



(11) **EP 2 139 076 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(51) Int Cl.:
H01R 13/193 ^(2006.01) **H01R 13/422** ^(2006.01)
H01R 13/426 ^(2006.01) **H01R 13/11** ^(2006.01)
H01R 13/631 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09100256.8**

(22) Anmeldetag: **29.04.2009**

(54) **Elektrische Steckvorrichtung**

Electric connector device

Dispositif de raccordement électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **24.06.2008 DE 102008002592**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wittmann, Rolf**
71638, Ludwigsburg (DE)
• **Philipp, Eckhardt**
71701, Schwieberdingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 658 952 EP-A- 1 764 875
DE-A1-102005 043 158 DE-A1-102005 043 417
FR-A- 2 896 628

EP 2 139 076 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer elektrischen Steckvorrichtung nach der Gattung des Anspruchs 1. Eine derartige Steckvorrichtung ist aus der EP 0 273 999 B1 bekannt.

[0002] Bei einer Steckvorrichtung, die aus zwei zusammenfügbaren Steckverbindern besteht, ist die Kraft, die zum Zusammenfügen oder Trennen der beiden Steckverbinder benötigt wird, abhängig von der Anzahl der in der Steckvorrichtung jeweils paarweise zugeordneten Steckkontaktelementen.

[0003] Für eine sichere elektrische Kontaktierung, insbesondere bei Vorliegen hoher Beanspruchungen der Steckvorrichtung z.B. durch Vibration und Temperaturschwankungen, wird eine Mindestkontaktnormalkraft benötigt, mit der der Kontaktbereich eines Buchsenkontakts auf einen messerförmigen Gegenkontakt aufgepresst wird. Somit ist zur Herstellung einer Steckverbindung eine Mindeststeckkraft für jeden einzelnen Kontakt erforderlich.

[0004] Insbesondere bei hochpoligen Steckvorrichtungen mit einer großen Zahl von Kontakten resultiert aus der Steckkraft der Einzelkontakte eine Gesamtsteckkraft der Steckverbindung, die für den Anwender nur noch schwer aufzubringen ist.

[0005] Aus der EP 0 273 999 B1 ist bekannt, zur Überwindung der Gesamtsteckkraft der Steckvorrichtung eine Hilfsvorrichtung zu verwenden. Die Hilfsvorrichtung umfasst ein an einem der Steckverbinder gelagertes Handhabungsteil, das einseitig einen Ritzelbereich aufweist, dessen Zähne in einer Zahnstange in Eingriff sind, die bei einem Schwenken des Handhabungsteils in dem einen Steckverbinder verschiebbar ist. An der Zahnstange sind schräg zur Steckrichtung verlaufende Kulissennuten angebracht, die jeweils an einem, zum anderen Steckverbinder weisenden Endbereich offen sind und mit zugeordneten Nockenvorsprüngen am anderen der Steckverbinder in Eingriff gebracht werden können.

[0006] Durch diese Anordnung lassen sich die Gesamtsteckkräfte der Steckvorrichtung zwar reduzieren; jedoch ist durch den erforderlichen baulichen Aufwand die Steckvorrichtung großvolumig und in der Herstellung kostenintensiv.

[0007] Aus der EP 1764 875 A1 ist bereits eine elektrische Steckvorrichtung mit einem ersten Steckverbinder und einem damit koppelbaren zweiten Steckverbinder bekannt, wobei der erste Steckverbinder Buchsenkontakte und der zweite Steckverbinder Steckkontakte aufweist und bei der Kopplung der beiden Steckverbinder zum Schließen der elektrischen Steckvorrichtung die Steckkontakte mit den Buchsenkontakten zusammengeführt werden. Zudem weist der erste Steckverbinder ein Spreizelement auf, das klammerbügelartig als Teil einer Feder mit einer federnd verformbaren Platte ausgeführt ist, um die Buchsenkontakte in Form von Kontaktlamel-

len aufzuspreizen. Die Aufspreizung der Kontaktlamellen für das erleichterte und reibungsreduzierte Einführen des zweiten Steckverbinders in Form von Kontaktpins erfolgt unmittelbar an den Buchsenkontakten selbst, da das Spreizelement unmittelbar zwischen den Buchsenkontakten eingespannt ist. Insofern liegt hier also vor dem Einführen der Kontaktpins eine dauerstabile Aufspreizung der Buchsenkontakte durch das zwischen sie eingebrachte Spreizelement an diesen selbst vor. Das Einbringen der Spreizelemente auf jeden einzelnen Steckverbinder ist montageseitig sehr aufwändig und, kostspielig. Außerdem besteht die Gefahr, dass das Spreizelement bereits zu früh unabkehrbar "auslöst" also die Buchsenkontakte schließen, bevor der Kontaktpin eingeführt ist.

Vorteile der Erfindung

[0008] Die erfindungsgemäße elektrische Steckvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass die zuvor erwähnten Unzulänglichkeiten in zufriedenstellendem Maß vermieden werden.

[0009] Dazu wird zu Beginn des Kopplungsvorgangs der beiden Steckverbinder vor oder mit einer Einführung der Steckkontakte in die Buchsenkontakte durch wenigstens ein Spreizelement die Buchsenkontakte aufgespreizt. Damit lassen sich die Steckkontakte erleichtert in die Buchsenkontakte einführen und die Gesamtsteckkraft der Steckverbindung ist reduziert. Erst während oder im weiteren Verlauf der Einführung der Steckkontakte in die Buchsenkontakte wird die Aufspreizung zurückgeführt, so dass im Kontaktbereich die erforderliche Kontaktnormalkräfte zur Sicherung der elektrischen Verbindungen auftreten. Auf diese Weise lässt sich eine funktionssichere elektrische Steckvorrichtung realisieren, deren Gesamtsteckkraft gering ist und die dabei bei kleinem Volumen fertigungsgünstig herstellbar ist.

[0010] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

[0011] Durch die Lagezuordnung des Buchsenkontakts zu einer Aufnahmekammer eines Kontaktträgers lässt sich der Buchsenkontakt gezielt kontaktieren.

[0012] Mit der Ausbildung eines Spreizelements in der Aufnahmekammer wird der Buchsenkontakt schon im Laufe der Einführung in die Aufnahmekammer selbstständig, ohne einen separaten Aurbereitsschritt, aufgespreizt.

[0013] Durch die Längsverschieblichkeit des Buchsenkontakts in der Aufnahmekammer lässt sich die Kopplung mit dem in der Aufnahmekammer angebrachten Spreizelement axial verändern.

[0014] Mittels einer in dem Buchsenkontakt angebrachten Anlauffläche ist ein Element für eine Axialverschiebung des Buchsenkontakts durch einen eingeführten Steckkontakt gegeben.

[0015] Durch eine Axialverschiebung des Buchsen-

kontakts in der Aufnahmekammer können die erforderliche Kontaktkräfte zur Sicherung der elektrischen Verbindungen wirksam werden.

[0016] Mit dem Einführen eines der Aufnahmekammer zugeführten Spreizelements in den dort platzierten Buchsenkontakt kann ein bereits in der Aufnahmekammer befindlicher Buchsenkontakt aufgespreizt werden und diese Aufspreizung mit der nachfolgenden Einführung des Steckkontakts in die Aufnahmekammer rückgeführt werden.

[0017] Mittels eines in der Aufnahmekammer angeordneten rückfederungsfähigen Rastarms lässt sich eine Axialverschiebung des Buchsenkontakts in der Aufnahmekammer begrenzen und so eine Sicherung der Überdeckung des Buchsenkontakts mit dem Steckkontakt erzielen.

[0018] Durch die Ausgestaltung einer Rastkontur an dem Spreizelement kann ein vorbestimmter Aufspreizweg der Kontaktlamellen in fertigungstechnisch vorteilhafter Weise kraftgesteuert vorgenommen werden.

Zeichnung

[0019] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der Figurenbeschreibung näher erläutert. Jeweils in einer Schnittdarstellung ist das erste Ausführungsbeispiel in der Figur 1 und das zweite Ausführungsbeispiel in der Figur 2 dargestellt. Jede dieser Figuren zeigt in einer Reihendarstellung mit aneinandergefügt Teilfiguren einzelne Phasen bei der Bestückung eines ersten Steckverbinders mit einem Buchsenkontakt und eine nachfolgende Einführung eines Steckkontakts in den Buchsenkontakt zum Schließen der elektrischen Steckverbindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] In den Figuren sind gleiche Bauteile und Bauteile mit gleicher Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0021] Eine elektrische Steckvorrichtung 11, entsprechend den Figuren 1, 2, umfaßt einen ersten Steckverbinder 12, der Buchsenkontakte 13 aufweist und einen zweiten Steckverbinder 14, der Steckkontakte 16 enthält, die entlang einer Steckrichtung 17 jeweils in den zugeordneten Buchsenkontakt 13 einführbar sind.

[0022] In einem Kontaktträger 18 des ersten Steckverbinders 12 sind entsprechend der Polzahl der Steckvorrichtung 11 in Reihen angeordnete Aufnahmekammern 19 für die Buchsenkontakte 13 angeordnet.

[0023] Der Buchsenkontakt 13 weist zum Anschluß eines elektrischen Leiters 21 einen Anschlußabschnitt 22, einen daran anschließenden Verriegelungsabschnitt 23 zur Lagefixierung des Buchsenkontakts 13 in der Aufnahmekammer 19 und einen darauf folgenden Kontaktabschnitt 24 zum Kontaktieren mit einem zugeordneten Steckkontakt 16 auf. Der Verriegelungsabschnitt 23 nimmt gegenüber dem Anschlußabschnitt 22 und dem

Kontaktabschnitt 24 eine verminderte Querschnittsfläche ein.

[0024] In der Figur 1 ist bei einem ersten Ausführungsbeispiel in einer Reihendarstellung mit aneinandergefügt Teilfiguren die Bestückung einer Aufnahmekammer 19 durch einen Buchsenkontakt 13 im Bewegungsablauf in einer der Steckrichtung 17 entgegengerichteten Fügung und die Zuführung eines der Steckkontakte 16 in Steckrichtung 17 schrittweise fortgehend gezeigt.

[0025] In der ersten Teilfigur links außen ist der Buchsenkontakt 13 noch außerhalb der Aufnahmekammer 19 angeordnet. Dabei ist der Kontaktabschnitt 24 des Buchsenkontakts mit einem außenliegenden kastenförmigen Grundkörper 26 einer Zuführöffnung 27 der Aufnahmekammer 19 fluchtend zur Steckrichtung 17 zugewandt.

[0026] In der zweiten Teilfigur von links ist der Grundkörper 26 bereits durch die Zuführöffnung 27 hindurchgetreten und befindet sich größtenteils in einem Dichtabschnitt 28 der Aufnahmekammer 19. Eine freiliegende Stirnseite 29 des Grundkörpers befindet sich bereits in einem, an den Dichtabschnitt 28 angrenzenden Zentriertrichter 31, der in der vorgehenden Teilfigur unverdeckt dargestellt und hier bezeichnet ist.

[0027] In der dritten Teilfigur von links ist der Grundkörper 26 vollständig in einen, dem Zentriertrichter 31 nachfolgenden Lagerabschnitt 32 der Aufnahmekammer 19 eingetaucht. Der Lagerabschnitt 32 endet stirnseitig an einer Wand 33, die von einer Einstecköffnung 34 durchbrochen ist, die sich gegen die Steckrichtung 17 trichterförmig erweitert. Ein seitlich in dem Lagerabschnitt 32 fest angeordneter rückfederungsfähiger Rastarm 36 ist durch den Grundkörper 26 aus seiner Ruhelage, entsprechend den ersten beiden Teilfiguren, vorgespannt ausgelenkt.

[0028] Über der Einstecköffnung ist auf der Wand 33 ein in den Lagerabschnitt 32 ragendes keilförmiges Spreizelement 37 angebracht. Dieses ist axial, in Flucht zur Steckrichtung 17, für einen, im nachfolgenden Verlauf beschriebenen Durchtritt eines Steckkontakts 16 durchbrochen.

[0029] In der 4. Teilfigur von links ist das Spreizelement 37 soweit in den Kontaktabschnitt 24 eingedrungen, dass es zwischen zwei ausfederungsfähigen Kontaktlamellen 38 gelangt ist und diese auseinanderspreizt. Ferner ist der Rastarm 36 in seine Ruhelage zurückgekehrt und blockiert mit einer hinter dem Grundkörper 26 liegenden Rastnase 39 ein mögliches Ausschleiben des Buchsenkontakts 13 aus der Aufnahmekammer 19.

[0030] In der 5. Teilfigur von links ist die Zuführungsbewegung des Buchsenkontakts 13 in die Aufnahmekammer 19 durch ein Aufstoßen der Stirnseite 29 an der Wand 33 abgeschlossen.

[0031] In der 6. Teilfigur von links wird ein auf die Einstecköffnung 34 gerichteter Steckkontakt 16 dem Buchsenkontakt 13 in der Aufnahmekammer 19 zugeführt.

[0032] In der 7. Teilfigur von links ist der Steckkontakt 16 über eine Teillänge durch den Zentriertrichter 31 geführt und ragt endseitig in den aufgespreizten Bereich

der Kontaktlamellen 38 hinein.

[0033] Nach einer weitergeführten Zuführbewegung des Steckkontakts 16 entsprechend der 8. Teilfigur von links ist der Steckkontakt 16 endseitig in Anlage an eine fest in dem Kontaktabschnitt 24 des Buchsenkontaktes 13 angebrachte, lotrecht zur Steckrichtung ausgerichtete Anlauffläche 41 gelangt und der Buchsenkontakt 13 wird im weiteren Verlauf der Zuführbewegung in der Aufnahmekammer 19 axial in Steckrichtung 17 verschoben. Damit gelangt das Spreizelement 37 in einen Bereich, in dem der Abstand der Kontaktlamellen 38 sich trichterförmig erweitert, so dass der Einfluß des Spreizelements 37 auf die Kontaktlamellen 38 endet. Dadurch schnappen die zuvor aufgehaltene(n) Kontaktlamellen 38 zurück und der Kontakt zwischen den Kontaktlamellen 38 des Buchsenkontaktes 13 und dem Steckkontakt 16 erhält die gewünschte hohe Kontaktnormalkraft.

[0034] Die rückwärtige Axialverschiebung des Buchsenkontaktes 13 in der Aufnahmekammer 19 endet entsprechend der 9. Teilfigur von links mit einem Anschlag einer Rückseite 42 des Kontaktabschnitts 24 an der Rastnase 39.

[0035] In der Figur 2 ist bei einem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Reihendarstellung mit aneinandergefügt(e)n Teilfiguren die Bestückung einer Aufnahmekammer 19 durch einen Buchsenkontakt 13 im Bewegungsablauf in der der Steckrichtung 17 entgegengerichteten Fügerichtung und die Zuführung eines Steckkontaktes 16 in Steckrichtung 17 schrittweise fortfahrend gezeigt.

[0036] Abweichend von dem ersten Ausführungsbeispiel ist weder in dem Lagerabschnitt 32 der Aufnahmekammer 19 ein ortsfestes Spreizelement 37, noch in dem Kontaktabschnitt 24 des Buchsenkontaktes 13 eine Anlauffläche 41 angebracht. Vielmehr wird vor Einführung des Steckkontakts 16 in den Buchsenkontakt 13 ein hohlkammerförmiges Spreizelement 37, dessen Ausformung einen späteren Durchtritt des Steckkontakts 16 erlaubt, in Steckrichtung 17 durch die Einstecköffnung 34 der Aufnahmekammer 19 über eine Teillänge in den Lagerabschnitt 32 eingebracht und in nicht näher dargestellter Weise in einer Vorraststellung fixiert.

[0037] Danach erfolgt eine Einführung des Buchsenkontaktes 13 in die Aufnahmekammer 19, wie zu den ersten fünf Teilfiguren der Figur 1 beschrieben und in den ersten vier Teilfiguren der Figur 2 dargestellt. Damit sind die Kontaktlamellen 38, vorbereitet für die Einführung des jeweiligen Steckkontaktes 16, durch das Auflaufen der Kontaktlamellen 38 auf das Spreizelement 37 aufgespreizt.

[0038] Entsprechend der Figur 2 mit den Teilfiguren 5-8 von links wird der Steckkontakt 16, der aus einer Leiste 43 des zweiten Steckverbinders 14 herausragt, fortschreitend in den Lagerabschnitt 32 des Buchsenkontaktes 13 in Steckrichtung 17 eingeführt. Dabei gelangt das freie Ende des stiftförmigen Steckkontakts 16 durch das Spreizelement 37 hindurch zwischen die aufgespreizten Kontaktlamellen 38.

[0039] Danach erfasst die Leiste 43 eine von einer Außenseite der Wand 33 in der Vorraststellung des Spreizelements 37 distanzierte Bodenplatte 44, auf der das Spreizelement 37 lotrecht hervorstehend gelagert ist und führt diese Bodenplatte 44 bis zu einer Endstellung beim Anschlag an die Außenseite der Wand 33 mit.

[0040] Durch die Verlagerung der Bodenplatte 44 wird auch das darauf befindliche Spreizelement 37 mitbewegt und es gelangt dabei in den Bereich, in dem sich der Abstand der Kontaktlamellen 38 trichterförmig erweitert, so dass der Einfluß des Spreizelements 37 auf die Kontaktlamellen 38 endet. Dadurch schnappen die zuvor aufgespreizten Kontaktlamellen 38 zurück und der Kontakt zwischen den Kontaktlamellen 38 des Buchsenkontaktes 13 und dem Steckkontakt 16 erhält die gewünschte hohe Kontaktnormalkraft.

[0041] Der Rastarm 36 sichert mit einer Rastnase 39 bei diesem Bewegungsablauf auch hier, wie beim 1. Ausführungselement, ein Ausschieben des Kontaktabschnitts 24 des Buchsenkontaktes 13 entgegen der Fügerichtung aus dem Lagerabschnitt 32.

[0042] Mit der Ausgestaltung der elektrischen Steckverbindung entsprechend den beiden Ausführungsbeispielen ist es möglich, die Steckkraft und die Kontaktnormalkraft voneinander unabhängig auszubilden in dem Sinne, dass durch die aufgespreizten Kontaktlamellen 38 die Steckkraft gering ausfällt und durch die anschließende Verlagerung des Spreizelements 37 in eine Nichteingriffslage eine gewünschte hohe Kontaktnormalkraft zwischen den Kontaktlamellen 38 und dem Steckkontakt 16 erlangt wird.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckvorrichtung mit einem ersten Steckverbinder (12) und einem damit koppelbaren zweiten Steckverbinder (14), wobei der erste Steckverbinder (12) Buchsenkontakte (13) und der zweite Steckverbinder (14) Steckkontakte (16) aufweist und bei der Kopplung der beiden Steckverbinder (12), (14) zum Schließen der elektrischen Steckvorrichtung (11) die Steckkontakte (16) mit den Buchsenkontakten (13) zusammengeführt werden, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der erste Steckverbinder (12) eine Aufnahmekammer (19) eines Kontaktträgers (18) umfasst, in der wenigstens ein Spreizelement (37) separat von den Buchsenkontakten (13) als Teil der Aufnahmekammer (19) angebracht ist, so dass zu Beginn des Kopplungsvorgangs der beiden Steckverbinder (12), (14) entlang einer Steckrichtung (17) vor oder mit einer Einführung der Steckkontakte (16) in die Buchsenkontakte (13) durch das wenigstens ein Spreizelement (37) die Buchsenkontakte (13) zur Erleichterung der Einführung der Steckkontakte (16) aufgespreizt werden und diese Aufspreizung erst während oder im weiteren Verlauf der Einführung

der Steckkontakte (16) in die Buchsenkontakte (13) zurückgeführt wird.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchsenkontakte (13) jeweils einen Anschlussabschnitt (22) zum Anschluss eines elektrischen Leiters (21), einen Kontaktabschnitt (24) zum Kontaktieren mit einem zugeordneten Steckkontakt (16) und einen Verriegelungsabschnitt (23) enthalten, der gegenüber dem Anschlussabschnitt (22) und dem Kontaktabschnitt (24) eine verminderte Querschnittsfläche zur Lagefixierung des Buchsenkontakts (13) in der Aufnahmekammer (19) des Kontaktträgers (18) des ersten Steckverbinders (12) aufweist. 5
3. Steckverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aufnahmekammer (19) das wenigstens eine Spreizelement (37) beim Einführen des Buchsenkontakts (13) in die Aufnahmekammer (19) diesen zumindest bereichsweise aufspreizt. 10 20
4. Steckverbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Buchsenkontakt (13) in der Aufnahmekammer (19) axial, in Flucht zur Steckrichtung (17), längsverschieblich ist. 25
5. Steckverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Buchsenkontakt (13) eine Anlauffläche (41) für den zugeordneten Steckkontakt (16) angebracht ist und nach einem Anlaufen des Steckkontakts (16) an der Anlauffläche (41) bei einer weitergeführten Zuführbewegung des Steckkontakts (16) eine Axialverschiebung des Buchsenkontakts (13) erfolgt. 30 35
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Axialverschiebung des Buchsenkontakts (13) durch den Steckkontakt (16) der Buchsenkontakt (13) aus dem Eingriff des Spreizelements (37) gelöst wird und rückfedend eine Anlage oder eine verstärkte Anpressung des Buchsenkontakts (13) an dem Steckkontakt (16) erfolgt. 40 45
7. Steckverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor einem Einführen des Steckkontakts (16) in den, in der Aufnahmekammer (19) angeordneten Buchsenkontakt (13) wenigstens ein Spreizelement (37) in den Buchsenkontakt (13) zu dessen Aufspreizung eingeführt wird, das mit dem Zuführen des Steckkontakts (16) in den Buchsenkontakt (13) längs der Steckrichtung (17) durch den Steckkontakt (16) verschiebbar ist und bei einer weitergeführten Zuführbewegung des Steckkontakts (16) in den Buchsenkontakt (13) hinsichtlich der Aufspreizung des Buchsenkontakts (13) außer Eingriff mit dem Buchsenkontakt (13) kommt. 50 55

8. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 2-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktabschnitt (24) einen kastenförmigen Grundkörper (26) aufweist, in dem Kontaktlamellen (38) angeordnet sind, die durch das Spreizelement (37) rückfedernd aufweitbar sind und die nach einer Rückfederung unter Vermittlung einer Kontaktnormalkraft gegen den Steckkontakt (16) pressen.
9. Steckverbindung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aufnahmekammer (19) ein rückfedender Rastarm (36) angeordnet ist, der bei einem Einführen des Buchsenkontakts (13) in die Aufnahmekammer (19) ausgelenkt wird und der nach der Rückfederung ein Zurückschieben des Buchsenkontakts (13) aus der Aufnahmekammer durch einen Hintergriff des Grundkörpers (26) im Bereich des Verriegelungsabschnitts (23) formschlüssig unterbindet. 10 15 20
10. Steckverbindung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spreizelement (37) eine Rastkontur aufweist, in der die Kontaktlamellen (38) lösbar einrastbar sind. 25

Claims

1. Electrical plug apparatus having a first plug connector (12) and a second plug connector (14) which can be coupled to the said first plug connector, with the first plug connector (12) having socket contacts (13) and the second plug connector (14) having plug contacts (16) and the plug contacts (16) being combined with the socket contacts (13) when the two plug connectors (12), (14) are coupled in order to close the electrical plug apparatus (11), **characterized in that** the first plug connector (12) comprises an accommodation chamber (19) of a contact support (18), at least one spreading element (37) being fitted in the said accommodation chamber separately from the socket contacts (13) as part of the accommodation chamber (19) so that, at the beginning of the process for coupling the two plug connectors (12), (14), the socket contacts (13) are spread by the at least one spreading element (37) along a plugging direction (17) before or during insertion of the plug contacts (16) into the socket contacts (13) in order to facilitate the insertion of the plug contacts (16), and this spreading is returned only during or in the further course of insertion of the plug contacts (16) into the socket contacts (13).
2. Plug connection according to Claim 1, **characterized in that** the socket contacts (13) each contain a connection section (22) for connection of an electrical conductor (21), a contact section (24) for allowing an associated plug contact (16) to make contact, and

a lock section (23) which has a cross-sectional area, which is reduced relative to the connection section (22) and the contact section (24), for fixing the socket contact (13) in position in the accommodation chamber (19) of the contact support (18) of the first plug connector (12).

3. Plug connection according to Claim 2, **characterized in that**, in the accommodation chamber (19), the at least one spreading element (37) spreads at least regions of the socket contact (13) when the socket contact (13) is inserted into the accommodation chamber (19).
4. Plug connection according to Claim 3, **characterized in that** the socket contact (13) is longitudinally displaceable in the accommodation chamber (19) in the axial direction, in alignment with the plugging direction (17).
5. Plug connection according to Claim 4, **characterized in that** a run-on surface (41) for the associated plug contact (16) is fitted in the socket contact (13) and, after the plug contact (16) runs onto the run-on surface (41), the socket contact (13) is axially displaced in the event of continued feed movement of the plug contact (16).
6. Plug connection according to Claim 5, **characterized in that**, as the socket contact (13) is axially displaced by the plug contact (16), the socket contact (13) is disengaged from the spreading element (37) and the socket contact (13) rests or presses with greater intensity against the plug contact (16) in a resilient manner.
7. Plug connection according to Claim 2, **characterized in that**, before the plug contact (16) is inserted into the socket contact (13) which is arranged in the accommodation chamber (19), at least one spreading element (37) is inserted into the socket contact (13) in order to spread the said socket contact, it being possible for the said spreading element to be displaced along the plugging direction (17) by the plug contact (16) as the plug contact (16) is fed into the socket contact (13), and the said spreading element disengaging from the socket contact (13) in terms of spreading the socket contact (13) in the event of continued feed movement of the plug contact (16) into the socket contact (13).
8. Plug connection according to one of Claims 2-7, **characterized in that** the contact section (24) has a box-like basic body (26) in which contact lamellae (38) are arranged, it being possible for the said contact lamellae to be widened in a resilient manner by the spreading element (37) and the said contact lamellae pressing against the plug contact (16) after

recovery under the action of a normal contact force.

9. Plug connection according to Claim 8, **characterized in that** a resilient latching arm (36) is arranged in the accommodation chamber (19), the said latching arm being deflected when the socket contact (13) is inserted into the accommodation chamber (19) and, after recovery, positively preventing the socket contact (13) from being pushed back out of the accommodation chamber by engaging behind the basic body (26) in the region of the lock section (23).
10. Plug connection according to Claim 9, **characterized in that** the spreading element (37) has a latching contour into which the contact lamellae (38) can be latched in a releasable manner.

Revendications

1. Dispositif de raccordement électrique comprenant un premier connecteur enfichable (12) et un deuxième connecteur enfichable (14) pouvant être accouplé à celui-ci, le premier connecteur enfichable (12) présentant des contacts femelles (13) et le deuxième connecteur enfichable (14) présentant des contacts mâles (16), et lors de l'accouplement des deux connecteurs enfichables (12), (14), pour la fermeture du dispositif de raccordement électrique (11), les contacts mâles (16) étant assemblés avec les contacts femelles (13),

caractérisé en ce que

le premier connecteur enfichable (12) comprend une chambre de réception (19) d'un support de contacts (18), dans laquelle au moins un élément d'écartement (37) est monté séparément des contacts femelles (13) sous forme de partie de la chambre de réception (19), de sorte qu'au début de l'opération d'accouplement des deux connecteurs enfichables (12), (14) le long d'une direction d'enfichage (17), avant ou pendant l'introduction des contacts mâles (16) dans les contacts femelles (13), les contacts femelles (13) étant écartés par l'au moins un élément d'écartement (37) pour faciliter l'introduction des contacts mâles (16) et cet écartement étant relâché seulement pendant ou au cours de l'introduction subséquente des contacts mâles (16) dans les contacts femelles (13).

2. Raccord électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les contacts femelles (13) contiennent à chaque fois une portion de raccordement (22) pour le raccordement d'un conducteur électrique (21), une portion de contact (24) pour le contact avec un contact mâle associé (16), et une portion de verrouillage (23), qui présente, par rapport à la portion de raccordement (22) et à la portion de contact (24) une surface de section transversale réduite pour la

fixation en position du contact femelle (13) dans la chambre de réception (19) du support de contacts (18) du premier connecteur enfichable (12).

3. Raccord électrique selon la revendication 2, **carac-**
térisé en ce que dans la chambre de réception (19),
l'au moins un élément d'écartement (37) écarte cel-
le-ci au moins en partie lors de l'introduction du con-
tact femelle (13) dans la chambre de réception (19). 5
4. Raccord électrique selon la revendication 3, **carac-**
térisé en ce que le contact femelle (13) est dépla-
çable en longueur axialement dans la chambre de
réception (19), en alignement avec la direction d'en-
fichage (17). 10
5. Raccord électrique selon la revendication 4, **carac-**
térisé en ce qu'une surface d'arrêt (41) pour le con-
tact mâle associé (16) est prévue dans le contact
femelle (13), et après une venue en butée du contact
mâle (16) contre la surface d'arrêt (41), il se produit
un déplacement axial du contact femelle (13) dans
le cas d'un mouvement d'avance poursuivi du con-
tact mâle (16). 20
6. Raccord électrique selon la revendication 5, **carac-**
térisé en ce que le contact femelle (13) est libéré
de l'engagement avec l'élément d'écartement (37)
lors du déplacement axial du contact femelle (13)
par le contact mâle (16), et une butée ou un pressage
accru du contact femelle (13) contre le contact mâle
(13) se produit par rappel élastique. 25
7. Raccord électrique selon la revendication 2, **carac-**
térisé en ce qu'avant une introduction du contact
mâle (16) dans le contact femelle (13) disposé dans
la chambre de réception (19), au moins un élément
d'écartement (37) est introduit dans le contact femel-
le (13) en vue de son écartement, lequel peut être
déplacé avec l'avance du contact mâle (16) dans le
contact femelle (13) le long de la direction d'enficha-
ge (17) par le contact mâle (16), et dans le cas d'un
mouvement d'avance poursuivi du contact mâle (16)
dans le contact femelle (13), sort d'engagement avec
le contact femelle (13) en termes de l'écartement du
contact femelle (13). 30
8. Raccord électrique selon l'une quelconque des re-
vendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** la portion
de contact (24) présente un corps de base (26) en
forme de caisson, dans lequel sont disposés des la-
melles de contact (38) qui peuvent être écartées par
l'élément d'écartement (37) avec rappel par ressort,
et qui pressent contre le contact mâle (16) après un
rappel par ressort en permettant une force perpen-
diculaire aux contacts. 35
9. Raccord électrique selon la revendication 8, **carac-**
térisé en ce qu'un bras d'encliquetage à rappel par
ressort (36) est disposé dans la chambre de récep-
tion (19), lequel est dévié lors de l'introduction du
contact femelle (13) dans la chambre de réception
(19) et après le retour par ressort, empêche, par en-
gagement par coopération de forme, une sortie du
contact femelle (13) hors de la chambre de réception
par un engagement par l'arrière avec le corps de
base (26) dans la région de la portion de verrouillage
(23). 40
10. Raccord électrique selon la revendication 9, **carac-**
térisé en ce que l'élément d'écartement (37) pré-
sente un contour d'encliquetage dans lequel les la-
melles de contact (38) peuvent s'encliqueter de ma-
nière détachable. 45

Fig. 1

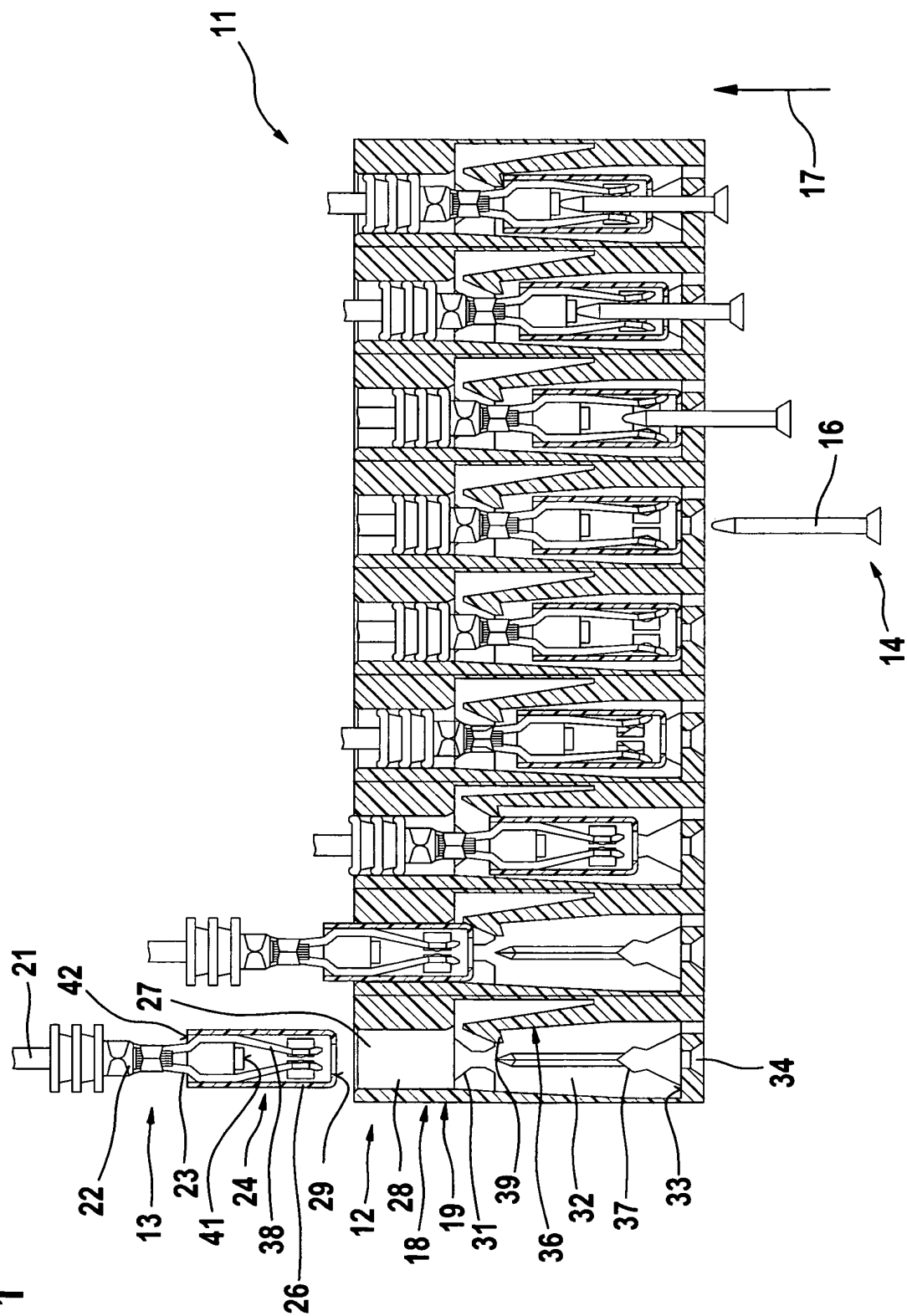
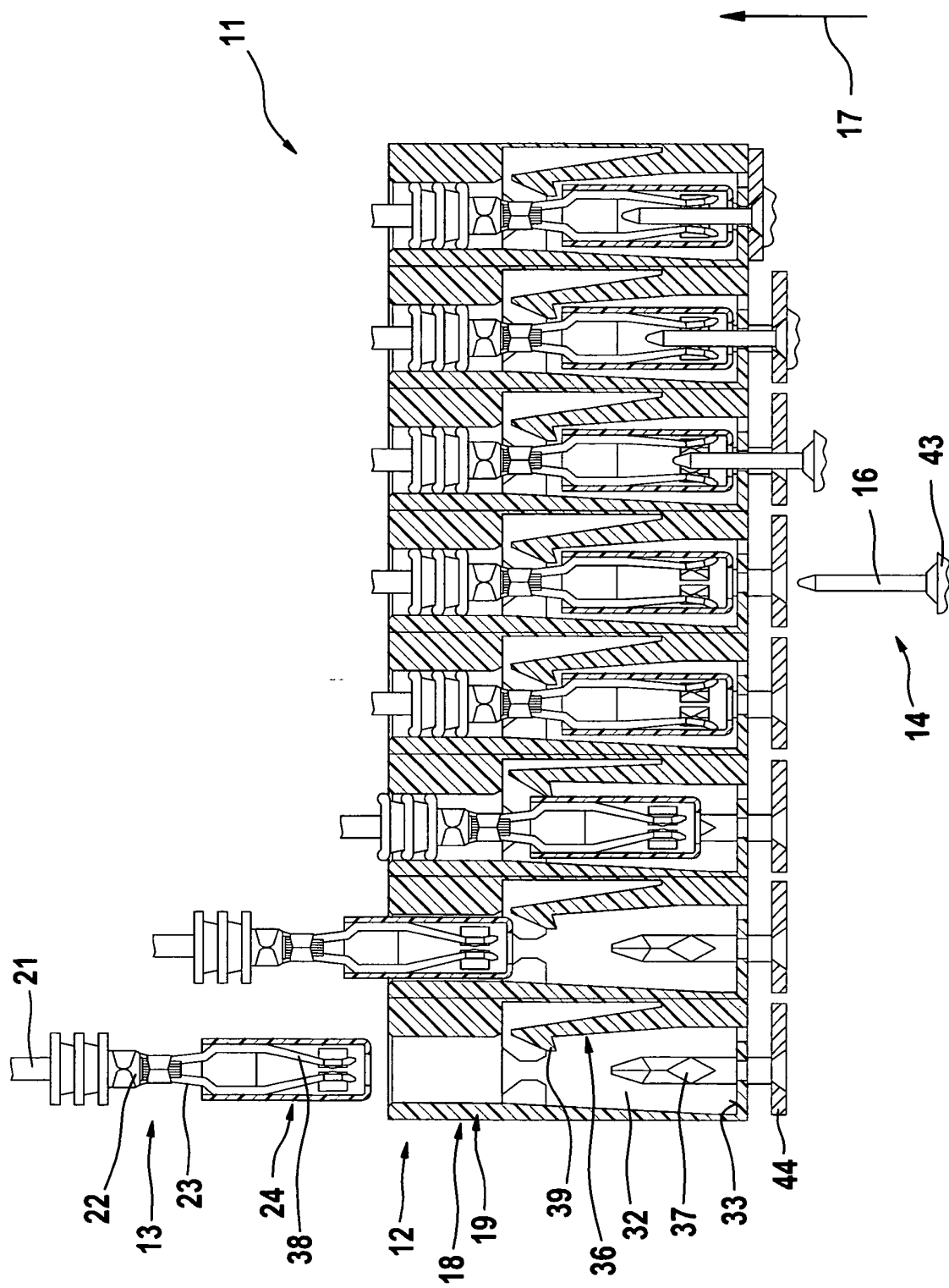


Fig. 2



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

- EP 0273999 B1 [0001] [0005]
- EP 1764875 A1 [0007]