

(19)



(11)

EP 3 289 646 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(51) Int Cl.:
H01R 13/645 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16717256.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/000634

(22) Anmeldetag: **19.04.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/173698 (03.11.2016 Gazette 2016/44)

(54) **STECKVERBINDUNG UND SATZ VON STECKVERBINDUNGEN**

PLUG CONNECTION AND SET OF PLUG CONNECTIONS

CONNEXION PAR ENFICHAGE ET JEU DE CONNEXIONS PAR ENFICHAGE

(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

- **HASENÖHRL, Ulrich**
83404 Ainring (DE)
- **GARTEN, Thomas**
01277 Dresden (DE)

(30) Priorität: **30.04.2015 DE 202015003177 U**

(74) Vertreter: **Zeitler Volpert Kandlbinder**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Herrnstrasse 44
80539 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(73) Patentinhaber: **Rosenberger**
Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG
83413 Fridolfing (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 822 106 WO-A1-2013/091920
US-A- 4 111 514 US-A- 5 167 522
US-A- 5 662 488

(72) Erfinder:
• **MÜHLFELLNER, Helmut**
83417 Kirchanschöring (DE)

EP 3 289 646 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 eine Steckverbindung, die aus einem Steckverbinder und einem Steckplatz zum Einstecken des Steckverbinders besteht. An dem Steckverbinder ist ein erstes Kodierungselement mit einem Kodierungsmuster angeordnet, und an dem Steckplatz ist ein zweites Kodierungselement mit einem zu dem Kodierungsmuster komplementären Kodierungsmuster angeordnet, derart, dass der Steckverbinder in einer Steckrichtung bis zu einer Verkopplungsstellung in den Steckplatz einsteckbar ist, wenn das erste Kodierungselement und das zweite Kodierungselement eine vorgegebene Relativlage zueinander einnehmen,

[0002] Kodierte Steckverbindungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei derartigen Steckverbindungen sorgt ein Kodierungsmechanismus dafür, dass der Steckverbinder nur in einen ihm zugeordneten korrekten Steckplatz eingesteckt werden kann. Auf diese Weise kann bei Vorhandensein mehrerer Steckplätze verhindert werden, dass ein Steckverbinder fälschlich in einen ihm nicht zugeordneten Steckplatz eingesteckt werden kann, was eine fehlerhafte Strom- oder Signalübertragung zur Folge hätte. Kodierte Steckverbindungen sind insbesondere aus dem Bereich der Signalübertragung bekannt, um sicherzustellen, dass einzelne Leitungen eines Bündels von Signalübertragungsleitungen korrekt an zugehörige Steckbuchsen gekuppelt werden. Kodierte Steckverbindungen werden aber auch bei Verbindern zur Stromübertragung verwendet, um Verbindungsfehler bei deren Montage zu verhindern.

[0003] Unter einem Steckplatz wird eine beliebige Steckverbinderaufnahme verstanden, die zum Verkopplern mit dem Steckverbinder eingerichtet ist, so dass elektrische Ströme von dem Steckverbinder über den Steckplatz geleitet werden können. Beispiele für Steckplätze umfassen eine ortsfeste Steckbuchse, eine Steckbuchsenanordnung mit mehreren Steckbuchsen, eine Gegensteckanordnung, ein Gegensteckverbinder, der an einem Kabelende angeordnet sein kann o.dgl.

[0004] Bei bekannten Kodierungsmechanismen weist der Steckverbinder ein erstes Kodierungselement mit einem Kodierungsmuster auf, und der Steckplatz weist ein zweites Kodierungselement mit einem komplementären Kodierungsmuster auf, das mit dem Kodierungsmuster zusammenpasst. Das Steckmuster kann in Form einer vorgegebenen räumlichen Anordnung von Vorsprüngen und/oder Vertiefungen am Steckverbinder ausgebildet sein, die zum Eingriff mit einer komplementären räumlichen Anordnung von Vertiefungen und/oder Vorsprüngen am Steckplatz eingerichtet ist. Entsprechend kann der Steckverbinder mit dem Kodierungsmuster in der Steckrichtung mit dem Gegensteckverbinder mit dem komplementären Kodierungsmuster verkopplert werden, sofern der Steckverbinder und der Steckplatz relativ zueinander derart angeordnet sind, dass das Kodierungsmuster beim Einstecken lagerichtig in das komplementäre Kodierungsmuster eingreift.

[0005] EP2822106 A1 offenbart eine Steckverbindung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] In der Verkopplungsstellung stehen Kontaktelemente von Steckverbinder und Steckplatz in elektrischem Kontakt, und der Steckverbinder befindet sich in einer axialen Endposition am Steckplatz.

[0007] Bei herkömmlichen kodierten Steckverbindungen sind zum Teil mehrere Steckversuche bei verschiedenen Relativlagen von Steckverbinder und Steckplatz vom Monteur durchzuführen, bis das erste Kodierungselement lagerichtig in das zweite Kodierungselement eingreift und der Steckvorgang erfolgreich durchgeführt werden kann. Bei einer Mehrzahl von zu verkopplenden Steckverbindungen, bspw. zum Verkopplern eines Kabelbündels, sind deshalb oftmals zahlreiche Steckversuche erforderlich. Das Verkopplern herkömmlicher Steckverbindungen ist deshalb zeitaufwändig und mühsam.

[0008] In Anbetracht der beschriebenen Probleme ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfach verkopplbare kodierte Steckverbindung bereitzustellen, die dennoch eine Fehlverkopplung zuverlässig verhindert.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Steckverbindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Ferner wird ein Satz von Steckverbindungen gemäß Anspruch 12 bereitgestellt.

[0010] Bei einer erfindungsgemäßen Steckverbindung ist das erste Kodierungselement um eine parallel zu der Steckrichtung verlaufende Drehachse drehbar an dem Steckverbinder gehalten und/oder das zweite Kodierungselement um die Drehachse drehbar an dem Steckplatz gehalten. Mit anderen Worten ist bei einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform nur das erste Kodierungselement um eine parallel zu der Steckrichtung verlaufende Drehachse drehbar an dem Steckverbinder gehalten, bei einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform nur das zweite Kodierungselement um eine parallel zu der Steckrichtung verlaufende Drehachse drehbar an dem Steckplatz gehalten, und bei einer dritten erfindungsgemäßen und besonders bevorzugten Ausführungsform ist das erste und das zweite Kodierungselement drehbar an dem Steckverbinder bzw. an dem Steckplatz gehalten.

[0011] Die Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, dass bei herkömmlichen Steckverbindungen vom Kabelmonteur oftmals mehrere relative Drehlagen zwischen Steckverbinder und Steckplatz durchgetestet werden müssen, bis das Kodierungsmuster lagerichtig in das komplementäre Kodierungsmuster greift und der Einsteckvorgang dadurch ermöglicht wird. Drehungen des gesamten Steckplatzes und Drehungen des Steckverbinders, an dem regelmäßig ein windungssteifes Kabel angebracht ist, sind jedoch mühsam und können zu Beschädigungen am Steckverbinder führen. Demgegenüber ist es bei der erfindungsgemäßen Steckverbindung ausreichend, lediglich das erste und/oder das zweite Kodierungselement derart zu verdrehen, dass es lagerichtig

bzgl. des anderen Kodierungselements ausgerichtet ist, woraufhin ein Steckvorgang möglich ist. Eine Drehung des Hauptkörpers des Steckverbinders mit daran befestigtem Kabel bzw. eine Drehung des gesamten Steckplatzes sind dagegen erfindungsgemäß nicht erforderlich. Das verdrehbare erste Kodierungselement und/oder das verdrehbare zweite Kodierungselement sind vorzugsweise derart am Steckverbinder bzw. am Steckplatz gehalten, dass das Kodierungsmuster ohne weiteres vom Kabelmonteur erkennbar ist und/oder dem Kabelmonteur für eine Verdrehung zugänglich ist. Dies erleichtert zum einen die Einstellung der vorgegebenen Relativlage zwischen dem Steckverbinder und dem Steckplatz vor dem Einstecken und zum anderen die korrekte Auswahl eines zu einem Steckplatz gehörenden Steckverbinders im Falle von mehreren Steckverbindungen. Insbesondere bildet das erste Kodierungselement eine äußere Begrenzungsfläche des Steckverbinders, ist vor dem Einstecken problemlos einsehbar und/oder liegt vorzugsweise radial nach außen hin frei.

[0012] Erfindungsgemäß weist die Steckverbindung einen Selbstausrichtmechanismus auf, durch den beim Einstecken des Steckverbinders das erste Kodierungselement und das zweite Kodierungselement selbsttätig in die vorgegebene Relativlage zueinander gedreht werden. Diese Selbstausrichtung zwischen den beiden Kodierungselementen kann durch eine beim Einstecken in der Steckrichtung zwischen den beiden Kodierungselementen wirkenden Relativkraft bewirkt werden. Mit anderen Worten umfasst der Selbstausrichtmechanismus einen Kraftumlenkmechanismus zum Umsetzen einer in Steckrichtung gerichteten Steckkraft in eine die Kodierungselemente in Umfangsrichtung ausrichtende Drehkraft. Eine erfindungsgemäße Steckverbindung mit Selbstausrichtmechanismus verhindert aufgrund der Kodierung das Verkuppeln nicht zusammengehöriger Paare von Steckverbinder und Steckplatz und beseitigt gleichzeitig Fehlversuche beim Einstecken, da die korrekte Ausrichtung der Kodierungselemente selbsttätig erfolgt.

[0013] Vorzugsweise ist die Kontur des Steckverbinders und/oder des Steckplatzes in einer senkrecht zur Steckrichtung verlaufenden Schnittebene im Wesentlichen rund, bevorzugt im Wesentlichen rotationssymmetrisch, und insbesondere etwa kreisförmig. Herkömmliche kodierte Steckverbindungen mit runder Kontur bereiten aufgrund der zahlreichen plausibel erscheinenden relativen Drehlagen zwischen Steckverbinder und Steckplatz besondere Steckprobleme, die durch den erfindungsgemäßen Selbstausrichtmechanismus beseitigt werden können.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das erste Kodierungselement ein einen Hauptkörper des Steckverbinders umlaufendes und drehbar an dem Hauptkörper gehaltenes Ringelement. Alternativ oder zusätzlich ist das zweite Kodierungselement ein drehbar an dem Steckplatz gehaltenes Hülsenteil zum Einführen des Ringelements. Dabei ist vorzugs-

weise ein Außendurchmesser des Ringelements an einen Innendurchmesser des Hülsenteils angepasst, so dass das Ringelement unter radialem Eingriff des Kodierungsmusters des Ringelements in das komplementäre Kodierungsmuster des Hülsenteils in das Hülsenteil einführbar ist.

[0015] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist umgekehrt das erste Kodierungselement ein an einem Hauptkörper des Steckverbinders drehbar gehaltenes Hülsenteil, und das zweite Kodierungselement ist ein an dem Steckplatz drehbar gehaltenes Ringelement, das mit dem Hülsenteil zusammenpasst.

[0016] Das Ringelement ist nicht notwendigerweise ein in Umfangsrichtung geschlossener Ring, sondern kann auch teilringförmig bzw. geschlitzt sein, so dass es von der Seite auf den Steckverbinder aufgebracht oder aufgeclipst werden kann. Vorzugsweise ist das Ringelement derart in einer umlaufenden Nut des Hauptkörpers des Steckverbinders gehalten, dass es in der Steckrichtung in der Nut fixiert ist, aber in der Umfangsrichtung in der Nut um den Hauptkörper herum verdrehbar ist. Dabei kann im Hinblick auf eine gute Fixierung des Ringelements bei gleichzeitiger Bereitstellung eines zuverlässigen Kodierungsmechanismus vorgesehen sein, dass die Tiefe der Nut an eine radiale Ringstärke des Ringelements angepasst ist, wobei das am Ringelement vorgesehene Kodierungsmuster radial aus der Nut heraus vorsteht.

[0017] Im Hinblick auf gute Gleiteigenschaften des Ringelements relativ zu dem Hauptkörper ist es zweckmäßig, dass das Ringelement aus einem Kunststoffmaterial gebildet ist, wobei die Nut in einen Hauptkörper aus einem Metall wie etwa Aluminium eingebracht sein kann. Insbesondere kann die Nut in ein metallenes Außenleiterteil des Steckverbinders eingebracht sein.

[0018] Alternativ oder zusätzlich ist das Hülsenteil aus einem Kunststoffmaterial gebildet und/oder drehbar an einem Buchsenteil des Steckplatzes aus Metall befestigt. Zwischen dem Buchsenteil und dem Hülsenteil kann ein Drehlager vorgesehen sein, das bspw. durch einen in eine Ringnut radial eingreifenden Ringvorsprung gebildet sein kann.

[0019] Bei bevorzugten Ausführungsformen weist das Ringelement das Kodierungsmuster auf, das vorzugsweise in Form einer vorgegebenen räumlichen Anordnung von Vorsprüngen und/oder Nuten gebildet ist, und das Hülsenteil weist das komplementäre Kodierungsmuster auf, das vorzugsweise in Form einer Negativform des Kodierungsmusters eingerichtet ist und eine komplementäre räumliche Anordnung von Vorsprüngen und/oder Nuten aufweist. Wenn das Ringelement und das Hülsenteil eine vorgegebene relative Drehlage (bzw. eine von mehreren möglichen vorgegebenen Drehlagen) zueinander einnehmen, greift das Kodierungsmuster des Ringelements beim Einsteckvorgang radial in das komplementäre Kodierungsmuster des Hülsenteils ein.

[0020] Dazu ist es vorteilhaft, dass das erste Kodierungsmuster in Form von bevorzugt mehreren radial

nach außen vorstehenden Vorsprüngen ausgebildet ist, und/oder das zweite Kodierungsmuster in Form von bevorzugt mehreren Führungsnuten zum Einführen jeweils eines Vorsprungs ausgebildet ist, oder umgekehrt.

[0021] Die Vorsprünge ragen vorzugsweise in radialer Richtung von einem Ringabschnitt des Ringelements nach außen vor. Die Führungsnuten verlaufen vorzugsweise zumindest abschnittsweise entlang der Steckrichtung in der Innenwand des Hülsenteils, wobei die Abstände zwischen jeweils benachbarten Vorsprüngen des Ringelements an die Abstände zwischen jeweils benachbarten Führungsnuten des Hülsenteils angepasst sind.

[0022] Ein einfach herstellbarer und zuverlässiger Kodierungsmechanismus kann dadurch bereitgestellt werden, dass das erste Kodierungsmuster und das zweite Kodierungsmuster eine mehrzählige Radiärsymmetrie wie etwa eine 2-zählige, 3-zählige oder 4-zählige Radiärsymmetrie aufweisen. Mit anderen Worten weist das Ringelement zwei vorzugsweise identisch geformte Vorsprünge unter einem Winkel von 180° , drei Vorsprünge unter einem Nachbarwinkel von jeweils 120° , vier Vorsprünge unter einem Nachbarwinkel von jeweils 90° o. dgl. auf. Analoges gilt für die in das Hülsenteil eingebrachten Führungsnuten. Ein Kodierungsmechanismus mit n-zähliger Radiärsymmetrie bietet den Vorteil von n vorgegebenen Relativlagen, bei denen jeweils ein Einsteckvorgang möglich ist. Im diesem Fall ist nur eine vergleichsweise geringe Relativdrehung zwischen dem ersten und dem zweiten Kodierungselement, nämlich maximal eine Relativdrehung um $360^\circ/2n$ erforderlich, um ausgehend von einer beliebigen Start-Drehlage eine die Verkopplung ermöglichende vorgegebene Relativlage einzustellen, wodurch der Verkopplungsvorgang weiter vereinfacht werden kann.

[0023] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das erste Kodierungselement ein Ringelement mit zwei, drei oder mehr radial vorstehenden und in Umfangsrichtung jeweils unter einem vorgegebenen Winkel voneinander beabstandeten Vorsprüngen. Weiter ist das zweite Kodierungselement ein Hülsenteil mit zwei, drei oder mehr in eine Innenwand des Hülsenteils eingebrachten und in Umfangsrichtung jeweils unter dem vorgegebenen Winkel beabstandet voneinander verlaufenden Führungsnuten.

[0024] Ein zuverlässig wirkender Selbstausrichtmechanismus kann dadurch bereitgestellt werden, dass sich die Breite zumindest einer Führungsnut in der Steckrichtung zumindest abschnittsweise verringert. In diesem Fall wird der in einen breiten Einlaufabschnitt der Führungsnut beim Einstecken eingreifende Vorsprung nämlich durch die sich verjüngenden Nutwände im Verlauf des weiteren Einsteckvorgangs in einen engen Nutabschnitt geführt, während sich die Kodierungselemente korrekt zueinander ausrichten, so dass der Steckverbinder bis zur Verkopplungsstellung in den Steckplatz einführbar ist.

[0025] Der Selbstausrichtmechanismus kann dadurch weiter verbessert werden, dass die zumindest eine Füh-

rungsnut - und vorzugsweise alle Führungsnuten - einen Einlaufabschnitt mit sich in der Steckrichtung verringender Nutbreite und einen sich an den Einlaufabschnitt in der Steckrichtung anschließenden Führungsabschnitt mit im Wesentlichen konstanter Nutbreite aufweist. In dem Führungsabschnitt ist die Nutbreite vorzugsweise im Wesentlichen an eine Breite eines zugehörigen Vorsprungs angepasst, so dass die beiden Kodierungselemente im Wesentlichen drehfest miteinander verbunden sind, wenn der Vorsprung in dem Führungsabschnitt angeordnet ist - das Kodierungsmuster und das komplementäre Kodierungsmuster greifen ineinander.

[0026] Vorzugsweise beträgt die Breite der Vorsprünge in Umfangsrichtung zwischen 0,5 mm und 10 mm, insbesondere zwischen 1 mm und 3 mm. Ferner beträgt die Breite der Führungsabschnitte der Führungsnuten in Umfangsrichtung vorzugsweise zwischen 1 mm und 11 mm, insbesondere zwischen 1,5 mm und 4 mm, so dass die Vorsprünge unter einem geringen Spiel in die Führungsabschnitte passen.

[0027] Die axiale Länge der Einlaufabschnitte der Führungsnuten beträgt vorzugsweise mehr als 1 mm und weniger als 20 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 mm und 10 mm. Die axiale Länge der Führungsabschnitte der Führungsnuten mit im wesentlichen konstanter Nutbreite beträgt vorzugsweise mehr als 10 mm und weniger als 50 mm, besonders bevorzugt zwischen 20 mm und 30 mm.

[0028] Eine Fehlfunktion des Selbstausrichtmechanismus kann dadurch verhindert werden, dass n ($n > 1$) Führungsnuten in das Hülsenteil eingebracht sind, wobei die Führungsnuten am vorderen breiten Ende des sich verjüngenden Einlaufabschnitts jeweils einen Umfangswinkelbereich von etwa $360^\circ/n$ überdecken, derart, dass die Nutwände benachbarter Führungsnuten am vorderen Ende unmittelbar aneinander angrenzen bzw. ineinander übergehen. In diesem Fall ist nämlich sichergestellt, dass die Vorsprünge beim Einstecken unabhängig von ihrer Start-Drehlage auf eine sich verjüngende Nutwand treffen, was zu einer Relativdrehung zwischen den Kodierungselementen unter einem Abgleiten der Vorsprünge an den Nutwänden führt. Insbesondere verjüngen sich die Führungsnuten im Einlaufabschnitt beidseitig in symmetrischer Weise in Richtung auf den jeweiligen Führungsabschnitt der Führungsnut.

[0029] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das zweite Kodierungselement eine oder mehrere Anschlagsflächen mit jeweils einer Verlaufskomponente in Umfangsrichtung und einer Verlaufskomponente in der Steckrichtung aufweist, wobei beim Einstecken des Steckverbinders das erste Kodierungselement an der Anschlagsfläche anschlägt und daran unter einer Relativdrehung zwischen dem ersten und dem zweiten Kodierungselement entlanggleitet. Insbesondere verläuft jede Anschlagsfläche über einen Bruchteil einer vollen Umdrehung im Wesentlichen nach Art einer Schraubenlinie.

[0030] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind diese Anschlagsflächen durch die Seitenwän-

de der Führungsnuten in deren Einlaufabschnitt gebildet.

[0031] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Steckplatz in Form einer Steckbuchse gebildet. Dabei kann der Steckplatz einen Einpressring zum Einpressen in ein Buchsenteil und das an dem Einpressring drehbar angebrachte und hülsenförmig in Richtung auf den Steckverbinder vorstehende zweite Kodierungselement aufweisen. Der Einpressring kann durch Presseinwirkung in das ebenfalls hülsenförmige Buchsenteil eingepresst werden und weist dazu vorzugsweise eine den Reibschluss beim Einpressen verbessernde Rändelung auf. Der Einpressring ist nach dem Einpressen fest an dem Buchsenteil gehalten, während das Kodierungselement verdrehbar bzgl. der Anordnung aus Einpressring und Buchsenteil gehalten ist. Vorzugsweise hat das Buchsenteil eine axiale Abmessung, die eine vollständige Aufnahme des zweiten Kodierungselements im Inneren des Buchsenteils ermöglicht.

[0032] Der Steckverbinder kann zur Übertragung von Hochstrom oder alternativ zur Übertragung von Signalen eingerichtet sein. Im Falle eines Hochstromsteckverbinders ist dieser vorzugsweise an ein bevorzugt geschirmtes Hochstromkabel angeschlossen. Der Steckverbinder weist zumindest einen mit einem Innenleiter des Kabels verbundenen und vorzugsweise damit vercrimpten Innenleiterkontakt und einen den Innenleiterkontakt zumindest abschnittsweise umlaufenden Außenleiter auf, der mit einem Außenleiter des Kabels verpresst sein kann. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist an der äußeren Begrenzungsfläche des Außenleiters das erste Kodierungselement angeordnet.

[0033] Vorzugsweise ist die Steckverbindung als unlösbare Steckverbindung eingerichtet. Unter einer "unlösbaren" Steckverbindung ist zu verstehen, dass eine Verkopplung händisch durch bloßes Einstecken möglich ist, eine Entkopplung anschließend jedoch nicht mehr oder nur noch mithilfe eines Werkzeugs möglich ist. Dazu kann die Steckverbindung Schnapp- oder Rastelemente aufweisen, die vor oder bei Erreichen der Verkopplungsstellung unlösbar einrasten. Ein Kodierungsmechanismus ist gerade bei einer unlösbaren Steckverbindung besonders wichtig, da falsch verkuppelte Steckverbindungen nicht mehr ohne weiteres entkuppelbar sind.

[0034] Vorzugsweise weist dazu der Steckverbinder einen oder mehrere Rastvorsprünge und der Steckplatz eine umlaufende Rastnut zum Eingreifen der Rastvorsprünge auf. Die Rastvorsprünge können an einem den Steckverbinder umlaufenden Rastring vorgesehen sein, und die Rastnut kann in die Innenwand des Buchsenteils des Steckplatzes eingebracht sein.

[0035] Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt betrifft die vorliegende Erfindung einen Satz von erfindungsgemäßen Steckverbindungen. Unter einem "Satz" werden zwei, drei, vier oder mehr erfindungsgemäße Steckverbindungen verstanden. Die Kodierungsmuster und die komplementären Kodierungsmuster einer ersten und einer zweiten Steckverbindung des Satzes unterscheiden sich jeweils derart voneinander, dass der Steckverbinder

der ersten Steckverbindung in den Steckplatz der ersten Steckverbindung, nicht jedoch in den Steckplatz der zweiten Steckverbindung bis zu der Verkopplungsstellung einführbar ist.

[0036] Vorzugsweise umfasst die Steckverbindung drei oder mehr erfindungsgemäße Steckverbindungen, deren Steckverbinder jeweils in genau einen zugehörigen Steckplatz bis zu der Verkopplungsstellung einführbar sind.

[0037] Damit weist ein erfindungsgemäßer Satz mehrere Paare von Steckverbindern und zugehörigen Steckplätzen auf, die aufgrund des vorhandenen Kodierungsmechanismus jeweils nur in korrekter Weise verkuppelt werden können. Durch die Kodierungsmuster kann eine Fehlverkopplung eines Steckverbinders einer ersten Steckverbindung mit einem Steckplatz einer zweiten Steckverbindung verhindert werden. Gleichzeitig ist eine einfache Verkopplung möglich, da die die Kodierungsmuster aufweisenden Kodierungselemente drehbar sind, so dass nicht der gesamte Steckverbinder bzw. der gesamte Steckplatz zum Anordnen in der vorgegebenen Relativlage verdreht werden müssen. Falls die einzelnen Steckverbindungen zusätzlich jeweils einen Selbstausrichtmechanismus aufweisen, ist eine besonders einfache Verkopplung möglich, da beim Einstecken des Steckverbinders einer Steckverbindung in den Steckplatz dieser Steckverbindung das erste Kodierungselement und das zweite Kodierungselement selbsttätig in die vorgegebene Relativlage zueinander gedreht werden. Ferner ist für den Monteur unmittelbar beim ersten Steckversuch erkennbar, dass ein Steckverbinder und ein Steckplatz nicht zur selben Steckverbindung gehören, wenn keine Selbstausrichtung erfolgt und ein Einstecken bis in die Verkopplungsstellung deshalb nicht möglich ist.

[0038] Ein erfindungsgemäßer Satz von Steckverbindungen besteht bspw. aus drei Steckverbindern zum Übertragen der U-, V-, und W-Phasen eines Dreiphasenwechselstroms, bspw. eines Elektromotors, und drei jeweils einem dieser Steckverbinder zugeordneten Steckplätzen. In diesem Fall ist eine korrekte Verkopplung nämlich besonders wichtig.

[0039] In der nun folgenden Beschreibung wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine teilweise als Schnittansicht dargestellte Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbindung vor dem Verkuppeln,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders der in Fig. 1 gezeigten Steckverbindung,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Steckplatzes der in Fig. 1 gezeigten Steckverbindung, und

Fig. 4 eine Seitenansicht des in Fig. 3 gezeigten

Steckplatzes.

[0040] Eine erfindungsgemäße Steckverbindung 100 aus einem Steckverbinder 10 und einem Steckplatz 50 ist in Fig. 1 dargestellt.

[0041] Der Steckverbinder ist in Fig. 2 besonders deutlich dargestellt: Der Steckverbinder 10 ist ein Hochstromsteckverbinder mit einem Innenleiterkontakt 22 zum Übertragen von Hochstrom, bspw. 50 A, 100 A oder mehr. Der Steckverbinder 10 ist an ein Kabelende eines geschirmten Hochstromkabels 20 angeschlossen. Die Schirmung des Hochstromkabels 20, meist ein Drahtgeflecht, kontaktiert elektrisch einen Außenleiter 24 des Steckverbinders 10. Zwischen dem Innenleiterkontakt 22 und dem Außenleiter 24 des Steckverbinders ist ein Isolarteil 23 angeordnet.

[0042] In anderen Ausführungsformen weist der Steckverbinder keinen Außenleiterkontakt auf und/oder ist zur Übertragung von Signalen eingerichtet. Der Steckverbinder kann auch mehr als einen Innenleiterkontakt, bspw. ein oder mehrere differentielle Kontaktpaare aufweisen.

[0043] Der Steckverbinder 10 weist ein erstes Kodierungselement 12 in Form eines Ringelements 13 auf, das einen Hauptkörper 11 des Steckverbinders umläuft. Dazu ist das Ringelement in einer umlaufenden Nut angeordnet, die in den Hauptkörper 11 des Steckverbinders - hier in den Außenleiter 24 des Steckverbinders - eingebracht ist. Das Ringelement 13 ist ein geschlitzter Kunststoffring, so dass es zum einen von der Seite auf den Hauptkörper 11 aufgebracht werden kann und zum anderen gut in der Nut gleitet.

[0044] Das Ringelement 13 ist um eine in axialer Richtung zentral durch den Steckverbinder 10 verlaufende Drehachse A verdrehbar am Steckverbinder 10 angeordnet.

[0045] Das Ringelement 13 weist mehrere radial nach außen vorstehende Vorsprünge 14 auf, durch die ein Kodierungsmuster gebildet ist. Die Vorsprünge ragen aus der Nut heraus, so dass sie beim Einstecken in den Steckplatz 50 in Eingriff mit einem durch Führungsnuten gebildeten komplementären Kodierungsmuster gebracht werden können.

[0046] Bei dem dargestellten Beispiel weist das Ringelement 13 insgesamt vier Vorsprünge 14 auf, die unter einem Winkel von 90° zum jeweils benachbarten Vorsprung 14 vorstehen. Damit weist das Kodierungsmuster eine 4-zählige Radiärsymmetrie auf. Bei anderen Ausführungsformen sind zwei, drei oder mehr als vier Vorsprünge am Ringelement vorgesehen, die radiärsymmetrisch vom Ringelement vorstehen können. Bei anderen Ausführungsformen mit anderen Kodierungsmustern stehen die Vorsprünge nicht radiärsymmetrisch vom Ringelement vor; vielmehr sind nicht alle Winkel zwischen benachbarten Vorsprüngen gleich. Ferner sind die Vorsprünge in Umfangsrichtung nicht notwendigerweise alle gleich breit. Für den Fachmann ist ohne weiteres verständlich, dass auf diese Weise zahlreiche unterschied-

liche Kodierungsmuster am Ringelement 13 bereitstellbar sind.

[0047] Der Steckplatz 50 ist in Fig. 3 besonders deutlich dargestellt: Der Steckplatz ist im Wesentlichen buchenförmig bzw. hohlzylinderförmig und zum Einführen des Steckverbinders 10 in der Steckrichtung S bis in eine Verkopplungsstellung eingerichtet. In der Verkopplungsstellung steht der Innenleiterkontakt 22 des Steckverbinders 10 in elektrischem Kontakt mit einem Gegenkontakt (nicht gezeigt) des Steckplatzes 50.

[0048] Der dargestellte Steckplatz 50 weist einen Einpressring 51 auf, der in ein Buchsenteil 53 eingepresst ist (siehe Fig. 1). Zum Erhöhen des Reibschlusses dieser Pressverbindung kann der Einpressring oder das Buchsenteil abschnittsweise gerändelt sein. An dem Einpressring 51 ist ein Hülsenteil 55 derart gehalten, dass das Hülsenteil 55 relativ zu dem Einpressring 51 und dem Buchsenteil 53 um die Drehachse A verdrehbar ist. Das Hülsenteil 55 besteht aus Kunststoff, während der Einpressring und das Buchsenteil aus Metall wie etwa Aluminium bestehen.

[0049] Durch das Hülsenteil 55 ist ein zweites Kodierungselement 52 mit einem zu dem Kodierungsmuster komplementären Kodierungsmuster gebildet, das verdrehbar an dem Steckplatz 50 angeordnet ist. Dazu ist ein Drehmechanismus zwischen dem Einpressring 51 und dem Hülsenteil 55 vorgesehen.

[0050] In Fig. 3 ist die Anordnung aus Einpressring 51 und Hülsenteil 55 ohne das Buchsenteil 53 perspektivisch dargestellt.

[0051] Bei anderen Ausführungsformen kann der Steckplatz 50 einen Aufbau aufweisen, der sich von dem in den Figuren gezeigten Aufbau unterscheidet. Wichtig ist jedoch das Kodierungselement 52 mit dem zu dem Kodierungsmuster des Steckverbinders komplementären Kodierungsmuster, das einen Eingriff der beiden Kodierungselemente beim Einstecken des Steckverbinders 10 ermöglicht, und durch das das Einstecken eines Steckverbinders mit einem nicht zugehörigen Kodierungsmuster verhindert wird.

[0052] Bei der dargestellten Ausführungsform ist sowohl das zweite Kodierungselement 52 verdrehbar am Steckplatz 50 gehalten als auch das erste Kodierungselement 12 verdrehbar am Steckverbinder 10 gehalten. Bei anderen Ausführungsformen ist entweder nur das erste Kodierungselement oder nur das zweite Kodierungselement verdrehbar.

[0053] Das in das zweite Kodierungselement 52 eingebrachte komplementäre Kodierungsmuster ist besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt: Die Innenwand 56 des Hülsenteils weist mehrere in der Steckrichtung S verlaufende Führungsnuten 54 auf, die jeweils zum Eingriff eines Vorsprungs 14 des Steckverbinders 10 eingerichtet sind.

[0054] Die Anzahl und der jeweilige Abstand der Führungsnuten 54 entspricht der Anzahl und dem jeweiligen Abstand der Vorsprünge 14, so dass jeder Vorsprung 14 beim Einstecken des Steckverbinders 10 in das Hülsen-

teil 55 radial in eine Führungsnut 54 eingreifen kann.

[0055] Jede Führungsnut 54 weist zwei Abschnitte auf: Einen dem Steckverbinder 10 beim Einstecken zugewandten Einlaufabschnitt 62, in dem sich die Breite B der Nut allmählich verringert, und einen sich in der Steckrichtung S an den Einlaufabschnitt 62 anschließenden Führungsabschnitt 64, in dem die Breite der Führungsnut im Wesentlichen konstant und an die Breite des zugehörigen Vorsprungs 14 angepasst ist.

[0056] Die Breite B jeder Führungsnut 54 am vorderen Ende des Einlaufabschnitts 62 entspricht bei insgesamt vier bzw. n Führungsnuten 54 einem Winkelbereich in Umfangsrichtung von 90° bzw. einem Winkelbereich von 360°/n, so dass unabhängig von der relativen Start-Drehlage zwischen dem ersten Kodierungselement 12 und dem zweiten Kodierungselement 52 ein Einlaufen der Vorsprünge 14 in jeweils eine der Führungsnuten 54 sichergestellt ist. Mit anderen Worten überdecken alle Führungsnuten am vorderen Ende des Hülseanteils einen Winkelbereich von 360° und verjüngen sich dann vorzugsweise beidseitig symmetrisch in Richtung auf den jeweiligen Führungsabschnitt 64.

[0057] Durch diese Ausformung der Führungsnuten 54 ist ein Selbstausrichtmechanismus bereitgestellt, der dafür sorgt, dass beim Einstecken des Steckverbinders in den Steckplatz das erste Kodierungselement und das zweite Kodierungselement selbsttätig in die vorgegebene Relativlage zueinander gedreht werden.

[0058] Die Vorsprünge 14 schlagen nämlich beim Einstecken des Steckverbinders 10 an den sich verjüngenden Nutwänden an, durch die Anschlagsflächen 68 gebildet sind, so dass die in Steckrichtung S gerichtete Einsteckkraft in eine Drehkraft zwischen den beiden Kodierungselementen 12, 52 umgesetzt wird.

[0059] In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßer Steckverbinder 10 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt.

[0060] Der Steckverbinder 10 ist zur unlösbaren Verbindung mit dem Steckplatz 50 eingerichtet und weist zu diesem Zweck ein ringförmiges Krallenelement 80 mit Rastvorsprüngen 82 zum Eingriff in eine Rastvertiefung 84 des Steckplatzes auf. Aus der Verkopplungsstellung ist die Steckverbindung 10 nur noch mittels eines Werkzeugs lösbar.

[0061] In den Figuren 3 und 4 ist ein erfindungsgemäßer Steckplatz 50 in einer perspektivischen Ansicht sowie in einer Seitenansicht dargestellt.

[0062] Die Erfindung umfasst ferner einen Satz von erfindungsgemäßen Steckverbindungen mit jeweils unterschiedlichen Kodierungsmustern und komplementären Kodierungsmustern, so dass jeder Steckverbinder nur in den ihm zugeordneten Steckplatz eingesteckt werden kann, so dass es zu keinen Fehlsteckungen kommen kann.

[0063] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Vielmehr können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen dargestellten Merkmale auch auf andere Art und Weise miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Steckverbindung (100), umfassend:

einen Steckverbinder (10) mit einem daran angeordneten ersten Kodierungselement (12) mit einem Kodierungsmuster und einen Steckplatz (50) mit einem daran angeordneten zweiten Kodierungselement (52) mit einem zu dem Kodierungsmuster komplementären Kodierungsmuster, wobei der Steckverbinder (10) in einer Steckrichtung (S) bis zu einer Verkopplungsstellung in den Steckplatz (50) einsteckbar ist, wenn das erste Kodierungselement (12) und das zweite Kodierungselement (52) eine vorgegebene Relativlage zueinander einnehmen,

dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kodierungselement (12) um eine parallel zu der Steckrichtung (S) verlaufende Drehachse (A) drehbar an dem Steckverbinder (10) gehalten ist und/oder das zweite Kodierungselement (52) um die Drehachse (A) drehbar an dem Steckplatz (50) gehalten ist, und

gekennzeichnet durch einen Selbstausrichtmechanismus, durch den beim Einstecken des Steckverbinders (10) das erste Kodierungselement (12) und das zweite Kodierungselement (52) selbsttätig in die vorgegebene Relativlage zueinander gedreht werden.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kodierungselement (12) ein einen Hauptkörper (11) des Steckverbinders umlaufendes Ringelement (13) ist, und/oder das zweite Kodierungselement (52) ein drehbar an dem Steckplatz (50) gehaltenes Hülsenteil (55) zum Einführen des Ringelements ist, oder umgekehrt.

3. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kodierungsmuster in Form von bevorzugt mehreren radial nach außen vorstehenden Vorsprüngen (14) ausgebildet ist, und/oder das zweite Kodierungsmuster in Form von bevorzugt mehreren Führungsnuten (54) zum Eingriff jeweils eines Vorsprungs (14) ausgebildet ist, oder umgekehrt.

4. Steckverbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kodierungsmuster und das zweite Kodierungsmuster eine mehrzählige Radiärsymmetrie wie etwa eine 2-zählige, 3-zählige oder 4-zählige Radiärsymmetrie aufweisen.

5. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kodierungselement (12) ein Ringelement (13) mit zwei, drei oder mehr radial vorstehenden und in

Umfangsrichtung jeweils unter einem vorgegebenen Winkel voneinander beabstandeten Vorsprüngen (14) ist, und dass das zweite Kodierungselement (52) ein Hülseenteil (55) mit zwei, drei oder mehr in eine Innenwand (56) des Hülsenteils eingebrachten und in Umfangsrichtung jeweils unter dem vorgegebenen Winkel beabstandet voneinander verlaufenden Führungsnuten (54) ist.

6. Steckverbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Nutbreite (B) zumindest einer Führungsnut (54) in der Steckrichtung (S) zumindest abschnittsweise verringert. 10
7. Steckverbindung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine und bevorzugt alle Führungsnuten (54) einen Einlaufabschnitt (62) mit sich in der Steckrichtung (S) verringernder Nutbreite (B) und einen sich an den Einlaufabschnitt (62) in der Steckrichtung anschließenden Führungsabschnitt (64) mit im Wesentlichen konstanter Nutbreite aufweist, die bevorzugt an eine Vorsprungs- 15
breite zumindest eines zugehörigen Vorsprungs (14) angepasst ist. 20
8. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** n ($n > 1$) Führungsnuten (54) in das Hülseenteil (55) eingebracht sind, wobei die Führungsnuten an ihrem vorderen Ende einen Umfangswinkelbereich von etwa $360^\circ/n$ 25
überdecken, derart, dass die Nutwände benachbarter Führungsnuten (54) an ihrem vorderen Ende (66) unmittelbar aneinander angrenzen. 30
9. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Kodierungselement (52) eine Anschlagsfläche (68) mit einer Verlaufskomponente in der Umfangsrichtung und einer Verlaufskomponente in der Steckrichtung (S) aufweist, wobei beim Einstecken des Steckverbinders (10) das erste Kodierungselement (12) an der Anschlagsfläche (68) anschlägt und daran unter einer Relativdrehung zwischen dem ersten und dem zweiten Kodierungselement entlang- 35
gleitet. 40
10. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckplatz (50) einen Einpressring (51) zum Einpressen in ein Buchsenteil (53) und das an dem Einpressring (51) drehbar angebrachte und hülsenförmig in Richtung auf den Steckverbinder vorstehende Kodierungselement (52) aufweist. 45
50
11. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (10) ein an ein bevorzugt geschirmtes Hochstromkabel (20) angeschlossener Hoch- 55

stromsteckverbinder mit einem Innenleiterkontakt (22) und einem den Innenleiterkontakt zumindest abschnittsweise umlaufenden Außenleiter (24) ist, an dessen äußerer Begrenzungsfläche das erste Kodierungselement (12) angeordnet ist.

12. Satz von Steckverbindungen, aufweisend eine erste Steckverbindung und eine zweite Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei sich die Kodierungsmuster und die komplementären Kodierungsmuster der ersten und der zweiten Steckverbindung jeweils derart voneinander unterscheiden, dass der Steckverbinder der ersten Steckverbindung in den Steckplatz der ersten Steckverbindung, nicht jedoch in den Steckplatz der zweiten Steckverbindung bis zu der Verkupplungsstellung einführbar ist.
13. Satz nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** drei oder mehr Steckverbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, deren Steckverbinder jeweils nur in genau einen zugehörigen Steckplatz einführbar sind.

Claims

1. Plug connection (100), comprising a plug connector (10) with a first coding element (12) arranged thereon with a coding pattern and an insertion location (50) with a second coding element (52) arranged thereon with a coding pattern complementary to said coding pattern, wherein the plug connector (10) can be inserted, in an insertion direction (S), into the insertion location (50) as far as a coupling position, if the first coding element (12) and the second coding element (52) assume a predefined position relative to one another, **characterised in that** the first coding element (12) is held on the plug connector (10) so as to be rotatable around an axis of rotation (A) running parallel to the insertion direction (S) and/or the second coding element (52) is held on the insertion location (50) so as to be rotatable around the axis of rotation (A) and, **characterised by** a self-alignment mechanism by means of which, when plugging in the plug connector (10), the first coding element (12) and the second coding element (52) are automatically rotated into the predefined position relative to one another.
2. Plug connection according to claim 1, **characterised in that** the first coding element (12) is a ring element (13) surrounding a main body (11) of the plug connector, and/or the second coding element (52) is a sleeve part (55) held rotatably on the insertion location (50) so as to allow introduction of the ring element, or vice versa.

3. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first coding pattern is in the form of preferably several radially outwardly-projecting projections (14), and/or the second coding pattern is in the form of preferably several guide grooves (54), each configured for engagement of a projection (14), or vice versa. 5
4. Plug connection according to claim 3, **characterised in that** the first coding pattern and the second coding pattern exhibit a multiple radial symmetry, for example a 2-fold, 3-fold or 4-fold radial symmetry. 10
5. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first coding element (12) is a ring element (13) with two, three or more radially projecting projections (14), spaced apart from one another at a predefined angle in a circumferential direction, and that the second coding element (52) is a sleeve part (55) with two, three or more guide grooves (54) formed in an inner wall (56) of the sleeve part and spaced apart from one another in a circumferential direction at said predefined angle. 15 20
6. Plug connection according to claim 5, **characterised in that** a groove width (B) of at least one guide groove (54) is reduced in the insertion direction (S), at least in sections. 25
7. Plug connection according to claim 6, **characterised in that** the at least one, and preferably all the guide grooves (54) have an entry section (62) with a groove width (B) which narrows in the insertion direction (S) and a guide section (64) following on from the entry section (62) in the insertion direction with substantially constant groove width which is preferably matched to a projection width of at least one associated projection (14). 30 35
8. Plug connection according to one of the claims 5 to 7, **characterised in, that** n ($n > 1$) guide grooves (54) are formed in the sleeve part (55), wherein the guide grooves, at their front end, cover a circumferential angular range of around 360%, such that the groove walls of adjacent guide grooves (54) are directly adjacent to one another at their front end (66). 40 45
9. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second coding element (52) has a contact surface (68) with a directional component in a circumferential direction and a directional component in the insertion direction (S), wherein, on plugging in the plug connector (10), the first coding element (12) comes into contact with the contact surface (68) and slides along this, accompanied by a relative rotation between the first and the second coding elements. 50 55
10. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterised in that** the insertion location (50) has a press-in ring (51) for pressing into a socket part (53) and the coding element (52), attached rotatably to the press-in ring (51) and projecting in a sleeve-formed manner in the direction of the plug connector. 5
11. Plug connection according to one of the preceding claims, **characterised in that** the plug connector (10) is a high current plug connector connected to a preferably shielded high current cable (20) with an inner conductor contact (22) and an outer conductor (24) surrounding the inner conductor contact, at least in sections, on the outer boundary surface of which the first coding element (12) is arranged. 10
12. Set of plug connections having a first plug connection and a second plug connection according to one of the claims 1 to 11, wherein the coding pattern and the complementary coding pattern of the first and the second plug connection in each case differ from one another such that the plug connector of the first plug connection can be plugged, as far as the coupling position, into the insertion location of the first plug connection, but not into the insertion location of the second plug connection. 25
13. Set according to claim 12, **characterised by** three or more plug connections according to one of the claims 1 to 11, the plug connectors of which can in each case only be plugged into exactly one associated insertion location. 30

Revendications

1. Connexion d'enfichage (100) comportant :

au moins un connecteur d'enfichage (10) avec un premier élément de codage (12) disposé sur celui-ci et pourvu d'un motif de codage, et un logement d'enfichage (50) avec un second élément de codage (52) disposé sur celui-ci et pourvu d'un motif de codage complémentaire audit motif de codage, dans laquelle le connecteur d'enfichage (10) est enfichable dans une direction d'enfichage (S) jusqu'à une position de couplage dans le logement d'enfichage (50) lorsque le premier élément de codage (12) et le second élément de codage (52) occupent une position relative donnée l'un par rapport à l'autre, caractérisée en ce que le premier élément de codage (12) est maintenu sur le connecteur d'enfichage (10) de façon mobile en rotation autour d'un axe de rotation (A)

- s'étendant parallèlement à la direction d'enfichage (S), et/ou le second élément de codage (52) est maintenu sur le logement d'enfichage (50) de façon mobile en rotation autour de l'axe de rotation (A), et
- caractérisée par** un mécanisme d'auto-alignement par lequel, lors de l'enfichage du connecteur d'enfichage (10), le premier élément de codage (12) et le second élément de codage (52) sont tournés automatiquement jusque dans la position relative donnée l'un par rapport à l'autre.
2. Connexion d'enfichage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le premier élément de codage (12) est un élément annulaire (13) entourant un corps principal (11) du connecteur d'enfichage, et/ou le second élément de codage (52) est une partie de douille (55) maintenue mobile en rotation sur le logement d'enfichage (50) et destinée à insérer l'élément annulaire, ou inversement.
 3. Connexion d'enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier motif de codage est réalisé sous la forme de préférentiellement plusieurs saillies (14) dépassant radialement vers l'extérieur, et/ou le second motif de codage est réalisé sous la forme de préférentiellement plusieurs rainures de guidage (54) pour l'engagement d'une saillie respective (14), ou inversement.
 4. Connexion d'enfichage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le premier motif de codage et le second motif de codage présentent une symétrie radiaire d'ordre multiple, telle qu'une symétrie radiaire d'ordre 2, 3 ou 4.
 5. Connexion d'enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier élément de codage (12) est un élément annulaire (13) avec deux, trois ou plusieurs saillies (14) dépassant radialement et espacées les unes des autres en direction périphérique chacune sous un angle donné, et **en ce que** le second élément de codage (52) est une partie de douille (55) avec deux, trois ou plusieurs rainures de guidage (54) ménagées dans une paroi intérieure (56) de la partie de douille et s'étendant en étant espacées les unes des autres en direction périphérique chacune sous l'angle donné.
 6. Connexion d'enfichage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**
 7. Connexion d'enfichage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ladite au moins une et de préférence toutes les rainures de guidage (54) présentent une portion d'entrée (62) avec la largeur de rainure (B) qui se réduit en direction d'enfichage (S), et une portion de guidage (64) qui se raccorde à la portion d'entrée (62) dans la direction d'enfichage et qui présente une largeur de rainure sensiblement constante qui est adaptée de préférence à une largeur de saillie d'au moins une saillie associée (14).
 8. Connexion d'enfichage selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** n ($n > 1$) rainures de guidage (54) sont ménagées dans la partie de douille (55), les rainures de guidage recouvrant, à leur extrémité avant, une plage angulaire périphérique d'environ $360^\circ/n$, de telle sorte que les parois de rainures de guidage (54) voisines sont directement adjacentes les unes aux autres à leur extrémité avant (66).
 9. Connexion d'enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le second élément de codage (52) présente une surface de butée (68) avec une composante de tracé en direction périphérique et une composante de tracé en direction d'enfichage (S), et lors de l'enfichage du connecteur d'enfichage (10), le premier élément de codage (12) vient buter contre la surface de butée (68) et glisse le long de celle-ci avec une rotation relative entre le premier et le second élément de codage.
 10. Connexion d'enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le logement d'enfichage (50) comprend une bague d'enfoncement (51) pour l'enfoncement dans une partie de manchon (53) et l'élément de codage (52) qui est monté mobile en rotation sur la bague d'enfoncement (51) et qui dépasse en forme de douille en direction du connecteur d'enfichage.
 11. Connexion d'enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le connecteur d'enfichage (10) est un connecteur d'enfichage à courant élevé raccordé à un câble à courant élevé (20) de préférence blindé, qui comprend un contact de conducteur intérieur (22) et un conducteur extérieur (24) entourant au moins loca-

lement le contact de conducteur intérieur, sur la surface de délimitation extérieure duquel est disposé le premier élément de codage (12).

12. Lot de connexions d'enfichage, comportant une première connexion d'enfichage et une seconde connexion d'enfichage selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel les motifs de codage et les motifs de codage complémentaires de la première et de la seconde connexion d'enfichage se distinguent l'un de l'autre de telle sorte que le connecteur d'enfichage de la première connexion d'enfichage peut être inséré dans le logement d'enfichage de la première connexion d'enfichage, mais non pas dans le logement d'enfichage de la seconde connexion d'enfichage, jusqu'à la position de couplage.
13. Lot selon la revendication 12, **caractérisé par** trois ou plusieurs connexions d'enfichage selon l'une des revendications 1 à 11, dont les connecteurs d'enfichage peuvent être insérés chacun dans seulement précisément un logement d'enfichage associé.

30

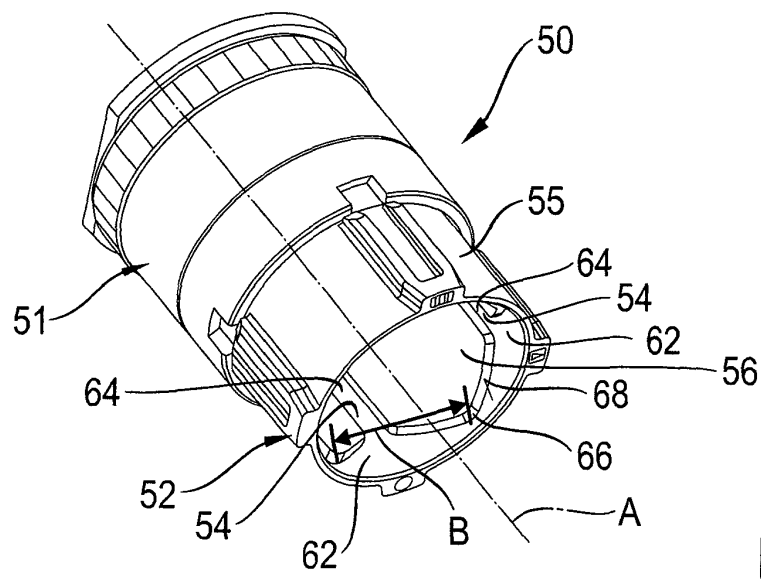
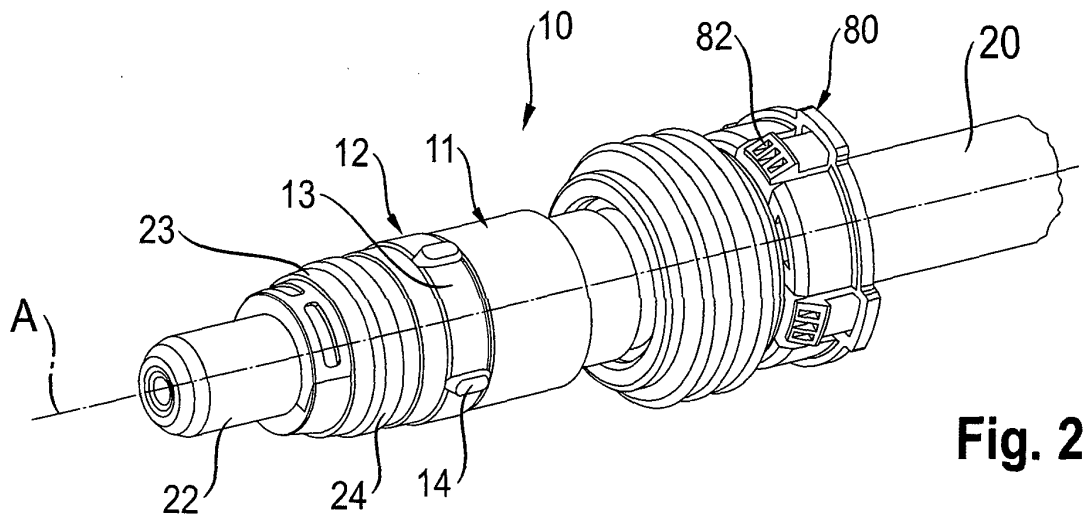
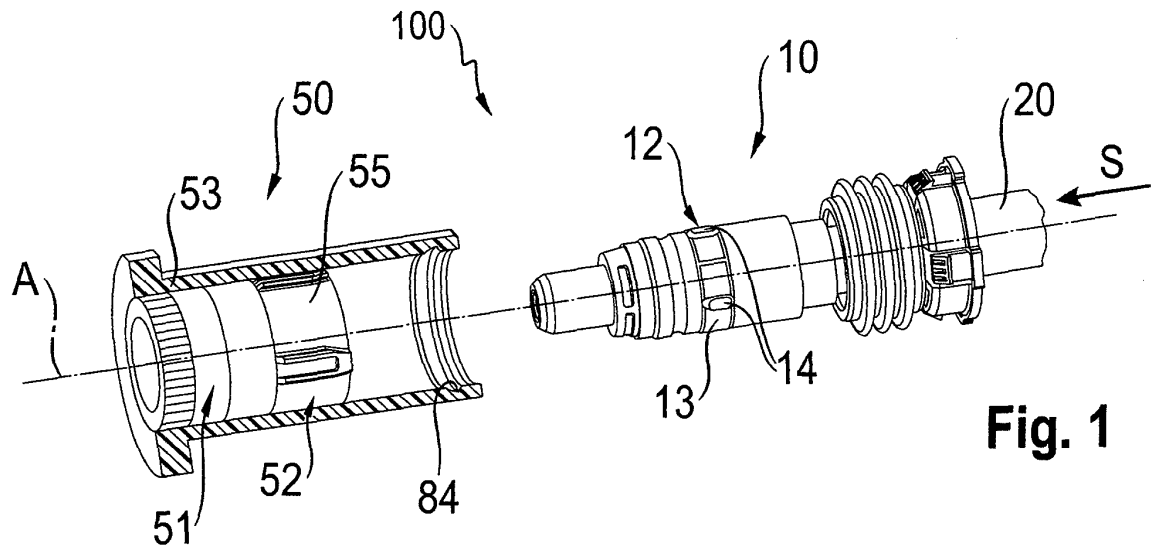
35

40

45

50

55



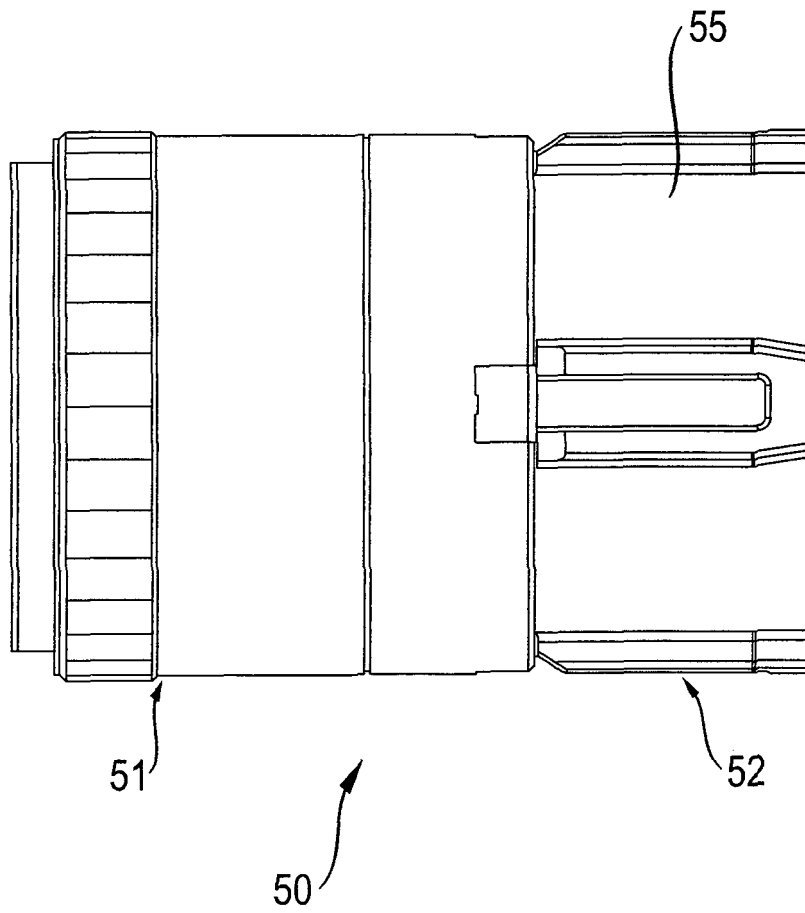


Fig. 4

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 2822106 A1 [0005]