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

(11) **EP 1 645 016 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(21) Anmeldenummer: **04740950.3**

(22) Anmeldetag: **13.07.2004**

(51) Int Cl.:
H01R 13/631 *(2006.01)* ***H01R 13/627*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/007704

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/008844 (27.01.2005 Gazette 2005/04)

(54) ELEKTRISCHER STECKVERBINDER

ELECTRICAL PLUG-IN CONNECTOR

CONNECTEUR ENFICHABLE ELECTRIQUE

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

(30) Priorität: **15.07.2003 DE 10331935**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

(73) Patentinhaber: **Leopold Kostal GmbH & Co. KG**
58507 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder:
- **KIND, Klaus**
  58809 Neuenrade (DE)
- **HESSMERST, Jürgen**
  58553 Halver (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 10 158 625
US-A- 4 714 433
US-A- 5 795 175

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 645 016 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, umfassend ein erstes Steckverbindungsteil mit einem Kammergehäuse zur Aufnahme von ersten elektrischen Kontaktelementen und ein zweites Steckverbindungsteil mit einem Kammergehäuse zur Aufnahme von zweiten, komplementär zu den Kontaktelementen des ersten Steckverbindungsteils ausgebildeten Kontaktelementen, wobei einem der beiden Steckverbindungsteile ein Rastelement und dem anderen Steckverbindungsteil ein Rastnocken zugeordnet ist und das Rastelement bei miteinander verbundenen Steckverbindungsteilen als Abzugssicherung den Rastnocken des anderen Steckverbindungsteils hintergreift.

[0002] Ein solcher Steckverbinder ist aus der DE 101 586 25 bekannt, welcher als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird.

[0003] Derartige elektrische Steckverbinder werden unter anderem im Automotiv-Bereich eingesetzt, beispielsweise zum Kontaktieren eines Aktors zum Betätigen der Drosselkappe eines Verbrennungsmotors. Eines der beiden Steckverbindungsteile ist ein Steckhülsengehäuse, während das andere Steckverbindungsteil ein Steckergehäuse ist. Das Steckergehäuse verfügt über einen Steckerkragen zum Schutze der innerhalb des Kragens angeordneten Steckerkontakte. Das Steckergehäuse ist bei der vorbeschriebenen Ausgestaltung fest installiert; das Steckhülsengehäuse befindet sich an dem freien Ende eines Anschlusskabelsatzes. Das Steckhülsengehäuse verfügt über einen Rasthaken, dessen von einer Federzunge abgewinkelter Abschnitt das eigentliche Rastelement darstellt. Der Rasthaken selbst ist angeformt an das Steckhülsengehäuse, so dass die notwendige Elastizität des Rasthakens aus seiner Materialelastizität resultiert. Das Steckergehäuse trägt außenseitig einen Rastnocken, der nach bestimmungsgemäßem Verbinden der beiden Steckverbindungsteile von dem Rastelement des Rasthakens hintergriffen wird. Dieses dient als Abzugssicherung. Beim Aufstecken des Steckhülsengehäuses auf das Steckergehäuse wird das Rastelement gegen die aus dem Rasthaken resultierende Materialelastizität nach außen weggedrückt. Dieses schnappt nach Passieren des Rastnockens zurück, so dass sich das Rastelement dann in seiner bestimmungsgemäßen, den Rastnocken hintergreifenden Verriegelungsstellung befindet. Damit ein solches Zurückschnappen erfolgt, ist es notwendig, das Rastelement des Rasthakens und den Rastnocken mit einem zwischen diesen Elementen befindlichen Axialspiel zu konzipieren. Dieses notwendige Axialspiel kann sich jedoch nachteilig auf die elektrische Verbindung zwischen den Kontaktelementen des einen Steckverbindungsteils mit denjenigen des anderen Steckverbindungsteils auswirken, insbesondere wenn auf den Steckverbinder Vibrationen einwirken, wie dieses bei einer Anordnung des Steckverbinders unmittelbar an der Verbrennungsmaschine der Fall ist. Beeinträchtigungen können vor allem bei einer Übertragung nur geringer oder geringster Ströme eintreten.

[0004] Im Hinblick auf die bei der Herstellung der beiden Steckverbindungsteile in Kauf zu nehmenden Toleranzen muss zudem das notwendige Axialspiel so bemessen sein, dass auch bei ungünstigen Herstellungstoleranzen in jedem Fall ein Axialspiel zwischen den beiden Steckverbindungsteilen zum Gewährleisten eines bestimmungsgemäßen Einrastens des Rastelements vorhanden ist.

[0005] Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten, gattungsgemäßen Steckverbinder dergestalt weiterzubilden, dass die hinsichtlich des Axialspiels bei dem gewürdigten vorbekannten Stand der Technik aufgezeigten Nachteile vermieden sind.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Steckverbinder gelöst, bei dem das Rastelement derart verstellbar an dem einen Steckverbindungsteil angeschlossen ist, dass dieses in seiner einen Stellung mit dem notwendigen Axialspiel zum Gewährleisten eines bestimmungsgemäßen Einrastens hinter den Rastnocken angeordnet ist und sich in seiner anderen Stellung in einer Spannstellung befindet, in der das Rastelement gegenüber seiner vorgenannten Stellung entgegen der Fügerichtung zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile unter Beibehaltung der Verrastungsanordnung mit dem Rastnocken des anderen Steckverbindungsteils zum Beseitigen des Axialspiels bewegt worden ist.

[0007] Bei diesem Steckverbinder ist das Rastelement des einen Steckverbindungsteils zusätzlich zu seiner Rastbewegung zum Hintergreifen des Rastnockens des anderen Steckverbindungsteils aus einer ersten Stellung, in der das Rastelement in seine den Rastnocken hintergreifende Stellung gebracht wird, in eine zweite Stellung bewegbar, die eine Spannstellung darstellt. In der Spannstellung des Rastelementes ist dieses unter Beibehaltung der Verrastungsanordnung mit dem Rastnocken entgegen der Fügerichtung zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile bewegt worden. Das Bewegen des Rastelementes in dieser Richtung nach Einbringen desselben in seine Verrastungsanordnung beseitigt das zwischen den beiden Steckverbindungsteilen bestehende Axialspiel. Dabei steht zweckmäßigerweise das Rastelement in seiner Spannstellung unter einer gewissen Vorspannung, so dass die beiden Steckverbindungsteile sicher spielfrei verbunden sind. Das Bewegen des Rastelementes entgegen der Fügerichtung kann durch eine translatorische Bewegung oder auch durch eine Verschwenkbewegung des Rastelementes erfolgen. Im letzteren Fall bewirkt der entgegen der Fügerichtung gerichtete vektorielle Anteil einer solchen Verschwenkbewegung die bestimmungsgemäße Axialspielbeseitigung.

[0008] Zweckmäßigerweise ist das Rastelement des einen Steckverbindungsteils Teil eines Rasthakens, der

mittels eines entgegen der Fügerichtung elastisch reagierenden Verbindungsgliedes an das den Rasthaken tragende Steckverbindungsteil angeschlossen, beispielsweise angeformt ist. Der Rasthaken stützt sich in seiner Spannstellung an einem Widerlager des Steckverbindungsteils ab. Dieses Widerlager kann durch einen Absatz gebildet sein. Zweckmäßigerweise ist dieser Widerlagerabsatz durch einen Randwulst begrenzt, über den eine dem Rasthaken zugeordnete Stützknocke bewegt wird, um sich auf dem Widerlagerabsatz abzustützen. Der Rasthaken ist dann in seiner Spannstellung verrastet gehalten.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Rasthaken über Lagerzapfen verfügt, die in jeweils ein zwei Zapfenpositionen zulassendes Auge des Steckverbindungsteils eingreifen. Die beiden Zapfenpositionen sind durch einen Totpunkt voneinander getrennt, so dass in beiden Zapfenpositionen der Rasthaken stabil gehalten ist. Die beiden Zapfenpositionen sind dergestalt zueinander angeordnet, dass beim Bewegen des Rasthakens mit seinen Lagerzapfen von derjenigen Zapfenposition, in der die beiden Steckverbindungsteile bestimmungsgemäß zusammengefügt werden, in diejenige Zapfenposition, die der Spannstellung des Rasthakens entspricht, das eigentliche Rastelement des Rasthakens entgegen der Fügerichtung bewegt worden ist, wobei durch diese Bewegung die beiden Steckverbindungsteile relativ zueinander unter Beseitigung des Axialspiels bewegt worden sind. Das Verbindungsglied bei einer solchen Ausgestaltung kann eine Mäanderform aufweisen und sich etwa parallel zur Längserstreckung des Rasthakens erstrecken. Durch die Mäanderform ist das Verbindungsglied entgegen der Fügerichtung der beiden Steckverbindungsteile elastisch, so dass unabhängig von dem tatsächlich vorhandenen Axialspiel zwischen den beiden Steckverbindungsteilen die Toleranzen in diesem Verbindungsglied aufgefangen werden können.

[0010] Nachfolgend ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematisierte zum Teil geschnittene Darstellung eines Steckverbinders mit zwei Steckverbindungsteilen beim Zusammenführen der beiden Steckverbindungsteile,

Fig. 2: die beiden zusammengeführten und gefügten Steckverbindungsteile der Figur 1 mit eingreifender Abzugssicherung,

Fig. 3: die Anordnung der Figur 2 nach Beseitigen eines Axialspiels zwischen den beiden Steckverbindungsteilen,

Fig. 4: zwei miteinander gefügte Steckverbindungsteile eines weiteren Steckverbinders vor dem Beseitigen eines Axialspiels und

Fig. 5: die Anordnung der Figur 4 nach Beseitigen des zwischen des beiden Steckverbindungsteils befindlichen Axialspiels.

[0011] Ein insgesamt mit den Bezugszeichen 1 bezeichneter elektrischer Steckverbinder umfasst ein erstes Steckverbindungsteil 2 und ein zweites Steckverbindungsteil 3. Die Steckverbindungsteile 2, 3 weisen jeweils ein Kammergehäuse zur Aufnahme von jeweils komplementär ausgebildeten Kontaktelementen auf. Bei dem Steckverbindungsteil 2 ist das Kammergehäuse als Steckhülsengehäuse zur Aufnahme von weiblichen Kontaktelementen ausgebildet, während das Kammergehäuse des Steckverbindungsteils 3 als Steckergehäuse zur Aufnahme von männlichen Kontaktelementen konzipiert ist. Das Steckverbindungsteil 3 ist Teil eines nicht näher dargestellten Aggregates. Das Steckverbindungsteil 2 bildet das freie Ende eines Anschlusskabelsatzes zum Anschließen des Aggregates.

[0012] Das Steckverbindungsteil 3 umfasst einen Kragen 4, an dem außenseitig eine Rastnocke 5 abragend angeordnet ist. Die Rastnocke 5 weist eine zu dem Steckverbindungsteil 2 hingerichtete Stellschräge 6 und eine Riegelfläche 7 auf.

[0013] Das Steckverbindungsteil 2 umfasst einen über ein mäanderförmig ausgebildetes Verbindungsglied 8 angeformten Rasthaken 9, dessen Hakenabschnitt 10 als Rastelement zum Verriegeln der beiden Steckverbindungsteile 2, 3 zum Hintergreifen der Rastnocke 5 des Steckverbindungsteils 3 ausgebildet ist. Teil des Steckverbindungsteils 2 ist ferner eine Federzunge 11, die sich an der Rückseite des Rasthakens 9 abstützt, und durch die ein Anpressdruck des Hakenelementes 10 auf die äußere Oberfläche des Kragens 4 des Steckverbindungsteils bereitgestellt wird. Der Rasthaken 9 ist mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Lagerzapfen 12, die durchaus auch als Zapfenansätze ausgebildet sein können, in jeweils einem zwei Zapfenpositionen zulassenden Lagerauge 13 geführt. In Figur 1 befinden sich die Lagerzapfen 12 in einer ersten Zapfenposition innerhalb der Lageraugen 13. Der Rasthaken 9 setzt sich in einem sich von den Lagerzapfen 12 nach oben erstreckenden Betätigungshebel 14 fort. Durch Verschwenken des Betätigungshebels 14 entgegen dem Uhrzeigersinn können die Lagerzapfen 12 aus ihrer in Figur 1 gezeigten ersten Stellung in eine zweite Zapfenstellung der Lageraugen 13 gebracht werden.

[0014] Figur 1 zeigt die beiden Steckverbindungsteile 2, 3 bei einer Zusammenführbewegung, bei der der Kragen 4 des Steckverbindungsteils 3 bereits in eine entsprechende Kragennut des Steckverbindungsteils 2 eingeführt worden ist. Beide Steckverbindungsteile 2, 3 haben sich somit gefunden. Bei einem weiteren Zusammenführen der beiden Steckverbindungsteile 2, 3 wird der Hakenabschnitt 10 des Rasthakens 9 der äußeren Oberfläche des Kragens 4 der Steckverbindungsleiste 3 entlang bewegt. Bei dieser weiteren aufeinander zugerichteten Bewegung der beiden Steckverbindungsteile

2, 3 werden diese zusammengefügt, wobei die elektrischen Kontaktelemente des Steckverbindungsteils 3 mit denjenigen des Steckverbindungsteils 2 in Eingriff gestellt werden. Bei diesem Fügevorgang wird der Rasthaken 9 mit seinem Hakenabschnitt 10 über die Stellschräge 6 der Rastnocke 5 bewegt und rastet hinter der Rastnocke 5, beaufschlagt durch die Kraft der Federzunge, spürbar und hörbar ein. Diese Stellung ist in Figur 2 dargestellt. Damit der Rasthaken 9 mit seinem Hakenabschnitt 10 bestimmungsgemäß hinter der Rastnocke 5 einrasten bzw. einschnappen kann, müssen die beiden Steckverbindungsteile 2, 3 mit einem gewissen Axialspiel zueinander angeordnet sein. Das Axialspiel ist in Figur 2 mit dem Bezugszeichen A gekennzeichnet.

[0015] In Figur 2 befindet sich der Rasthaken 9 noch in seiner zu Figur 1 gezeigten Stellung, bei der die Lagerzapfen 12 in die erste Zapfenposition der Lageraugen 13 eingreifen. Wie aus Figur 2 ersichtlich, hintergreift der Hakenabschnitt 10 die Rastnocke 5. Zum Beseitigen des zwischen den beiden Steckverbindungsteilen 2, 3 verbliebenen Axialspiels A wird nunmehr der Betätigungshebel 14 entgegen dem Uhrzeigersinn - wie durch den Pfeil in Figur 2 angedeutet - verschwenkt, damit auf diese Weise die Lagerzapfen 12 in die zweite Zapfenposition der Lageraugen 13 gebracht werden. Diese Situation ist in Figur 3 wiedergegeben. Zwischen den beiden Zapfenpositionen der Lageraugen 13 befindet sich ein Wulst 15, durch den ein Totpunkt bereitgestellt ist, so dass der Rasthaken 9 in beiden Positionen stabil in den Lageraugen 13 gehalten ist. Durch Bewegen des Betätigungshebels 14 in der beschriebenen Weise wird der Rasthaken 9 mit seinem Hakenabschnitt 10 um eine virtuelle Drehachse verschwenkt, wobei bei dieser Verschwenkbewegung ein nicht unmaßgeblicher vektorieller Anteil entgegen der Fügerichtung der beiden Steckverbindungsteile 2, 3 gerichtet ist, so dass beim Ausüben dieser Bewegung die beiden Steckverbindungsteile 2, 3 aufeinander zubewegt werden, bis in der in Figur 3 gezeigten Situation zwischen den beiden Steckverbindungsteilen 2, 3 kein Axialspiel mehr vorhanden ist. Die genannte Drehachse befindet sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa im Bereich der Abstützung des Rasthakens 9 an der Federzunge 11.

[0016] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die nachgiebige Ausbildung des Verbindungsgliedes 8 zweckmäßig, um insbesondere auch herstellungsbedingte Toleranzen ohne weiteres aufnehmen zu können, so dass in jedem Fall sichergestellt ist, dass der durch Bewegen des Rasthakens 9 ausgeübte Hub des Hakenabschnittes 10 auch ein durch ungünstige Herstellungstoleranzen gebildetes größeres Axialspiel beseitigt wird.

[0017] Figur 4 zeigt einen weiteren Steckverbinder 16 mit zwei Steckverbindungsteilen 17, 18. Prinzipiell erfolgt eine Beseitigung des Axialspiels auch bei diesem Steckverbinder 16 in analoger Weise, wie zu dem Steckverbinder 1 der Figuren 1 bis 3 beschrieben. Bei dem Steckverbinder 16 verfügt das Steckverbindungsteil 17 über einen ebenfalls über ein Verbindungsglied 19 angeformten Rasthaken 20. Figur 4 zeigt die beiden Steckverbindungsteile 17, 18 nach ihrem Fügen, wobei zwischen beiden Elementen noch Axialspiel vorhanden ist.

[0018] Das Steckverbindungsteil 17 umfasst einen Absatz 21, der zum Rasthaken 20 hin durch einen Randwulst 22 begrenzt ist. Der Rasthaken 20 verfügt ebenfalls wie der Rasthaken 9 über einen Betätigungshebel 23, der an einem seitlichen Fortsatz unterseitig einen oder mehrere Stützknocken 24 trägt.

[0019] Durch Verschwenken des Betätigungshebels 19 wird der Rasthaken 20 mit verschwenkt, wobei durch das Hakenelement 25 des Rasthakens 20 ein entgegen der Fügerichtung der beiden Steckverbindungsteile 17, 18 gerichteter Hub ausgeübt wird, so dass auf diese Weise ein zwischen den beiden Steckverbindungsteilen 17, 18 verbliebendes Axialspiel beseitigt wird. Diese Stellung ist zu diesem Ausführungsbeispiel in Figur 5 gezeigt. Der Betätigungshebel 23 stützt sich mit seinem Stützknocken 24 in dem Absatz 21 ab und ist in dieser Position durch den Randwulst 22 gesichert.

Bezugszeichenliste

[0020]

1	Steckverbinder
2	Steckverbindungsteil
3	Steckverbindungsteil
4	Kragen
5	Rastnocken
6	Stellschräge
7	Riegelfläche
8	Verbindungsglied
9	Rasthaken
10	Hakenabschnitt
11	Federzunge
12	Lagerzapfen
13	Lagerauge
14	Betätigungshebel
15	Wulst
16	Steckverbinder
17	Steckverbindungsteil
18	Steckverbindungsteil
19	Verbindungsglied
20	Rasthaken
21	Absatz
22	Randwulst
23	Betätigungshebel
24	Stützknocken
25	Hakenelement
A	Axialspiel

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder, umfassend ein erstes

Steckverbindungsteil (2, 17) mit einem Kammergehäuse zur Aufnahme von ersten elektrischen Kontaktelementen und ein zweites Steckverbindungsteil (3, 18) mit einem Kammergehäuse zur Aufnahme von zweiten, komplementär zu den Kontaktelementen des ersten Steckverbindungsteils (2, 17) ausgebildeten Kontaktelementen, wobei einem der beiden Steckverbindungsteile (2, 17) ein Rastelement (10, 25) und dem anderen Steckverbindungsteil (3, 18) ein Rastnocken (5) zugeordnet ist und das Rastelement (10, 25) bei miteinander verbundenen Steckverbindungsteilen (2, 3; 17, 18) als Abzugssicherung den Rastnocken (5) des anderen Steckverbindungsteils (3, 18) hintergreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (10, 25) derart verstellbar an dem einen Steckverbindungsteil (2, 17) angeschlossen ist, dass dieses in seiner einen Stellung mit dem notwendigen Axialspiel (A) zum Gewährleisten eines bestimmungsgemäßen Einrastens hinter den Rastnocken (5) angeordnet ist und sich in seiner anderen Stellung in einer Spannstellung befindet, in der das Rastelement (10, 25) gegenüber seiner vorgenannten Stellung entgegen der Fügerichtung zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile (2, 3; 17, 18) unter Beibehaltung der Verrastungsanordnung mit dem Rastnocken (5) des anderen Steckverbindungsteils (3, 18) zum Beseitigen des Axialspiels bewegt worden ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (10, 25) Teil eines an dem einen Steckverbindungsteil (2, 17) mit einem entgegen der Fügerichtung elastisch reagierenden Verbindungsglied (8, 19) gehaltenen Rasthaken (9, 20) ist, und dass sich der Rasthaken (9, 20) in seiner Spannstellung an einem Widerlager des den Rasthaken (9, 20) tragenden Steckverbindungsteils (2, 17) abstützt.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager durch einen durch einen Randwulst (22) begrenzten Absatz (21) gebildet ist.

4. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rasthaken (9) mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Lagerzapfen (12) in jeweils ein zwei Zapfenpositionen zulassendes Auge (13) eingreift, wobei beide Zapfenpositionen jedes Auges (13) durch einen Totpunkt voneinander getrennt sind.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsglied (9) eine Mäanderform aufweist und sich etwa parallel zur Längserstreckung des das Rastelement (10) tragenden Rasthakens (9) erstreckt.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem das Rastelement (10) tragenden Steckverbindungsteil (2) ein auf das Rastelement (10) in Richtung seiner Verriegelungsstellung zum Hintergreifen des Rastnockens (5) des anderen Steckverbindungsteils (3) wirkendes Federelement (11) zugeordnet ist.

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (10) tragende Steckverbindungsteil (2) ein Steckhülsengehäuse und das den Rastnocken (5) tragende Steckverbindungsteil (3) ein Steckergehäuse mit einem Kragen (4) ist, an dessen Außenseite der Rastnocken (5) angeformt ist.

Claims

1. Electrical connector comprising a first connector constituent (2, 17) with a chamber-type shell for the purpose of accommodating first electrical contact elements, and a second connector constituent (3, 18) with a chamber-type shell for the purpose of accommodating second contact elements of a complementary design to the contact elements of the first connector constituent (2, 17), with a detent element (10, 25) allocated to one of the two connector constituents (2, 17) and a detent cam (5) to the other connector constituent (3, 18) and with the detent element (10, 25) gripping behind the detent cams (5) of the other connector constituent (3, 18) when the connector constituents (2, 3; 17, 18) are joined together as protection against being pulled off, **characterised by** the fact that the detent element (10, 25) is attached to the one connector constituent (2, 17) in such an adjustable manner that, in its one position, it is arranged with the necessary axial play (A) to warrant the designated engagement behind the detent cams (5) and, in its other position, is in a tensioned position in which the detent element (10, 25) has been moved from its previous position in the opposite direction to the direction of joining for the purpose of eliminating the axial play in order to join the two connector constituents (2, 3; 17, 18) whilst retaining the latching arrangement with the detent cams (5) of the other connector constituent (3, 18).

2. Connector in accordance with Claim 1, **characterised by** the fact that the detent element (10, 25) is part of a snap-in hook (9, 20) that is held on the one connector constituent (2, 17) by a connecting member (8, 19) that responds flexibly in opposition to the direction of joining, and that the snap-in hook (9, 20) rests in its tensioned position on a counter-bearing of the connector constituent (2, 17) supporting the snap-in hook (9, 20).

3. Connector in accordance with Claim 2, **characterised by** the fact that the counter-bearing is formed by a shoulder (21) which is bounded by an edge bead (22).

4. Connector in accordance with Claim 2, **characterised by** the fact that the snap-in hook (9) engages with each of two diametrically opposing journals (12) in an eye (13) that permits two journal positions, for which purpose both journal positions of each eye (13) are separated from each other by a dead centre.

5. Connector in accordance with any of Claims 2 to 4, **characterised by** the fact that the connecting member (9) is of a meandering shape and extends approximately parallel to the longitudinal span of the snap-in hook (9) bearing the detent element (10).

6. Connector in accordance with any of Claims 1 to 5, **characterised by** the fact that a spring element (11) acting on the detent element (10) in the direction of its latching position for the purpose of engaging behind the detent cam (5) of the other connector constituent (3) is allocated to the connector constituent (2) bearing the detent element (10).

7. Connector in accordance with any of Claims 1 to 6, **characterised by** the fact that the connector constituent (2) bearing the detent element (10) is a female connector shell and the connector constituent (3) bearing the detent cam (5) is a male connector shell with a shroud (4), on the outer surface of which the detent cam (5) is integrally moulded on.

Revendications

1. Connecteur mâle-femelle comprenant un premier élément de connecteur (2, 17) avec un logement pour la réception de premiers éléments de contact électriques, et un deuxième élément de connecteur (3, 18) avec un logement pour la réception de deuxièmes éléments de contact conçus de manière complémentaire par rapport aux éléments de contact du premier élément de connecteur (2, 17), un organe d'accrochage (10, 25) étant associé à l'un des deux éléments de connecteur (2, 17) et un organe de retenue (5) étant raccordé à l'autre élément de connecteur (3, 18), et l'organe d'accrochage (10, 25) agrippant, en tant que sécurité anti-arrachage, l'organe de retenue (5) de l'autre élément de connecteur (3, 18) quand lesdits éléments de connecteur (2, 3 ; 17, 18) sont reliés ensemble, **caractérisé en ce que** l'organe d'accrochage (10, 25).est raccordé à l'un des éléments de connecteur (2, 17) en pouvant être déplacé de sorte que celui-ci, dans l'une de ses positions, soit disposé derrière l'organe de retenue (5), avec le jeu axial (A) nécessaire pour assurer un encliquetage conforme au but, et que, dans son autre position, il soit dans une position de tension, dans laquelle l'organe d'accrochage (10, 25) a été mû, par rapport à sa position mentionnée précédemment, à l'opposé de la direction d'assemblage des deux éléments de connecteur (2, 3 ; 17, 18) pour supprimer le jeu axial, tout en demeurant encliqueté avec l'organe de retenue (5) de l'autre élément de connecteur (3, 18).

2. Connecteur mâle-femelle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe d'accrochage (10, 25) fait partie d'un crochet de verrouillage (9, 20) maintenu à l'un des éléments de connecteur (2, 17) avec un organe de liaison (8, 19) réagissant élastiquement à l'opposé de la direction d'assemblage, et **en ce que** le crochet de verrouillage (9, 20), dans sa position de tension, s'appuie contre une butée de l'élément de connecteur (2, 17) qui porte le crochet de verrouillage (9, 20).

3. Connecteur mâle-femelle selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la butée est formée par un épaulement (21) limité par un bourrelet marginal (22).

4. Connecteur mâle-femelle selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le crochet de verrouillage (9) s'engage respectivement avec deux tourillons de positionnement (12), opposés diamétralement l'un à l'autre, dans une ouverture de positionnement (13) permettant deux position de tourillon, les deux positions des tourillons de chaque ouverture de positionnement (13) étant séparées l'une de l'autre par un point mort.

5. Connecteur mâle-femelle selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'organe de liaison (9) présente la forme d'un méandre et s'étend à peu près parallèlement au sens longitudinal du crochet de verrouillage (9) qui porte l'organe d'accrochage (10).

6. Connecteur mâle-femelle selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, à l'élément de connecteur (2) portant l'organe d'accrochage (10), est associé un élément élastique (11) qui agit sur l'organe d'accrochage (10) dans la direction de sa position de verrouillage pour que celui-ci agrippe l'organe de retenue (5) de l'autre élément de connecteur (3).

7. Connecteur mâle-femelle selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de connecteur (2) portant l'organe d'accrochage (10) est un boîtier femelle et que l'élément de connecteur (3) portant l'organe de retenue (5) est un boîtier mâle pourvu d'un collet (4), sur le côté extérieur duquel

est formé l'organe de retenue (5).

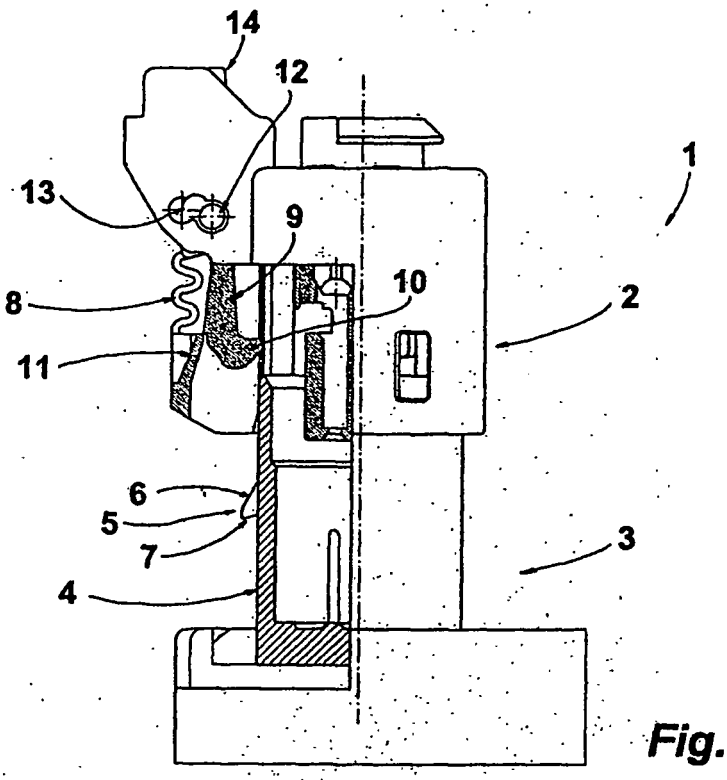


Fig. 1

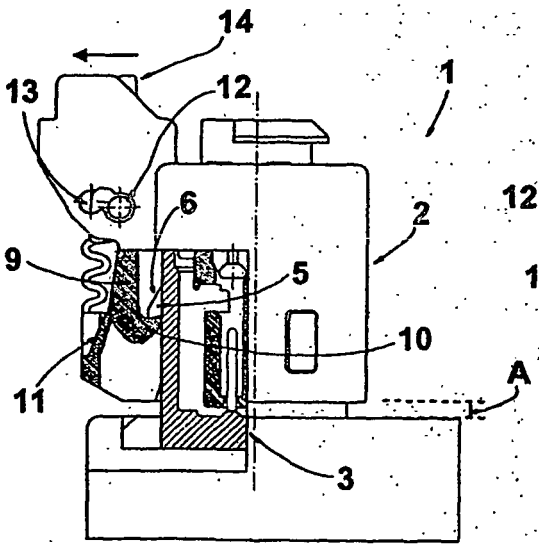


Fig. 2

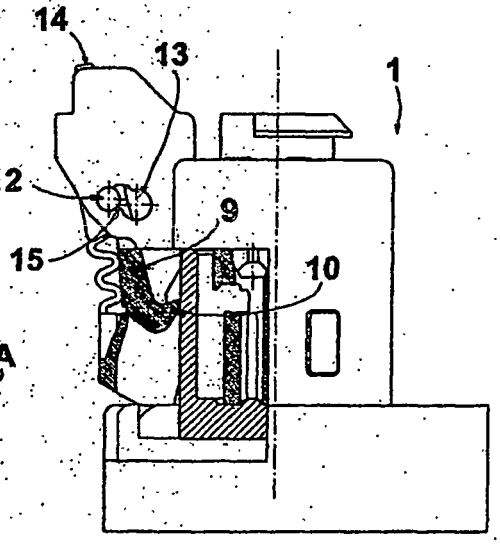


Fig. 3

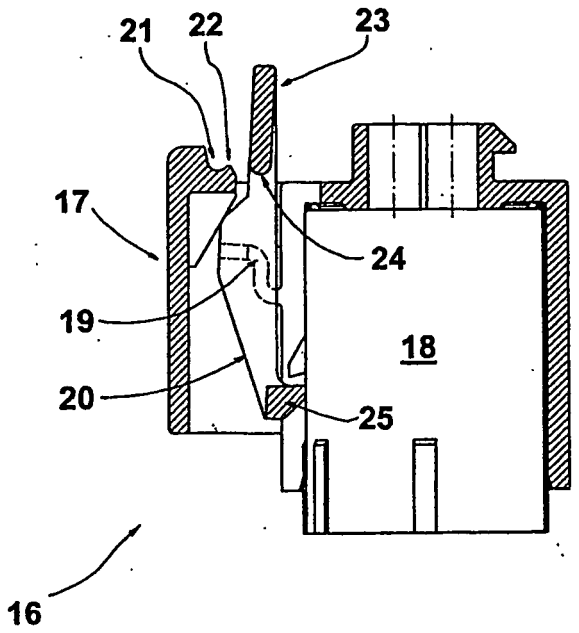


Fig. 4

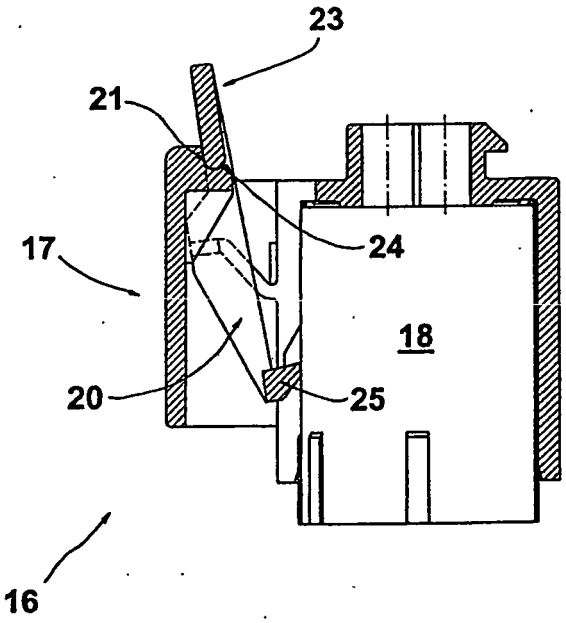


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10158625 **[0002]**