundärriegel 6 von seiner Vorraststellung in seine bestimmungsgemäße Endraststellung gebracht worden ist. Bei dem geöffneten Zustand kann sich aber auch darum handeln, dass der Kontaktträger 4 noch gar nicht oder nur ein Stück weit in das Außengehäuse 5 eingesetzt worden ist.

[0030] Figur 16 zeigt den Verriegelungsvorgang des Sekundärriegels 6, bei dem dieser von der Vorraststellung in seine bestimmungsgemäße Endraststellung gebracht wird. Bei diesem Verriegelungsvorgang des Sekundärriegels 6 wird auf die Kraftaufnahmestege 19 eine nach unten wirkende Kraft angelegt. Dies ist in Figur 16 in der linken Darstellung gezeigt. Die Kraftaufnahme ist durch die drei Pfeile angedeutet. Dies erfolgt zum Beispiel mit oder ohne eines Werkzeuges, von Hand oder maschinell. Während der Bewegung des Sekundärriegels 6 von seiner vor Vorraststellung (erkennbar in der Mitte der Figur 16) in seine Endraststellung werden dabei die beiden Verrastelemente 17 auseinandergespreizt und schnappen in Endlage wieder in ihre ursprüngliche Position zurück, um die Kontaktpartner über den Längssteg 16 des Sekundärriegels 6, der sich dann in seiner Endraststellung befindet, sekundärverriegelt festzulegen. Dies ist in der rechten Darstellung der Figur 16 erkennbar. Es versteht sich von selbst, dass der Sekundärriegel 6 zunächst in den Kontaktträger 4 eingesetzt und dort in seiner Vorraststellung festgelegt worden ist. Die Verrastelemente 17, die eine Rastgeometrie bzw. eine Hinterschnittgeometrie bilden, sind hinsichtlich ihrer Funktion auf eine Gegenrastgeometrie bzw. eine Gegenhinterschnittgeometrie des Kontaktträgers 4 angepasst. Eine solche Gegengeometrie ist in dem Ausführungsbei-

spiel gemäß Figur 16 beispielsweise als vorstehende Wulst des Kontaktträgers 4 ausgebildet.

[0031] In Figur 17 ist ein Entriegelungsvorgang des Sekundärriegels 6 dargestellt. Bei diesem Entriegelungsvorgang des Sekundärriegels 6 wird beidseitig durch einen entsprechenden Ausschnitt in dem Kontaktträger 4 (und gegebenenfalls dem Außengehäuse 5, nachdem der Kontaktträger 4 bestimmungsgemäß und vollständig in das Außengehäuse 5 eingesetzt worden ist) ein entsprechendes Entriegelungswerk in die Entriegelungsaussparungen 20 eingesetzt und der Sekundärriegel 6 mittels dieses Entwicklungswerkzeuges nach oben gezogen (bei Betrachtung der Figur 17) und somit entriegelt. Infolge dieser Entriegelung ist es möglich, dass die Kontaktpartner (bzw. zumindest nur ein oder mehrere Kontaktpartner) zum Beispiel im Falle einer Fehlbestückung gewechselt oder im Falle einer Beschädigung ausgetauscht werden können.

[0032] In Figur 18 ist erkennbar, dass der Vorgang des Einsteckens des Kontaktträgers 4 in sein Außengehäuse 5 nur im geschlossenen Zustand (Endraststellung) des Sekundärriegels 6 möglich ist. Die Relativbewegung (Einstecken des Kontaktträgers 4 in das Außengehäuse 5) ist durch den noch geöffneten Sekundärriegel 6 blockiert. Geöffnet bedeutet dabei, dass der Sekundärriegel 6 zwar schon in seine Vorraststellung in dem Kontaktträger 4 gebracht worden ist, jedoch die Endraststellung noch nicht erreicht wurde. Der Sekundärriegel 6 taucht mit den Kraftaufnahmestegen 19 sowohl in den Kontaktträger 4 als auch in das Außengehäuse 5 ein und verhindert die Verschiebung des Gesamtsystemes in ihre Endverraststellung. Das bedeutet, dass der Kontaktträger 4 zwar schon ein Stück weit in das Außengehäuse 5 ein gesteckt worden ist, eine weitere Einsteckbewegung jedoch wegen der Blockade durch den Sekundärriegel 6 noch nicht möglich ist. In dieser Position des Kontaktträgers 4 in Bezug auf das Außengehäuse 5 ist es möglich, die Kontaktpartner in ihre Kontaktkammern einzusetzen (zu bestücken). Die entsprechenden Geometrien der Kontaktpartner für deren Sekundärverriegelung haben in dieser Position noch keine Berührung, insbesondere noch keinen Hinterschnitt (sind noch nicht in Anlage zueinander gekommen) mit dem Sekundärriegel 6 und sind daher noch nicht in ihrer bestimmungsgemäßen Endposition fixiert (Sekundärverriegelung). Durch die Betätigung des Sekundärriegel 6 (auch als Schließen zu bezeichnen), mit der der Sekundärriegel 6 von seiner Vorraststellung in seine Endraststellung gebracht wird (siehe Figur 19) taucht der Sekundärriegel 6 komplett in den Kontaktträger 4 ein, sodass er nicht mehr über die Oberfläche des Kontaktträgers 4 übersteht. Mit anderen Worten hat dann der Sekundärriegel 6 keine Überdeckung mehr zu dem Außengehäuse 5. Gleichzeitig erzeugt der Sekundärriegel 6 einen Hinterschnitt zu den Verriegelungsgeometrien der Kontaktpartner für ihre Sekundärverriegelung und sichert somit die richtige Positionierung, d. h. deren bestimmungsgemäße Endposition, der Kontaktpartner in deren Kontaktkammern. Damit ist dann gemäß Figur 19 ein jeder Kontaktpartner in seiner zugehörigen Kontaktkammer sekundärverriegelt.

[0033] Mit Bezugnahme auf die Figur 20 wird das Funktionsprinzip der Kraftaufnahmestege 19 beschrieben. Die gezeigte Geometrie der Kraftaufnahmestege 19 gewährleistet immer die richtige Position des jeweiligen Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer. Auf Zug belastet liegen die Verriegelungsgeometrien der jeweiligen Kontaktpartners (hier mit der Bezugsziffer 22 versehen) dabei an dem Kraftaufnahmesteg 19 an, wenn sich der Sekundärriegel 6 in seiner bestimmungsgemäßen Endposition in dem Kontaktträger 4 befindet. Dadurch wird eine Verschiebung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer durch das Anliegen an dem Kontaktträger 4 (genauer dessen Kontaktkammern) dauerhaft und wirksam verhindert.

[0034] In Figur 21 schließlich ist die Situation dargestellt, dass die Kontaktpartner im vollmontierten Zustand des Steckverbinders 2 einfach und schnell austauschbar sind. Außerdem ist die Vorverraststellung und die Endraststellung des Sekundärriegel 6 im montierten Zustand des Steckverbinders 2 ersichtlich. Das Öffnen und Schließen (d. h. das Verbringen des Sekundärriegel 6 von seiner Vorraststellung in seine Endraststellung an dem Kontaktträger 4 und umgekehrt) 6 kann im vollständig montierten Zustand des Steckverbinders 2 erfolgen, bei dem der Kontaktträger 4 vollständig in das Außengehäuse 5 eingesteckt worden ist. In diesem Zustand oder auch nachdem der Kontaktträger 4 aus dem Außengehäuse 5 heraus bewegt worden ist, kann der Sekundärriegel 6 geöffnet und entweder beim Fehlen eines Kontaktpartners in einer Kontaktkammer ein Kontaktpartner bestückt oder im Falle von Beschädigungen ein beschädigter Kontaktpartner durch einen neuen Kontaktpartner ausgetauscht werden.

[0035] Außerdem hat die beschriebene Ausgestaltung und Montageabfolge des Sekundärriegels 6 den Vorteil, dass die Stellung des Sekundärriegels 6 während der Montage des Steckverbinders 2 an mehreren Stellen und zu mehreren Zeitpunkten abgefragt werden kann, um eine fehlerfreie Montage des Steckverbinders 2 zu gewährleisten bzw. fehlerhafte Montagen zu erkennen. Ist der Sekundärriegel 6 in seiner Vorraststellung an dem Kontaktträger 4 eingesetzt, so kann dies an vier Stellen abgefragt werden. Und zwar außen links und außen rechts an den sichtbaren Positionsnoppen und in der Mitte links und rechts an den beiden blockierten Stegen. In der Endraststellung tauchen diese komplett in den Kontaktträger ein und sind nicht mehr sichtbar. Die Positionsnoppen und die beiden blockierten Stege sind in Figur 21 in der linken Darstellung erkennbar, wohingegen sie in der rechten Darstellung der Figur 21 nicht mehr ersichtlich sind, sodass dieser Wechsel des Zustandes mit entsprechenden Erfassungsmitteln abgefragt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0036]

1. Steckverbindung
2. Steckverbinder
3. Gegensteckverbinder (Stecksockel)
4. Kontaktträger
5. Außengehäuse (Schutzkragen)
6. Sekundärriegel
7. Lippendichtung
8. Verriegelungselement Kontaktträger
9. Verriegelungselement Außengehäuse
10. Verriegelungselement Sekundärriegel
11. Lippendichtung
12. CPA
13. Verriegelungshaken
14. Hakengegengeometrie
15. Quersteg
16. Längssteg
17. Verrastelement
18. Einführfase
19. Kraftaufnahmesteg
20. Entriegelungsaussparung
21. Kodierung
22. Kontaktpartner

Patentansprüche

1. Steckverbindung (1), aufweisend einen Steckverbinder (2) und einen Gegensteckverbinder (3), wobei der Steckverbinder (2) und der Gegensteckverbinder (3) zu der Steckverbindung (1) zusammengesteckt werden können, wobei der Steckverbinder (2) einen Kontaktträger (4) mit zumindest einer Kontaktkammer zur Aufnahme eines Kontaktpartners aufweist und der Kontaktträger (4) in ein Außengehäuse (5) des Steckverbinders (2) eingesetzt ist, wobei jeder Kontaktpartner (22) in seiner Kontaktkammer primärverriegelt werden kann und ein Sekundärriegel (6) für eine Sekundärverriegelung der Kontaktpartner (22) in ihren Kontaktkammern vorgesehen ist, wobei der Sekundärriegel (6) gebildet ist von einem Längssteg (16), an dessen beiden Enden jeweils ein mit dem Kontaktträger (4) zusammenwirkendes Verrastelement (17) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite des Längssteges (16) zumindest ein Kraftaufnahmesteg (19) angeordnet ist, auf welchen bei einem Verriegelungsvorgang des Sekundärriegels (6) eine nach unten wirkende Kraft angelegt wird.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längssteg (16) des Sekundärriegels (6) eine Einführfase (18) aufweist.

3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längssteg (16) des Sekundärriegels (6) im Bereich seiner Verrastelemente (17) zumindest eine Entriegelungsaussparung (20) aufweist.

4. Steckverbindung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längssteg (16) des Sekundärriegels (6) eine Kodierung (21) aufweist.

Claims

1. Plug connection (1), having a plug connector (2) and a mating plug connector (3), it being possible for the plug connector (2) and the mating plug connector (3) to be plugged together to form the plug connection (1), the plug connector (2) having a contact carrier (4) with at least one contact chamber for receiving a contact partner, and the contact carrier (4) being inserted into an outer housing (5) of the plug connector (2), it being possible for each contact partner (22) to be primarily locked in its contact chamber, and a secondary latch (6) for a secondary locking action of the contact partners (22) in their contact chambers being provided, the secondary latch (6) being formed by a longitudinal web (16), at the two ends of which in each case one latching element (17) which interacts with the contact carrier (4) is arranged, **characterized in that** at least one force absorption web (19) is arranged on the upper side of the longitudinal web (16), to which force absorption web (19) a downwardly acting forces applied during locking operation of the secondary latch (6).

2. Plug connection according to Claim 1, **characterized in that** the longitudinal web (16) of the secondary latch (6) has an insertion bevel (18).

3. Plug connection according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the longitudinal web (16) of the secondary latch (6) has at least one unlocking cut-out (20) in the region of its latching elements (17).

4. Plug connection according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the longitudinal web (16) of the secondary latch (6) has an encoding means (21).

Revendications

1. Connexion enfichable (1), présentant un connecteur enfichable (2) et un connecteur enfichable complémentaire (3), le connecteur enfichable (2) et le connecteur enfichable complémentaire (3) pouvant être enfichés ensemble pour former la connexion enfichable (1), le connecteur enfichable (2) présentant un support de contact (4) avec au moins une chambre de contact pour recevoir un partenaire de contact et le support de contact (4) étant inséré dans un boîtier extérieur (5) du connecteur enfichable (2), chaque partenaire de contact (22) pouvant être verrouillé de manière primaire dans sa chambre de con-

tact et un verrou secondaire (6) étant prévu pour un verrouillage secondaire des partenaires de contact (22) dans leurs chambres de contact, le verrou secondaire (6) étant formé par une barrette longitudinale (16), aux deux extrémités de laquelle est agencé un élément d'encliquetage (17) coopérant avec le support de contact (4), **caractérisée en ce que** sur le côté supérieur de la barrette longitudinale (16) est agencée au moins une barrette de réception de force (19) sur laquelle est appliquée une force agissant vers le bas lors d'une opération de verrouillage du verrou secondaire (6).

2. Connexion enfichable selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la barrette longitudinale (16) du verrou secondaire (6) présente un chanfrein d'entrée (18) .

3. Connexion enfichable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la barrette longitudinale (16) du verrou secondaire (6) présente au moins un évidement de déverrouillage (20) dans la zone de ses éléments d'encliquetage (17).

4. Connexion enfichable selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la barrette longitudinale (16) du verrou secondaire (6) présente un codage (21).

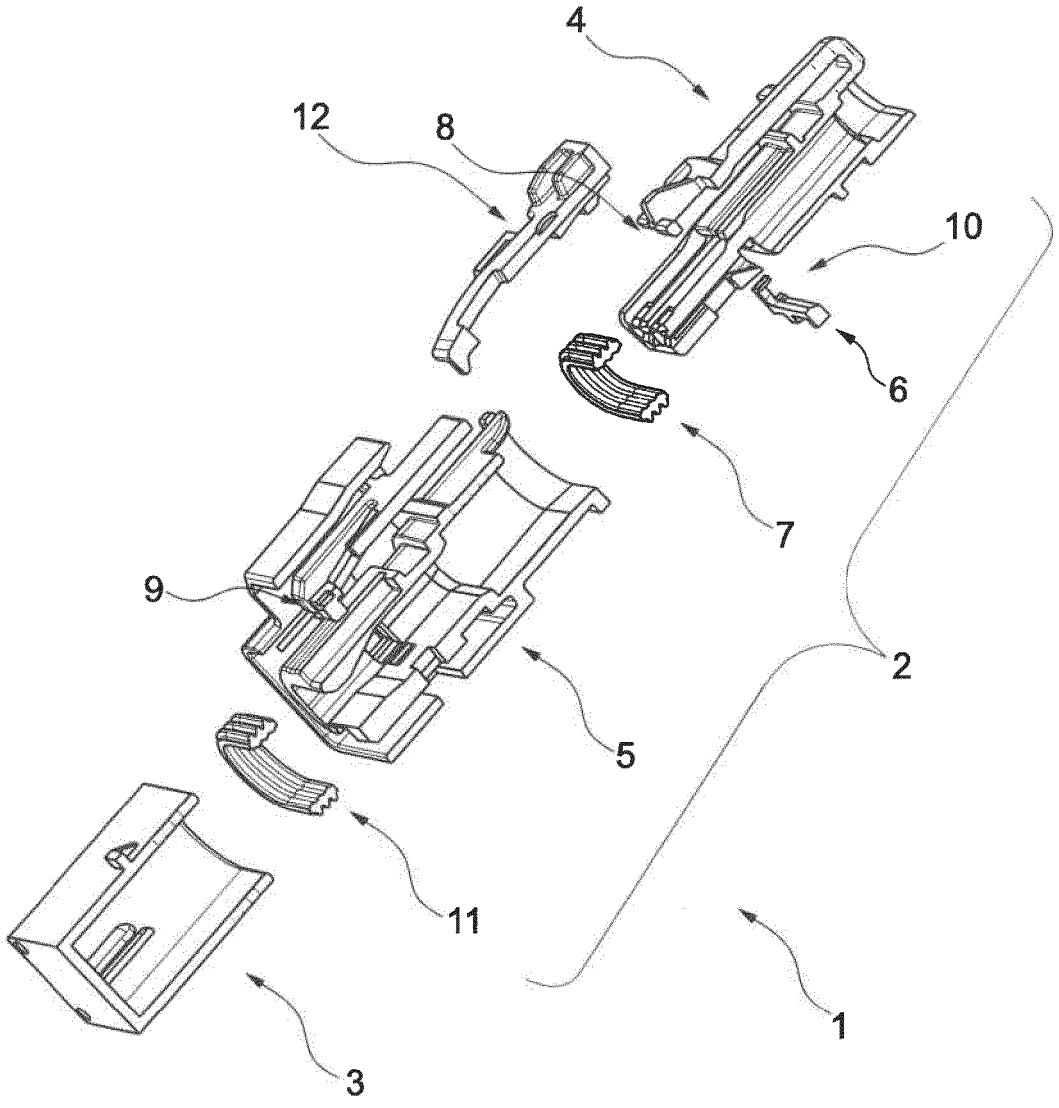


Fig. 1

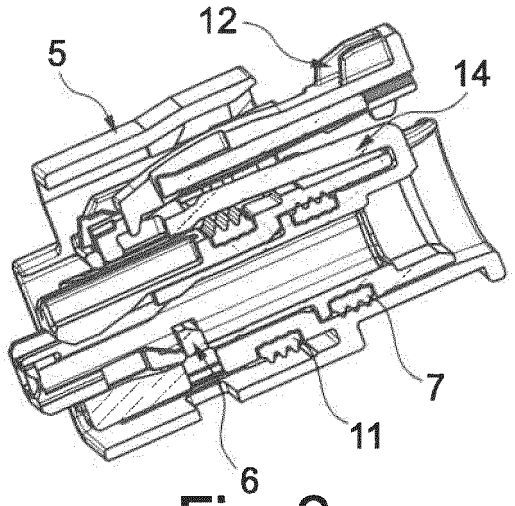


Fig. 2

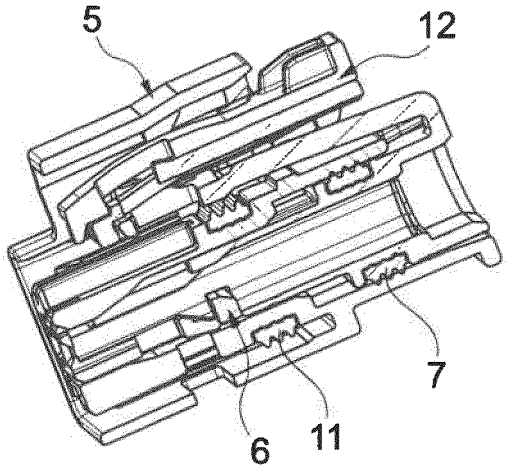


Fig. 3

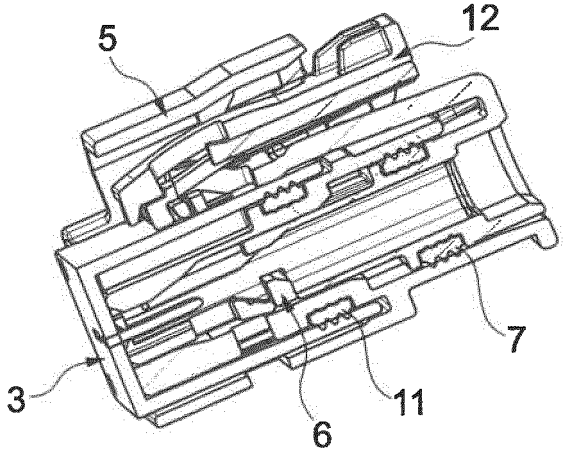


Fig. 4

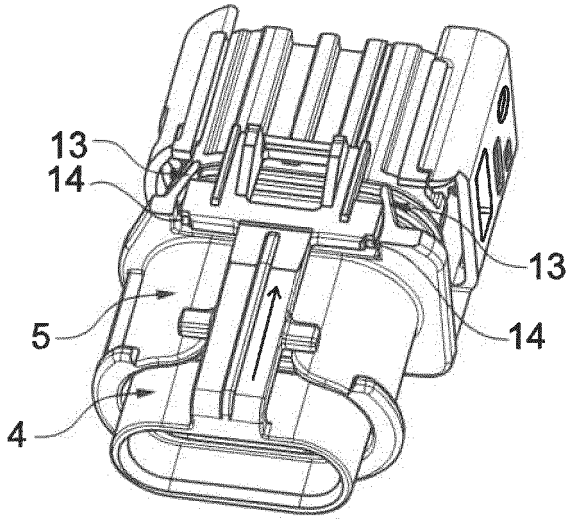


Fig. 5

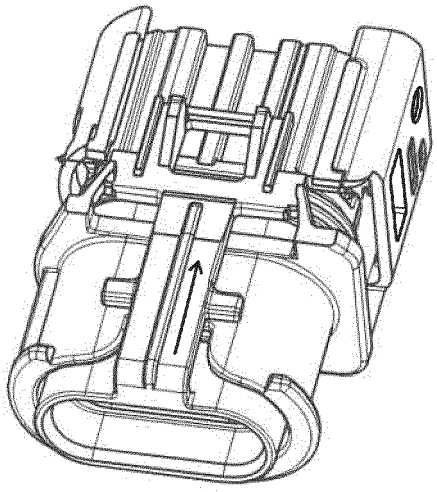


Fig. 6

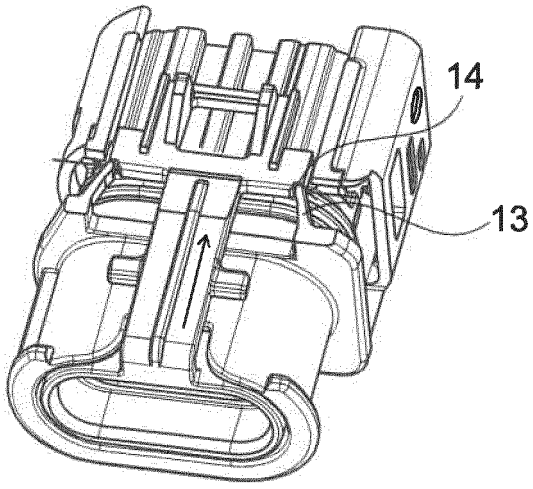


Fig. 7

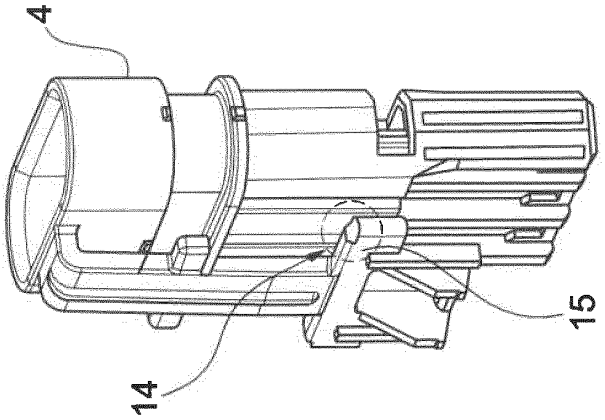


Fig. 11

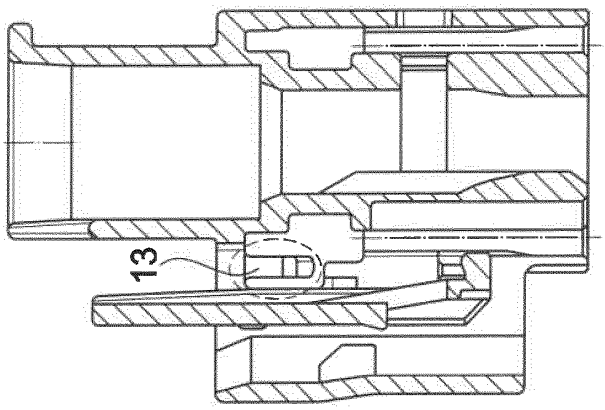


Fig. 10

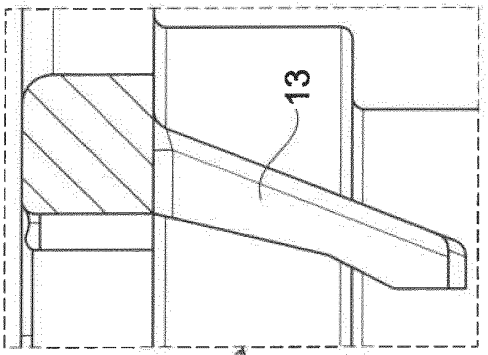


Fig. 9

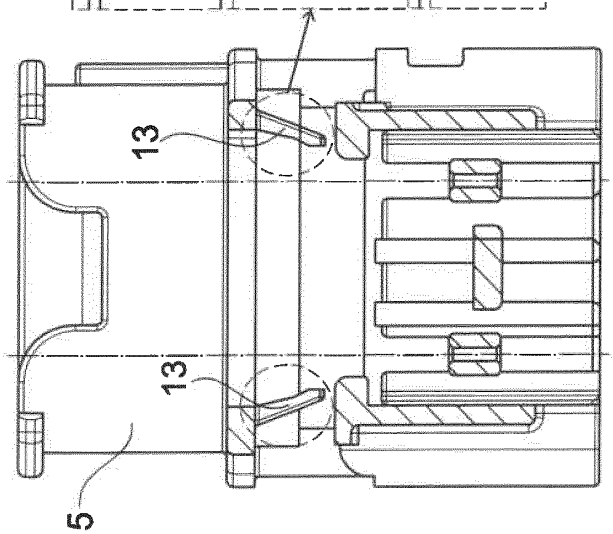


Fig. 8

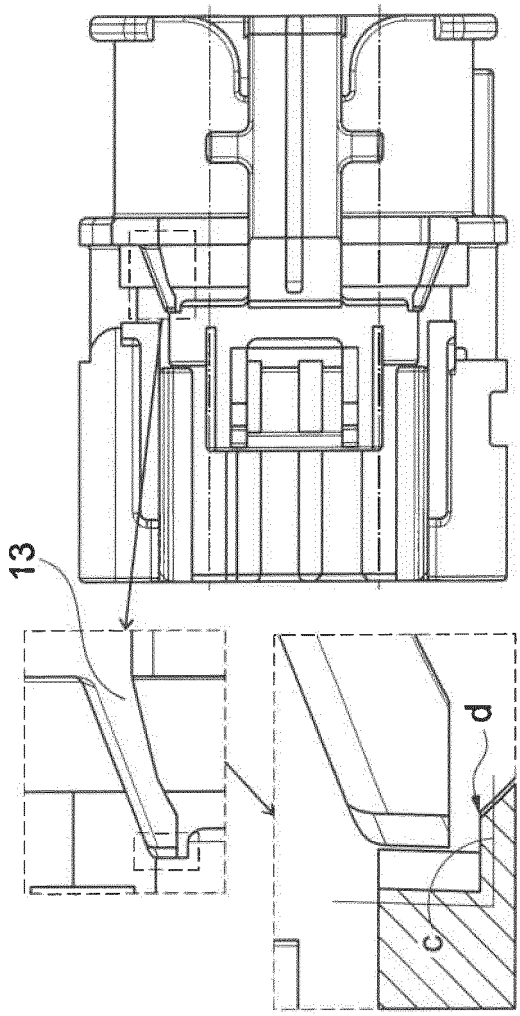


Fig. 13

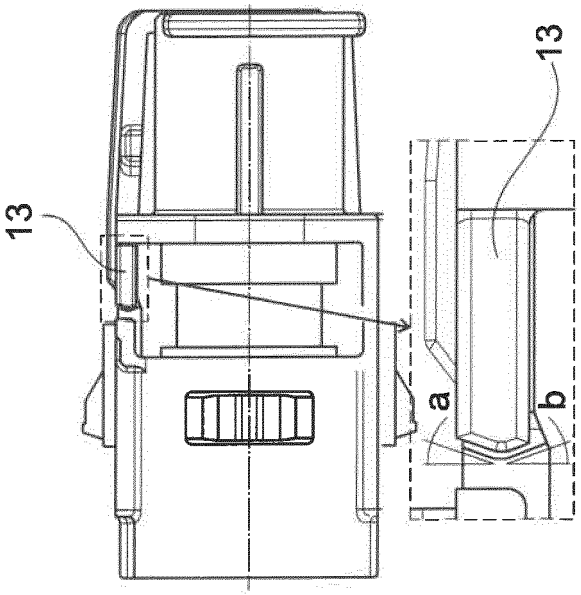


Fig. 12

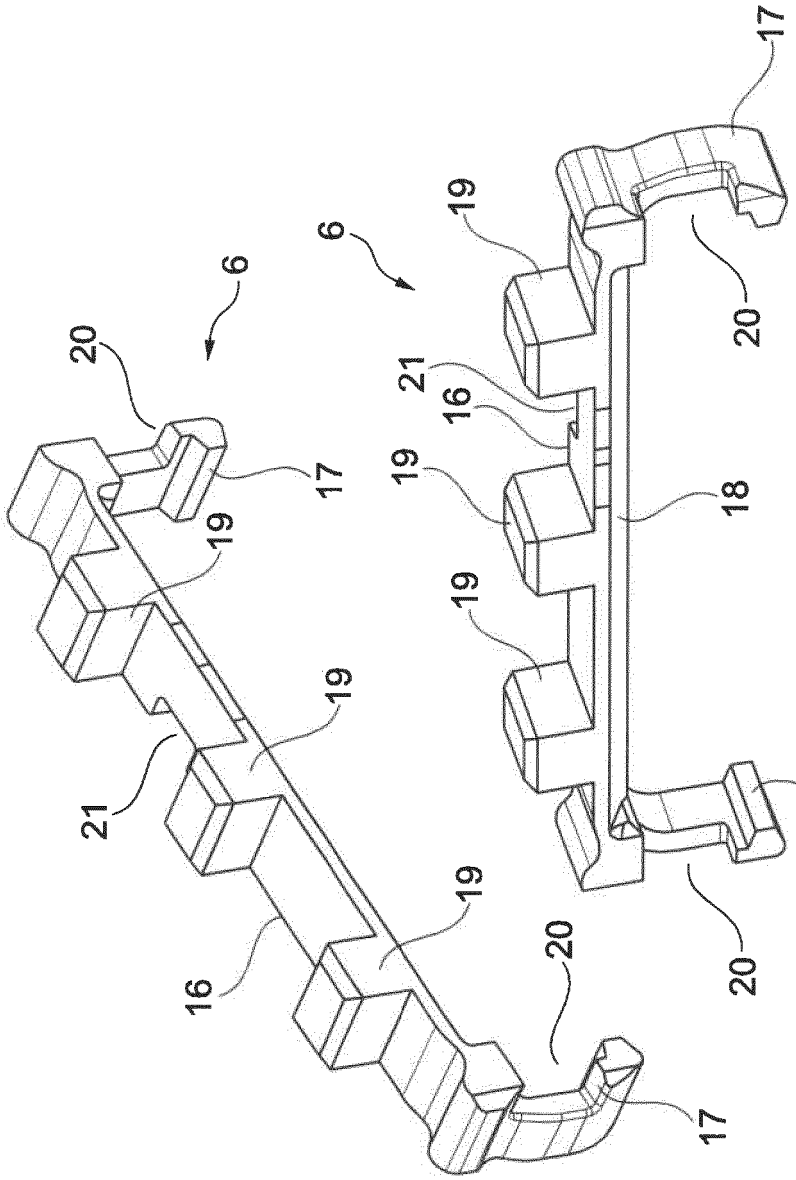


Fig. 14

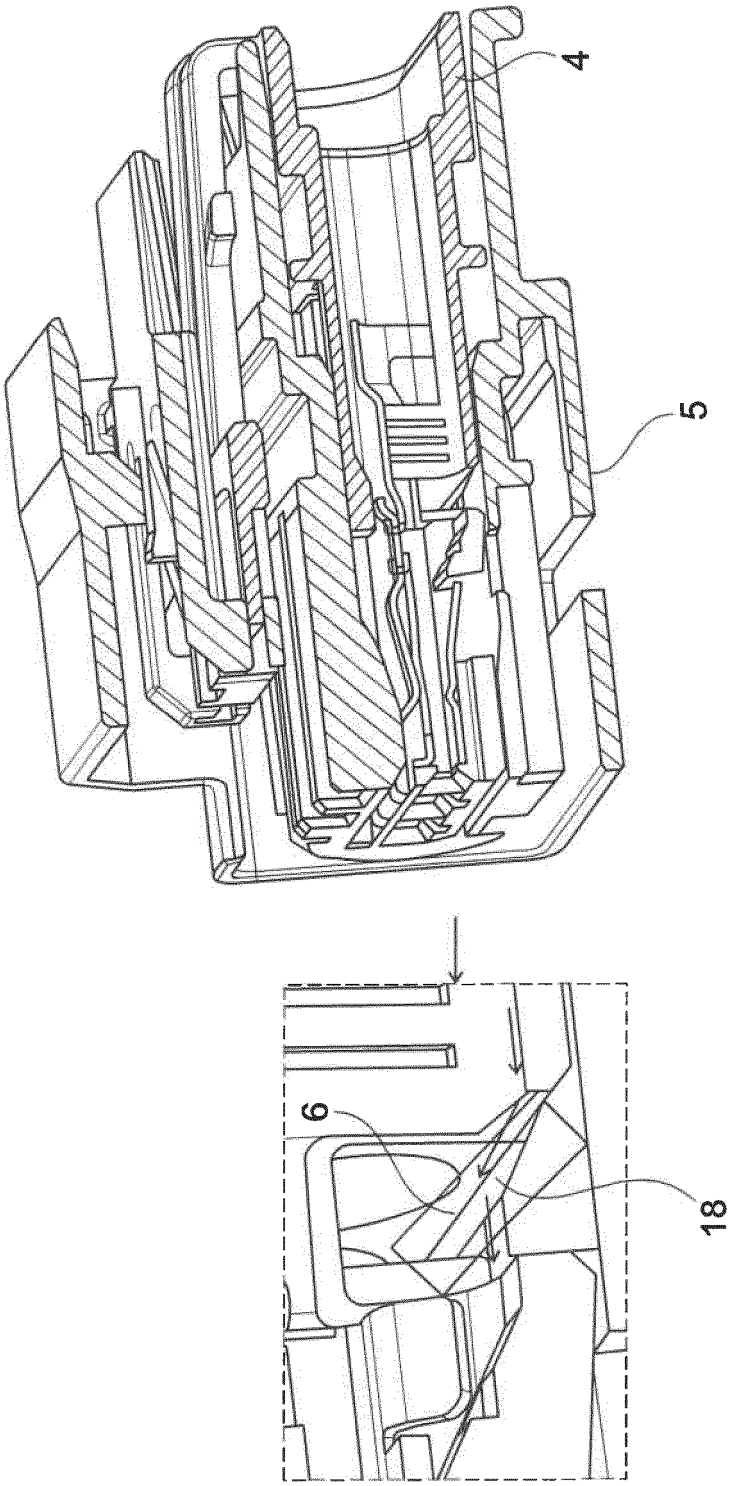


Fig. 15

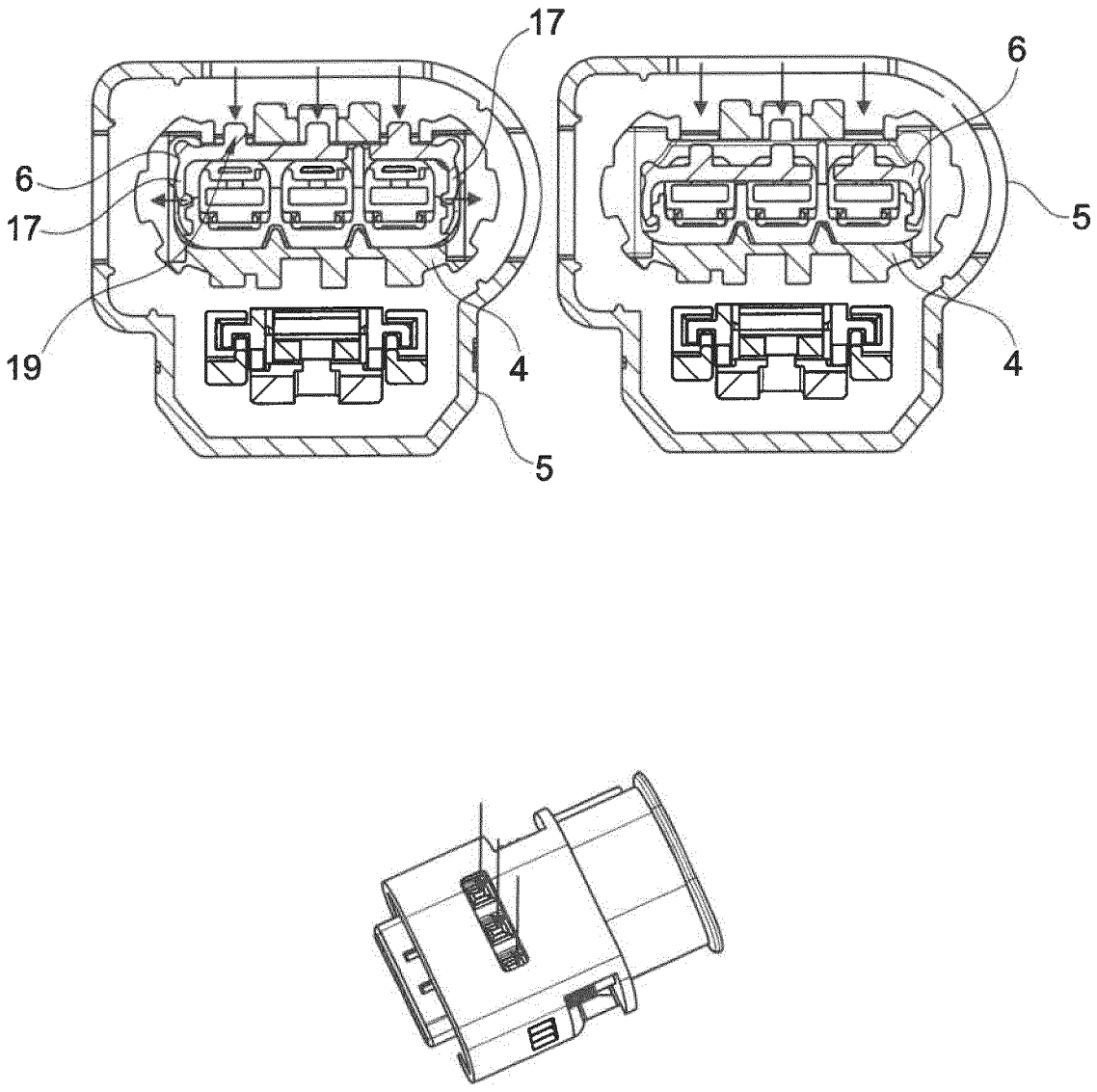


Fig. 16

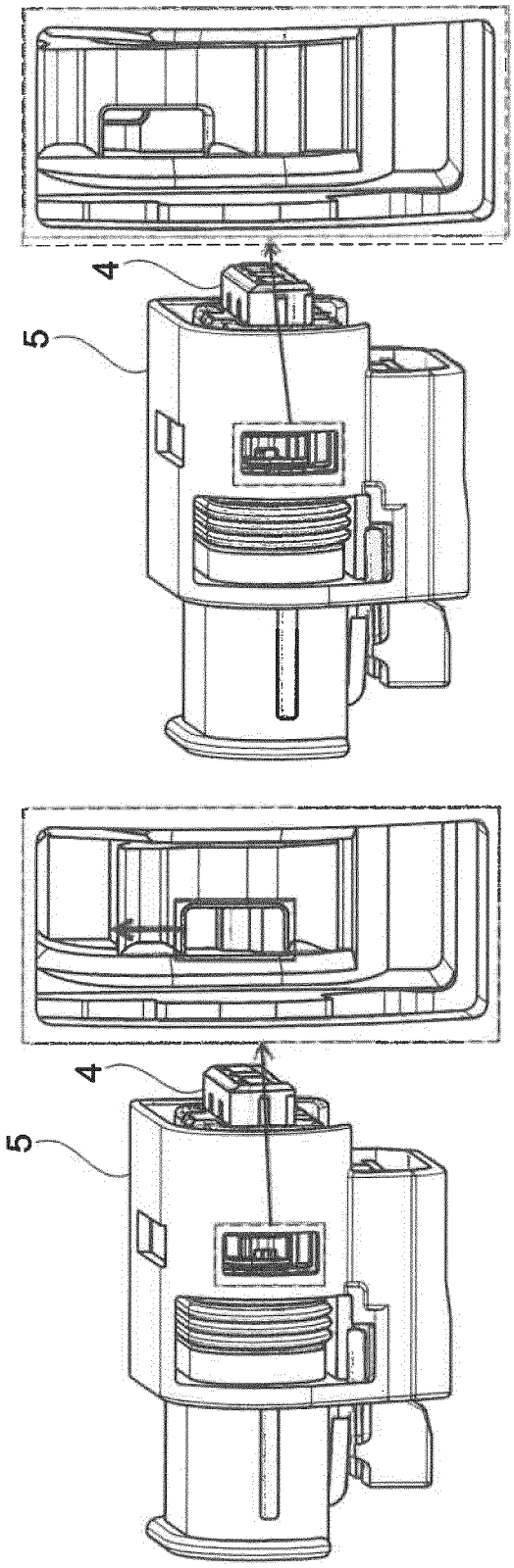


Fig. 17

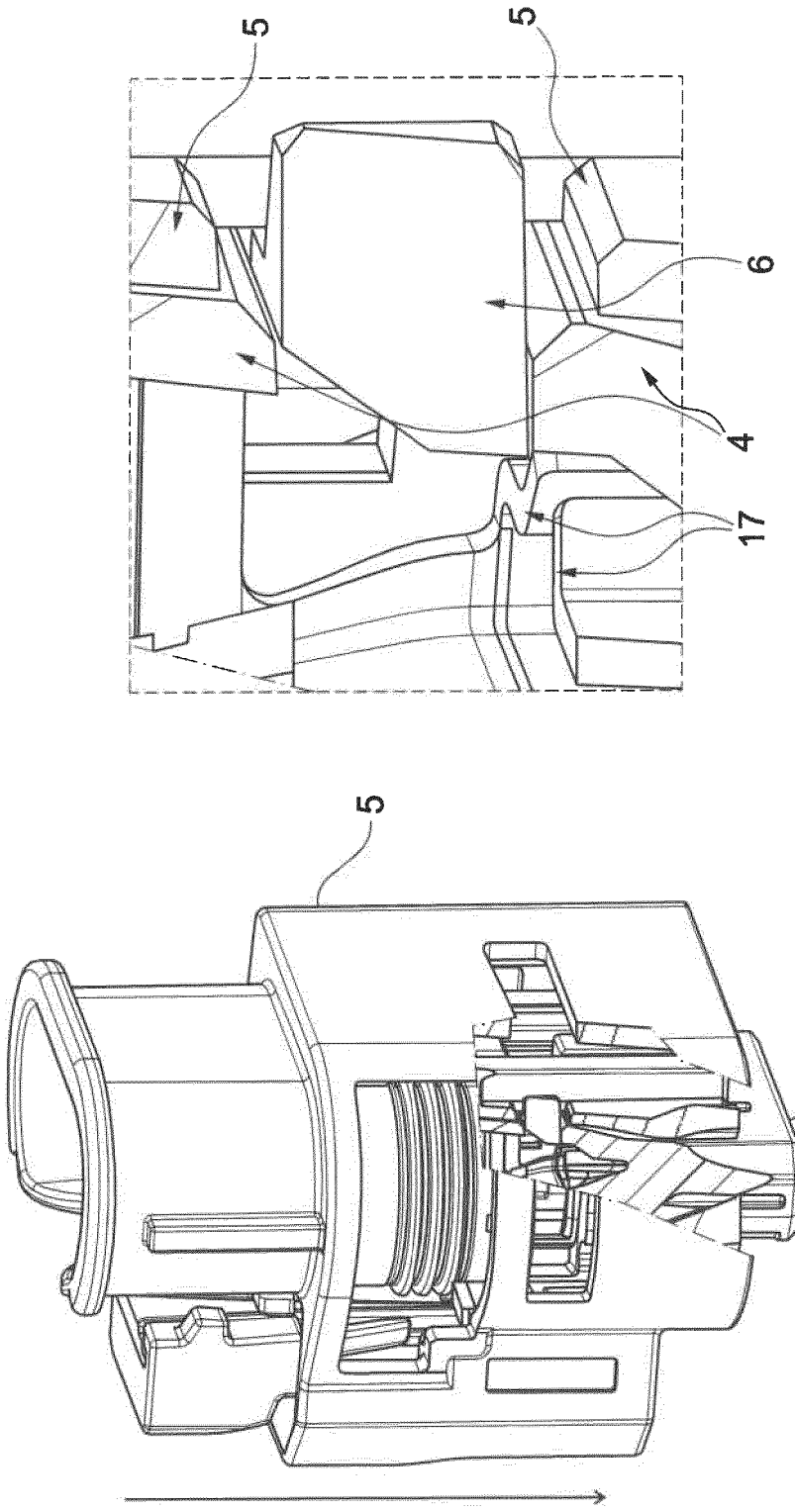


Fig. 18

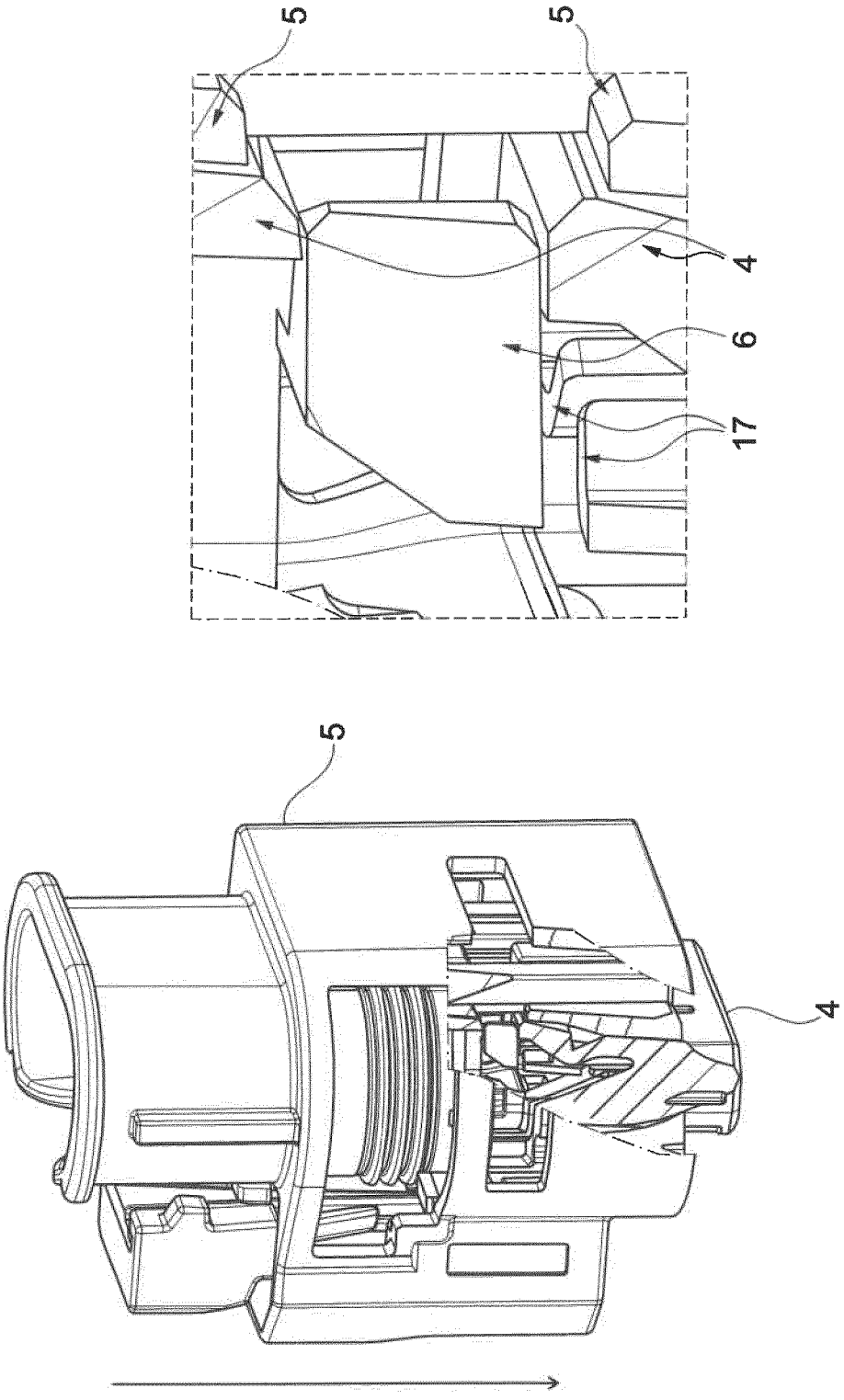


Fig. 19

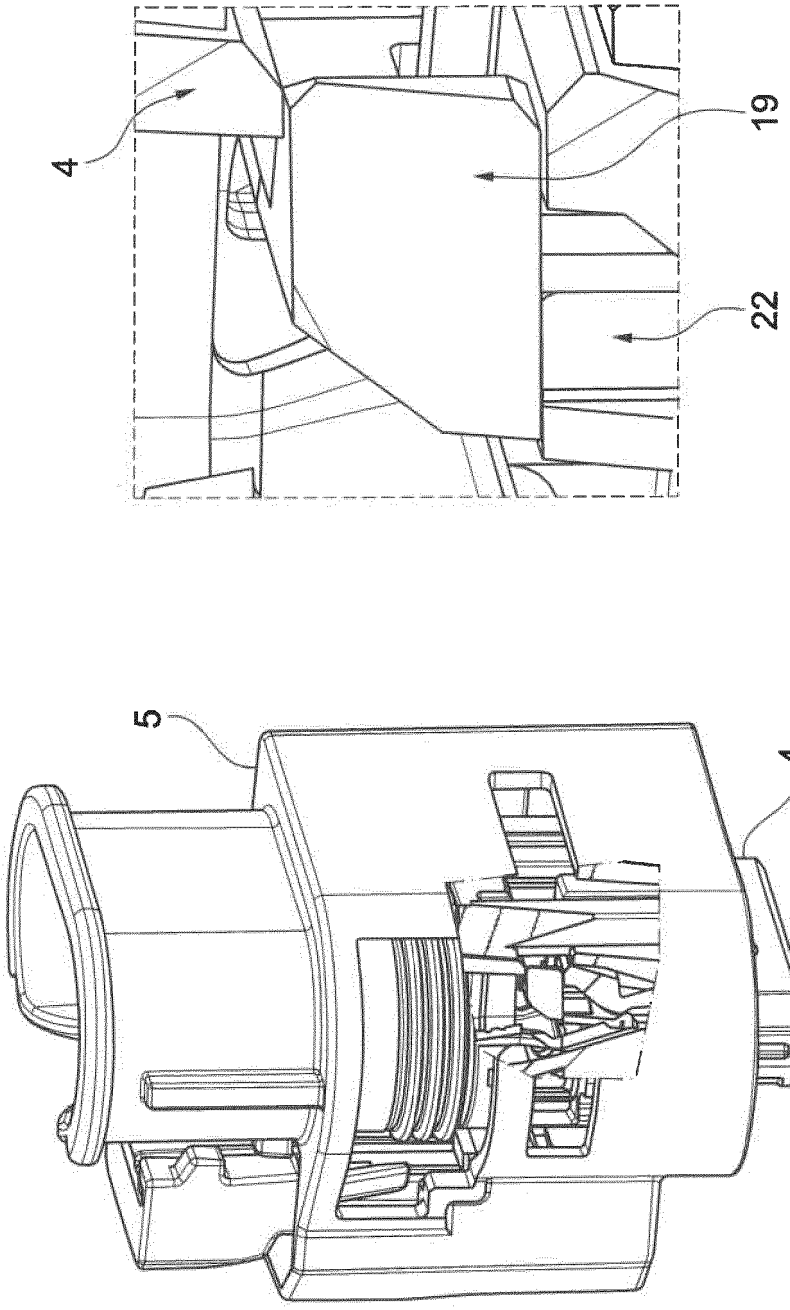


Fig. 20

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

- FR 2831721 A1 **[0007]**