



(11)

**EP 2 713 450 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<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/639<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13182943.4**

(22) Anmeldetag: **04.09.2013**

---

(54) **Steckverbindung und Verfahren zum Betreiben einer solchen Steckverbindung**

Plug connection and method for operating the same

Connexion à fiche et procédé de fonctionnement d'un telle connexion

---

(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: **27.09.2012 DE 102012217598**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.04.2014 Patentblatt 2014/14**

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

(72) Erfinder:  
• **Bürk, Thomas  
75378 Bad Liebenzell (DE)**

- **Plangger, Klaus  
6541 Tösens (AT)**
- **Schmid, Alexander  
6830 Rankweil (AT)**
- **Schreiber, Gerald  
6800 Feldkirch (AT)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 708 312 US-A1- 2008 153 341  
US-A1- 2010 111 597 US-A1- 2011 023 274**

**EP 2 713 450 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 eine Steckverbindung sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Steckverbindung.

**[0002]** Aus der DE 10 2006 060 238 A1 ist eine Steckverbindung bekannt, aufweisend einen Steckverbinder und einen damit zusammensteckbaren Gegensteckverbinder, wobei der Steckverbinder einen Kontaktträger und ein den Kontaktträger aufnehmendes und zu diesem relativ bewegbares Außengehäuse aufweist, wobei weiterhin das Außengehäuse, der Kontaktträger sowie der Gegensteckverbinder in eine Vorverrast- und eine Endverraststellung miteinander bringbare Rastmittel aufweisen.

**[0003]** Wie in diesem Stand der Technik schon dargestellt, reicht es bei der Anwendung solcher Steckverbindungen insbesondere in der Automobiltechnik nicht aus, den Steckverbinder und den Gegensteckverbinder einfach nur zusammenzustecken.

**[0004]** Aufgrund der Beanspruchungen solcher Steckverbindungen im Betrieb von Fahrzeugen sowie bei der Montage ist es erforderlich, eine dauerhafte, aber gegebenenfalls auch lösbare Verbindung zwischen dem Steckverbinder und dem Gegensteckverbinder herzustellen und gleichzeitig bei der Montage, d.h. dem Zusammenstecken, sicherzustellen, dass sich der Steckverbinder und der Gegensteckverbinder auch in ihrer gewünschten Sollposition (vollständiges Zusammenstecken) zu einander befinden. Hierzu ist in der DE 10 2006 060 238 A1 vorgeschlagen, dass das Außengehäuse, der Kontaktträger sowie der Gegensteckverbinder derart in Wirkverbindung miteinander bringbare Rastmittel aufweisen, die bewirken, dass zunächst das Außengehäuse mit dem Kontaktträger in eine Vorverraststellung gebracht wird, wobei danach der Kontaktträger mit dem Gegensteckverbinder zusammengesteckt wird und nach vollständiger Steckung das Außengehäuse in Richtung des Gegensteckverbinders verschoben wird und dort in einer Endstellung verrastet wird. Dieser Bewegungsablauf funktioniert bezüglich des vollständigen Zusammensteckens zufriedenstellend. Es weist jedoch noch konstruktive Nachteile auf, die es zu beseitigen gilt.

**[0005]** Aus der US2010/0111597A1 ist eine Steckverbindung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung, aufweisend einen Steckverbinder und einen damit zusammensteckbaren Gegensteckverbinder, sowie ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben (Zusammenstecken und Lösen) einer solchen Steckverbindung bereitzustellen, mit dem die eingangs geschilderten Nachteile vermieden werden. Insbesondere soll ein einfaches und fehlerfreies Zusammenstecken von Kontaktträger und Außengehäuse und ein anschließendes Zusammenstecken dieser beiden miteinander verbundenen Bauteile in den Gegensteckverbinder sichergestellt werden.

**[0007]** Diese Aufgabe ist hinsichtlich der Steckverbindung durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

**[0008]** Erfindungsgemäß ist dort vorgesehen, dass das Außengehäuse einen an einem Ende eines Auslegers angeordneten Außengehäuserasthaken und der Kontaktträger einen an einem Ende eines Auslegers angeordneten Kontaktträgerasthaken aufweist. Durch die jeweils am Ende der beiden Ausleger angeordneten Rasthaken, die miteinander zusammenwirken, wird es in vorteilhafter Weise erleichtert, den Kontaktträger und das Außengehäuse vor dem Zusammenstecken mit dem Gegensteckverbinder zusammenzubringen. Durch die Anordnung der Rasthaken an dem Ende des jeweiligen Auslegers wird zum einen der an sich schon bekannt Rastvorgang beibehalten, der zufriedenstellend ist. Gleichzeitig werden durch die Ausleger Toleranzen ausgeglichen und außerdem eine Führung beim Zusammenstecken des Kontaktträgers und des Außengehäuses erzielt. Durch die gezielte Zusammenführung dieser beiden Teile, an dessen Ende die Verrastung miteinander steht, wird der aus diesen zumindest beiden Teilen bestehende Steckverbinder schnell, unkompliziert und eindeutig zusammengebaut und kann somit für das Einstecken in den Gegensteckverbinder vorbereitet werden. Außerdem hat die Ausgestaltung solcher Ausleger mit Rasthaken am Ende den Vorteil, dass sowohl das Außengehäuse als auch der Kontaktträger insbesondere in einem Kunststoffspritzgussverfahren sehr präzise, kostengünstig und in hohen Stückzahlen hergestellt werden kann. Außerdem ist der Vorteil gegeben, dass der Kontaktträger mit all seinen Elementen, insbesondere die Kontaktkammern zur Aufnahme von Kontaktpartnern, separat von den geometrischen Anforderungen an das Außengehäuse hergestellt werden kann. Das bedeutet, dass hohe geometrische Freiheiten einerseits bei der Gestaltung von Außengehäuse und Kontaktträger bestehen, andererseits diese beiden Teile aber nach ihrem Zusammenstecken und Verrasten mittels der Rasthaken am Ende der Ausleger eine kompakte Baueinheit bilden, die dazu ausgebildet und geeignet ist, in den entsprechend gestalteten Gegensteckverbinder eingesteckt zu werden. Schließlich haben die Ausgestaltung der Ausleger mit ihren Rasthaken am Ende noch den Vorteil, dass diese beim Zusammenstecken von Außengehäuse und Kontaktträger parallel gleitend aneinander geführt werden können, sodass eine eindeutige Einführung und Festlegung des Kontaktträgers in dem Außengehäuse (auch als Schutzkragen zu bezeichnen) möglich ist.

**[0009]** Erfindungsgemäß sind die beiden Ausleger parallel zueinander ausgerichtet und relativ zu einander bewegbar angeordnet, um so den Vorteil einer zielgerichteten Führung beim Einstecken des Kontaktträgers in das Außengehäuse zu bewirken. Außerdem kann die Einsteckkraft verringert werden, da es möglich ist, dass der Ausleger mit relativ geringer Kraft federnd ausgelenkt und nach dem Verrasten selbsttätig wieder zurückbewegt wird, damit die beiden Rasthaken am Ende des

jeweiligen Auslegers von Kontaktträger und Außengehäuse zuverlässig, dauerhaft, aber auch lösbar miteinander verrasten.

**[0010]** In Weiterbildung der Erfindung weist die Steckverbindung, insbesondere der Steckverbinder, ein Verriegelungselement auf. Ein solches Verriegelungselement, auch als CPA bezeichnet, hat den Vorteil, dass eine zusätzliche Verriegelung (zweite Verriegelung) der Steckverbindung erfolgt, nachdem der Steckverbinder in den Gegensteckverbinder gesteckt worden ist (erste oder Primärverriegelung).

**[0011]** In Weiterbildung der Erfindung ist das Verriegelungselement bewegbar an dem Außengehäuse und/oder an dem Kontaktträger angeordnet. Damit stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um das Verriegelungselement an dem Steckverbinder, der in den Gegensteckverbinder eingesteckt werden soll, anzuordnen. Umgekehrt gilt das Gleiche, dass eben das Verriegelungselement an dem Gegensteckverbinder angeordnet sein kann und in Wirkverbindung mit dem Steckverbinder gebracht werden kann. Auch hier ist es denkbar, dass der Gegensteckverbinder (wie auch der Steckverbinder) aus zwei Teilen besteht und das Verriegelungselement nur an dem einen oder dem anderen Teil oder an beiden Teilen angeordnet ist.

**[0012]** In Weiterbildung der Erfindung weist das Verriegelungselement einen an einem Ende eines Auslegers angeordneten Verriegelungselementrasthaken auf. Diese spezielle Ausgestaltung des Verriegelungselementes hat den Vorteil, dass es nahezu ähnlich ausgebildet ist wie die Ausleger mit ihren Rasthaken an dem Außengehäuse sowie dem Kontaktträger. Auch hierdurch wird eine zielgerichtete Führung des Verriegelungselementes ermöglicht. Außerdem können die beiden Ausleger von Kontaktträger und Außengehäuse genutzt werden, dass Verriegelungselement zu führen und ebenfalls festzulegen, nachdem Kontaktträger und Außengehäuse zusammengesteckt worden sind. In besonders vorteilhafter Weise können die Ausleger mit ihren Rasthaken am Ende des Kontaktträgers und des Außengehäuses so gestaltet sein, dass sie erst in ihrer Sollposition an den Gegensteckverbinder angeordnet werden müssen, bevor das Verriegelungselement ebenfalls in seine Sollposition zur zweiten Verriegelung gebracht werden kann. Das bedeutet umgekehrt, dass dann, wenn der Kontaktträger nicht korrekt in das Außengehäuse eingesetzt worden ist und/oder der Steckverbinder nicht korrekt in dem Gegensteckverbinder eingesteckt wurde, das Verriegelungselement nicht in seine Endposition gebracht wird. Dies hat gerade bei der Montage (Zusammenstecken) von Steckverbinder und Gegensteckverbinder den Vorteil, dass mittels des Verriegelungselementes sichergestellt werden kann, dass sich der Steckverbinder in seiner Sollposition in dem Gegensteckverbinder befindet und damit Fehlsteckungen ausgeschlossen sind.

**[0013]** In besonders vorteilhafter Weise ist weiterhin erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Ausleger des

Kontaktträgers, des Außengehäuses und des Verriegelungselementes mit ihren jeweiligen Rasthaken am Ende parallel zueinander ausgerichtet und längs verschiebbar zueinander angeordnet sind. Dadurch ist, wie vorstehend schon beschrieben, die zielgerichtete und leichtgängige Bewegung beim Zusammenstecken der einzelnen Bauteile gewährleistet.

**[0014]** Die eingangs gestellt Aufgabe ist hinsichtlich des Verfahrens zum Betreiben einer Steckverbindung dadurch erfindungsgemäß gelöst, dass das Außengehäuse einen an einem Ende eines Auslegers angeordneten Außengehäuserasthaken und der Kontaktträger einen an einem Ende eines Auslegers angeordneten Kontaktträggerrasthaken aufweist, wobei der Kontaktträger in den Gegensteckverbinder eingeführt wird und dabei der Außengehäuserasthaken und der Kontaktträggerrasthaken durch ein Rastelement des Gegensteckverbinders ausgelenkt werden, danach der Kontaktträger seine vorgegebene Endlage in Bezug auf den Gegensteckverbinder erreicht, insbesondere eine Stirnseite des Kontaktträgers an den Gegensteckverbinder zur Anlage kommt, wobei gleichzeitig der Kontaktträggerrasthaken von dem Außengehäuserasthaken betätigt und in Wirkverbindung mit dem Rastelement gebracht wird, so dass danach eine Vorverraststellung des Steckverbinders in dem Gegensteckverbinder erreicht ist. Dadurch wird aufgrund dieser Vorkonfiguration eine erste Stellung des Kontaktträgers in dem Gegensteckverbinder erzielt, bei dem schon ein Zusammenstecken von den Kontaktpartnern des Kontaktträgers und dem Gegensteckverbinder stattgefunden hat, sodass dadurch zunächst eine betriebsfertige Steckverbindung realisiert ist.

**[0015]** In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Außengehäuse in Richtung des Gegensteckverbinders bewegt wird, bis es seine vorgegebene Endlage in Bezug auf den Gegensteckverbinder erreicht, insbesondere eine Stirnseite des Außengehäuses an dem Gegensteckverbinder zur Anlage kommt, wobei danach der Außengehäuserasthaken in Wirkverbindung mit dem Rastelement gebracht wird, sodass danach eine Endverraststellung des Steckverbinders in dem Gegensteckverbinder erreicht ist. Aufgrund dieser weiteren, d.h. zusätzlichen Bewegung des Außengehäuses in Richtung des Gegensteckverbinders wird dessen Ausleger gezielt geführt und sein am Ende angeordneter Rasthaken in Wirkverbindung mit dem Rastelement des Gegensteckverbinders gebracht. Nachdem die vorstehend genannten Bewegungen alle ausgeführt worden sind, sind nicht nur der Steckverbinder mit seinem Kontaktträger und seinem Außengehäuse in ihrer Sollposition in dem Gegensteckverbinder lagerichtig angeordnet, sondern auch der Kontaktträger und das Außengehäuse, die den Steckverbinder bilden, sind lagerichtig in ihrer Sollposition zueinander angeordnet. Aufgrund dieses vorstehend beschriebenen Verfahrens wird gewährleistet, dass die Steckverbindung vorkonfiguriert werden kann, indem der Kontaktträger in den Gegensteckverbinder eingeführt wird und der Kontaktträger dadurch seine vorgegebene Endlage

in Bezug auf den Gegensteckverbinder erreicht. Die anschließende Endkonfiguration (Endverraststellung, d.h. vollständige Einführung des Steckverbinders in den Gegensteckverbinder) wird durch eine weitere Bewegung des Außengehäuses bewirkt, wobei dadurch der Außengehäuserasthaken in Wirkverbindung mit dem Rastelement des Gegensteckverbinders gebracht wird. Diese Verbringung des Steckverbinders von seiner Vorverraststellung in seine Endverraststellung bzw. die Ausführung der Schritte von der Vorkonfiguration bis zur Endkonfiguration hat den Vorteil, dass bei der Montage der Steckverbindung auf jeden Fall sichergestellt ist, dass der Steckverbinder funktionstüchtig in den Gegensteckverbinder eingesteckt worden ist und eine betriebsbereite Steckverbindung zur Verfügung steht. Damit werden Fehler durch nicht sachgerechtes Zusammenstecken wirksam vermieden.

**[0016]** In Weiterbildung der Erfindung wird nach Erreichen der Endverraststellung ein Verriegelungselement von einer ersten in eine weitere Position gebracht, um den in den Gegensteckverbinder eingesetzten Steckverbinder zusätzlich zu sichern. Das bedeutet, dass Steckverbinder und Gegensteckverbinder zunächst so ausgestaltet sind, dass sie nach dem Zusammenstecken miteinander verrastet (Primärverriegelung) sind. Darüber hinaus ist es mit dem Verriegelungselement möglich (aber nicht zwangsweise erforderlich), eine zusätzliche Verriegelung (Sekundärverriegelung) zu realisieren. Dabei ist es von besonderem Vorteil, dass die beteiligten Elemente von Steckverbinder, Gegensteckverbinder und Verriegelungselement so gestaltet sind, dass das Verriegelungselement erst dann in seine endgültige Position (Verriegelung) gebracht werden kann, wenn auch der Steckverbinder korrekt in den Gegensteckverbinder eingesteckt worden ist. Nachdem dies erfolgt ist, sind Steckverbinder und Gegensteckverbinder sowohl primär als auch sekundär miteinander verriegelt. Je nach konstruktiver Ausgestaltung der beteiligten Elemente kann daran gedacht werden, dass diese erste und zweite Verriegelung ohne Zerstörung nicht mehr gelöst werden kann, wobei es jedoch von besonderem Vorteil ist, dass die Konstruktion so ausgelegt ist, dass die umgekehrten Schritte ausführbar sind, um den Gegensteckverbinder und den Steckverbinder voneinander zu trennen. Dies gilt im Übrigen nicht nur für den Fall, dass das Verriegelungselement die Sekundärverriegelung bewirkt. Auch ohne Verriegelungselement können Steckverbinder und Gegensteckverbinder so gestaltet sein, dass sie nach ihrer Verriegelung miteinander auch wieder auseinandergesteckt werden können.

**[0017]** Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckverbindung und dem entsprechenden Verfahren zum Betreiben einer solchen Steckverbindung ist im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

**[0018]** Es zeigen:

Figur 1: Die einzelnen Elemente der Steckverbin-

dung,

Figuren 2 bis 6: Die Bewegungsabfolge der einzelnen Elemente von Beginn des Einsteckens bis zum Erreichen der Vorverraststellung,

Figuren 7 bis 9: Die Bewegungsabfolge der einzelnen Elemente von der Vorverraststellung bis zum Erreichen der Endverraststellung,

Figuren 10 bis 13: Die Bewegungsabfolge des optionalen Verriegelungselementes,

Figuren 14 bis 17: Die Bewegungsabfolge beim Auseinanderstecken der einzelnen Elemente.

**[0019]** Figur 1 zeigt, soweit im Einzelnen dargestellt, die einzelnen Elemente der Steckverbindung 1. Mit 2 ist ein Steckverbinder (auch Schutzkragen genannt), mit 3 ein Kontaktträger und mit 5 ein Gegensteckverbinder bezeichnet. Ein Außengehäuserasthaken 6 ist an dem Außengehäuse 3 angeordnet, wobei ein Kontaktträgerasthaken 7 an dem Kontaktträger 3 angeordnet ist. Mit 8 ist ein Rastelement, insbesondere ein Rasthaken in Form eines Vorsprunges, an dem Gegensteckverbinder 5 bezeichnet. 9 Bezeichnet die Stirnseite des Kontaktträgers 4 und 10 die Stirnseite des Außengehäuses 3. Der Außengehäuserasthaken 6 ist an einem Ausleger 11 des Außengehäuses 3 und der Kontaktträgerasthaken 7 ist an einem Ausleger 12 des Kontaktträgers 4 angeordnet. In Figur 1 ist ein Verriegelungselement mit 13 bezeichnet, wobei das Verriegelungselement 13 einen Verriegelungselementrasthaken 14 aufweist, der an einem Ende eines Auslegers 15 an dem Verriegelungselement 13 angeordnet ist. Das hier gezeigte Verriegelungselement 13 kann, muss aber nicht vorhanden sein.

**[0020]** In der Figur 1 sind die einzelnen Elemente vor ihrem Zusammenbau bzw. dem Zusammenstecken gezeigt. Die fertige Steckverbindung 1 ist dann realisiert, wenn das Außengehäuse 3 und der Kontaktträger 4 in den Gegensteckverbinder 5 eingesteckt worden sind. An dieser Stelle ist schon darauf hinzuweisen, dass das Außengehäuse 3 und der Kontaktträger 4 gleichzeitig oder nacheinander (d.h. erst der Kontaktträger 4 und dann das Außengehäuse 3 oder umgekehrt) in den Gegensteckverbinder 5 eingesteckt worden sind. Dabei kommt es dann zu einer Kontaktierung der Kontaktpartner in dem Kontaktträger 4 mit den Kontaktpartnern in dem Gegensteckverbinder 5. Diese Kontaktpartner sind in der Figur 1 in Form von Kontaktstiften in dem Gegensteckverbinder 5 angedeutet, wobei der Kontaktträger 4 Kontaktkammern aufweist, in die die Kontaktpartner (zum Beispiel Buchsen) eingesetzt werden können, was in der Figur 1 nicht dargestellt, in der Praxis aber vorhanden ist.

**[0021]** Die Figuren 2 bis 6 zeigen die Bewegungsabfolge der einzelnen in Figur 1 dargestellten Elemente der Steckverbindung 1 von dem Beginn des Einsteckens bis zum Erreichen der Vorverraststellung.

**[0022]** In Figur 2 ist erkennbar, dass der Kontaktträger 4 schon in das Außengehäuse 3 eingesetzt worden ist. Dadurch kamen der Außengehäuserasthaken 6 und der Kontaktträgersrasthaken 7 in Wirkverbindung. Deren stirnseitiges Ende steht noch vor der Aufwärtsrampe des Rastelementes 8. Anschließend erfolgt gemäß Figur 3 eine weitere Bewegung des Steckverbinders 2 in Richtung des Gegensteckverbinders 5, wobei die Ausleger 11 und 12 ausgelenkt und folglich auch die Rasthaken 6, 7 ausgelenkt und über die Rampe des Rastelementes 8 bewegt werden. Während in Figur 2 die beiden Stirnseiten 9, 10 noch nicht an den zugehörigen Grund des Gegensteckverbinders 5 zur Anlage gekommen sind, ist durch die axiale Verschiebung des Steckverbinders 2 gemäß Figur 3 die Stirnseite 9 des Kontaktträgers 4 am Grund des Gegensteckverbinders 5 zur Anlage gekommen, wohingegen die Stirnseite 10 des Außengehäuses 3 noch auf Abstand ist.

**[0023]** Wie in Figur 5 dargestellt ist, erfolgt durch eine weitere axiale Verschiebung des Steckverbinders 2 in Richtung des Gegensteckverbinders 5 ein Gleiten des Kontaktträgersrasthakens 7 über das Rastelement 8, so dass es dahinter verrastet. Gleichzeitig wird dieses Hinübergleiten und Verrasten von dem Außengehäuserasthaken 6 unterstützt, der bewirkt, dass er dem Kontaktträgersrasthaken 7 beim Gleiten über das Rastelement 8 und beim dahinterliegenden Verrasten herunterdrückt, damit sichergestellt ist, dass der Kontaktträgersrasthaken 7 auch sicher und lagerichtig hinter dem Rastelement 8 zur Anlage kommt. Damit wird die Verrastsicherheit insgesamt erhöht.

**[0024]** Damit befindet sich der Steckverbinder 2 mit seinem Außengehäuse 3 und dem Kontaktträger 4 in dem Gegensteckverbinder 5 in der Vorverraststellung (auch Vorkonfiguration genannt). Dieser Zustand ist in Figur 6 dargestellt. Dadurch wird auch wirksam verhindert, dass der Steckverbinder 2, insbesondere der Kontaktträger 4, aus dem Gegensteckverbinder 5 herausbewegt werden kann.

**[0025]** Ausgehend von der in Figur 6 dargestellten Lage der einzelnen Elemente ist es jetzt gemäß Figur 7 möglich, dass auch das Außengehäuse 3 weiter in Richtung des Gegensteckverbinders 5 axial verschoben werden kann. Dabei kann auch der Außengehäuserasthaken 6 über das Rastelement 8 gleiten, wenn sich die Stirnseite 10 des Außengehäuses 3 in Richtung des Grundes des Gegensteckverbinders 5 bewegt.

**[0026]** Diese Bewegungsabfolge ist in Figur 8 dargestellt, wobei die endgültige Position des Außengehäuses 3 in dem Gegensteckverbinder 5 in Figur 9 dargestellt ist. Hier ist sehr gut zu erkennen, dass die beiden Stirnseiten 9, 10 des Außengehäuses 3 und des Kontaktträgers 4 in einer Ebene parallel zur Ebene des Grundes des Gegensteckverbinders 5 bzw. dort zur Anlage gekommen sind. Die weitere Bewegung des Außengehäuses 3 in Richtung des Gegensteckverbinders 5 hat darüber hinaus bewirkt, dass der Außengehäuserasthaken 6 vollständig über das Rastelement 8 und auch über den

Kontaktträgersrasthaken 7 geglitten ist. Diese beiden Rasthaken 6, 7 liegen also in axialer Ausrichtung der Steckverbindung 1 hintereinander und stützen sich an dem senkrecht nach oben weisenden Rastelement 8 (bei Betrachtung der Figur 9) ab. Damit befindet sich der Steckverbinder 2 in seiner Endverraststellung (auch Endkonfiguration genannt). In dieser Endverraststellung ist es nicht mehr möglich, den Steckverbinder 2 (oder auch nur das Außengehäuse 3 oder auch nur den Kontaktträger 4) aus dem Gegensteckverbinder 5 zu bewegen, da dies durch die beiden Rasthaken 6, 7 verhindert wird, die auf Block an dem rückwärtigen Ende des Rastelementes 8 zur Anlage gekommen sind. Damit ist in Figur 9 die endgültig zusammengesteckte Steckverbindung 1 gezeigt, wobei durch die vorstehend beschriebene Bewegungsabfolge nicht nur sichergestellt ist, dass die Kontaktpartner des Steckverbinders 2 und des Gegensteckverbinders 5 zuverlässig und lagerichtig miteinander kontaktiert worden sind, sondern dass auch ein Lösen der Steckverbindung 1 durch diese Primärverriegelung verhindert wird.

**[0027]** Bezüglich des Verriegelungselementes 13, welches in den Figuren 1 bis 9 dargestellt ist, sei noch darauf hingewiesen, dass dessen Verriegelungselementerasthaken 14, der am Ende seines Auslegers 15 angeordnet ist, erst dann die Verriegelung der beiden Rasthaken 6, 7 ermöglicht, wenn diese ihre Sollposition (in Figur 9 dargestellt) erreicht haben. In den vorherigen Positionen der Rasthaken 6, 7 (und damit korrespondierend der Positionen des Außengehäuses 3 und des Kontaktträgers 4 in Bezug auf den Gegensteckverbinder 5 ist es nicht möglich, dass der Verriegelungselementerasthaken 14 über die beiden anderen Rasthaken 6, 7 gleiten kann, um diese zu verriegeln, weil das stirnseitige Ende des Verriegelungselementerasthakens 14 immer auf Block zumindest eines der beiden Rasthaken 6, 7 insbesondere auf Block des Rasthakens 6, anliegt. Dies ist bei der Bewegungsabfolge, die in den Figuren 2 bis 8 dargestellt ist, sehr gut zu erkennen. Wie schon erwähnt, kann der Verriegelungselementerasthaken 14 erst dann über zumindest einen der beiden Rasthaken 6, 7 insbesondere den Rasthaken 6, gleiten, wenn diese in ihrer lagerichtigen Endposition angekommen sind (dargestellt in Figur 9). Bezüglich der beiden Rasthaken 6, 7 sei noch darauf hingewiesen, dass diese so gestaltet sind, dass sie in ihrer endgültigen Position übereinander, nebeneinander oder kombiniert, wie dies in Figur 9 dargestellt ist, angeordnet sein können. Bezugnehmend auf die Figur 9 ist erkennbar, dass in dieser Schnittdarstellung der Kontaktträgersrasthaken 7 einen in etwa quadratischen Querschnitt aufweist, wobei der Außengehäuserasthaken 16 einen in etwa doppel-L-förmigen Querschnitt aufweist.

**[0028]** In den Figuren 10 bis 13 ist nochmals die Bewegungsabfolge des optionalen Verriegelungselementes 13 dargestellt.

**[0029]** In Figur 10 ist erkennbar, welche Lage die beiden Rasthaken 6, 7 bezüglich des Rastelementes 8 ein-

genommen haben. Durch die entsprechende Formgebung des Verriegelungselementerasthakens 14, der an dem Ende des Auslegers 15 angeordnet ist, wird es diesem ermöglicht, über die in ihrer Sollposition befindlichen Rasthaken 6, 7 zu gleiten. Dieses Hinübergleiten in axialer Richtung erfolgt weiterhin in der Darstellung gemäß Figur 11, wobei die Endposition des Verriegelungselementes 13 in Figur 12 dargestellt ist. Dabei ist auch erkennbar, dass die Fläche des Verriegelungselementerasthakens 14, die dem festzulegenden Außengehäuserasthaken 6 zugewandt ist, dessen Oberfläche und Kontur entspricht. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass das Verriegelungselement 13 spannungsfrei verrastet ist. Dadurch wird insbesondere der Verschleiß der Steckverbindung 1 in ihrem Betrieb deutlich vermindert. Die gleiche Formgebung, wie sie zwischen dem Rasthaken 14 und dem Rasthaken 6 gewählt ist, wurde auch bei der korrespondierenden Formgebung zwischen den beiden Rasthaken 6, 7, hier jedoch in einem anderen Querschnitt, gewählt.

[0030] In Figur 13 ist dargestellt, dass der Steckverbinder 2 in dem Gegensteckverbinder 5 eingesteckt und auch das Verriegelungselement 13 spannungsfrei verrastet ist. Durch eine entsprechende Formgebung des Verriegelungselementes 13 auf der dem Rasthaken 14 abgewandten Seite und einer korrespondierenden Formgebung des Auslegers 11 wird einerseits gewährleistet, dass das Verriegelungselement 13 entlang des Auslegers 11 beim Einführen gleiten kann und andererseits gewährleistet ist, dass das Verriegelungselement 13 in seiner Sollposition, wenn es spannungsfrei verrasten kann, rastend an dem Ausleger 11 in seiner Endposition verbleibt. Eine solche Geometrie ist gemäß Figur 13 vorhanden, jedoch in Form dieser Schnittdarstellung nicht erkennbar. Auf jeden Fall weist das Verriegelungselement 13 etwa in Höhe des Bereiches, an dem die Ausleger 11, 12 an dem Außengehäuse 3 bzw. dem Kontaktträger 4 gelagert sind, ein Betätigungselement 16 auf. Dieses Betätigungselement 16, auch erkennbar in Figur 1, weist zwei in Richtung des Gegensteckverbinders 5 abstehende Stege 17 auf, mit denen es die Endseite der Ausleger 11, 12 umschließen und dadurch in seiner Sollposition verrasten kann. Außerdem ist durch die Ausgestaltung des Betätigungselementes 16 mit seinen Stegen 17, wie in Figur 1 dargestellt, dass das Verriegelungselement 13 erst dann vollständig in den Gegensteckverbinder 5 eingeschoben werden kann, wenn dessen Ausleger 15 mit seinem Rasthaken 14 an dem Ende über die beiden Rasthaken 6, 7 in ihrer Sollposition gleiten kann, damit es spannungsfrei verrastet, wobei diese Bewegung dann nicht mehr weiter ausgeführt werden kann, wenn das Betätigungselement 16 an der von dem Gegensteckverbinder 5 wegweisenden Ende der beiden Ausleger 11, 12 zur Anlage gekommen ist. Damit wird durch optimale Abstimmung vermieden, dass das stirnseitige Ende des Verriegelungselementerasthakens 14 auch an dem Grund des Gegensteckverbinders 5 zur Anlage kommt. Um den Rasthaken 14 spannungsfrei

in seiner Endposition zu verrasten, verbleibt somit zwischen dem stirnseitigen Ende des Rasthakens 14 und dem Grund des Steckverbinders 5 ein Spalt.

[0031] Die Figuren 14 bis 17 zeigen schließlich die Bewegungsabfolge beim Auseinanderstecken der einzelnen Elemente, insbesondere bei dem Herausziehen des Steckverbinders 2 aus dem Gegensteckverbinder 5. Figur 14 setzt voraus, dass das Verriegelungselement 13, sofern es überhaupt vorhanden ist, aus seiner Endposition herausbewegt wird. Dazu wird das Betätigungselement 16 entgegen der Einsteckrichtung, d.h. also von dem Gegensteckverbinder 5 weg, bewegt, sodass dessen Rasthaken 14 in entgegengesetzter Richtung die beiden Rasthaken 6, 7 wieder freigibt. Dieser Start der Bewegungsabfolge ist im Schnitt in Figur 14 und auf der dem Gegensteckverbinder 5 abgewandten Seite (Kabelabgangsseite) in Figur 15 dargestellt. Durch eine entsprechende Ausgestaltung des Auslegers 11 ist es jedoch nicht möglich, das Verriegelungselement 13 vollständig zu entfernen, da der Verriegelungselementerasthaken 14 in entgegengesetzter Richtung auf Block eines Absatzes des Auslegers 11 zur Anlage kommt. Dies bewirkt in vorteilhafter Weise, dass durch Bewegung des Verriegelungselementes 13 das Außengehäuse 3 beim Entstecken mitgenommen werden kann. Dies ist in Figur 16 (linke Darstellung) gezeigt. Damit dies nicht unbeabsichtigt passiert, ist es jedoch erforderlich, das Verriegelungselement 13 zusammen mit dem Außengehäuse 3 nicht nur in axialer Richtung aus dem Gegensteckverbinder 5 herauszubewegen, sondern eine in etwa dazu senkrechte Kraft auf das Betätigungselement 16 (Drücken) wirken zu lassen, damit es möglich wird, dass der bis dahin noch auf Block an dem Rasthaken 7 anliegende Rasthaken 6 abheben kann, wodurch es erst möglich wird, jetzt das Verriegelungselement 13 zusammen mit dem Außengehäuse 3 aus dem Gegensteckverbinder 5 herauszubewegen. Dies ist in der rechten Darstellung der Figur 16 gezeigt. Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung 1 ist noch ein weiterer in Figur 17 dargestellter Mechanismus eingebaut. Denn in Figur 17 ist dargestellt, dass die beiden Rasthaken 6 und 7 so gestaltet sind und zusammen wirken, dass es immer noch nicht möglich ist, das Verriegelungselement 13 aus dem Gegensteckverbinder 5 zusammen mit dem Außengehäuse 3 herauszubewegen. Während in Figur 16, rechte Darstellung, es gewünscht sein kann, durch eine Modifizierung zu bewirken, nur das Außengehäuse 3 zusammen mit dem Verriegelungselement 13 aus dem Gegensteckverbinder 5 zu bewegen, wobei der Kontaktträger 3 in dem Gegensteckverbinder 5 verbleibt, ist jetzt weiterhin in vorteilhafter Weise sichergestellt, dass die Ausleger 11, 12 mit ihren am Ende angeordneten Rasthaken 6, 7 sowie der Ausleger 15 mit seinem Rasthaken 14 des Verriegelungselementes 13 so zusammenspielen, dass durch Betätigung des Verriegelungselementes 13, wie zu Figur 16 beschrieben, nicht nur das Außengehäuse 3, sondern zusätzlich auch der Kontaktträger 4 beim Herausbewe-

gen des Verriegelungselementes 13 aus dem Gegensteckverbinder 5 herausbewegt werden. Denn wie in Figur 17, linke Darstellung, gezeigt ist, wird durch eine weitere Kraft in etwa senkrecht zu der axialen Erstreckung der Steckverbinder 1 nicht nur, wie in Figur 16, rechte Darstellung, der Ausleger 11 mit seinem Rasthaken 16 in etwa nach oben bewegt, sondern jetzt (Figur 17, linke Darstellung) auch der Ausleger 12 mit dem Rasthaken 7, sodass die beiden Rasthaken 6, 7 über das vorstehende Ende des Rastelementes 8 angehoben werden (Figur 17, linke Darstellung). Nachdem dies erfolgt ist, können durch weitere axiale Bewegung und Krafteinwirkung auf das Verriegelungselement 13 alle drei Rasthaken 6, 7, 14 über das Rastelement 8 des Gegensteckverbinders 5 gleiten. Auch dabei ist wieder gewährleistet, dass der Rasthaken 14 des Verriegelungselementes 13 nicht nur zur Anlage an dem Ausleger 11 des Außengehäuses 3, sondern auch an dem Ausleger 12 des Kontaktträgers 4 zur Anlage kommt und dadurch auch der Kontaktträger 4 und nicht nur das Außengehäuse 3 bei axialer Bewegung des Verriegelungselementes 13 aus dem Gegensteckverbinder 5 bewegt wird. Wenn also die zu den Figuren 14 bis 17 beschriebenen Schritte ausgeführt worden sind, ist es möglich, den Steckverbinder 2 aus dem Gegensteckverbinder 5 zu entnehmen. Dabei ist jedoch in besonders vorteilhafter Weise durch das Vorhandensein des Verriegelungselementes 13 gewährleistet, dass durch dieses eine gesicherte Sekundärverriegelung zwischen Steckverbinder 2 und Gegensteckverbinder 5 erfolgt ist und weiterhin sichergestellt ist, dass nur durch eine ganz bestimmt vorgegebene Bewegungsabfolge und Krafteinwirkungen in verschiedene Richtungen auf das Verriegelungselement 13 dieses aus seiner Endverraststellung gebracht werden kann, um durch eine axiale Bewegung beim Entstecken das Außengehäuse 3 und den Kontaktträger 4 mitzunehmen.

**[0032]** Die vorstehend beschriebenen Mitnahmen der einzelnen Elemente (über ihre Ausleger) wird beim Einstecken und/oder beim Entstecken von Steckverbinder und Gegensteckverbinder durch Rastmittel 18 des Auslegers 12, Rastmittel 19 des Auslegers 11 sowie Rastmittel 20 des Auslegers 15 bewirkt bzw. die Lagefixierung in der jeweiligen Endlage bewirkt.

**[0033]** Bezüglich des Verriegelungselementes 13 wird noch einmal darauf hingewiesen, dass es vorhanden sein kann, aber nicht vorhanden sein muss. Wenn es vorhanden ist, kann es so gestaltet sein, dass es in Folge einer vorgegebenen Bewegungsabfolge möglich ist, entweder nur das Außengehäuse 3 oder nur den Kontaktträger 4 aus dem Gegensteckverbinder 5 herauszuziehen (Entstecken). Alternativ dazu kann das Verriegelungselement 13 und seine Bewegungsabfolge so gestaltet sein, dass es beim Entstecken zu einer Mitnahme zunächst des Kontaktträgers 4 und dann des Außengehäuses 3 durch das Verriegelungselement 13, oder aber, wie in den Figuren 14 bis 17 dargestellt, eine Mitnahme zuerst des Außengehäuses 3 und anschließend eine Mitnahme des Kontaktträgers 4 beim Entstecken mittels des

Verriegelungselementes 13 kommt.

#### Bezugszeichenliste

##### 5 [0034]

1. Steckverbindung
2. Steckverbinder
3. Aussengehäuse
- 10 4. Kontaktträger
5. Gegensteckverbinder
6. Aussengehäuserasthaken
7. Kontaktträgerrasthaken
8. Rastelement
- 15 9. Stirnseite (des Kontaktträgers)
10. Stirnseite (des Aussengehäuses)
11. Ausleger (des Aussengehäuses)
12. Ausleger (des Kontaktträgers)
13. Verriegelungselement
- 20 14. Verriegelungselementrasthaken
15. Ausleger
16. Betätigungselement
17. Steg
18. Rastmittel (des Auslegers 12)
- 25 19. Rastmittel (des Auslegers 11)
20. Rastmittel (des Auslegers 15)

#### Patentansprüche

30

1. Steckverbindung (1), aufweisend einen Steckverbinder (2) und einen damit zusammensteckbaren Gegensteckverbinder (5), wobei der Steckverbinder (2) einen Kontaktträger (4) und ein den Kontaktträger (4) aufnehmendes und zu diesem relativ bewegbares Außengehäuse (3) aufweist, wobei weiterhin das Außengehäuse (3), der Kontaktträger (4) sowie der Gegensteckverbinder (5) in eine Vorverrast- und eine Endverraststellung miteinander bringbare Rastmittel aufweisen, wobei das Außengehäuse (3) einen an einem Ende eines Auslegers (11) angeordneten Außengehäuserasthaken (6) und der Kontaktträger (4) einen an einem Ende eines Auslegers (12) angeordneten Kontaktträgerrasthaken (7) aufweist, die durch das Einsetzen des Kontaktträgers (4) in das Außengehäuse (3) miteinander in Wirkverbindung kommen, und wobei die beiden Ausleger (11, 12) parallel zueinander ausgerichtet und relativ zueinander bewegbar angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer vorgegebenen Endlage des Kontaktträgers (4) in Bezug auf den Gegensteckverbinder (5) der Kontaktträgerrasthaken (7) gleichzeitig von dem Außengehäuserasthaken (6) betätigt und in Wirkverbindung mit einem Rastelement (8) des Gegensteckverbinders (5) gebracht ist, so dass danach eine Vorverraststellung des Steckverbinders (2) in den Gegensteckverbinder (5) erreicht ist.

2. Steckverbindung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (2) ein Verriegelungselement (13) aufweist.
3. Steckverbindung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (13) bewegbar an dem Außengehäuse (3) und/oder an dem Kontaktträger (4) angeordnet ist.
4. Steckverbindung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (13) einen an einem Ende eines Auslegers (15) angeordneten Verriegelungselementrasthaken (14) aufweist.
5. Steckverbindung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausleger (11, 12, 15) parallel zueinander ausgerichtet und längs verschiebbar zueinander angeordnet sind.
6. Verfahren zum Betreiben einer Steckverbindung (1), aufweisend einen Steckverbinder (2) und einen damit zusammensteckbaren Gegensteckverbinder (5), wobei der Steckverbinder (2) einen Kontaktträger (4) und ein den Kontaktträger (4) aufnehmendes und zu diesem relativ bewegbares Außengehäuse (3) aufweist, wobei weiterhin das Außengehäuse (3), der Kontaktträger (4) sowie der Gegensteckverbinder (5) in eine Vorverrast- und eine Endverraststellung miteinander bringbare Rastmittel aufweisen, wobei das Außengehäuse (3) einen an einem Ende eines Auslegers (11) angeordneten Außengehäuserasthaken (6) und der Kontaktträger (4) einen an einem Ende eines Auslegers (12) angeordneten Kontaktträggerrasthaken (7) aufweist, wobei die beiden Ausleger (11, 12) parallel zueinander ausgerichtet und relativ zueinander bewegbar angeordnet sind, wobei:
  - der Kontaktträger (4) in das Außengehäuse (3) eingesetzt wird, und dadurch der Außengehäuserasthaken (6) und der Kontaktträggerrasthaken (7) miteinander in Wirkverbindung kommen,
  - der Kontaktträger (4) in den Gegensteckverbinder (5) eingeführt wird und dabei der Außengehäuserasthaken (6) und der Kontaktträggerrasthaken (7) durch ein Rastelement (8) des Gegensteckverbinders (5) ausgelenkt werden,
  - der Kontaktträger (4) seine vorgegebene Endlage in Bezug auf den Gegensteckverbinder (5) erreicht, insbesondere eine Stirnseite (9) des Kontaktträgers (4) an den Gegensteckverbinder (5) zur Anlage kommt, wobei gleichzeitig der Kontaktträggerrasthaken (7) von dem Außengehäuserasthaken (6) betätigt und in Wirkverbindung mit dem Rastelement (8) gebracht wird,
  - so dass danach eine Vorverraststellung des Steckverbinders (2) in den Gegensteckverbinder (5) erreicht ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - das Außengehäuse (3) in Richtung des Gegensteckverbinders (5) bewegt wird, bis es seine vorgegebene Endlage in Bezug auf den Gegensteckverbinder (5) erreicht, insbesondere eine Stirnseite (10) des Außengehäuses (3) an den Gegensteckverbinder (5) zur Anlage kommt,
  - wobei danach der Außengehäuserasthaken (6) in Wirkverbindung mit dem Rastelement (8) gebracht wird,
  - so dass danach eine Endverraststellung des Steckverbinders (2) in dem Gegensteckverbinder (5) erreicht ist.
8. Verfahren nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Erreichen der Endverraststellung ein Verriegelungselement (13) von einer ersten in eine weitere Position gebracht wird, um den in den Gegensteckverbinder (5) eingesetzten Steckverbinder (2) zusätzlich zu sichern.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Lösen der gesicherten Steckverbindung (1), also zum Herausbewegen des Steckverbinders (2) aus dem Gegensteckverbinder (5) die umgekehrten Schritte einer der Ansprüche 7 oder 8 durchgeführt werden.

## Claims

1. Plug connection (1) having a plug connector (2) and a mating plug connector (5) which can be plug-connected to the said plug connector, wherein the plug connector (2) has a contact carrier (4) and an external housing (3) which accommodates the contact carrier (4) and can be moved relative to the said contact carrier, wherein the external housing (3), the contact carrier (4) and also the mating plug connector (5) furthermore have latching means which can be brought together in a preliminary latching position and an end latching position, wherein the external housing (3) has an external housing latching hook (6) which is arranged at one end of an extension arm (11) and the contact carrier (4) has a contact carrier latching hook (7) which is arranged at one end of an extension arm (12), which external housing latching hook and contact carrier latching hook come into operative connection with one another by way of inserting the contact carrier (4) into the external housing (3), and wherein the two extension arms (11, 12) are oriented parallel in relation to one another and arranged in a moveable manner relative to one another.

er, **characterized in that**, in a prespecified end position of the contact carrier (4) with respect to the mating plug connector (5), the contact carrier latching hook (7) is simultaneously operated by the external housing latching hook (6) and brought into operative connection with a latching element (8) of the mating plug connector (5), so that a preliminary latching position of the plug connector (2) in the mating plug connector (5) is reached thereafter.

2. Plug connection (1) according to Claim 1, **characterized in that** the plug connector (2) has a locking element (13).

3. Plug connection (1) according to Claim 2, **characterized in that** the locking element (13) is arranged in a moveable manner on the external housing (3) and/or on the contact carrier (4).

4. Plug connection (1) according to Claim 3, **characterized in that** the locking element (13) has a locking element latching hook (14) which is arranged at one end of an extension arm (15).

5. Plug connection (1) according to Claim 4, **characterized in that** the extension arms (11, 12, 15) are oriented parallel in relation to one another and arranged in a longitudinally displaceable manner in relation to one another.

6. Method for operating a plug connection (1) having a plug connector (2) and a mating plug connector (5) which can be plug-connected to the said plug connector, wherein the plug connector (2) has a contact carrier (4) and an external housing (3) which accommodates the contact carrier (4) and can be moved relative to the said contact carrier, wherein the external housing (3), the contact carrier (4) and also the mating plug connector (5) furthermore have latching means which can be brought together in a preliminary latching position and an end latching position, wherein the external housing (3) has an external housing latching hook (6) which is arranged at one end of an extension arm (11) and the contact carrier (4) has a contact carrier latching hook (7) which is arranged at one end of an extension arm (12), wherein the two extension arms (11, 12) are oriented parallel in relation to one another and arranged in a moveable manner relative to one another, wherein:

- the contact carrier (4) is inserted into the external housing (3), and in this way the external housing latching hook (6) and the contact carrier latching hook (7) come into operative connection with one another,
- the contact carrier (4) is inserted into the mating plug connector (5) and in the process the exter-

nal housing latching hook (6) and the contact carrier latching hook (7) are deflected by a latching element (8) of the mating plug connector (5), - the contact carrier (4) reaches its prespecified end position with respect to the mating plug connector (5), in particular an end side (9) of the contact carrier (4) comes to rest against the mating plug connector (5), wherein the contact carrier latching hook (7) is simultaneously operated by the external housing latching hook (6) and brought into operative connection with the latching element (8), - so that a preliminary latching position of the plug connector (2) in the mating plug connector (5) is reached thereafter.

7. Method according to Claim 6, **characterized in that**

- the external housing (3) is moved in the direction of the mating plug connector (5) until it reaches its prespecified end position with respect to the mating plug connector (5), in particular an end side (10) of the external housing (3) comes to rest against the mating plug connector (5),
- wherein the external housing latching hook (6) is brought into operative connection with the latching element (8) thereafter,
- so that an end latching position of the plug connector (2) in the mating plug connector (5) is reached thereafter.

8. Method according to Claims 6 and 7, **characterized in that**, after the end latching position is reached, a locking element (13) is moved from a first position to a further position in order to additionally secure the plug connector (2) which is inserted into the mating plug connector (5).

9. Method according to either of Claims 7 and 8, **characterized in that** the steps of either of Claims 7 and 8 are carried out in reverse in order to release the secured plug connection (1), that is to say to move the plug connector (2) out of the mating plug connector (5).

## Revendications

1. Liaison par enfichage (1) comprenant un connecteur enfichable (2) et un connecteur enfichable homologue (5) pouvant être enfiché à celui-ci, le connecteur enfichable (2) comportant un support de contact (4) et un boîtier extérieur (3) recevant le support de contact (4) et pouvant être déplacé relativement à celui-ci, le boîtier extérieur (3), le support de contact (4) et le connecteur enfichable homologue (5) comportant en outre des moyens d'encliquetage pouvant

- être amenés dans une position de pré-encliquetage ou d'encliquetage final les uns avec les autres, le boîtier extérieur (3) comportant un crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) disposé à une extrémité d'un bras (11) et le support de contact (4) comportant un crochet d'encliquetage de support de contact (7) disposé à une extrémité d'un bras (12), les deux bras (11, 12) étant orientés parallèlement l'un à l'autre et étant disposés de manière mobile l'un par rapport à l'autre, **caractérisée en ce que**, dans une position finale prédéterminée du support de contact (4) par rapport au connecteur enfichable homologue (5), le crochet d'encliquetage de support de contact (7) est en même temps actionné par le crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) et est relié fonctionnellement à un élément d'encliquetage (8) du connecteur enfichable homologue (5) de sorte qu'une position de pré-encliquetage du connecteur enfichable (2) dans le connecteur enfichable homologue (5) soit ensuite atteinte.
2. Liaison par enfichage (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le connecteur enfichable (2) comporte un élément de verrouillage (13).
3. Liaison par enfichage (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (13) est disposé de manière mobile sur le boîtier extérieur (3) et/ou sur le support de contact (4).
4. Liaison par enfichage (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (13) comporte un crochet d'encliquetage d'élément de verrouillage (14) disposé à une extrémité d'un bras (15).
5. Liaison par enfichage (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les bras (11, 12, 15) sont orientés parallèlement les uns aux autres et sont disposés de manière à pouvoir coulisser longitudinalement les uns par rapport aux autres.
6. Procédé de fonctionnement d'une liaison par enfichage (1) comprenant un connecteur enfichable (2) et un connecteur enfichable homologue (5) pouvant être enfiché à celui-ci, le connecteur enfichable (2) comportant un support de contact (4) et un boîtier extérieur (3) recevant le support de contact (4) et pouvant être déplacé relativement à celui-ci, le boîtier extérieur (3), le support de contact (4) et le connecteur enfichable homologue (5) comportant en outre des moyens d'encliquetage pouvant être amenés dans une position de pré-encliquetage ou d'encliquetage final les uns avec les autres, le boîtier extérieur (3) comportant un crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) disposé à une extrémité d'un bras (11) et le support de contact (4) comportant un crochet d'encliquetage de support de contact (7) disposé à une extrémité d'un bras (12), les deux bras (11, 12) étant orientés parallèlement l'un à l'autre et étant disposés de manière mobile l'un par rapport à l'autre,
- le support de contact (4) étant inséré dans le boîtier extérieur (3), le crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) et le crochet d'encliquetage de support de contact (7) étant ainsi reliés fonctionnellement l'un à l'autre,
  - le support de contact (4) étant inséré dans le connecteur enfichable homologue (5), et le crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) et le crochet d'encliquetage de support de contact (7) étant alors déviés par un élément d'encliquetage (8) du connecteur enfichable homologue (5),
  - le support de contact (4) atteignant sa position finale prédéterminée par rapport au connecteur enfichable homologue (5), en particulier un côté frontal (9) du support de contact (4) venant en appui sur le connecteur enfichable homologue (5), le crochet d'encliquetage de support de contact (7) étant en même temps actionné par le crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) et étant relié fonctionnellement à l'élément d'encliquetage (8),
  - de sorte qu'une position de pré-encliquetage du connecteur enfichable (2) soit ensuite atteinte dans le connecteur enfichable homologue (5).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**
- le boîtier extérieur (3) est déplacé en direction du connecteur enfichable homologue (5) jusqu'à atteindre sa position finale prédéterminée par rapport au connecteur enfichable homologue (5), en particulier un côté frontal (10) du boîtier extérieur (3) venant en appui sur le connecteur enfichable homologue (5),
  - le crochet d'encliquetage de boîtier extérieur (6) est relié fonctionnellement à l'élément d'encliquetage (8),
  - de sorte qu'une position d'encliquetage finale du connecteur enfichable (2) dans le connecteur enfichable homologue (5) soit ensuite atteinte.
8. Procédé selon les revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que**, après avoir atteint la position d'encliquetage finale, un élément de verrouillage (13) est amené d'une première position à une autre position pour fixer en outre le connecteur enfichable (2) inséré dans le connecteur enfichable homologue (5).
9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, **ca-**

**ractérisé en ce que** pour libérer la liaison par enfichage fixée (1), c'est-à-dire pour sortir le connecteur enfichable (2) du connecteur enfichable homologue (5), les étapes inverses de l'une des revendications 7 ou 8 sont effectuées.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

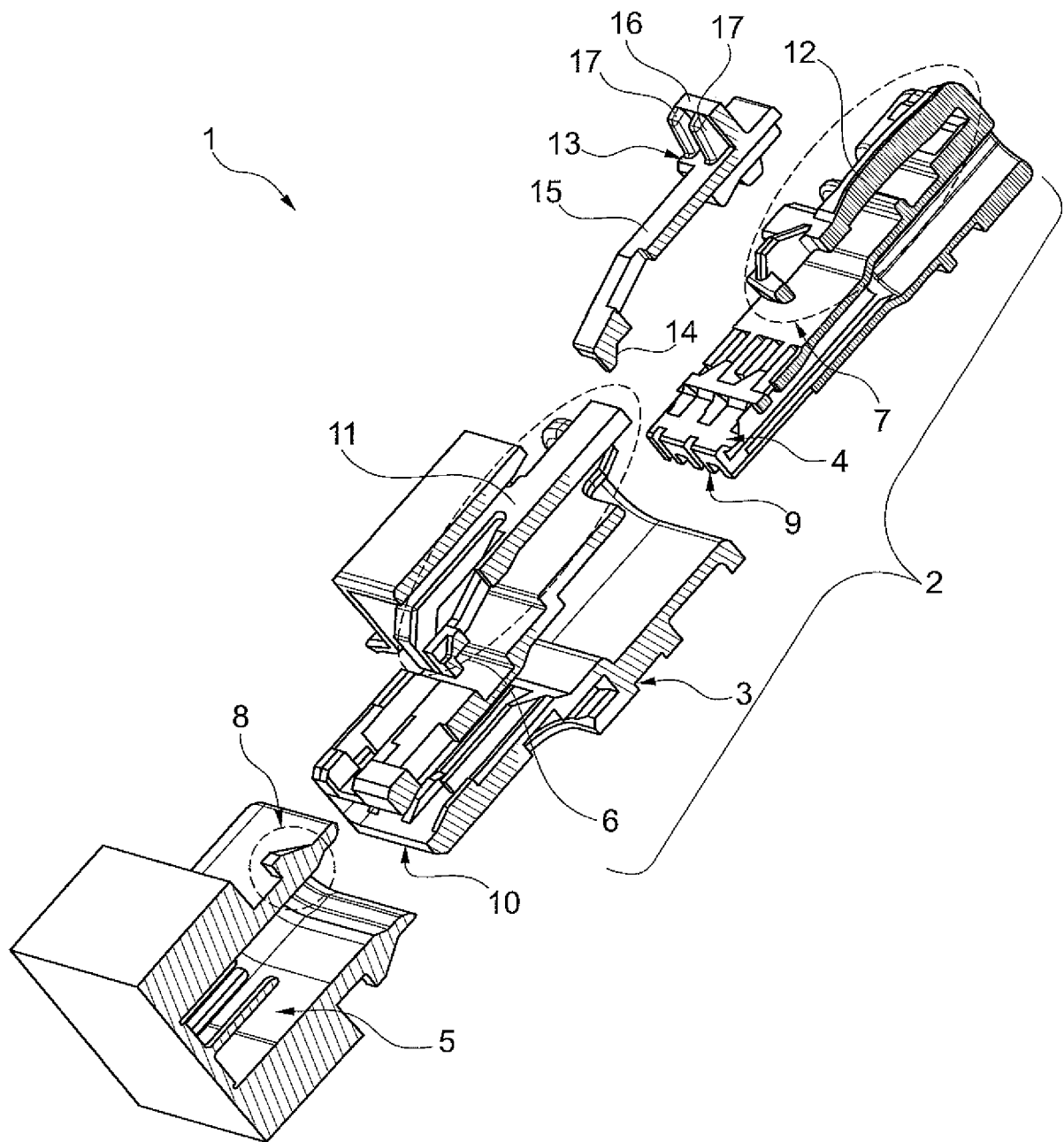


Fig. 1

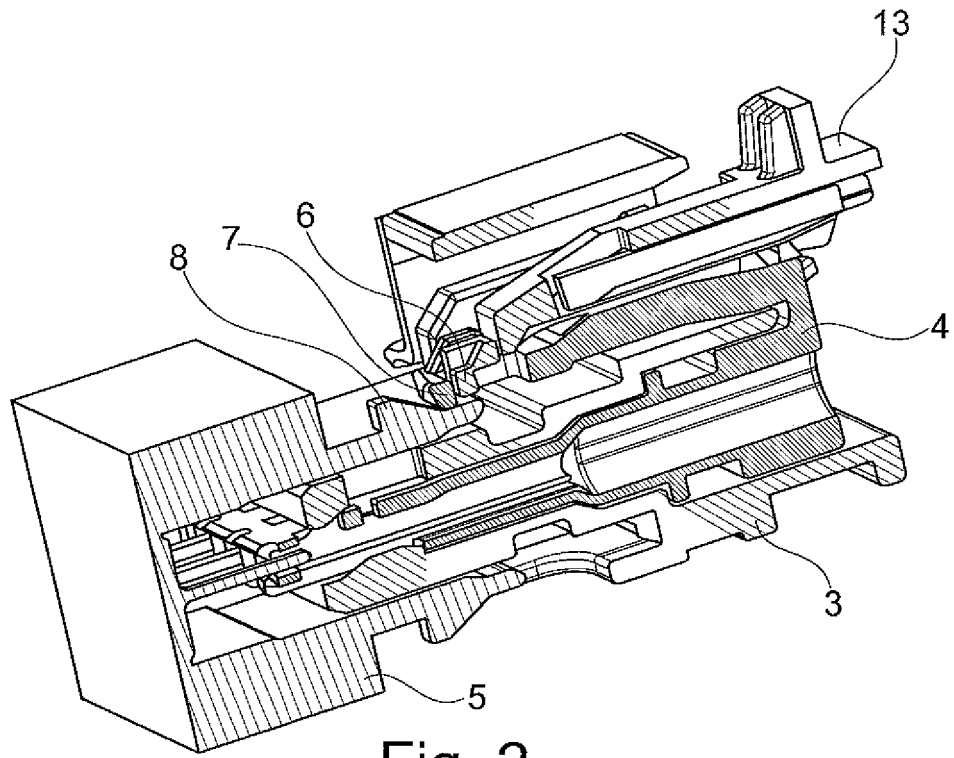


Fig. 2

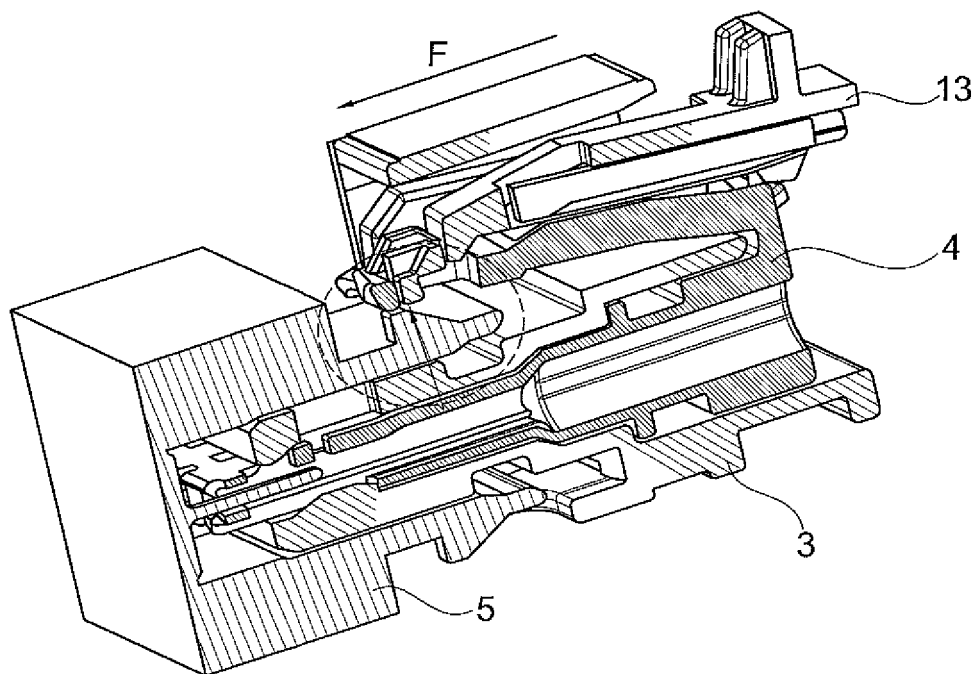
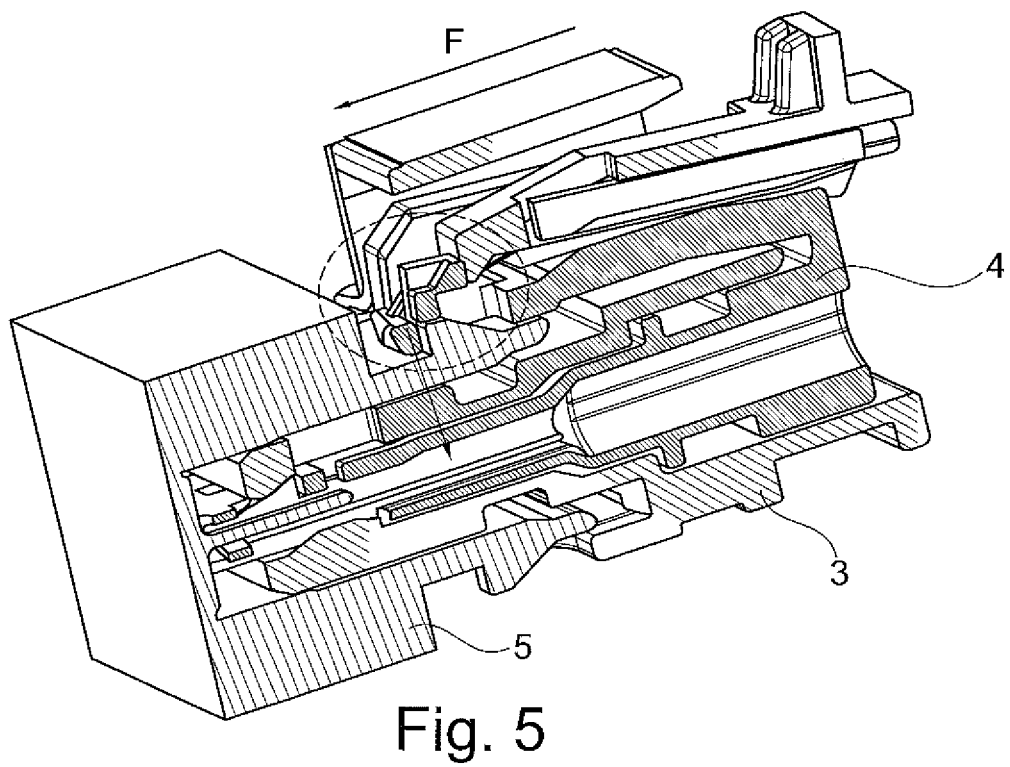
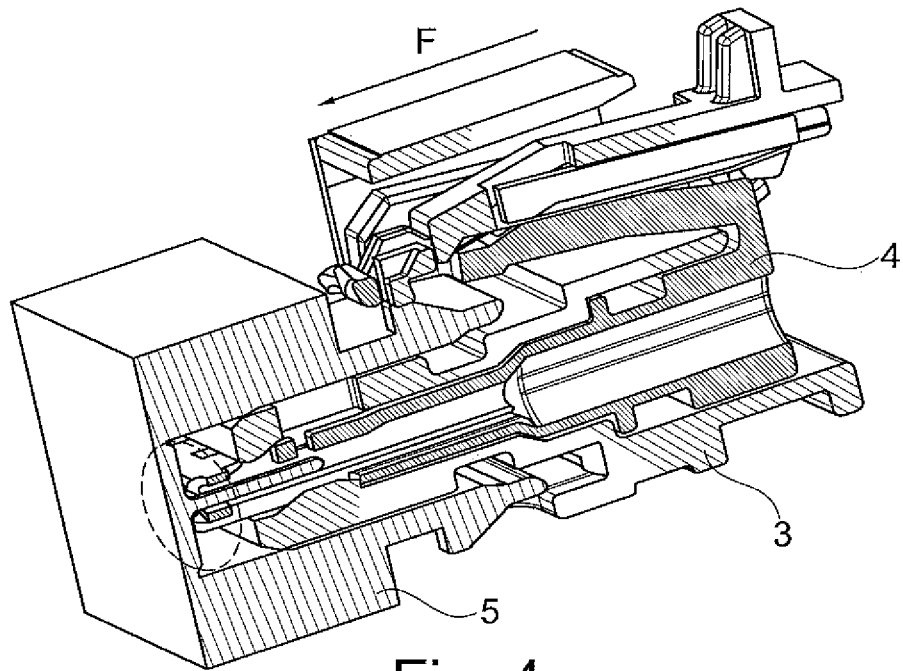


Fig. 3



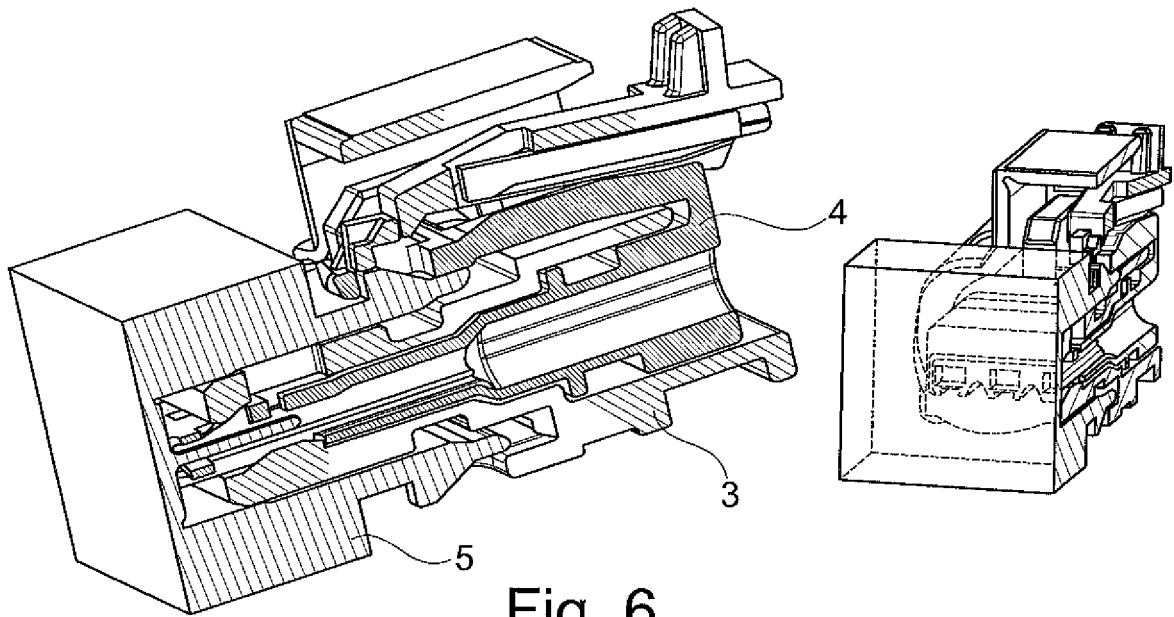


Fig. 6

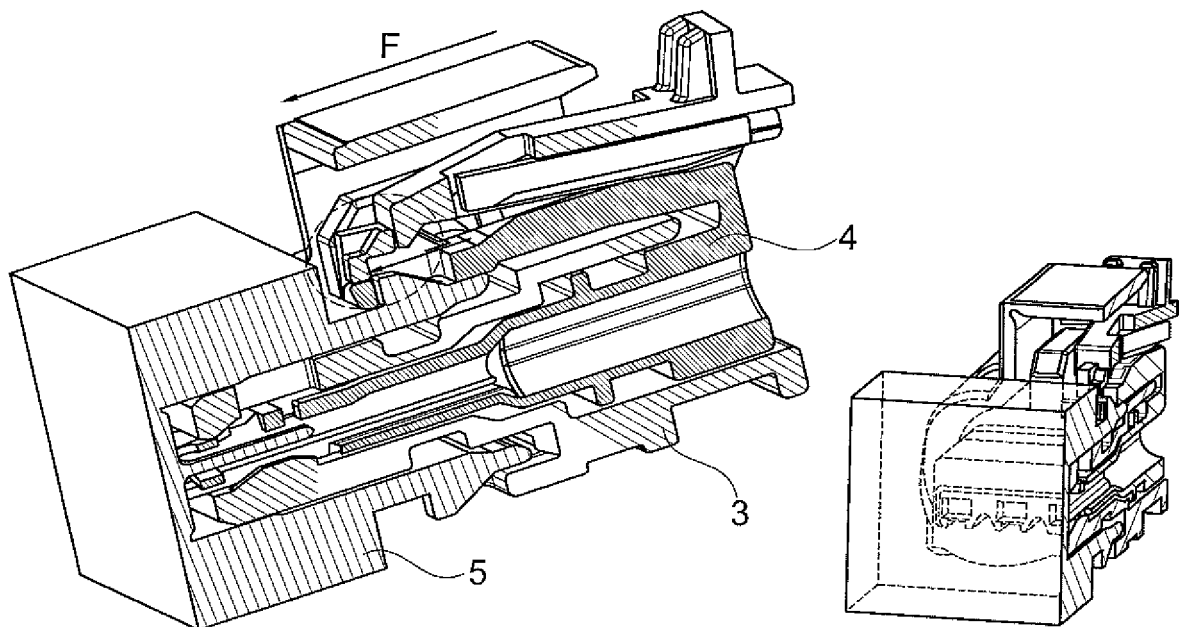
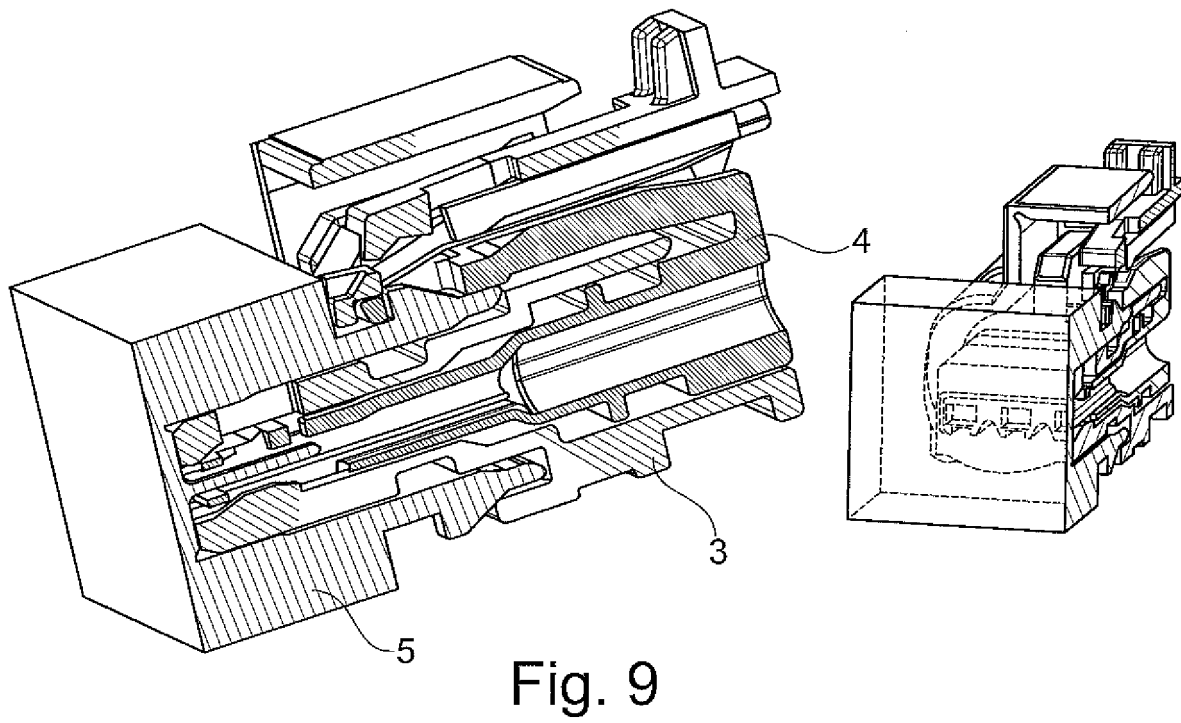
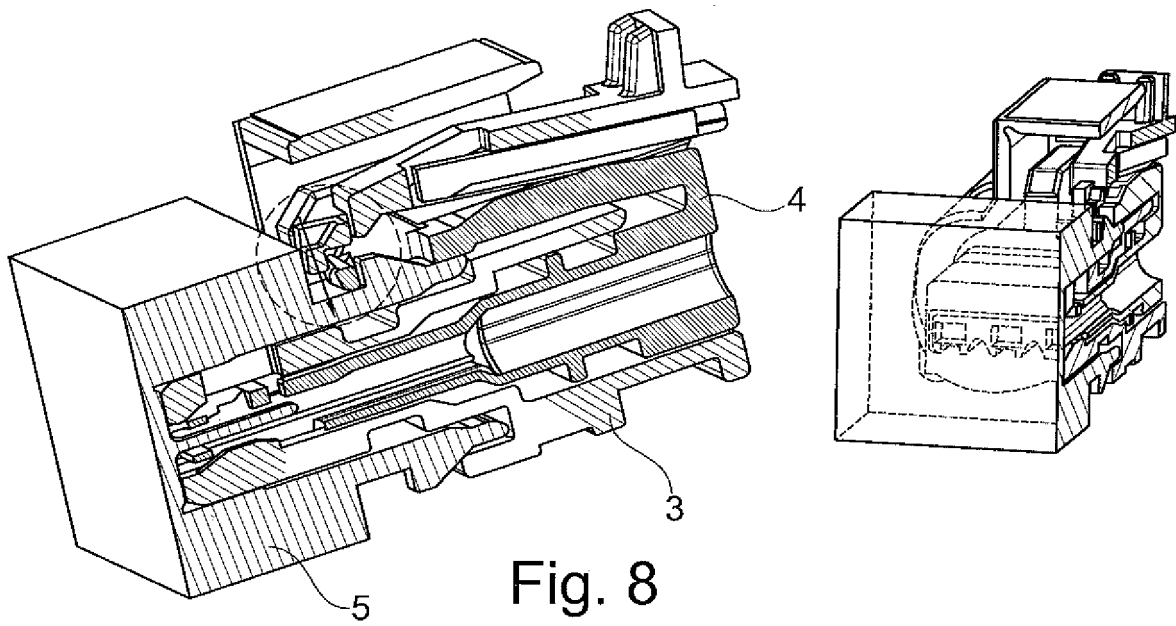


Fig. 7



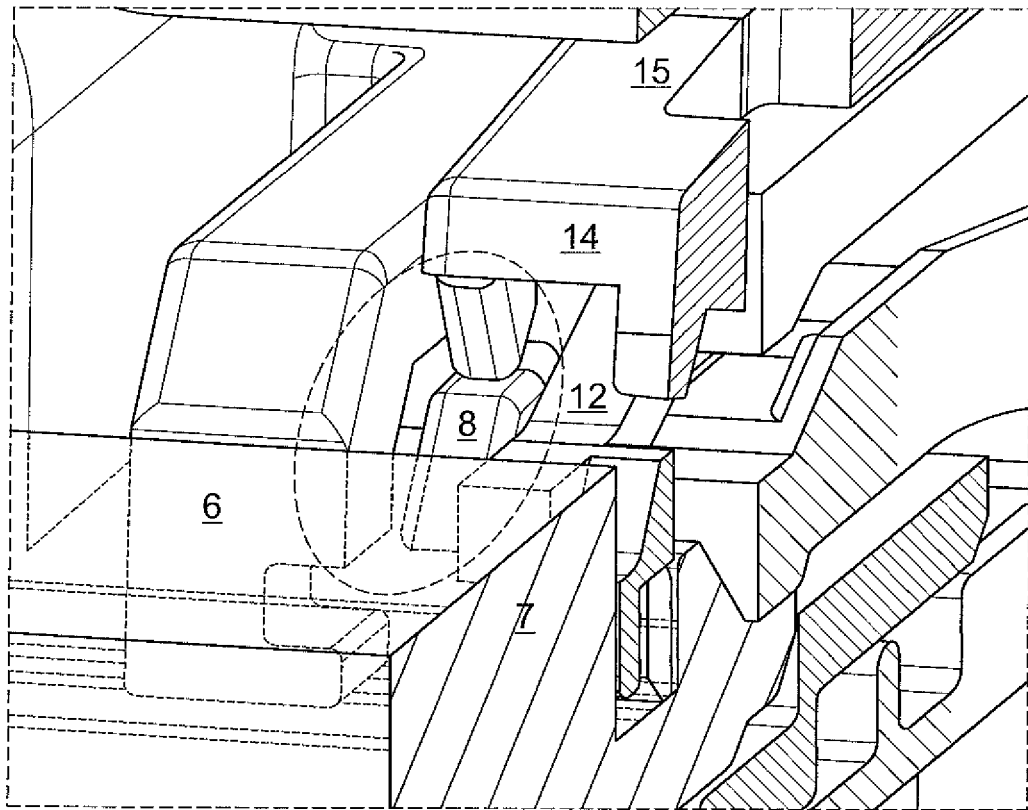


Fig. 10

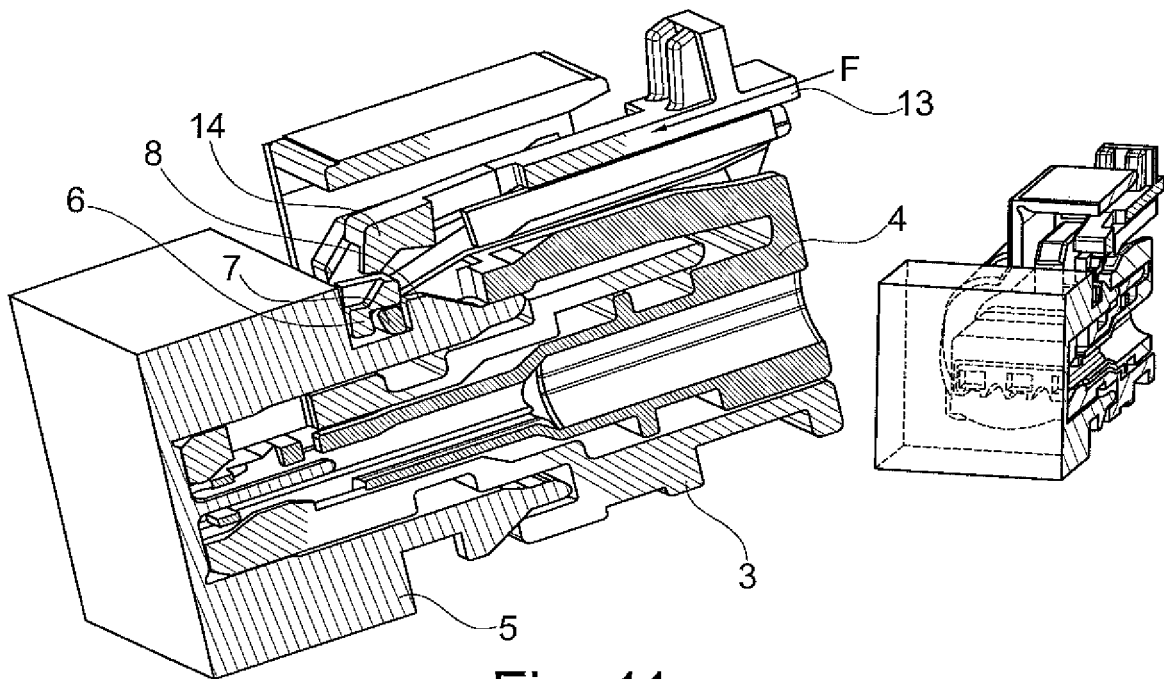


Fig. 11

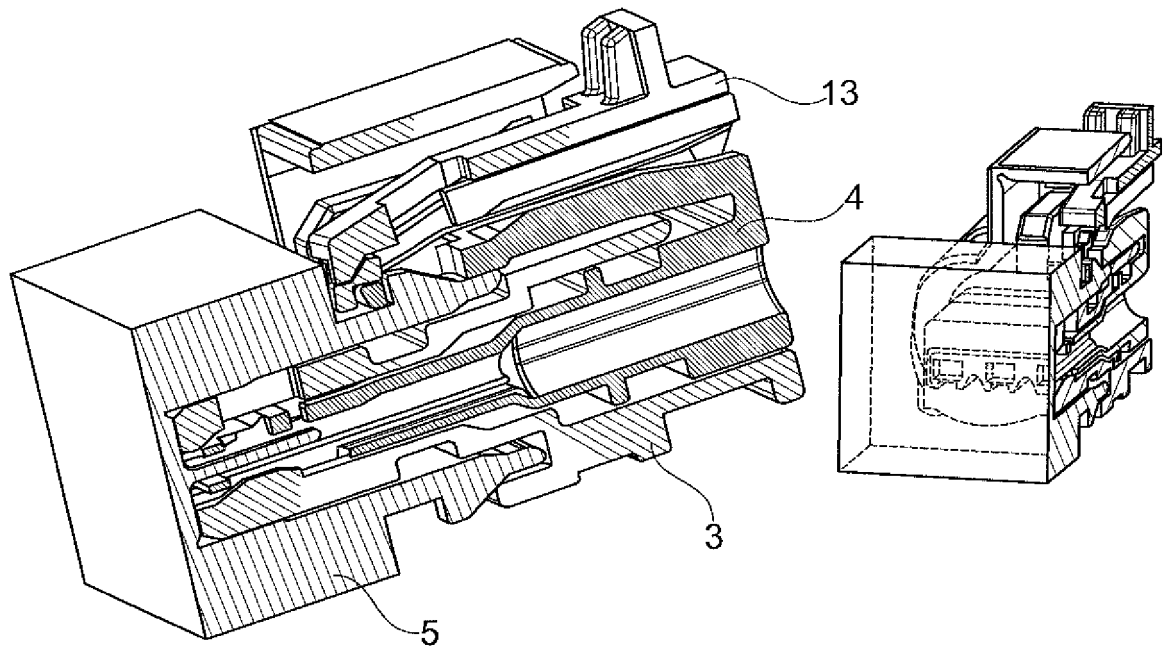


Fig. 12

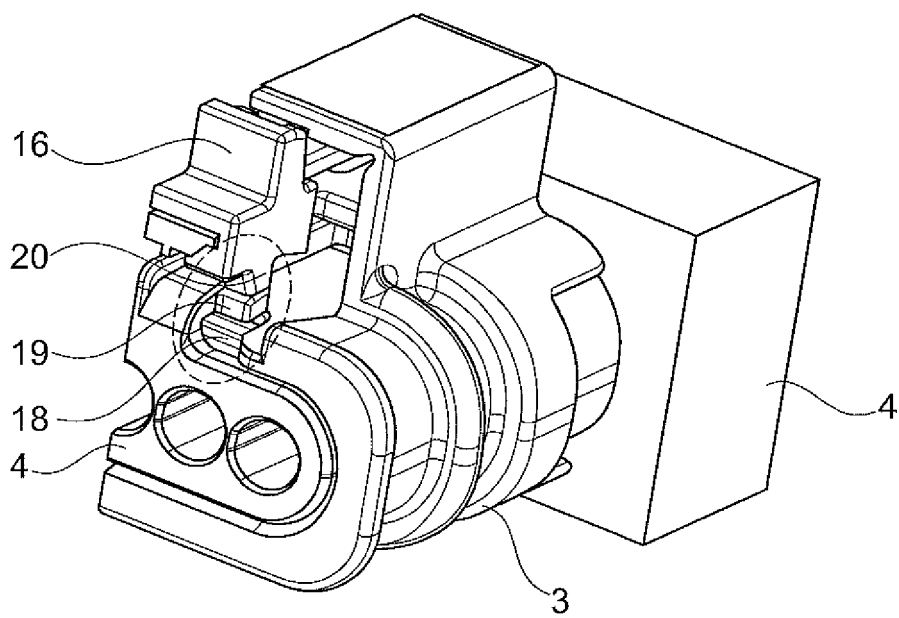


Fig. 13

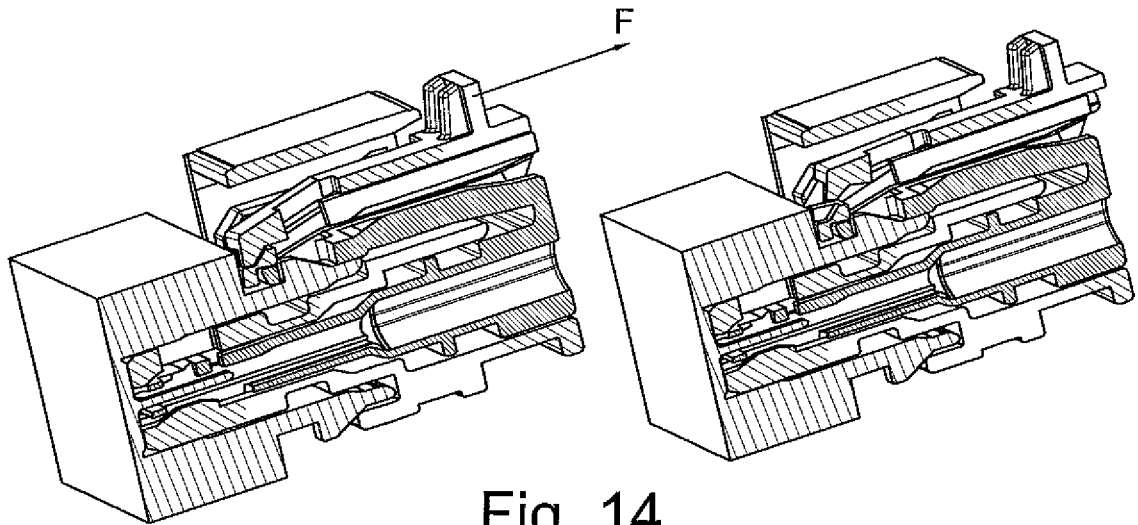


Fig. 14

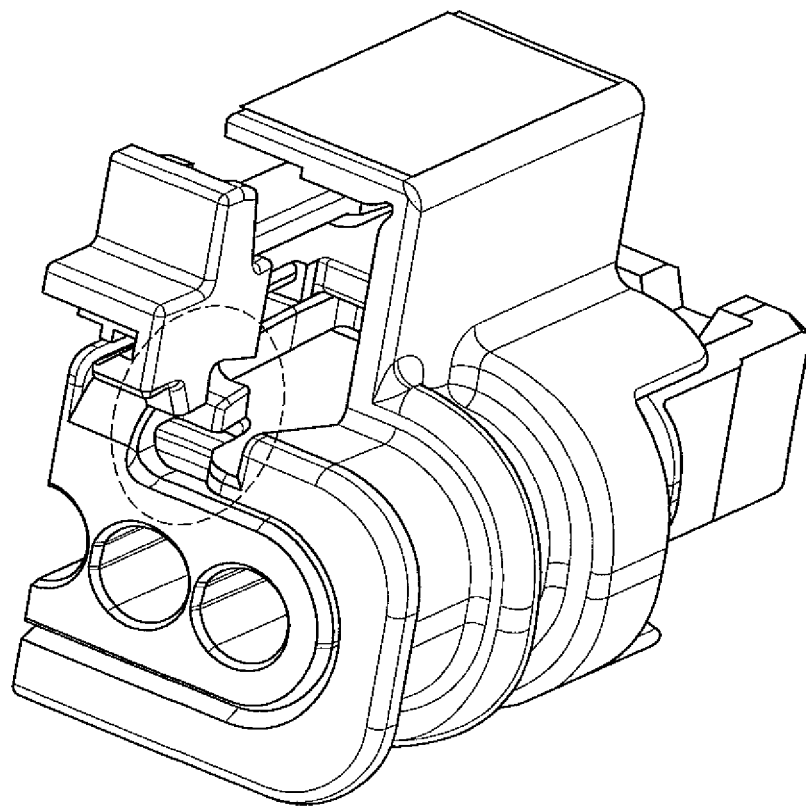


Fig. 15

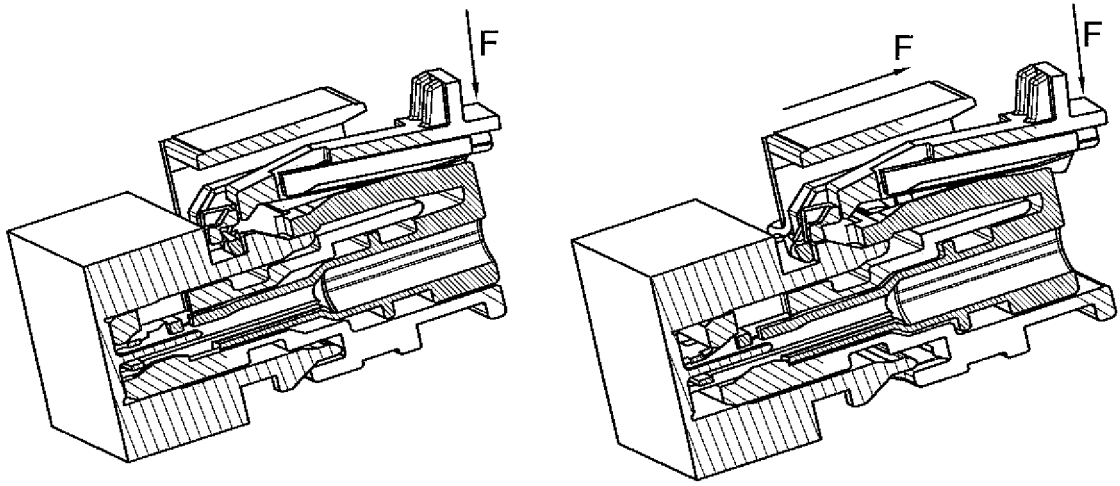


Fig. 16

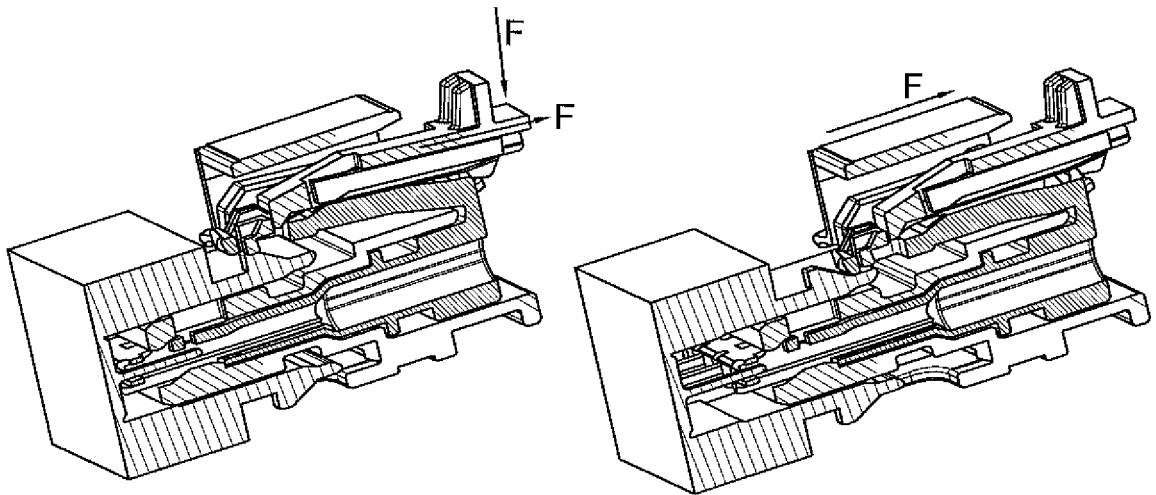


Fig. 17

**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 102006060238 A1 [0002] [0004]
- US 20100111597 A1 [0005]