

(19)



(11)

EP 2 510 587 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
H01R 13/193 ^(2006.01) **H01R 13/627** ^(2006.01)
H01R 13/641 ^(2006.01) **H01R 13/639** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10785453.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/069129

(22) Anmeldetag: **08.12.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/070048 (16.06.2011 Gazette 2011/24)

(54) **ELEKTRISCHER NULLKRAFTSTECKVERBINDER**

ELECTRICAL ZERO FORCE PLUG TYPE CONNECTOR

CONNECTEUR ÉLECTRIQUE ENFICHABLE À FORCE D'INSERTION NULLE

(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

- **HERINGHAUS, Wilfried**
44628 Herne (DE)
- **SÖNNECKEN, Hartmut**
58540 Meinerzhagen (DE)

(30) Priorität: **09.12.2009 DE 102009057688**

(74) Vertreter: **Kerkmann, Detlef**
Leopold Kostal GmbH & Co. KG
Rechte & Patente
An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(73) Patentinhaber: **Kostal Kontakt Systeme GmbH**
58513 Lüdenscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 326 834 DE-A1-102005 040 952
US-A- 4 678 256 US-A- 4 726 783
US-A- 5 702 266

(72) Erfinder:
• **BÜTHE, Rainer**
58540 Meinerzhagen (DE)

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 2 510 587 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Nullkraftsteckverbinder mit einem Kontaktträger, welcher Aufnahmen für mehrere Hülsenkontakte aufweist, wobei die Hülsenkontakte jeweils einen Kontaktlamellen ausbildenden Grundkörper und eine gegenüber dem Grundkörper verschiebbliche Spannhülse aufweisen, und mit einem Aggregateanschluß, der die Hülsenkontakte kontaktierende Kontaktstifte aufweist, und mit einem Gehäuseteil, das in wenigstens zwei Stellungen an dem Kontaktträger positionierbar ist, wobei der Aggregateanschluß beim Zusammenfügen mit dem Kontaktträger eine Verschiebesicherung zwischen dem Gehäuseteil und dem Kontaktträger löst, und wobei durch eine Verschiebung des Gehäuseteils gegen den Kontaktträger zugleich die Spannhülsen entlang des Grundkörpers der Hülsenkontakte verschoben werden und die Spannhülsen die Kontaktlamellen an die Kontaktstifte des Aggregateanschlusses anpressen, wobei der Kontaktträger einen zweiarmigen Hebel lagert und wobei die Verschiebung des Gehäuseteils einen ersten Hebelarm des Hebels formschlüssig mit dem Aggregateanschluß verbindet.

[0002] Ein derartiger elektrischer Nullkraftsteckverbinder ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2005 040 952 A1 bekannt. Dieser Nullkraftsteckverbinder weist zwei Gehäuseteile auf, in diesem Dokument als Umgehäuse und Fixiergehäuse bezeichnet, die zueinander zwei Raststellungen einnehmen können. Befinden sich die Gehäuseteile in einer ersten Raststellung relativ zueinander, so halten die mit dem Umgehäuse verbundenen Spannhülsen die Hülsenkontakte geöffnet, so dass die Kontaktstifte eines Gegensteckverbinders, der als Aggregateanschluß bezeichnet ist, kraftfrei mit den Hülsenkontakten verbunden werden können. Das Anfügen des Aggregateanschlusses löst die Fixierung der Rastverbindung zwischen den Gehäuseteilen und bringt die Gehäuseteile zueinander in eine zweite Raststellung, in der die Spannhülsen Kontaktlamellen der Hülsenkontakte an die Kontaktstifte des Aggregateanschlusses anpressen.

[0003] Dieser Verrastungsmechanismus bewirkt, dass die Kontaktelemente kraftfrei eingesetzt werden können, wobei die Kontaktkraft zwischen den Kontaktlamellen der Hülsenkontakte und den Kontaktstiften erst in der letzten Phase des Zusammenfügens der Steckverbinderteile erzeugt wird. Damit sich mechanische Belastungen nicht auf die miteinander verbundenen Kontaktelemente übertragen oder die Verbindungen der Kontaktelemente sogar auftrennen können, ist an einer äußeren Wand des Umgehäuses eine federnde Rastwippe angeformt. Beim Anfügen an den Aggregateanschluß rastet ein Federarm der Rastwippe an einer Rastnase am Aggregateanschluß ein und verbindet damit beide Steckverbinderteile formschlüssig miteinander. Das Öffnen dieser Rastverbindung zum bedarfsweisen Trennen der beiden Steckverbinderteile kann durch Druckausübung

auf den freien Federarm der Rastwippe bewirkt werden.

[0004] Beim Anfügen des vorbekannten Steckverbinderteils an den Aggregateanschluß entstehen durch das Verrasten von Umgehäuse und Fixiergehäuse einerseits und durch das Verrasten der Rastwippe vom Umgehäuse am Aggregateanschluß andererseits zwei akustisch oder sogar haptisch wahrnehmbare Rastgeräusche, die bei korrekter Steckung in kurzem zeitlichen Abstand aufeinander folgen.

[0005] Da bei konventionellen Steckverbindern im Regelfall nur ein Rastgeräusch entsteht, kann eine die Steckverbindung zusammenfügende Person fälschlicherweise davon ausgehen, dass die Steckverbindung korrekt montiert worden ist, wenn ein Rastgeräusch erkennbar war. Besteht keine formschlüssige mechanische Arretierung zwischen den Steckverbinderteilen, so kann dies bei mechanischen Einwirkungen auf die Steckverbindung zu Fehlfunktionen und besonders bei sicherheitskritischen Anwendungen sogar zu Gefährdungen führen.

[0006] Es stellte sich die Aufgabe, einen Steckverbinder zu schaffen, dessen Aufbau diese Fehlermöglichkeiten ausschließt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verschiebung des Gehäuseteils zunächst den Abschnitt des ersten Hebelarms verschiebt und dadurch in dem zweiten Hebelarm der an dem Gehäuseteil anliegt, eine Federspannung aufbaut, und dass der zweite Hebelarm mit einem Rastgeräusch am oder hinter dem Gehäuseteil einrastet wenn das Gehäuseteil eine Endstellung erreicht.

[0008] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass während des Steckvorgangs das Aufbringen der Kontaktnormalkraft und die Fixierung der Steckverbinderteile aneinander nacheinander erfolgen, wobei eine akustisch oder haptisch wahrnehmbare Rückmeldung als Signal für die ordnungsgemäße Montage erst nach Abschluss des zweiten Vorgangs erfolgt.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen

Figur 1 Bestandteile eines Steckverbinderteils in einer Explosionsansicht,
 Figuren 2 bis 5 verschiedene Montagephasen beim Anfügen des Steckverbinderteils an einen Aggregateanschluß in jeweils einer Schnittdarstellung.

[0010] Die Figur 1 zeigt einen Kontaktträger 1, der mehrere Hülsenkontakte 2 aufnehmen und in Aufnahmekammern 20 halten kann. Die vorderen

[0011] Abschnitte der Hülsenkontakte 2 erstrecken sich dabei bis an ein an den Kontaktträger 1 anfügbares Abdeckelement 15.

[0012] Die Hülsenkontakte 2 bestehen jeweils aus einem Grundkörper 16, der über eine Crimpverbindung 17

mit einer elektrischen Anschlussleitung 18 verbunden ist. Die Anschlussleitung 18 ist jeweils mit einem Dichtgummi 19 umgeben, die, nach Einsetzen des Hülsenkontakts 2 in eine Aufnahmekammer 20 des Kontaktträgers 1, die jeweilige Aufnahmekammer 20 gegen das Eindringen von Feuchtigkeit abdichtet.

[0013] Jeder Hülsenkontakt 2 weist eine am Grundkörper 16 verschiebbar angeordnete Spannhülse 21 auf, die in einer Verschiebeposition Kontaktlamellen aufeinander zu bewegt. Sind in den Grundkörper 16 Kontaktstifte eines, in der Figur 1 nicht dargestellten, Aggregateanschlusses eingefügt, so werden die Kontaktlamellen in dieser Verschiebeposition gegen die Kontaktstifte gepresst, wodurch eine sichere elektrische Kontaktierung hergestellt ist. Befindet sich die Spannhülse 21 dagegen in der entgegengesetzten Verschiebeposition, so wirkt keine Kontaktkraft auf die Kontaktstifte, so dass diese kraftfrei in die Grundkörper 16 der Hülsenkontakte 2 eingeschoben oder aus diesen entfernt werden können.

[0014] Bei einem montierten Steckverbinderteil sind die Spannhülsen 21 mit einem Gehäuseteil 5 verbunden und werden durch eine Verschiebung des Gehäuseteil 5 gegen den Kontaktträger 1 mitbewegt und betätigt. Das Gehäuseteil 5 besitzt die Form einer Hülse, die den Kontaktträger 1 umgibt und die am Kontaktträger 1 in Richtung dessen Längsachse verschiebbar ist.

[0015] Innerhalb des Kontaktträgers 1 ist ein Hebel 7 an einer Lagerstelle 22 verschwenkbar angeordnet. Der Hebel 7 ist als ein Kunststoffstreifen ausgeführt, der an einem Endabschnitt einen angeformten Rasthaken 13 und am gegenüberliegenden Endabschnitt ein angeformtes Rastelement 24 aufweist. In einem mittleren Abschnitt besitzt der Hebel 7 senkrecht zur seiner Längsachse angeformte Achsstummel 14, die in eine Aufnahme an der Lagerstelle 22 am Kontaktträger 1 einsetzbar sind. Hierdurch bildet der Hebel 7 einen im physikalischen Sinne zweiarmigen Hebel aus. Ein gegen das Gehäuseteil 5 verschiebbarer Riegel 11 ermöglicht in wenigstens einer Hebelstellung bei korrekt verrastetem Gehäuse eine Arretierung des Hebels 7.

[0016] Die Figuren 2 bis 5 verdeutlichen in jeweils einer Querschnittsansicht verschiedene Montagephasen beim Anfügen des Steckverbinderteils an einen mehrere Kontaktstifte 4 aufweisenden Aggregateanschluß 3.

[0017] Die Figur 2 zeigt den Beginn des Steckvorgangs, bei dem die Kontaktstifte 4 des Aggregateanschlusses 3 erst teilweise in die Hülsenkontakte 2 eingeschoben sind. Erkennbar ist ein Zwischenraum 25 zwischen der Unterseite des Abdeckelements 15 und der Grundfläche des Aggregateanschlusses 3, woran ersichtlich ist, dass die Steckverbinderteile noch nicht vollständig verbunden sind.

[0018] Das Einfügen der Kontaktstifte 4 in die Hülsenkontakte 2 erfolgt kraftfrei, da sich das mit den Spannhülsen verbundene Gehäuseteil 5 relativ zum Kontaktträger 1 in einer Position befindet, in der die Spannhülsen die Hülsenkontakte 2 zum Einschieben der Kontaktstifte 4 offen halten. Diese Positionierung wird durch eine Ver-

schiebesicherung 6 festgelegt, welche in dieser Montagephase eine Verschiebung des Gehäuseteils 5 gegen den Kontaktträger 1 verhindert.

[0019] Durch einen Punkt angedeutet ist die Lage der Drehachse 29 des zweiarmigen Hebels 7, entsprechend einem Schnitt durch eine gedachten Längsachse durch die in der Figur 1 dargestellten beiden Achsstummel 14.

[0020] Der am Hebel 7 angeformte Rasthaken 13 befindet sich in dieser Fügephase etwa auf der Höhe eines am Aggregateanschluß 3 angeformten ersten Vorsprungs 12. Dem ersten Vorsprung 12 gegenüberliegend weist der Aggregateanschluß 3 einen angeformten zweiten Vorsprung 23 auf, der in dieser Fügephase in eine Einbuchtung eines abgewinkelten Wandabschnitts 26 des Gehäuseteils 5 hineinragt, welcher einen Teil der Verschiebesicherung 6 ausbildet.

[0021] In der nächsten Fügephase, welche die Figur 3 darstellt, hat die Unterseite des Abdeckelements 15 die Grundfläche des Aggregateanschlusses 3 erreicht und das Einschieben der Kontaktstifte 4 in die Hülsenkontakte 2 ist abgeschlossen.

[0022] Der Rasthaken 13 des Hebels 7 liegt nun unterhalb des ersten Vorsprungs 12 des Aggregateanschlusses 3, rastet jedoch nicht an diesem ein, da keine Betätigungskraft verschiebend auf einen der Hebelarme (8, 9) des Hebels 7 einwirkt und der Hebel 7 auch nicht federnd vorgespannt ist. Zugleich trifft der abgewinkelten Wandabschnitt 26 auf den zweiten Vorsprung 23 des Aggregateanschlusses 3, wodurch die die Verschiebesicherung 6, d. h. die formschlüssige Verbindung zwischen dem Gehäuseteil 5 und dem Kontaktträger 1, gelöst wird. Hierdurch ist nun das Gehäuseteil 5 gegen den Kontaktträger 1 verschiebbar.

Beim Verschieben des Gehäuseteils 5 gegen den Kontaktträger 1 werden die mit dem Gehäuseteil 5 verbundenen Spannhülsen gegen die mit dem Kontaktträger 1 verbundenen Grundkörper verschoben (in den Figuren nicht dargestellt), so dass von den Hülsenkontakten 2 eine Kontaktkraft auf die Kontaktstifte 4 einwirkt und so eine vollständige elektrische Verbindung hergestellt ist. Wie aus der Figur 4 hervorgeht, ist nach bei der Verschiebung des Gehäuseteils 5 gegen den Kontaktträger 1 ein zum Gehäuseteil 5 gehörender zungenförmiger Abschnitt 27 in Richtung auf den Aggregateanschluß 3 verschoben, welcher dadurch auf einen hinteren Teil 28 des Rasthakens 13 trifft, dabei den vorderen Teil des Rasthakens 13 unter den ersten Vorsprung 12 drückt und dadurch den Hebel 7 in eine formschlüssige Verbindung mit dem Aggregateanschluß 3 bringt. In dieser Position ist der Rasthaken 13 von dem Aggregateanschluß 3 und dem zungenförmiger Abschnitt 27 beidseitig eingefasst und blockiert.

[0023] Durch die seitliche Verschiebung des Rasthakens 13 durch den zungenförmigen Abschnitt 27 des Gehäuseteils 5 wird der erste Hebelarm 8 des Hebels 7 um seine Drehachse 29 gedreht. Allerdings wird dabei die Verschiebung des zweiten Hebelarms 9 durch den oberen Teil des zungenförmigen Abschnitt 27 blockiert, so

dass sich in dem Hebel 7 eine Federspannung aufbaut. Bei der weiteren senkrecht nach unten verlaufenden Bewegung des zungenförmigen Abschnitts 27 wird der zweite Hebelarm 9 schließlich freigegeben und rastet, aufgrund seiner Federspannung, mit einem angeformten Rastelement 24 formschlüssig hinter einer Kante 31 des zungenförmigen Abschnitts 27 ein und arretiert damit das Gehäuseteil 5, wobei ein akustisch deutlich wahrnehmbares Rastgeräusch und eine haptisch wahrnehmbare Erschütterung des Gehäuseteils 5 entsteht.

[0024] Anschließend kann der zweite Hebelarm 9 noch durch den gegen das Gehäuseteil 5 verschiebbaren Riegel 11 in der erreichten Position gesichert werden. Die so vollständig miteinander verbundenen Steckverbinderteile zeigt die Figur 5.

[0025] Der einzige beim Zusammenfügen der Steckverbinderteile unter einer Federkraft auftretende, und damit akustisch und haptisch wahrnehmbare Rastvorgang tritt somit erst zum Abschluss aller relevanten Fügevorgänge (bis auf das Verschieben des Riegels 11, dessen Position aber auf optischem Wege kontrolliert werden kann) auf und setzt einen korrekten Ablauf der vorherigen Montageschritte voraus. Zur Erzeugung einer Federspannung in den Hebelarmen (8, 9) ist nämlich eine Verschiebung des Gehäuseteils 5 gegen den Kontaktträger 1 erforderlich, welche nur erfolgen kann, wenn die Verschiebesicherung 6 gelöst ist, was wiederum voraussetzt, dass der Kontaktträger 1 seine Endstellung am Aggregateanschluß 3 erreicht hat, wodurch wiederum die korrekte elektrische Kontaktgabe zwischen dem Hülsenkontakten 2 und den Kontaktstiften 4 sichergestellt ist. Das Auftreten des einzigen Rastgeräusch kann daher als Bestätigungssignal für eine korrekt und vollständig montierte Steckverbindung genutzt werden.

[0026] Die durch den Hebel 7 hergestellte formschlüssige Verbindung zwischen dem Aggregateanschluß 3 und dem Kontaktträger 1 ist selbsthemmend ausgebildet. Durch den zungenförmigen Abschnitt 27 wird der Rasthaken 13 am ersten Hebelarm 8 des Hebels 7 unter den Vorsprung 12 am Aggregateanschluß 3 gedrückt. Diese Verbindung kann nicht ohne weiteres durch Verschieben des Gehäuseteils 5 gelöst werden, da eine Verschiebung des zungenförmigen Abschnitts 27 durch den zweiten Hebelarm 9 des Hebels 7 blockiert wird.

[0027] Um dennoch eine bedarfsweise Trennung der Steckverbinderteile zu ermöglichen, ohne dass hierzu Eingriffe mit einem Werkzeug erforderlich werden, ist es vorteilhaft eine Betätigungsglasche 10 vorzusehen, durch die eine Trennung der verbundenen Steckverbinderteile auf besonders einfache Weise eingeleitet werden kann.

[0028] Die Betätigungsglasche 10 ist als ein zum zungenförmigen Abschnitt 27 paralleler beweglicher Streifen ausgebildet, der mit einem Endabschnitt an dem zungenförmigen Abschnitt 27 angeformt ist und der mit dem anderen Endabschnitt einen Betätigungsknopf 30 ausbildet. Der Betätigungsknopf 30 ist derart geformt und angeordnet, dass er an dem hinter dem zungenförmigen Abschnitt 27 eingerasteten Abschnitt des Hebels 7 an-

liegt. Wird eine Druckbetätigung auf den Betätigungsknopf 30 ausgeübt, so schiebt seine rückwärtige Fläche den eingerasteten zweiten Hebelarm 9 von der Kante 31 des zungenförmigen Abschnitts 27 weg, wodurch die Arretierung des zungenförmigen Abschnitts 27 frei wird. 5
Zugleich wird durch eine Verschwenkung des zungenförmigen Abschnitts 27 der Rasthaken 13 entlastet. Durch die Druckeinwirkung auf den zweiten Hebelarm 9 wird über die Drehachse 29 eine Drehbewegung auf den 10
ersten Hebelarm 8 übertragen, durch die der Rasthaken 13 von dem ersten Vorsprung 12 des Aggregateanschlusses 3 wegbewegt wird. Damit ist auch die formschlüssige Verbindung zwischen dem Rasthaken 13 und dem Aggregateanschluß 3 gelöst. Das Gehäuseteil 5 ist nun gegen den Kontaktträger 1 verschiebbar, wobei zum 15
Verschieben lediglich noch die Kraft zum Lösen der Kontaktkräfte an den Spannhülsen aufgebracht werden muss.

20 Bezugszeichenliste

[0029]

1	Kontaktträger
25	2 Hülsenkontakte
	3 Aggregateanschluß
	4 Kontaktstifte
	5 Gehäuseteil
	6 Verschiebesicherung
30	7 Hebel
	8 erster Hebelarm
	9 zweiter Hebelarm
	10 Betätigungsglasche
	11 Riegel
35	12 (erster) Vorsprung
	13 Rasthaken
	14 Achsstummel
	15 Abdeckelement
	16 Grundkörper
40	17 Crimpverbindung
	18 Anschlussleitung
	19 Dichtgummi
	20 Aufnahmekammer
	21 Spannhülsen
45	22 Lagerstelle
	23 (zweiter) Vorsprung
	24 Rastelement
	25 Zwischenraum
	26 abgewinkelter Wandabschnitt
50	27 zungenförmiger Abschnitt
	28 hinterer Teil (des Rasthakens)
	29 Drehachse
	30 Betätigungsknopf
55	31 Kante

Patentansprüche

1. Elektrischer Nullkraftsteckverbinder mit einem Kontaktträger (1), welcher Aufnahmen für mehrere Hülsenkontakte (2) aufweist, wobei die Hülsenkontakte (2) jeweils einen Kontaktlamellen ausbildenden Grundkörper (16) und eine gegenüber dem Grundkörper (16) verschiebbliche Spannhülse (21) aufweisen, und mit einem Aggregateanschluß (3), der die Hülsenkontakte (2) kontaktierende Kontaktstifte (4) aufweist, und mit einem Gehäuseteil (5), das in wenigstens zwei Stellungen an dem Kontaktträger (1) positionierbar ist, wobei der Aggregateanschluß (3) beim Zusammenfügen mit dem Kontaktträger (1) eine Verschiebesicherung (6) zwischen dem Gehäuseteil (5) und dem Kontaktträger (1) löst, und wobei durch eine Verschiebung des Gehäuseteils (5) gegen den Kontaktträger (1) zugleich die Spannhülsen (21) entlang des Grundkörpers (16) der Hülsenkontakte (2) verschoben werden und die Spannhülsen (21) die Kontaktlamellen an die Kontaktstifte (4) des Aggregateanschlusses (3) anpressen, wobei der Kontaktträger (1) einen zweiarmigen Hebel (7) lagert und wobei die Verschiebung des Gehäuseteils (5) einen ersten Hebelarm (8) des Hebels (7) formschlüssig mit dem Aggregateanschluß (3) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Gehäuseteils (5) zunächst den Abschnitt des ersten Hebelarms (8) verschiebt und dadurch in dem zweiten Hebelarm (9) der an dem Gehäuseteil (5) anliegt, eine Federspannung aufbaut, und dass der zweite Hebelarm (9) mit einem Rastgeräusch am oder hinter dem Gehäuseteil (5) einrastet wenn das Gehäuseteil (5) eine Endstellung erreicht.
2. Elektrischer Nullkraftsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am oder hinter dem Gehäuseteil (5) eingerastete zweite Hebelarm (9) das Gehäuseteil (5) arretiert.
3. Elektrischer Nullkraftsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die formschlüssige Verbindung zwischen dem Hebel (7) und dem Aggregateanschluß (3) durch angeformte haken- oder nasenförmige Vorsprünge (12, 13) hergestellt ist.
4. Elektrischer Nullkraftsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am oder hinter dem Gehäuseteil (5) eingerastete zweite Hebelarm (9) durch einen verschiebbaren Riegel (11) arretierbar ist.

5. Elektrischer Nullkraftsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (5) eine angeformte Betätigungslasche (10) aufweist, die eine Druckbetätigung auf den zweiten Hebelarm (9) überträgt und den am oder hinter dem Gehäuseteil (5) eingerasteten zweiten Hebelarm (9) aus seiner Raststellung heraus bewegt und zugleich die formschlüssige Verbindung zwischen dem Hebel (7) und dem Aggregateanschluß (3) löst.

Claims

1. Electrical zero-force plug connector having a contact carrier (1) showing slots for a plurality of sleeve contacts (2), whereby each of the sleeve contacts (2) has a base body (16) forming a contact lamella and a clamping sleeve (21) which is displaceable in respect of the base body (16), and having an unit connection (3) showing the contact pins (4) contacting the sleeve contacts (2), and having a housing constituent (5) which can be placed in at least two positions on the contact carrier (1), whereby the unit connection (3) releases a slide protection device (6) between the housing constituent (5) and the contact carrier (1) upon being assembled with the contact carrier (1), and whereby, due to a displacement of the housing constituent (5) against the contact carrier (1), the clamping sleeves (21) along the base body (16) of the sleeve contacts (2) are simultaneously displaced and the clamping sleeves (21) press the contact lamellae against the contact pins (4) of the unit connection (3), whereby the contact carrier (1) supports a two-armed lever (7) and whereby the displacement of the housing constituent (5) connects a first lever arm (8) of the lever (7) to the unit connection (3) in a positive-fit manner, **characterised in that** the displacement of the housing constituent (5) initially displaces the section of the first lever arm (8) and, as a result, builds up a spring force in the second lever arm (9) that sits closely against the housing constituent (5), and that the second lever arm (9) engages on or behind the housing constituent (5) with a clicking sound when the housing constituent (5) reaches a limit position.
2. Electrical zero-force plug connector according to Claim 1, **characterised in that** the second lever arm (9) engaged on or behind the housing constituent (5) locks the housing constituent (5).
3. Electrical zero-force plug connector according to Claim 1, **characterised in that** the positive-fit con-

nection between the lever (7) and the unit connection (3) is established by moulded-on hook-shaped or nose-shaped projections (12, 13).

4. Electrical zero-force plug connector according to Claim 1, **characterised in that** the second lever arm (9) engaged on or behind the housing constituent (5) can be locked by a displaceable latching bar (11).
5. Electrical zero-force plug connector according to Claim 1, **characterised in that** the housing constituent (5) has a moulded-on actuating lug (10) which transfers a pressure actuation to the second lever arm (9) and moves the second lever arm (9) engaged on or behind the housing constituent (5) from its engaged position and simultaneously releases the positive-fit connection between the lever (7) and the unit connection (3).

Revendications

1. Connecteur électrique à force d'insertion nulle:

avec un support de contact (1) qui présente des réceptacles pour plusieurs contacts femelles (2),

sachant que les contacts femelles (2) présentent chacun un corps de base (16), qui forme des lamelles de contact, et une douille de serrage (21), qui peut être déplacée par rapport au corps de base (16),

et avec un raccord d'agrégation (3), qui présente des contacts mâles (4) contactant les contacts femelles (2),

et avec une pièce boîtier (5), qui peut être positionnée sur le support de contact (1), dans au moins deux positions,

sachant que le raccord d'agrégation (3), lors du raccordement au support de contact (1), déclenche une protection contre tout décalage (6) entre la pièce boîtier (5) et le support de contact (1),

et sachant que, par un déplacement de la pièce boîtier (5) par rapport au support de contact (1), les douilles de serrage (21) sont déplacées le long du corps de base (16) des contacts femelles (2) et les douilles de serrage (21) pressent simultanément les lamelles de contact contre les contacts mâles (4) du raccord d'agrégation (3),

sachant que le support de contact (1) porte un levier à deux bras (7) et le déplacement de la pièce boîtier (5) reliant, par engagement géométrique, un premier bras (8) du levier (7) au raccord d'agrégation (3),

caractérisé en ce que

le déplacement de la pièce boîtier (5) déplace tout d'abord la section du premier bras de levier

(8) et développe ainsi une tension élastique dans le deuxième bras de levier (9), qui porte contre la pièce boîtier (5), et

que le deuxième bras de levier (9) s'enclenche, avec un bruit d'encliquetage, sur ou derrière la pièce boîtier (5), quand ladite pièce boîtier (5) atteint une position finale.

2. Connecteur électrique à force d'insertion nulle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième bras de levier (9), enclenché sur ou derrière la pièce boîtier (5), bloque ladite pièce boîtier (5).

3. Connecteur électrique à force d'insertion nulle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la liaison par engagement géométrique entre le levier (7) et le raccord d'agrégation (3) est réalisée par des crochets ou des saillies en forme de mentonnets (12, 13) y formés.

4. Connecteur électrique à force d'insertion nulle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième bras de levier (9), enclenché sur ou derrière la pièce boîtier (5), peut être bloqué par un verrou (11) coulissant.

5. Connecteur électrique à force d'insertion nulle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce boîtier (5) présente une patte d'actionnement (10), qui transmet un actionnement de pression sur le deuxième bras de levier (9) et qui meut ledit deuxième bras de levier (9), enclenché sur ou derrière la pièce boîtier (5), hors de sa position d'arrêt et défait simultanément la liaison par engagement géométrique entre le levier à deux bras (7) et le raccord d'agrégation (3).

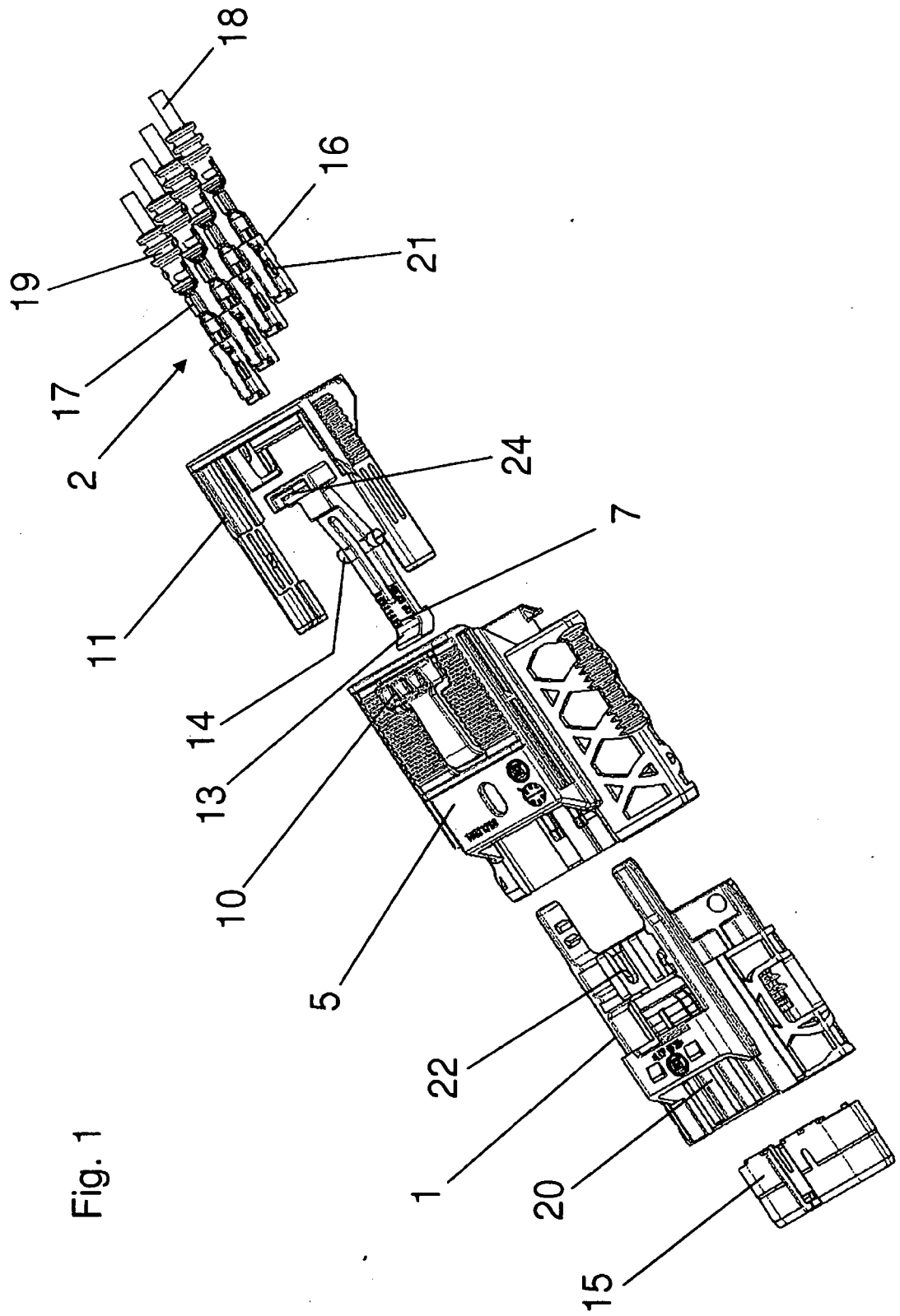


Fig. 1

Fig. 2

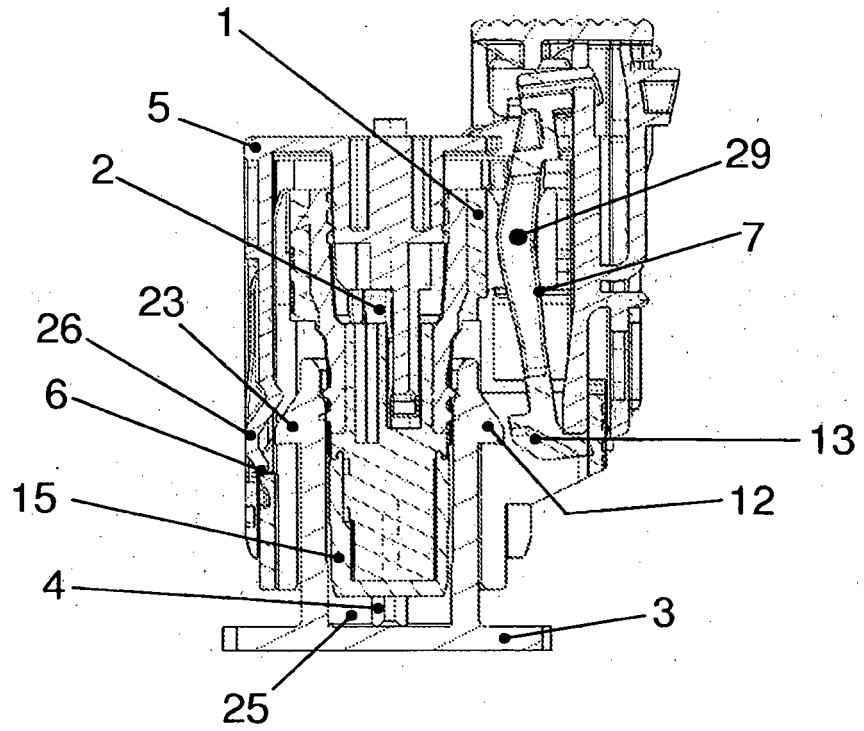


Fig. 3

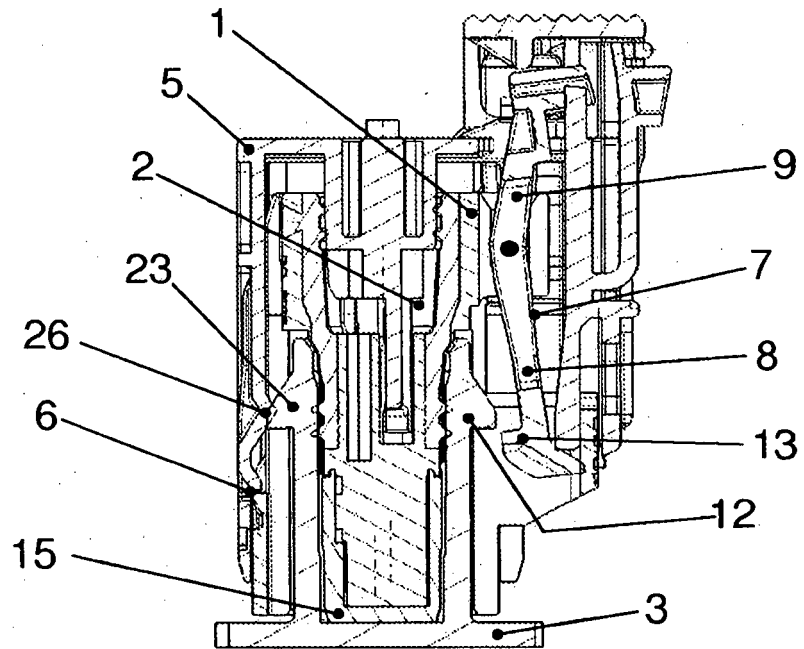


Fig. 4

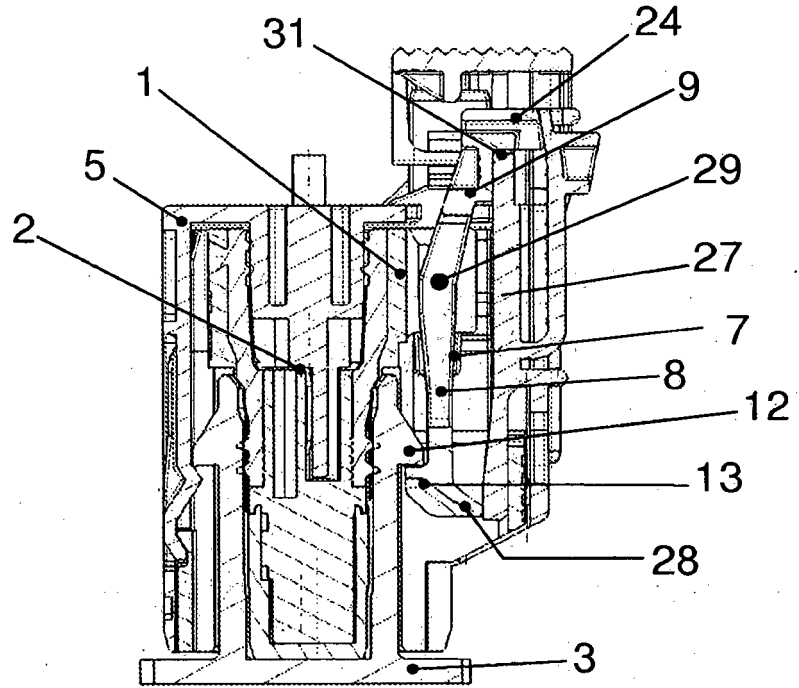
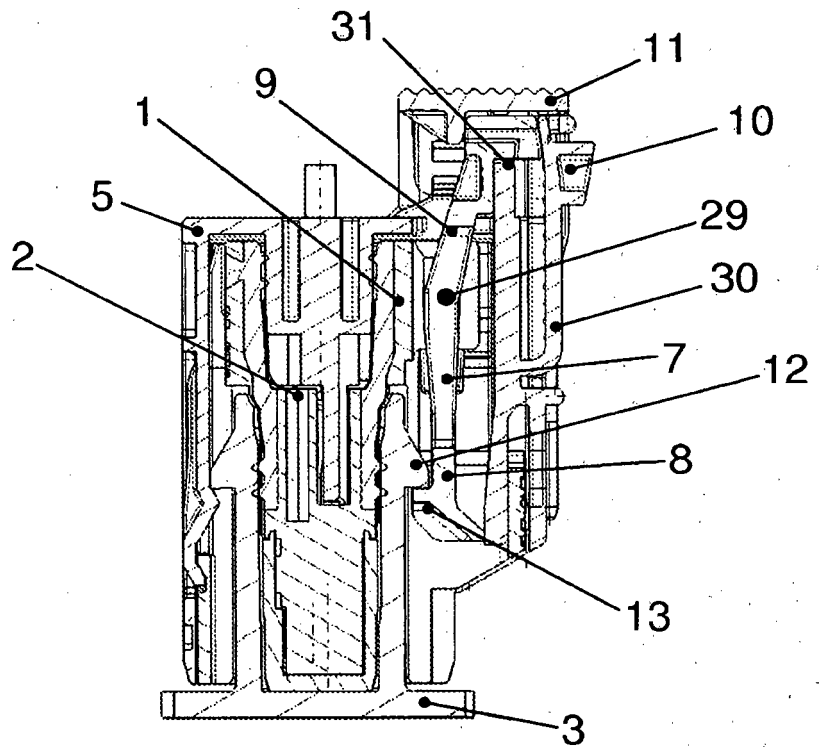


Fig. 5



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 102005040952 A1 [0002]