



(11)

EP 1 930 990 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2016 Patentblatt 2016/17

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

(21) Anmeldenummer: **06025373.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.2006**

(54) Elektrische Steckverbindung

Electrical plug-in connection

Connexion enfichable électrique

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Herlitz, Martin**
42897 Remscheid (DE)

• **Schekalla, Peter**
42329 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Delphi France SAS**
Patent Department
22, avenue des Nations
CS 65059 Villepinte
95972 Roissy CDG Cedex (FR)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 797 273 **EP-A- 0 907 223**
EP-A- 1 653 568 **EP-A1- 1 445 840**
DE-A1- 3 903 839 **US-A- 5 328 381**
US-A1- 2006 148 293

EP 1 930 990 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 vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, welcher zumindest einen elastischen Befestigungsarm aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein elektrisches Steckverbinder-Gegenstück, welches einen Fangtrichter zur selbstzentrierenden Ausrichtung eines Steckverbinders aufweist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine elektrische Steckverbindung mit einem zumindest einen Befestigungsarm aufweisenden elektrischen Steckverbinder, welcher mit einem einen Fangtrichter aufweisenden elektrischen Steckverbinder-Gegenstück koppelbar ist.

[0002] Elektrische Steckverbinder mit elastischen Befestigungsarmen sind grundsätzlich bekannt. Sie dienen dazu, eine so genannte "schwimmende" Befestigung des Steckverbinders an einer Haltevorrichtung zu schaffen, so dass das Auf- bzw. Einstecken eines Steckverbinder-Gegenstücks erleichtert wird, selbst wenn dieses nicht ordnungsgemäß exakt in Steckrichtung mit dem Steckverbinder ausgerichtet ist. Aus der EP 1445 840 A1 ist beispielsweise ein elektrischer Steckverbinder mit einem Gehäuse bekannt, der zwei flexible Arme zur Befestigung des Gehäuses an einer Haltevorrichtung aufweist, um sowohl eine Verkipfung als auch eine Verschiebung des Gehäuses in allen drei Raumrichtungen relativ zu der Haltevorrichtung ermöglichen. Aufgrund einer streifenartigen Ausbildung der Arme dieses Steckverbinders und einer einstückigen Verbindung der Arme mit dem Gehäuse ist die Lagerung bei diesem Steckverbinder jedoch verhältnismäßig steif, so dass der Steckverbinder nur in begrenztem Maße etwaige Verkipfungen eines Steckverbinder-Gegenstücks ausgleichen kann. Ferner ist aus der EP 1 653 568 A1 ein Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Realisierung anzugeben, mit der sich bei einem Steckvorgang zweier miteinander koppelbarer Steckverbinder ein noch zuverlässigerer Ausgleich erzielen lässt, um eine Blindmontage zweier Steckerteile sicherzustellen zu können.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit einem elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie mit einer elektrischen Steckverbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

[0005] Der elektrische Steckverbinder umfasst einen Ausgleichskörper und einen Basiskörper zur Anbringung des Steckverbinders an einem Befestigungselement, wobei der Ausgleichskörper zumindest eine Steckkontaktseinheit sowie zumindest ein Steckeingriffsmittel zur Aufnahme von einem dazu korrespondierend ausgebildeten Eingriffsmittel eines Steckverbinder-Gegenstücks aufweist. Der erfindungsgemäße Steckverbinder ist also zumindest zweistückig aus Ausgleichskörper und Basiskörper aufgebaut, wobei der Ausgleichskörper mittels elastischer Arme mit U-förmiger Gestalt derart an den Basiskörper befestigt ist, dass sich der Ausgleichskörper in allen drei Raumrichtungen relativ zu dem Basiskörper

verkippen und verschieben lässt.

[0006] Durch die zumindest zweistückige Ausbildung des Steckverbinders aus Ausgleichskörper und Basiskörper lässt sich in der gewünschten Weise selbst dann ein zuverlässiger Lageausgleich erzielen, wenn der Steckverbinder gegenüber einem damit zu koppelnden Steckverbinder-Gegenstück nicht korrekt ausgerichtet und insbesondere verkantet ist.

[0007] Durch die Tatsache, dass der Ausgleichskörper als separates Bauteil ausgebildet ist und infolge der Befestigung an dem Basiskörper elastischer Arme mit U-förmiger Gestalt weitestgehend von dem Basiskörper entkoppelt ist, lässt sich der Ausgleichskörper unabhängig von dem Basiskörper verkippen und/oder verschieben, wodurch etwaige Montagetoleranzen ausgeglichen werden können. Die Verschiebungs- und/oder Verkipfungsmöglichkeit des Ausgleichskörpers in allen drei Raumrichtungen erhöht die Flexibilität der Lagerung des Steckverbinders, so dass sich der Steckverbinder trotz einer Verkipfung und/oder Verschiebung relativ zu einem Steckverbinder-Gegenstück mit diesem koppeln lässt. Der Steckverbinder muss also nicht exakt in jeweils einer genau vorbestimmten Steckrichtung mit dem entsprechenden Steckverbinder-Gegenstück ausgerichtet sein. Der erfindungsgemäße Steckverbinder eignet sich deshalb insbesondere für eine automatisierte Montage, bei der gewisse Montagetoleranzen auftreten können. Der Steckverbinder eignet sich ebenfalls, für eine so genannte Blindmontage, bei der eine Montageperson keine oder nur begrenzte Sicht auf den Steckverbinder hat.

[0008] Wie bereits zuvor erläutert wurde, ist an dem Ausgleichskörper zumindest eine Steckkontaktseinheit sowie zumindest ein Steckeingriffsmittel zur Aufnahme von einem dazu korrespondierend ausgebildeten Eingriffsmittel eines Steckverbinder-Gegenstücks vorgesehen. Das Steckeingriffsmittel dient dabei gewissermaßen als Einführhilfe für die Steckkontaktseinheit in das Steckverbinder-Gegenstück, indem der Ausgleichskörper über das Steckeingriffsmittel in Zusammenarbeit mit einem entsprechenden Ausrichtmittel an dem Steckverbinder-Gegenstück ausgerichtet wird. Das Steckeingriffsmittel kann dabei als männliches oder auch als weibliches Teil ausgebildet sein.

[0009] Ebenfalls ist es möglich, dass das Steckeingriffsmittel seinerseits mit der Steckkontaktseinheit des Ausgleichskörpers ausgestattet ist oder dass alternativ dazu das Steckeingriffsmittel und die Steckkontaktseinheit als separate Einheiten an dem Ausgleichskörper vorgesehen sind. Im letzteren Falle kann der Ausgleichskörper bei einem Koppelvorgang mit einem Steckverbinder-Gegenstück mittels des Steckeingriffsmittels zunächst korrekt gegenüber dem Steckverbinder-Gegenstück ausgerichtet werden, so dass sich anschließend die Steckkontaktseinheit im Rahmen einer geradlinigen Steckbewegung mit dem Steckverbinder-Gegenstück koppeln lässt, ohne dass es zu mechanischen Spannungsbeanspruchungen der Steckkontaktseinheit kommt.

[0010] Durch die U-förmige bzw. bogenförmige Gestalt der Arme kann eine besonders zuverlässige Entkopplung von Ausgleichskörper und Basiskörper erzielt werden. Insbesondere kann es im gekoppelten Zustand mit einem Steckverbinder-Gegenstück wünschenswert sein, dass sich der Basiskörper in Steckrichtung unabhängig von dem Ausgleichskörper bewegen kann. Hierzu können die U- bzw. bogenförmigen Arme derart orientiert sein, dass sie mit ihrer jeweiligen Öffnung der Bogen- bzw. U-Form senkrecht zur Steckrichtung ausgerichtet sind, so dass eine Annäherung des Ausgleichskörpers an den Basiskörper während eines Steckvorgangs durch ein gegenseitiges Annähern der beiden Schenkel der U- bzw. Bogenform der Arme kompensiert werden kann.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen.

[0012] So kann der Ausgleichskörper beispielsweise mittels zweier symmetrisch ausgebildeter und angeordneter Arme an dem Basiskörper befestigt sein. Eine derartige symmetrische Ausbildung ermöglicht es, die Arme an dem Ausgleichskörper und/oder an dem Befestigungskörper in einfacher Weise drehbar zu lagern, ohne dass zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden müssen, um ein unbeabsichtigtes Verschwenken der Arme zu verhindern.

[0013] Vielmehr wirkt im Falle einer symmetrischen Armausbildung der eine Arm einer etwaigen Verschwenkung des anderen Arms elastisch entgegen, womit ein unbeabsichtigtes Verschwenken der Arme verhindert werden kann.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die Arme jeweils einen Drehzapfen aufweisen, welche von entsprechend ausgebildeten Drehlagern an dem Basiskörper aufgenommen werden. Die Drehzapfen sind dabei in Steckrichtung auszurichten, womit besonders zuverlässig ein Montageausgleich in Form einer Kippbewegung um eine zur Steckrichtung parallele Achse sichergestellt werden kann. Die gewünschte Kippbewegung des Ausgleichskörpers lässt sich somit nicht nur auf die Elastizität der Arme sondern insbesondere auf die gelenkige Lagerung der Arme zurückführen, so dass die Arme entsprechend steifer ausgebildet werden können.

[0015] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform können die Arme streifenförmig ausgebildet und derart orientiert sein, dass die Streifenebene zumindest bereichsweise senkrecht zur Steckrichtung orientiert ist. Die streifenförmige Ausbildung der Arme führt zu einer gewissen Steifigkeit bzw. Stabilität der Arme in einer in Streifenebene liegenden Richtung, welche quer zur Längserstreckung des Streifens orientiert ist. Ein Durchbiegen der Arme in der Streifenebene ist somit erschwert. Gleichzeitig weisen die Arme quer zur Streifenebene eine gewisse Flexibilität auf.

[0016] Wie bereits zuvor erläutert wurde, ist durch die zweistückige Ausbildung des Steckverbinders eine Ent-

kopplung des Basiskörpers gegenüber dem Ausgleichskörper und damit gegenüber einem Steckverbinder-Gegenstück in Steckrichtung möglich. Da es allerdings zum Koppeln mit einem Steckverbinder-Gegenstück erforderlich ist, einen gewissen Druck auf den Ausgleichskörper in Steckrichtung aufzubringen, kann zumindest ein Federelement vorgesehen sein, welches einer Annäherung des Ausgleichskörpers an den Basiskörper in Steckrichtung entgegenwirkt. Über das Federelement kann somit ausgehend von dem Basiskörper in Steckrichtung ein definierter Druck auf den Ausgleichskörper ausgeübt werden, ohne dass dadurch die Entkopplung zwischen Basiskörper und Ausgleichskörper aufgehoben wird.

[0017] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform können die Federelemente ebenfalls eine U-förmige Gestalt aufweisen, wobei jeweils ein Federelement innerhalb der von einem der Arme gebildeten Bogenöffnungen angeordnet ist. Die U-förmigen Federelemente sind somit gewissermaßen mit den U-förmigen Armen verschachtelt, womit eine kompakte Bauform erreicht werden kann.

[0018] Um einer zu starken Kompression der Federelemente und damit einer zu starken Annäherung von Ausgleichskörper und Basiskörper in Steckrichtung entgegenzuwirken, kann jedes der Federelemente mit einem Anschlag zusammenwirken, welcher die Kompression des Federelements und damit die Annäherung des Ausgleichskörpers an den Basiskörper begrenzt.

[0019] Zwar können die Federelemente aus dem gleichen Material wie die Arme, beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, gefertigt sein, so dass sich die gesamte Einheit aus Ausgleichskörper, Armen und Federelementen einstückig, beispielsweise mittels eines Spritzgussverfahrens herstellen lässt. Um jedoch die Federsteifigkeit der Federelemente genau einstellen zu können, ist es auch möglich, die Federelemente als separate Bauteile auszubilden. In diesem Falle können die Federelemente beispielsweise aus streifenförmigem Federstahl gefertigt sein, was eine sehr genaue Berechnung der Federsteifigkeit der Federelemente ermöglicht.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die Steckeingriffsmittel des Ausgleichskörpers global betrachtet eine stiftförmige Gestalt aufweisen, um von dazu korrespondierend negativ ausgebildeten Eingriffsmitteln eines Steckverbinder-Gegenstücks aufgenommen zu werden. Alternativ dazu ist es auch möglich, dass die Steckeingriffsmittel eine hohlzylindrische Gestalt zur Aufnahme entsprechend positiv ausgebildeter Eingriffsmittel eines Steckverbinder-Gegenstücks aufweisen.

[0021] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform kann an dem Ausgleichskörper zumindest ein Verrastmittel zur Verrastung mit einem komplementär dazu ausgebildeten Verrastmittel an dem Steckverbinder-Gegenstück vorgesehen sein, um die beiden Steckverbinder entgegen Vibrations- und/oder Zugbeanspruchungen aneinander zu sichern. Durch das Verrastmittel kann es somit nicht zu einem unbeabsichtigten Lösen der Steck-

verbindung kommen.

[0022] Im Folgenden wird nun auf das Steckverbinder-Gegenstück der elektrischen Steckverbindung gemäß Anspruch 11 eingegangen. Das Steckverbinder-Gegenstück weist eine Buchse sowie ein von der Buchse separates Eingriffsmittel zur Aufnahme von einem dazu korrespondierend ausgebildeten Steckeingriffsmittel, wie beispielsweise dem des zuvor beschriebenen Steckverbinders auf. Die Buchse des Steckverbinder-Gegenstücks dient zur Aufnahme einer Steckkontakteinheit, wie beispielsweise der des zuvor beschriebenen elektrischen Steckverbinders. Das Steckverbinder-Gegenstück weist ferner zumindest einen Fangtrichter auf, um während eines Koppelvorgangs mit einem entsprechenden Steckverbinder eine Selbstzentrierung des Steckverbinders zu erzielen.

[0023] Dadurch, dass die Buchse und das Eingriffsmittel des Steckverbinder-Gegenstücks als voneinander unabhängige Einheiten ausgebildet sind, können die Steckeingriffsmittel eines Steckverbinders zunächst korrekt gegenüber dem Steckverbinder-Gegenstück ausgerichtet werden, so dass sich anschließend die Steckkontakteinheit im Rahmen einer geradlinigen Steckbewegung mit dem Steckverbinder-Gegenstück koppeln lässt, ohne dass es dabei zu mechanischen Spannungsbeanspruchungen der Steckkontakteinheit kommt.

[0024] Im Falle, dass das Eingriffsmittel des Steckverbinder-Gegenstücks eine hohlzylindrische Gestalt aufweist, kann der Fangtrichter im Bereich der Einführöffnung des hohlzylindrischen Eingriffsmittels vorgesehen sein, so dass sich ein Steckeingriffsmittel, wie beispielsweise das des Ausgleichskörpers des zuvor beschriebenen Steckverbinders, während eines Kopplungsvorgangs mit dem Steckverbinder-Gegenstück selbstzentrierend in das Eingriffsmittel des Steckverbinder-Gegenstücks einführen lässt.

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer exemplarischen Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei:

Fig. 1 einen Steckverbinder sowie ein Steckverbinder-Gegenstück in einem ungekoppelten Zustand zeigt; und

Fig. 2 einen gekoppelten Zustand des Steckverbinders mit dem Steckverbinder-Gegenstück der Fig. 1 zeigt.

[0026] Zunächst wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 der Aufbau des erfindungsgemäßen Steckverbinders 10 sowie der des erfindungsgemäßen Steckverbinder-Gegenstücks 100 erläutert. Der Steckverbinder 10 weist einen Basiskörper 12 sowie einen Ausgleichskörper 14 auf. In der dargestellten Ausführungsform handelt es sich bei dem Basiskörper 12 um einen im Wesentlichen scheibenartigen Körper, welcher eine Aufnahme 40 für ein Befestigungselement 32 aufweist.

[0027] Der Ausgleichskörper 14 weist eine Steckkontakteinheit 16 auf, welche in der dargestellten Ausführungsform drei elektrische Kontaktabschnitte 18 umfasst, die mit den Adern einer elektrischen Leitung in elektrischer Verbindung stehen. Hierzu lässt sich die Leitung (nicht dargestellt) in eine Aufnahmeöffnung 34 der Steckkontakteinheit 16 einführen, um darin befestigt zu werden.

[0028] Neben der Steckkontakteinheit 16 weist der dargestellte Ausgleichskörper 14 ferner zwei Steckeingriffsmittel 20 in Form zweier Stifte auf, welche mit der Steckkontakteinheit 16 über zwei Tragabschnitte 36 einstückig verbunden sind.

[0029] Der Ausgleichskörper 14 ist mit dem Basiskörper 12 über zwei elastische, bogenförmige Arme 22 verbunden, welche in der dargestellten Ausführungsform einstückig an den Tragabschnitten 36 des Ausgleichskörpers 14 angeschlossen sind. An ihrem anderen freien Enden weisen die Arme 22 jeweils einen Drehzapfen 26 auf, dessen Drehachse in Steckrichtung des Steckverbinders 10 orientiert ist. Zur Aufnahme der Drehzapfen 26 sind an dem Basiskörper 12 zwei klauenartige Drehlager 28 ausgebildet, in die die Drehzapfen 26 drehbar eingerastet bzw. eingeklippt sind. Auf diese Weise ist der Ausgleichskörper 14 über die bogenförmigen Arme 22 und die Drehzapfen 26 an dem Basiskörper 12 gelagert.

[0030] Um ein Verkippen und Verschieben des Ausgleichskörpers relativ zu dem Basiskörper 12 zu ermöglichen, sind die Arme 22 aus einem elastischen Kunststoffmaterial gefertigt. Die Arme 22 lassen sich somit annähernd beliebig verformen, womit ein Montageausgleich sichergestellt werden kann, wenn der Steckverbinder 10 nicht ordnungsgemäß gegenüber einem zugehörigen Steckverbinder-Gegenstück ausgerichtet ist.

[0031] Da aufgrund des Eigengewichts des Ausgleichskörpers 14 die Tendenz besteht, dass sich die Arme 22 nach unten biegen, sind die Arme 22 streifenförmig ausgebildet, wodurch ihnen eine gewisse Steifigkeit bzw. Stabilität in einer in Streifenebene liegenden Richtung verliehen wird, welche quer zur Längserstreckung des Streifens orientiert ist. Damit diese Stabilisierung aufgrund des streifenförmigen Charakters der Arme 22 nicht zu Lasten der Verkipfbarkeit des Ausgleichskörpers 14 geht, sind die Arme 22 an dem Basiskörper 12 über die Drehzapfen 26 drehbar in den Drehlagern 28 gelagert, so dass sich der Ausgleichskörper 14 in der gewünschten Weise insbesondere um eine zur Steckrichtung parallelen Achse verdrehen lässt.

[0032] Um eine gleichmäßig zunehmende Steckkraft zu erzielen, weist der Steckverbinder 12 zwei Federelemente 38 mit einer im Wesentlichen U-förmigen Gestalt auf, welche innerhalb der von den Armen 22 gebildeten Bogenöffnungen angeordnet sind.

[0033] In der dargestellten Ausführungsform sind die Federelemente 38 an die Drehzapfen 26 angespritzt, jedoch können die Federelemente 38 auch als separate Bauteile, beispielsweise aus Federstahl gefertigt sein. Wenn sich der Ausgleichskörper 14 dem Basiskörper 12

nähert, gelangen die frei auskragenden Enden der Federelemente 38 in Anlage mit den Tragabschnitten 36 des Ausgleichskörpers 14. Hierdurch lässt sich mittels des Basiskörpers 12 über die Federelemente 38 eine zunehmende Druckkraft auf den Ausgleichskörper 14 ausüben, um diesen mit einem Steckverbinder-Gegenstück 100 zu koppeln.

[0034] Um eine etwaige Annäherung des Ausgleichskörpers 14 an den Basiskörper 12 zu begrenzen, sind im Bereich der Bogenöffnungen der Federelemente 38 Anschläge 24 vorgesehen, gegen welche die frei auskragenden Enden der Federelemente 38 gedrückt werden, wenn sich der Ausgleichskörper 14 dem Basiskörper 12 nähert.

[0035] Das Steckverbinder-Gegenstück 100 besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse 102, welches zur Aufnahme der stiftartigen Steckeingriffsmittel 20 des Steckverbinders 10 zwei hohlzylindrische Eingriffsmittel 106 aufweist. Im Bereich zwischen diesen hohlzylindrischen Eingriffsmitteln 106 ist eine Buchse 104 zur Aufnahme der Steckkontakteinheit 16 des Steckverbinders 10 vorgesehen. In dieser Buchse 104 befinden sich hier nicht erkennbare elektrische Kontaktabschnitte, welche sich mit den Kontaktabschnitten 18 des Steckverbinders 10 in elektrische leitende Verbindung bringen lassen. Die hier nicht dargestellten Kontaktabschnitte des Steckverbinder-Gegenstücks sind in Form von Kontaktpins 112 auf der Rückseite der Buchse 104 aus derselben herausgeführt, so dass daran eine elektrische Leitung befestigt werden kann.

[0036] Im Bereich der Eingangsöffnung zu den hohlzylindrischen Eingriffsmitteln 106 sind an dem Gehäuse 102 lang gestreckte Fangzylinder 108 vorgesehen, welche sich in Richtung der Eingriffsmittel 106 verjüngen und in diese übergehen. Außerdem sind an der äußeren Berandung des Gehäuses 102 des Steckverbinder-Gegenstücks 100 Befestigungsstege 114 mit Durchgangsbohrungen vorgesehen, über welche sich das Steckverbinder-Gegenstück 100 an einem Befestigungselement anbringen lässt.

[0037] Im Folgenden wird nun das Zusammenwirken des Steckverbinders 10 mit dem Steckverbinder-Gegenstück 100 erläutert. In der Fig. 1 befindet sich die elektrische Steckverbindung aus Steckverbinder 10 und Steckverbinder-Gegenstück 100 in einem ungekoppelten Zustand, wobei der Steckverbinder 10 geringfügig beabstandet zu dem Steckverbinder-Gegenstück 100 angeordnet ist. Wie der Darstellung der Fig. 1 entnommen werden kann, ist der Steckverbinder 10 geringfügig nach rechts versetzt gegenüber dem Steckverbinder-Gegenstück 100 angeordnet, was am besten daran erkannt werden kann, dass die stiftförmigen Steckeingriffsmittel 20 nicht exakt mit den hohlzylindrischen Eingriffsmitteln 106 in dem Gehäuse 102 fluchten. Eine derartige versetzte Anordnung des Steckverbinders 10 kann beispielsweise auftreten, wenn die beiden Steckverbinder 10, 100 mit Hilfe eines Roboters oder händisch "blind" zusammengefügt werden sollen, wobei in diesem Falle

der Basiskörper 12 und das Steckverbinder-Gegenstück 100 fest von dem Roboter gehalten werden.

[0038] Wird nun damit begonnen, den Steckverbinder 10 in Richtung des Steckverbinder-Gegenstücks 100 zu bewegen, so werden zunächst die frei auskragenden Enden der stiftförmigen Steckeingriffsmittel 20 auf den sich in Steckrichtung verjüngenden Trichterinnenflächen der Fangtrichter 108 aufreiten, was dazu führt, dass die frei auskragenden Enden der Federelemente 38 mit den Tragabschnitten 36 in Anlage gelangen. Wird nun damit fortgefahren, den Steckverbinder 10 in Richtung des Steckverbinder-Gegenstücks 100 zu bewegen, so führt dies dazu, dass die frei auskragenden Enden der stiftförmigen Steckeingriffsmittel 20 auf den sich verjüngenden Trichterinnenflächen der Fangtrichter 108 in Richtung der hohlzylindrischen Eingriffsmittel 106 entlang gleiten. Sofern bei diesem Steckvorgang die außermittige Lage des Basiskörpers 12 relativ zu dem Steckverbinder-Gegenstück 100 nicht verändert wird, führt dies dazu, dass der Ausgleichskörper 14 als Ganzes nach links verschoben wird, was aufgrund der Elastizität der Arme 22 ohne weiteres möglich ist. Auf diese Weise wird über den Ausgleichskörper 14 bzw. die Arme 22 eine etwaige Lageungenauigkeit des Steckverbinders 10 gegenüber dem Steckverbinder-Gegenstück 100 ausgeglichen.

[0039] Wie der Fig. 2 entnommen werden kann, welche den gekoppelten Zustand der erfindungsgemäßen Steckverbindung 10, 100 zeigt, wurden beide Arme 22 während des Steckvorgangs nach links ausgelenkt, was an den unterschiedlichen Abständen zwischen den Armen 22 und den Federelementen 38 erkannt werden kann.

[0040] Um diesen gekoppelten Zustand entgegen etwaiger auf die elektrische Steckverbindung einwirkender Zugkräfte dauerhaft zu sichern, ist an der Steckkontakteinheit 16 des Steckverbinders 10 ein Verrastmittel 30 in Form einer Ausnehmung ausgebildet, in welches ein dazu komplementär ausgebildetes Verrastmittel 110 in Form einer Rastnase auf der Innenseite der Buchse 104 des Steckverbinder-Gegenstücks 100 einrastet. Auf diese Weise ist die relative Lage von Steckverbinder 10 und Steckverbinder-Gegenstück 100 dauerhaft gegen etwaige Zugkräfte gesichert.

Bezugszeichenliste

[0041]

10	Steckverbinder
12	Basiskörper
14	Ausgleichskörper
16	Steckkontakteinheit
18	Kontaktabschnitt
20	Steckeingriffsmittel
22	Arm
24	Anschlag
26	Drehzapfen
28	Drehlager

30 Verrastmittel
 32 Befestigungselement
 34 Aufnahmeöffnung
 36 Tragabschnitt
 38 Federelement
 40 Aufnahme

 100 Steckverbinder-Gegenstück
 102 Gehäuse
 104 Buchse
 106 Eingriffsmittel
 108 Fangtrichter
 110 Verrastmittel
 112 Kontaktpin
 114 Befestigungssteg

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10), umfassend:

- einen Ausgleichskörper (14), welcher zumindest eine Steckkontakteinheit (16) sowie zumindest ein Steckeingriffsmittel (20) zur Aufnahme von einem dazu korrespondierend ausgebildeten Eingriffsmittel eines Steckverbinder-Gegenstücks aufweist; und
- einen Basiskörper (12) zur Anbringung des Steckverbinders (10) an einem Befestigungselement (32);

wobei der Ausgleichskörper (14) mittels elastischer Arme (22) mit U-förmiger Gestalt derart an dem Basiskörper (12) befestigt ist, dass der Ausgleichskörper (14) in allen drei Raumrichtungen relativ zu dem Basiskörper (12) verkippbar und verschiebbar ist;
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Arme (22) an dem Basiskörper (12) um zur Steckrichtung parallele Achsen drehbar gelagert sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Ausgleichskörper (14) mittels zweier symmetrisch ausgebildeter und angeordneter Arme (22) an dem Basiskörper (12) befestigt ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Arme (22) an dem Ausgleichskörper (14) drehbar gelagert sind.

4. Steckverbinder nach Anspruch 2 und/oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Arme (22) jeweils einen Drehzapfen (26) aufweisen, welcher von entsprechend ausgebildeten Drehlagern (28) an dem Basiskörper (12) aufgenommen ist.

5. Steckverbinder nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Arme (22) streifenförmig ausgebildet und derart orientiert sind, dass die Streifenebene zumindest bereichsweise senkrecht zur Steckrichtung orientiert ist.

6. Steckverbinder nach zumindest einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest ein Federelement (38) vorgesehen ist, welches einer Annäherung des Ausgleichskörpers (14) an den Basiskörper (12) in Steckrichtung entgegenwirkt.

7. Steckverbinder nach Anspruch 5 und 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

zwei Federelemente (38) mit insbesondere ebenfalls U-förmiger Gestalt vorgesehen sind, wobei jeweils ein Federelement (38) innerhalb der von einem der Arme (22) gebildeten Bogenöffnung angeordnet ist.

8. Steckverbinder nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

jedes Federelement (38) mit einem Anschlag (24) zusammenwirkt, um die Kompression des Federelements (38) und damit die Annäherung des Ausgleichskörpers (14) an den Basiskörper (12) zu begrenzen.

9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Federelement (38) aus streifenförmigem Federstahl gefertigt ist.

10. Steckverbinder nach zumindest einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Steckeingriffsmittel (20) des Ausgleichskörpers (14) eine stiftförmige Gestalt aufweist.

11. Elektrische Steckverbindung (10, 100) mit einem elektrischen Steckverbinder (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, welcher mit einem elektrischen Steckverbinder-Gegenstück (100) koppelbar ist, der umfasst:

- eine Buchse (104) zur Aufnahme einer Steckkontakteinheit (16) eines elektrischen Steckverbinders, insbesondere der des Steckverbinders (10) gemäß Anspruch 1; und
- zumindest ein von der Buchse (104) separates Eingriffsmittel (106) zur Aufnahme von einem dazu korrespondierend ausgebildeten Steckeingriffsmittel (20) eines elektrischen Steckverbinders, insbesondere von dem des Steckverbinders (10) gemäß Anspruch 1;

wobei zumindest ein Fangtrichter (108) zur selbstzentrierenden Ausrichtung des Steckverbinders, insbesondere des Steckverbinders (10) gemäß Anspruch 1 vorgesehen ist.

12. Elektrische Steckverbindung (10, 100) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Eingriffsmittel (106) eine hohlzylindrische Gestalt aufweist, wobei der Fangtrichter (108) im Bereich der Einführöffnung des hohlzylindrischen Eingriffsmittel (106) vorgesehen ist.

Claims

1. Electrical connector (10), comprising:
 - a balancing body (14) comprising at least one plug contact unit (16) and at least one plug engaging means (20) for receiving a correspondingly formed engagement means of a connector-counterpart; and
 - a base body (12) for attaching the connector (10) to a mounting element (32); wherein the balancing body (14) is mounted on the base body (12) by means of elastic arms (22) with U-shaped form, such that the balancing body (14) is tiltable and moveable in all three spatial directions relative to the base body (12); **characterized in that**

the arms (22) are rotatably supported on the base body (12) around axes parallel to the direction of insertion.
2. Connector according to claim 1,
characterized in that
 the balancing body (14) is mounted to the base body (12) by means of two symmetrically configured and arranged arms (22).
3. Connector according to claim 2,
characterized in that
 the arms (22) are rotatably supported on the balancing body (14) (12).
4. Connector according to claim 2 and/or 3,
characterized in that
 the arms (22) each comprise a pivot pin (26) received by correspondingly formed pivot bearings (28) on the base body (12).
5. Connector according to at least one of the claims 2 to 4,
characterized in that
 the arms (22) are strip-shaped and oriented such that the strip plane is oriented perpendicular to the

direction of insertion at least in areas.

6. Connector according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
 at least one spring element (38) is provided which counteracts to an approach of the balancing body (14) to the base body (12) in the direction of insertion.
7. Connector according to claim 5 and 6,
characterized in that
 two spring elements (38) are provided with a in particular likewise U-shaped form, wherein in each case a spring element (38) is located within the arch opening formed by one of the arms (22).
8. Connector according to claim 6 or 7,
characterized in that
 each spring element (38) cooperates with a stop unit (24) to limit the compression of the spring element (38) and therefore the approach of the balancing body (14) to the base body (12).
9. Connector according to one of claims 6 to 8,
characterized in that
 the spring element (38) is made of strip spring steel.
10. Connector according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
 the plug engaging means (20) of the balancing body (14) has a pin-like shape.
11. Electrical connector (10, 100) having an electrical connector (10) according to one of claims 1 to 10, which may be coupled with an electrical connector-counterpart (100), comprising:
 - a socket (104) for receiving a plug contact unit (16) of an electrical connector, in particular that of the connector (10) according to claim 1; and
 - at least one engagement means (106) separate from the socket (104) for receiving a correspondingly formed plug engaging means (20) of an electrical connector, in particular that of the connector (10) according to claim 1;

wherein at least a trap funnel (108) is provided for self-centering orientation of the connector, in particular of the connector (10) according to claim 1.
12. Electrical connector (10, 100) according to claim 11,
characterized in that
 the engagement means (106) has a hollow cylindrical shape, wherein the trap funnel (108) is provided in the region of the insertion opening of the hollow cylindrical engagement means (106).

Revendications

1. Connecteur électrique enfichable (10) incluant :

- un corps de compensation (14), qui comprend au moins une unité de contact à enfichage (16) ainsi qu'au moins un moyen d'engagement d'enfichage (20) pour recevoir un moyen d'engagement réalisé en correspondance de celui-ci dans un élément antagoniste du connecteur enfichable ; et
- un corps de base (12) pour rapporter le connecteur enfichable (10) sur un élément de fixation (32) ;

dans lequel le corps de compensation (14) est fixé sur le corps de base (12) au moyen de bras élastiques (22) avec configuration en forme de U, de telle façon que le corps de compensation (14) est capable de basculer et de se déplacer dans toutes les trois directions dans l'espace par rapport au corps de base (12) ;

caractérisé en ce que

les bras (22) sont montés sur le corps de base (12) avec possibilité de rotation autour d'un axe parallèle à la direction d'enfichage.

2. Connecteur enfichable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de compensation (14) est fixé sur le corps de base (12) au moyen de deux bras (22) réalisés et agencés symétriquement.

3. Connecteur enfichable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les bras sont montés avec possibilité de rotation sur le corps de compensation (14) (12).

4. Connecteur enfichable selon la revendication 2 et/ou 3, **caractérisé en ce que** les bras (22) comprennent chacun un tourillon (26), lequel est reçu par des paliers rotatifs (28) de réalisation correspondante sur le corps de base (12).

5. Connecteur enfichable selon l'une au moins des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les bras (22) sont réalisés en forme de ruban et sont orientés de telle façon que le plan des rubans est orienté au moins localement perpendiculairement à la direction d'enfichage.

6. Connecteur enfichable selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins un élément à ressort (38) qui s'oppose à un rapprochement du corps de compensation (14) vers le corps de base (12) en direction d'enfichage.

7. Connecteur enfichable selon la revendication 5 et 6, **caractérisé en ce qu'il** est prévu deux éléments à ressort (38) ayant en particulier également une configuration en forme de U, et un élément à ressort (38) respectif est agencé à l'intérieur de l'ouverture en arc formé par l'un des bras (22).

8. Connecteur enfichable selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** chaque élément à ressort (38) coopère avec une butée (24), afin de limiter la compression de l'élément à ressort (38) et avec elle le rapprochement du corps de compensation (14) vers le corps de base (12).

9. Connecteur enfichable selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément à ressort (38) est fabriqué à partir d'acier à ressort en forme de ruban.

10. Connecteur enfichable selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen d'engagement d'enfichage (20) du corps de compensation (14) présente la configuration d'une tige.

11. Connexion électrique à enfichage (10, 100) avec un connecteur électrique enfichable (10) selon l'une des revendications 1 à 10, qui est susceptible d'être accouplé avec un élément antagoniste (100) d'un connecteur électrique enfichable, qui inclut :

- une douille (104) pour recevoir une unité de contact à enfichage (16) d'un connecteur électrique enfichable, en particulier du connecteur électrique (10) selon la revendication 1 ; et
- au moins un moyen d'engagement (106), séparé de la douille (104), pour recevoir un moyen d'engagement enfichable (20) réalisé de façon correspondante à celui-ci, d'un connecteur électrique enfichable, en particulier du connecteur électrique (10) selon la revendication 1 ;

dans lequel il est prévu au moins un entonnoir de captage (108) pour une orientation autocentrée du connecteur enfichable, en particulier du connecteur enfichable (10) selon la revendication 1.

12. Connexion électrique à enfichage (10, 100) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le moyen d'engagement (106) présente une configuration cylindrique creuse, et l'entonnoir de captage (108) est prévu dans la zone de l'ouverture d'introduction du moyen d'engagement cylindrique creux.

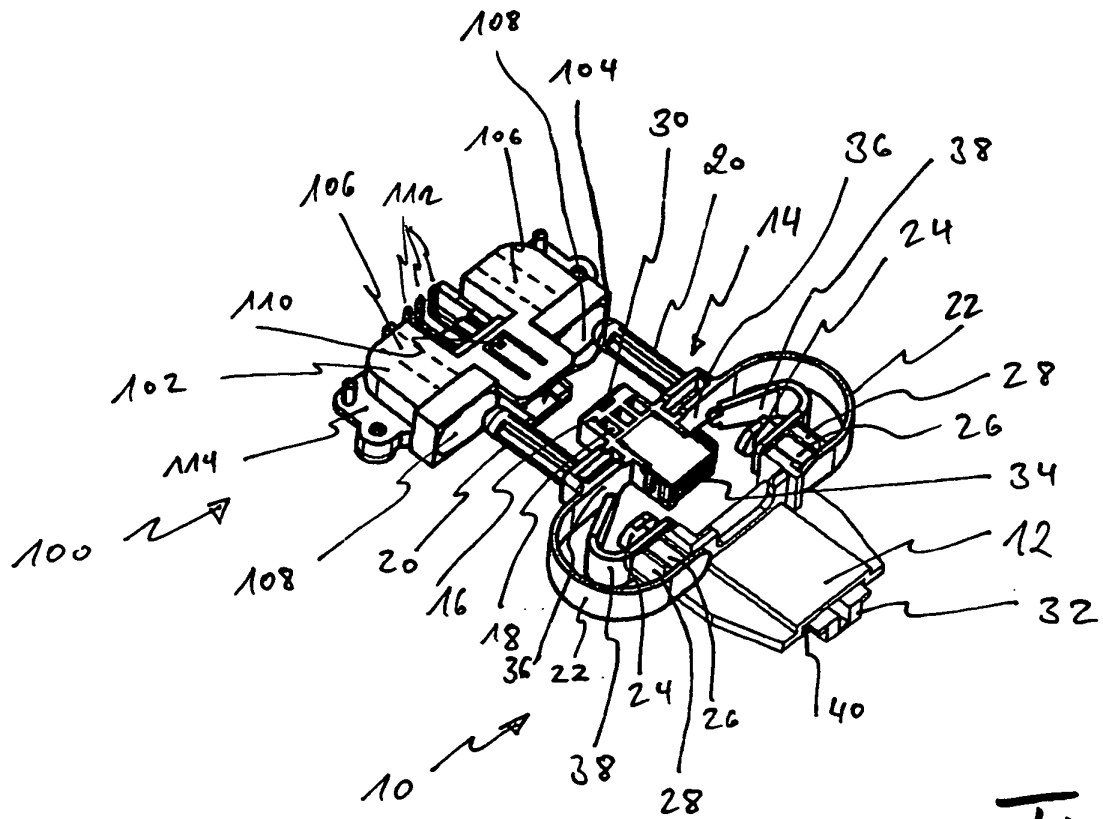


Fig. 1

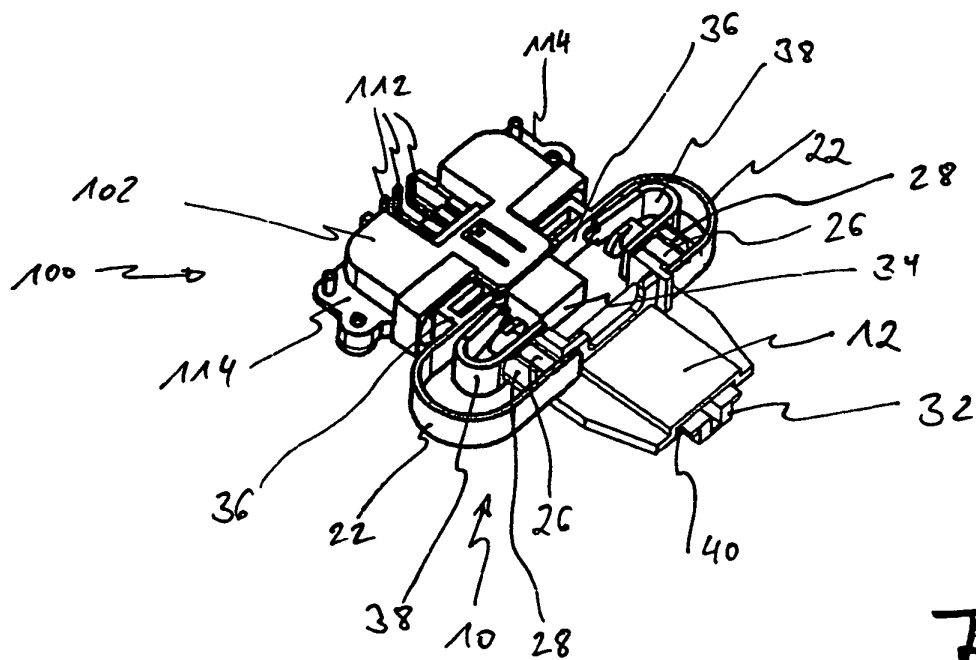


Fig. 2

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 1445840 A1 [0002]
- EP 1653568 A1 [0002]