

(19)



(11)

EP 2 916 396 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2015 Patentblatt 2015/37

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

(21) Anmeldenummer: **14157999.5**

(22) Anmeldetag: **06.03.2014**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Michel, Markus**
72202 Nagold (DE)
- **Babic, Hrvoje**
72762 Reutlingen (DE)

(71) Anmelder: **PHOENIX CONTACT Connector
Technology GmbH**
71083 Herrenberg (DE)

(74) Vertreter: **Klocke, Peter**
ABACUS
Patentanwälte
Lise-Meitner-Strasse 21
72202 Nagold (DE)

(72) Erfinder:
• **Bauer, Peter**
71101 Schönaich (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) Elektrischer Rundsteckverbinder mit Push-Pull-Verriegelung

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Rundsteckverbinder (2) mit einem Steckerteil (1) und einem Gegensteckerteil (3), die miteinander koppelbar und mittels eines Push-Pull-Verriegelungsmechanismus lösbar miteinander verriegelbar sind. Die Verriegelung erfolgt über mindestens ein sich axial erstreckendes, radial auslenkbares Verriegelungselement (6), das eine nach innen abstehende Rastklinke (7) aufweist, der am Gegensteckerteil (3) eine nach außen offene Rastfalle (8) zugeordnet ist. Das Verriegelungselement (6) ist mittels einer vom Steckerteil (1) getragenen axial verschiebbaren Entriegelungshülse (9) betätigbar. Erfindungsgemäss ist

das mindestens eine Verriegelungselement (6) an einen Haltering (10) angeformt, der steckseitig an dem Steckerteil (1) zwischen der Entriegelungshülse (9) und einem vorderen hohlzylindrischen Steckbereich (11) des Steckerteils (1) unverrückbar gelagert ist, wobei die Rastklinke (7) eine sich in axialer Richtung erstreckende hintere Gleitrampe (14) und die Rastfalle (8) eine zugeordnete Gegengleitrampe (16) aufweist, die das Steckerteil (1) und das Gegensteckerteil (3) mittels einer in radialer Richtung einwärts wirkenden Federkraftkomponente spielfrei zusammenziehen.

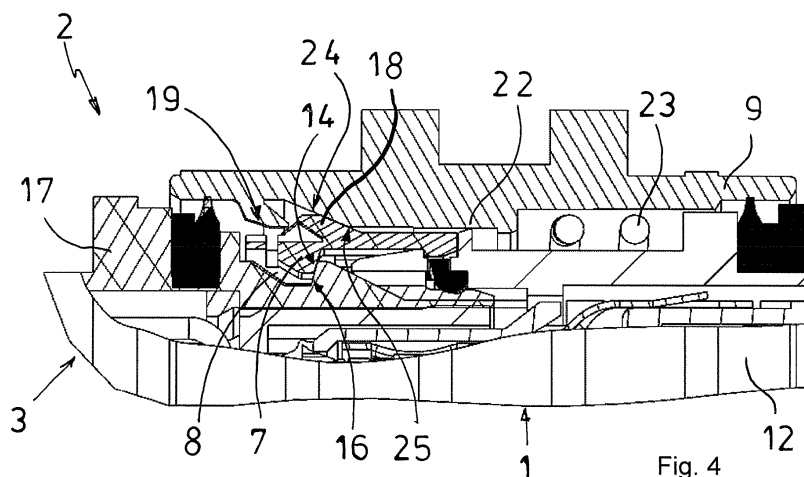


Fig. 4

EP 2 916 396 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Rundsteckverbinder mit einem Steckerteil und einem Gegensteckerteil, die miteinander lösbar verriegelbar sind und mindestens jeweils einen Steckkontakt aufweisen sowie mit einem steckerteilseitigem Verriegelungsmechanismus nach dem Push-Pull-Prinzip, der mindestens ein sich axial erstreckendes radial auslenkbares Verriegelungselement mit einer quer dazu angeordneten radial nach innen abstehenden Rastklinke aufweist, der eine gegensteckerteilseitige, nach außen offene Rastfalle zugeordnet ist, wobei das Verriegelungselement mittels einer von dem Steckerteil getragenen axial verschiebbaren Entriegelungshülse zumindest derart betätigbar ist, dass die Rastklinke und die Rastfalle bei der Bewegung der Entriegelungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils außer Eingriff gelangen können.

[0002] Unter Push-Pull-Verriegelungssystem wird allgemein ein Verriegelungssystem eines Steckverbinders verstanden, bei dem das Steckerteil mit dem Gegensteckerteil beim Ineinanderstecken der elektrischen Kontakte mechanisch gesichert verbunden wird, indem das Steckerteil in das Gegensteckerteil hineingedrückt wird. Nach dem vollständigen Einstecken des Steckerteils in das Gegensteckerteil ist das Steckerteil automatisch mit dem Gegensteckerteil verriegelt. Die Verriegelung erfolgt dabei mittels einer an dem Steckerteil vorgesehenen, in das Gegensteckerteil lösbar einrastbaren Rasteinrichtung, die beispielsweise mindestens ein in Radial- und/oder in Umfangsrichtung auslenkbares Verriegelungselement mit einer abstehenden Rastklinke aufweist, die in eine zugeordnete Rastfalle zur Verriegelung eingreift oder diese hintergreift. Eine in Steckrichtung verschiebbar auf dem Steckerteilgehäuse geführte Entriegelungshülse übergreift das Verriegelungselement bei verriegeltem Steckverbinder und ermöglicht ein Ausklinken des Verriegelungselementes aus dem Gegensteckerteilgehäuse bei einer auf das Steckerteil entgegen der Steckrichtung einwirkenden Zugkraft. Eine Entriegelung des Steckerteils von dem Gegensteckerteil ist nur möglich, indem die Entriegelungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils und das Steckerteil gleichzeitig weg von dem Gegensteckerteil manuell bewegt wird, bis die Rastklinke und die Rastfalle außer Eingriff gelangen. Zum Stand der Technik wird beispielhaft auf die Druckschrift US 2004/0 014 350 A1 verwiesen.

[0003] Die US 2004/0 014 350 A1 offenbart einen elektrischen Koaxialsteckverbinder, der ein Steckerteil mit einem Kontaktstift und ein Gegensteckerteil mit einer Steckkontaktbuchse aufweist, die miteinander über eine Push-Pull-Verriegelung verriegelbar sind. Das rohrförmige Steckerteil weist steckseitig einen Aufnahmeabschnitt und das rohrförmige Gegensteckerteil einen dem Aufnahmeabschnitt zugeordneten Einführabschnitt für den Aufnahmeabschnitt des Steckerteils auf. An einem dem Steckerteil abgewandten Ende des Einführabschnittes des Gegensteckerteils ist eine umlaufende Verriegelungs-

grille angeordnet. Der Aufnahmeabschnitt des Steckerteils trägt einen Push-Pull-Verriegelungsmechanismus, der mit der Verriegelungsgrille des Einführabschnittes des Gegensteckerteils im verriegelten Zustand zusammenwirkt. Der Push-Pull-Verriegelungsmechanismus umfasst mehrere sich axial erstreckende radial auslenkbare Verriegelungselemente mit jeweils einer quer dazu angeordneten radial nach innen abstehenden Rastklinke, die bei zusammengestecktem Koaxialsteckverbinder in die Verriegelungsgrille des Gegensteckerteils jeweils eingreifen. Die Verriegelungselemente sind an einem Ringkörper angeformt, der auf dem Aufnahmeabschnitt des Steckerteils unverrückbar festgelegt ist. Zum Verhindern eines unbeabsichtigten Auslenkens der Verriegelungselemente ist eine auf dem Steckerteil verschiebbar gelagerte Sicherungshülse vorgesehen, die von einer Sicherungsstellung, in der sie die Verriegelungselemente von außen radial stützt, in eine Freigabe-
5
10
15
20
stellung, in der sie die Verriegelungselemente nicht übergreift, und umgekehrt verschiebbar ist. Die Sicherungshülse ist nicht Federkraft beaufschlagt und wird manuell zwischen der Sicherungsstellung und der Freigabe-
stellung hin und her bewegt.

[0004] Als Nachteil wird bei diesem vorbekannten Stand der Technik angesehen, dass die axiale Verriegelung nicht spielfrei ist und die Sicherungshülse nicht durch Federkraft in der Sicherungsstellung fixiert wird. Damit kann sich das Steckerteil bei auftretenden Vibrationen ohne Weiteres von dem Gegensteckerteil selbstständig lösen. Die Verriegelung ist zudem nur bedingt spielfrei.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen und einen verbesserten elektrischen Rundsteckverbinder vorzuschlagen, bei dem sich das Steckerteil leicht auf das Gegensteckerteil aufstecken und von diesem abziehen lässt und in von dem Gegensteckerteil aufgenommenem Zustand auch bei hohen Vibrationsbeanspruchungen sicher und vollkommen spielfrei an dem Gegensteckerteil gehalten wird. Der Verriegelungsmechanismus des vorgeschlagenen elektrischen Steckverbinders nach dem Push-Pull-Prinzip soll darüber hinaus verhältnismäßig unkompliziert und mit wenigen Teilen aufgebaut sein, die fertigungstechnisch einfach herzustellen, einfach zu montieren und kostengünstig sind.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den rückbezogenen Patentansprüchen zu entnehmen.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Rundsteckverbinder ist das mindestens eine Verriegelungselement an einem Haltering angeformt, der steckseitig an dem Steckerteil radial zwischen der Entriegelungshülse und einem vorderen hohlzylindrischen Steckbereich des Steckerteils gelagert ist. In den Steckbereich greift ein Einsteckbereich des Gegensteckerteils ein, wenn das Steckerteil mit dem Gegensteckerteil zusam-

mengesteckt ist. Die Rastklinke am Verriegelungselement weist eine in Steckrichtung des Steckerteils hinten angeordnete hintere Gleitrampe und die Rastfalle am Gegensteckerteil eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils hinten innen angeordnete hintere Gegengleitrampe auf, die das Steckerteil und das Gegensteckerteil mittels einer in radialer Richtung einwärts wirkenden Federkraftkomponente beim Verriegeln des Steckerteils mit dem Gegensteckerteil und im verriegelten Zustand des Rundsteckverbinders dauerhaft spielfrei zusammenziehen. Die Rastfalle ist eine Vertiefung im Einsteckbereich des Gegensteckerteils mit einer in Steckrichtung vorderen und hinteren Flanke, die sich jeweils geneigt erstrecken. Dadurch ist das Verriegelungselement mittels einer von dem Steckerteil getragenen, axial verschiebbaren Entriegelungshülse zumindest derart betätigbar, dass die Rastklinke und die Rastfalle bei der Bewegung der Entriegelungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils von einer Sicherungsstellung in eine Freigabestellung der Verriegelungselemente außer Eingriff gelangen können.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rundsteckverbinders weist die Rastklinke zudem eine in Steckrichtung des Steckerteils vorne angeordnete vordere Gleitrampe und die Rastfalle eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils hinten angeordnete äußere hintere Gegengleitrampe auf, die das Verriegelungselement zum Verriegeln automatisch radial nach außen auslenken. Die äußere hintere Gegengleitrampe der Rastfalle wird durch Reduzierung der Wandstärke des Einsteckbereiches des Gegensteckerteils gebildet und führt zu der inneren hinteren Gegengleitrampe der Rastfalle. Beim Zusammenstecken des Steckerteils mit dem Gegensteckerteil bewegt sich die vordere Gleitrampe über die äußere hintere Gegengleitrampe zu der inneren hinteren Gegengleitrampe in die Vertiefung der Rastfalle, wobei in der Vertiefung die hintere Gleitrampe der Rastklinke entlang der inneren hinteren Gegengleitrampe gleitet.

[0009] Dabei ist die Höhe der Rastklinken vorzugsweise gleich oder geringer ausgebildet als die Tiefe der Rastfallen, so dass die einander zugeordneten vorderen bzw. hinteren Gleitrampen und Gegengleitrampen der mindestens einen Rastklinke des Steckerteils und der mindestens einen Rastfalle des Gegensteckerteils ungehindert aneinander gleiten können, bis eine vollkommen spielfreie Verriegelung erreicht ist. Eine Verriegelung des Rundsteckverbinders mittels mehrerer Verriegelungselemente mit einer Rastklinke und einer entsprechenden Anzahl von Rastfallen hat sich als besonders günstig erwiesen, insbesondere dann, wenn die Verriegelungselemente in Umfangsrichtung des Rundsteckverbinders möglichst gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Dabei können die Rastfallen als einzelne Vertiefungen ausgeführt oder zu einer umlaufenden Nut zusammengeführt sein. Die federnd ausgebildeten, radial nach außen auslenkbaren Verriegelungselemente sind zum Einem selbstrückstellend und werden zudem beim Verschieben

der Entriegelungshülse in die Sicherungsstellung, d. h. in Einsteckrichtung des Steckerteils in das Gegensteckerteil, in radialer Richtung nach innen mit einer Druckkraft beaufschlagt, die dazu führt, dass die Rastklinken so weit wie möglich in die Rastfallen gedrückt werden, wobei die hinteren Gleitrampen der Rastklinken an den hinteren inneren Gegengleitrampen der Rastfallen in Anlage gehalten sind. Dadurch wird das Steckerteil in Richtung des Gegensteckerteils bewegt, bis diese spielfrei miteinander verbunden sind. Der Druck auf die Verriegelungselemente wird von der Entriegelungshülse auch in der Sicherungsstellung der Entriegelungshülse aufrecht erhalten, so dass auch bei hohen Vibrationsbeanspruchungen kein Spiel zwischen dem Steckerteil und dem Gegensteckerteil entsteht.

[0010] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das mindestens eine Verriegelungselement außen einen in Richtung des Gegensteckerteils offenen Entriegelungshaken und die Entriegelungshülse innen einen zugeordneten, in entgegengesetzter Richtung offenen Mitnehmerhaken für den Entriegelungshaken auf. Beim Verschieben der Entriegelungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils in die Freigabestellung erfasst der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse den Entriegelungshaken des Verriegelungselementes und lenkt diesen jeweils mit zunehmender Verschiebung der Entriegelungshülse in die Freigabestellung kontinuierlich weiter radial nach außen aus, bis die mindestens eine Rastklinke und die mindestens eine Rastfalle außer Eingriff sind. Dabei gleiten die hintere Gleitrampe der Rastklinke entlang den hinteren inneren Gegengleitrampe der Rastfalle.

[0011] Um eine einfache Entriegelung ohne allzu großen Kraftaufwand zu ermöglichen und um den Entriegelungshaken bzw. den zugeordneten Mitnehmerhaken vor Beschädigung zu schützen, ist der Entriegelungshaken und der Mitnehmerhaken in seiner Form geeignet zweckmäßig ausgebildet. Vorzugsweise weist der an das Verriegelungselement angeformte Entriegelungshaken eine zum Gegensteckerteil hin geneigte Entriegelungsgleitfläche und der an der Entriegelungshülse angeformte Mitnehmerhaken eine zugeordnete, vom Gegensteckerteil weg geneigte Entriegelungsgegengleitfläche auf, die derart zusammenwirken, dass bei der Bewegung der Entriegelungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse das Verriegelungselement kontinuierlich radial nach außen auslenkt. Bei umgekehrter Bewegungsrichtung der Entriegelungshülse in die Sicherungsstellung bewegt sich das Verriegelungselement radial nach innen, bis sich der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse von dem Entriegelungshaken des Verriegelungselementes löst, so dass die Rastklinke des Verriegelungselementes des Steckerteils und die zugeordnete Rastfalle des Gegensteckerteils wie vorstehend beschrieben das Steckerteil und das Gegensteckerteil spielfrei aneinander festlegen. Solange der Entriegelungshaken und der Mitnehmerhaken in Eingriff mitein-

ander sind, befinden sich die zum Gegensteckerteil hin geneigte Entriegelungsgleitfläche des Entriegelungshakens des Verriegelungselementes und die entgegengeneigte Entriegelungsgegengleitfläche des Mitnehmerhakens der Entriegelungshülse in Anlage aneinander und gleiten bei der Auslenkung des Verriegelungselementes radial nach innen oder außen aneinander entlang.

[0012] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Rundsteckverbinders ist zwischen dem Haltering mit dem mindestens einen angeformten Verriegelungselement und der Verriegelungshülse eine axial verschiebbare Sicherungshülse für das Verriegelungselement angeordnet. Die Sicherungshülse übergreift den Haltering sowie das mindestens eine daran angeformte Verriegelungselement zumindest teilweise. Die Sicherungshülse wird mittels der Entriegelungshülse in und entgegen der Steckrichtung des Steckerteils bewegt. Dabei kann die Sicherungshülse unverrückbar an der Entriegelungshülse oder gegenüber der Entriegelungshülse verschiebbar an der Entriegelungshülse festgelegt sein. Die Sicherungshülse ist dazu vorgesehen, das mindestens eine Verriegelungselement des steckerteilseitigen Verriegelungsmechanismus hilfsweise mit radial nach innen zu bewegen, wenn der Entriegelungshaken des Verriegelungselementes und der zugeordnete Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse außer Eingriff sind. Die Sicherungshülse wirkt sowohl während des Verriegelns des Steckerteils mit dem Gegensteckerteil, wie auch im verriegelten Zustand des Rundsteckverbinders auf das mindestens eine Verriegelungselement mit der daran ausgebildeten Rastklinke ein und schützt damit das Verriegelungselement vor unerwünschter Auslenkung, beispielsweise durch Vibrationen. Es sichert damit die Verriegelung des erfindungsgemäßen Rundsteckverbinders und verhindert zuverlässig ein unerwünschtes Lösen des Steckerteils von dem Gegensteckerteil. Dabei kann die Sicherungshülse rohrförmig geschlossen oder mit Längsschlitzen ausgebildet sein. Falls die Sicherungshülse segmentiert ausgeführt ist, so sind die durch die Längsschlitze gebildeten Segmente entsprechend den sich axial erstreckenden Verriegelungselementen angeordnet und diesen zugeordnet.

[0013] Die Sicherungshülse ist vorzugsweise an dem Entriegelungshaken des Verriegelungselementes auf der dem Gegensteckerteil abgewandten Seite in Anlage. Dabei ist die entsprechende Anlagefläche als geneigte rückseitige Gleitflanke des Entriegelungshakens vorgesehen. Die geneigte Gleitflanke ermöglicht ein einfaches Verschwenken des Entriegelungselementes radial nach innen, wenn die Sicherungshülse in Richtung des Gegensteckerteils bewegt wird.

[0014] Es hat sich als günstig erwiesen, die Sicherungshülse in Steckrichtung des Steckerteils mit einer axial gerichteten Federkraft zu beaufschlagen, die die Sicherungshülse und damit auch die Entriegelungshülse in Richtung des steckseitigen Endes des Steckerteils drückt und die Sicherungshülse an der rückseitigen Gleitflanke des Entriegelungshakens des Verriegelungsele-

mentes in Anlage hält. Dazu ist beispielsweise eine spiralförmige Druckfeder vorgesehen, die sich an dem Körper des Steckerteils abstützt. Vorteilhafterweise weist die Sicherungshülse in Steckrichtung des Steckerteils vorne einen keilförmigen Hülsenabschnitt auf, der entsprechend der rückseitigen Gleitflanke des Entriegelungshakens des Verriegelungselementes geneigt ist. Über die Federkraft kann die Wirkung der Sicherungshülse fest voreingestellt werden. Der vordere keilförmige Hülsenabschnitt der Sicherungshülse gleitet entlang der Gleitflanke des Entriegelungshakens und bewegt dabei das Verriegelungselement radial nach innen, wenn die Entriegelungshülse nicht entgegen der Steckrichtung des Steckerteils verschoben wird. Wird die Entriegelungshülse nicht entgegen der Steckrichtung des Steckerteils verschoben, wirkt diese auf die Sicherungshülse mit ein, indem sie diese entgegen der Steckrichtung des Steckerteils direkt oder indirekt über den Entriegelungshaken des Entriegelungselementes entsprechend kraftbeaufschlagt. Vorteilhafterweise bewegt der radial nach außen schwenkende Entriegelungshaken des Verriegelungselementes die Sicherungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils, wenn die Entriegelungshülse entgegen der Steckrichtung des Steckerteils verschoben wird. Damit gibt die Sicherungshülse das mindestens eine Verriegelungselement des Steckerteils frei, so dass das Verriegelungselement radial nach außen auslenkbar ist, um eine Entriegelung des Steckerteils von dem Gegensteckerteil zu ermöglichen.

[0015] Zweckmäßigerweise ist bei einer Ausführungsform der Erfindung die Sicherungshülse an die Entriegelungshülse angeformt. Damit werden zwei Teile zu einem Teil zusammengeführt, was sich günstig auf die Teile- und Montagekosten des erfindungsgemäßen Rundsteckverbinders und auf die Stabilität dieser Teile auswirkt. Um die Montage weitergehend zu vereinfachen, ist der Haltering mit dem mindestens einen Verriegelungselement und/oder die Sicherungshülse vorzugsweise auf den Körper des Steckerteils aufgerastet.

[0016] Die Verriegelung bzw. Entriegelung des Steckerteils mit bzw. von dem Gegensteckerteil erfolgt bei allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen elektrischen Rundsteckverbinders folgendermaßen:

[0017] Beim axialen Zusammenführen des Steckerteils und des Gegensteckerteils bewegt sich die Entriegelungshülse in Richtung des Gegensteckerteils, wobei sich die Rastfalle der Rastklinke annähert. Dabei gleitet die vordere Gleitrampe der Rastklinke zuerst entlang der hinteren äußeren Gegengleitrampe der Rastfalle. Gleichzeitig entfernt sich der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse zunehmend von den Entriegelungshaken des Verriegelungselementes und gibt damit das Verriegelungselement frei. Sobald die vordere Gleitrampe der mindestens einen Rastklinke die zugeordnete hintere äußere Gegengleitrampe der zugeordneten Rastfalle überwunden hat, greift der Entriegelungshaken des Verriegelungselementes nicht mehr in den Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse ein, so dass sich das mindestens

eine freigegebene ausgelenkte federnd ausgebildete Verriegelungselement, bedingt durch die eigene rückstellende Federkraft und durch die von der Sicherungshülse ausgeübte Kraft, radial nach innen bewegt, bis die Rastklinke des Verriegelungselementes in die Rastfalle des Gegensteckerteils spielfrei eingreift. Dabei gleitet die hintere Gleitrampe der Rastklinke entlang der hinteren inneren Gegengleitrampe der Rastfalle und stützt sich in axialer Richtung dort ab. Diese verbleiben in Anlage aneinander und ziehen das Steckerteil spielfrei gegen das Gegensteckerteil.

[0018] Im verriegelten Zustand des Rundsteckverbinders befindet sich Entriegelungshülse in der Sicherungstellung. Dabei wirkt die Sicherungshülse in der Verriegelungsstellung der Entriegelungshülse über den keilförmigen Hülsenabschnitt auf das mindestens eine Verriegelungselement ununterbrochen ein, so dass eine vibrationsbeständige und dauerhaft spielfreie Verbindung des Steckerteils mit dem Gegensteckerteil gewährleistet ist.

[0019] Die Entriegelung des Steckerteils von dem Gegensteckerteil erfolgt sinngemäß in umgekehrter Weise. Dazu wird die Entriegelungshülse aus der Sicherungstellung in Richtung der Freigabestellung bewegt, so dass der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse in den Entriegelungshaken des Verriegelungselementes eingreift und dieses radial nach außen zieht. Dabei wird die Sicherungshülse mittels des Entriegelungshaken über die rückseitige Gleitflanke des Entriegelungshakens, die auf den keilförmigen Hülsenabschnitt der Sicherungshülse einwirkt, entgegen der Steckrichtung des Steckerteils verschoben. Die Entriegelungshülse kann nur so weit entgegen der Steckrichtung des Steckerteils bewegt, bis der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse vollständig in den Entriegelungshaken des Verriegelungselementes eingreift. Dabei wird das Verriegelungselement über die geneigte Entriegelungsgegengleitfläche des Mitnehmerhakens der Entriegelungshülse, die mit den entsprechend geneigten Entriegelungsgleitflächen des Entriegelungshakens des Verriegelungselementes zusammenwirkt, soweit nach außen geschwenkt, dass die Rastklinke des Verriegelungselementes und die Rastfalle des Gegensteckerteils außer Eingriff sind. Jetzt kann das Steckerteil von dem Gegensteckerteil axial abgezogen werden. Beim Abziehen gleitet die hintere Gleitrampe der Rastklinke entlang der hinteren inneren Gegengleitrampe der Rastfalle und überwindet diese. Wird das Steckerteil weiter von dem Gegensteckerteil weg bewegt, so gleitet die vordere Gleitrampe der Rastklinke entlang der hinteren äußeren Gegengleitrampe der Rastfalle, wobei sich Federkraft, die auf die Sicherungshülse einwirkt, verstärkt. Sobald die Entriegelungshülse losgelassen wird, bewegt die Sicherungshülse die Entriegelungshülse auf dem Steckerteilgehäuse in Steckrichtung des Steckerteils, sodass der Mitnehmerhaken der Entriegelungshülse sich von dem Entriegelungshaken des Verriegelungselementes löst und das Verriegelungselement radial frei beweglich ist.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der beigelegten Zeichnung. Die einzelnen Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen:

Figur 1 das Steckerteil eines erfindungsgemäßen Rundsteckverbinders in einer Längsschnittdarstellung;

Figur 2 das dem Steckerteil gemäß Figur 1 zugeordnete Gegensteckerteil eines erfindungsgemäßen Rundsteckverbinders in einer Längsschnittdarstellung;

Figur 3 das Steckerteil gemäß Figur 1 und das Gegensteckerteil gemäß Figur 2 im zusammengesteckten unverriegelten Zustand; und

Figur 4 das Steckerteil gemäß Figur 1 und das Gegensteckerteil gemäß Figur 2 in zusammengestecktem verriegelten Zustand.

[0021] Die Figur 1 zeigt ein Steckerteil 1 eines erfindungsgemäßen elektrischen Rundsteckverbinders 2, dem das in der Figur 2 dargestellte Gegensteckerteil 3 zugeordnet ist. Das Steckerteil 1 und das Gegensteckerteil 3 sind miteinander lösbar verriegelbar und weisen jeweils mindestens einen elektrischen Steckkontakt auf, der in einem isolierenden Kontaktträger 4 des Steckerteils 1 bzw. in einem isolierenden Kontaktträger 5 des Gegensteckerteils 3 aufgenommen ist. Die Steckkontakte des Steckerteils 1 und des Gegensteckerteils 3, die in den Figuren 1 bis 4 nicht dargestellt sind, sind komplementär zueinander als Stift- und Buchsenkontakte ausgeführt. Das Steckerteil 1 weist einen Verriegelungsmechanismus nach dem Push-Pull-Prinzip auf, der in dem Ausführungsbeispiel mehrere sich axial erstreckende, radial auslenkbare Verriegelungselemente 6 mit jeweils einer quer dazu angeordneten, radial nach innen abstehenden Rastklinke 7 ausgebildet ist, dem eine in der Figur 2 dargestellte gegensteckerteilseitige, nach außen offene Rastfalle 8 zugeordnet ist. Die Verriegelungselemente 6 des Steckerteils 1 sind mittels einer von dem Steckerteil 1 getragenen, axial verschiebbaren Entriegelungshülse 9 derart betätigbar, dass die Rastklinken 7 des Steckerteils 1 und die Rastfallen 8 des Gegensteckerteils 3 bei der Bewegung der Entriegelungshülse 9 entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1 außer Eingriff gelangen.

[0022] Die Verriegelungselemente 6 des Steckerteils 1, von denen in der Figur 1 nur eines dargestellt bzw. sichtbar ist, sind an einem Haltering 10 angeformt, der steckseitig an dem Steckerteil 1 zwischen der Entriege-

lungshülse 9 und einem vorderen hohlzylindrischen Steckbereich 11 eines Steckerteilgehäuses 12 des Steckerteils 1 gelagert ist. Die Rastklinke 7 weist eine in Steckrichtung des Steckerteils 1 hinten angeordnete hintere Gleitrampe 14 und die Rastfalle 8 eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils 1 vorne innen angeordnete hintere Gegengleitrampe 16 auf, die das Steckerteil 1 und das Gegensteckerteil 3 beim Verriegeln mittels einer in radialer Richtung einwärts wirkenden Federkraftkomponente spielfrei zusammenziehen. Die Rastklinke 7 weist zudem eine in Steckrichtung des Steckerteils 1 vorne angeordnete vordere Gleitrampe 13 und die Rastfalle 8 eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils 1 hinten außen angeordnete hintere Gegengleitrampe 15 auf, die das Verriegelungselement 6 zum Verriegeln radial nach außen auslenken. Die entsprechenden Gegengleitrampen 15, 16 sind in der Figur 2 dargestellt. Gemäß Figur 2 sind die Rastfallen 8, von denen nur eine dargestellt bzw. sichtbar ist, als Ausnehmungen ausgeführt. Die vordere Gleitrampe 13 der Rastklinke 7 wirkt mit der äußeren hinteren Gegengleitrampe 15 der Rastfalle 8 und die hintere Gleitrampe 14 der Rastklinke 7 mit der inneren hinteren Gegengleitrampe 16 der Rastfalle 8 beim Verriegeln bzw. im verriegelten Zustand und entsprechend umgekehrt bei Entriegeln zusammen. Die Wirkungsweise ist aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich und wird in Zusammenhang mit diesen Figuren nachfolgend genauer beschrieben.

[0023] Die Verriegelungselemente 3 weisen außen jeweils einen in Richtung des Gegensteckerteils 3 offenen Entriegelungshaken 18 auf. Die Entriegelungshülse 9 weist innen eine der Anzahl der Verriegelungselemente 3 entsprechende, den Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 zugeordnete, in entgegengesetzter Richtung offene Mitnehmerhaken 19 für die Entriegelungshaken 18 auf. Beim Entriegeln des Steckerteils 1 von dem Gegensteckerteil 3 durch eine Bewegung der Entriegelungshülse 9 entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1, greifen die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 in die Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 ein und lenken diese radial nach außen aus, so dass die Rastklinken 7 der Verriegelungselemente 6 und die Rastfallen 8 des Gegensteckerteilgehäuses 17 außer Eingriff gelangen. Die Wirkungsweise wird ebenfalls bei der Beschreibung der Figuren 3, 4 näher erläutert.

[0024] Die Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 weisen eine zum Gegensteckerteil 3 hin geneigte Entriegelungsgleitfläche 20 und die Mitnehmerhaken 19 eine zugeordnete, von dem Gegensteckerteil 3 weg geneigte Entriegelungsgegengleitfläche 21 auf, die derart ausgebildet und angeordnet sind sowie zusammenwirken, dass bei der Bewegung der Entriegelungshülse 9 entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1 die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 die Verriegelungselemente 6 radial nach außen auslenken.

[0025] Der Haltering 10, an dem die Verriegelungse-

lemente 6 in Steckrichtung axial vorstehend angeordnet sind, ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, wobei die Verriegelungselemente 6 federnd ausgebildet sind. Der Haltering 10 ist an dem hohlzylindrischen Steckbereich 11 des Steckerteilgehäuses 12 angeordnet und mit diesem verastet, wobei zwischen dem Haltering 10 mit den angeformten Verriegelungselementen 6 und der Entriegelungshülse 9 eine axial verschiebbare Sicherungshülse 22 für die Verriegelungselemente 6 angeordnet ist. Die Sicherungshülse 22 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel innen an die Entriegelungshülse 9 angeformt. Sie kann auch als separates Teil ausgeführt sein. Die Sicherungshülse 22 ist in Steckrichtung des Steckerteils 1 Federkraft beaufschlagt. Dazu weist das Steckerteil 1 eine gewendelte Druckfeder 23 auf, die vorgespannt ist und sich an dem Steckerteilgehäuse 12 und der Sicherungshülse 22 axial abstützt.

[0026] Die Sicherungshülse 22 weist zweckmäßigerweise in Steckrichtung des Steckerteils 1 vorne einen keilförmigen Hülsenabschnitt 24 auf, der an einer geneigten rückseitigen Gleitflanke 25 der Entriegelungshaken 18 in Anlage ist.

[0027] Der keilförmige Hülsenabschnitt 24 Kraft beaufschlagt die Verriegelungselemente 6 radial nach innen und sichert diese gleichzeitig gegen ein unbeabsichtigtes radiales Auslenken nach außen. Bei der Bewegung der Entriegelungshülse 9 entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1 bewegen die mit den Verriegelungselementen 6 radial nach außen schwenkenden Entriegelungshaken 18 die Sicherungshülse 22 entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1, indem die Gleitflanke 25 gegen den keilförmigen Hülsenabschnitt 24 der Sicherungshülse 22 gedrückt wird. Zudem wird die Sicherungshülse 22 auch durch die Entriegelungshülse 9 direkt zusätzlich bewegt.

[0028] Aus den Figuren 3 und 4 erschließen sich der Verriegelungs- und Entriegelungsvorgang des Steckerteils 1 und des Gegensteckerteils 3 des erfindungsgemäßen Rundsteckverbinders 2. In der Figur 3 ist das Steckerteil 1 in das Gegensteckerteil 3 eingesteckt, jedoch noch nicht mit diesem verriegelt. Die Entriegelungshülse 9 befindet sich dabei in der Freigabestellung. Die Figur 4 veranschaulicht den verriegelten Zustand des Rundsteckverbinders 2, bei dem sich die Entriegelungshülse 9 in der Verriegelungsstellung befindet. Während der Verriegelung bzw. Entriegelung befindet sich die Verriegelungshülse 9 in einer Zwischenstellung zwischen der Freigabestellung und der Verriegelungsstellung und wirkt mit den Verriegelungselementen 6 zusammen.

[0029] In der Figur 3 befindet sich die Entriegelungshülse 9 in der Freigabestellung und entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1 gegenüber dem Gegensteckerteil 3 zurückgezogen. Das Steckerteil 1 und das Gegensteckerteil 3 sind noch nicht vollständig ineinander gesteckt. Die Rastklinken 7 der Verriegelungselemente 6 sind nicht mit den Rastfallen 8 des Gegensteckerteilgehäuses 17 in Eingriff. Die vordere Gleitrampe 13 der

Rastklinken 7 der Verriegelungselemente 6 des Steckerteilgehäuses 12 sind in Anlage an den hinteren Gegengleitrampen 15 der Rastfallen 8 des Gegensteckerteilgehäuses 17, die zu den Rastfallen 8 führen. Die Sicherungshülse 22 ist mit ihrem keilförmigen Hülsenabschnitt 24 an den rückseitigen Gleitflanken 25 der Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 des Steckerteils 1 in Anlage. Die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 sind dabei in dieser Figur nicht sichtbar in Eingriff mit den Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6, wobei die Sicherungshülse 22 durch die vorgespannte gewendelte Druckfeder 23 in Richtung des Gegensteckerteils 3 Federkraft beaufschlagt ist. Die Sicherungshülse 22 wirkt auch auf die Entriegelungshülse 9 entsprechend ein.

[0030] Beim weiteren axialen Zusammenführen des Steckerteils 1 und des Gegensteckerteils 3 bewegt sich die Entriegelungshülse 9 in Richtung des Gegensteckerteils 3, wobei sich die Rastfallen 8 und die Rastklinken 7 einander annähern. Gleichzeitig entfernen sich die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 zunehmend von den Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 und geben die Verriegelungselemente 6 frei. Sobald die vorderen Gleitrampen 13 der Rastklinken 7 die zugeordneten hinteren äußeren Gegengleitrampen 15 der Rastfallen 8 überwunden haben, greifen die Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6, wie die Figur 4 zeigt, nicht mehr in die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 ein, so dass die freigegebenen ausgelenkten federnd ausgebildeten Verriegelungselemente 6 durch eigene rückstellende Federkraft und durch die auf die Sicherungshülse 22 wirkende Federkraft der gewendelten Druckfeder 23 radial nach innen bewegt wird, bis die Rastklinken 7 der Verriegelungselemente 6 in die Rastfallen 8 des Gegensteckerteilgehäuses 17 des Gegensteckerteils 3 eingreifen.

[0031] Die Figur 4 veranschaulicht den spielfrei verriegelten Zustand des Rundsteckverbinders 2, bei dem sich die Entriegelungshülse 9 in der Sicherungsstellung befindet. Beim Einschnappen der Rastklinken 7 in die Rastfallen 8 gleiten die hinteren Gleitrampen 14 der Rastklinken 7 an den hinteren inneren Gegengleitrampen 16 der Rastfallen 8 entlang. Diese verbleiben in Anlage aneinander und ziehen das Steckerteil 1 spielfrei gegen das Gegensteckerteil 3, wie in Figur 4 dargestellt. Dabei wirkt die Sicherungshülse 22, in der Verriegelungsstellung der Entriegelungshülse 9, über den keilförmigen Hülsenabschnitt 24 auf die Verriegelungselemente 6 dauerhaft ein, so dass immer eine vibrationsbeständige und dauerhaft spielfreie Verbindung des Steckerteils 1 mit dem Gegensteckerteil 3 gewährleistet ist.

[0032] Die Entriegelung des Steckerteils 1 von dem Gegensteckerteil 3 erfolgt in umgekehrter Weise sinngemäß. Dazu wird die Entriegelungshülse 9 in Richtung der Freigabestellung bewegt, so dass die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 in die Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 eingreifen und diese radial nach außen ziehen. Dabei wird die Sicherungshülse

22 mittels der Entriegelungshaken 18 über die rückseitigen Gleitflanken 25 der Entriegelungshaken 18, die auf den keilförmigen Hülsenabschnitt 24 der Sicherungshülse 22 einwirken, entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1 verschoben. Die Entriegelungshülse 9 kann nur so weit entgegen der Steckrichtung des Steckerteils 1 verschoben werden, bis die Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9 vollständig in die Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 eingreifen. Dabei werden die Verriegelungselemente 6 über die geneigten Entriegelungsgegengleitflächen 21 der Mitnehmerhaken 19 der Entriegelungshülse 9, die mit den entsprechend geneigten Entriegelungsgleitflächen 21 der Entriegelungshaken 18 der Verriegelungselemente 6 zusammenwirken, soweit nach außen geschwenkt, dass die Rastklinken 7 der Verriegelungselemente 6 und die Rastfallen 8 des Gegensteckerteilgehäuses 17 außer Eingriff sind. Jetzt kann das Steckerteil 1 vollständig von dem Gegensteckerteil 3 axial abgezogen werden.

Patentansprüche

1. Elektrischer Rundsteckverbinder (2), mit einem Steckerteil (1) und einem Gegensteckerteil (3), die miteinander lösbar verriegelbar sind und mindestens jeweils einen Steckkontakt aufweisen, sowie mit einem steckerteilseitigen Verriegelungsmechanismus nach dem Push-Pull-Prinzip, der mindestens ein sich axial erstreckendes, radial auslenkbares Verriegelungselement (6) mit einer quer dazu angeordneten radial nach innen abstehenden Rastklinke (7) aufweist, der eine gegensteckerteilseitige, nach außen offene Rastfalle (8) zugeordnet ist, wobei das Verriegelungselement (6) mittels einer von dem Steckerteil (1) getragenen, axial verschiebbaren Entriegelungshülse (9) zumindest derart betätigbar ist, dass die Rastklinke (7) und die Rastfalle (8) bei der Bewegung der Entriegelungshülse (9) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) außer Eingriff gelangen können, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verriegelungselement (6) an einem Haltering (10) angeformt ist, der steckseitig an dem Steckerteil (1) zwischen der Entriegelungshülse (9) und einem vorderen hohlzylindrischen Steckbereich (11) eines Steckerteilgehäuses (12) des Steckerteils (1) gelagert ist, wobei die Rastklinke (7) eine in Steckrichtung des Steckerteils (1) hinten angeordnete hintere Gleitrampe (14) und die Rastfalle (8) eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils (1) hinten angeordnete innere hintere Gegengleitrampe (16) aufweist, die das Steckerteil (1) und das Gegensteckerteil (3) mittels einer in radialer Richtung einwärts wirkenden Federkraftkomponente spielfrei zusammenziehen.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastklinke (7) eine in Steckrichtung

tung des Steckerteils (1) vorne angeordnete vordere Gleitrampe (13) und die Rastfalle (8) eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils (1) hinten angeordnete äußere hintere Gegengleitrampe (15) aufweist, die das Verriegelungselement (6) zum Verriegeln radial nach außen auslenken.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verriegelungselement (6) außen einen in Richtung des Gegensteckerteils (3) offenen Entriegelungshaken (18) und die Entriegelungshülse (9) innen einen zugeordneten, in entgegengesetzter Richtung offenen Mitnehmerhaken (19) für den Entriegelungshaken (18) aufweist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungshaken (18) eine zum Gegensteckerteil (3) hin geneigte Entriegelungsgleitfläche (20) und der Mitnehmerhaken (19) eine zugeordnete, vom Gegensteckerteil (3) weg geneigte Entriegelungsgegengleitfläche (21) aufweist, die derart zusammenwirken, dass bei der Bewegung der Entriegelungshülse (9) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) der Mitnehmerhaken (19) der Entriegelungshülse (9) das Verriegelungselement (6) radial nach außen auslenkt.
5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Haltering (10) mit dem mindestens einen angeformten Verriegelungselement (6) und der Entriegelungshülse (9) eine axial verschiebbare Sicherungshülse (22) für das mindestens eine Verriegelungselement (6) angeordnet ist.
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungshülse (22) in Steckrichtung des Steckerteils (1) Federkraft beaufschlagt ist.
7. Steckverbinder nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungshülse (22) in Steckrichtung des Steckerteils (1) vorne einen keilförmigen Hülsenabschnitt (24) aufweist.
8. Steckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der keilförmige Hülsenabschnitt (24) das Verriegelungselement (6) radial nach innen Kraft beaufschlagt.
9. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung der Entriegelungshülse (9) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) der radial nach außen schwenkende Entriegelungshaken (18) die Sicherungshülse (22) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) bewegt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungshülse (22) an die Entriegelungshülse (9) angeformt ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Elektrischer Rundsteckverbinder (2), mit einem Steckerteil (1) und einem Gegensteckerteil (3), die miteinander lösbar verriegelbar sind und mindestens jeweils einen Steckkontakt aufweisen, sowie mit einem steckerteilseitigen Verriegelungsmechanismus nach dem Push-Pull-Prinzip, der mindestens ein sich axial erstreckendes, radial auslenkbares Verriegelungselement (6) mit einer quer dazu angeordneten radial nach innen abstehenden Rastklinke (7) aufweist, der eine gegensteckerteilseitige, nach außen offene Rastfalle (8) zugeordnet ist, wobei das Verriegelungselement (6) mittels einer von dem Steckerteil (1) getragenen, axial verschiebbaren Entriegelungshülse (9) zumindest derart betätigbar ist, dass die Rastklinke (7) und die Rastfalle (8) bei der Bewegung der Entriegelungshülse (9) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) außer Eingriff gelangen können, und wobei das mindestens eine Verriegelungselement (6) an einem Haltering (10) angeformt ist, der steckseitig an dem Steckerteil (1) zwischen der Entriegelungshülse (9) und einem vorderen hohlzylindrischen Steckbereich (11) eines Steckerteilgehäuses (12) des Steckerteils (1) gelagert ist, wobei die Rastklinke (7) eine in Steckrichtung des Steckerteils (1) hinten angeordnete hintere Gleitrampe (14) und die Rastfalle (8) eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils (1) hinten angeordnete innere hintere Gegengleitrampe (16) aufweist, die das Steckerteil (1) und das Gegensteckerteil (3) mittels einer in radialer Richtung einwärts wirkenden Federkraftkomponente spielfrei zusammenziehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Haltering (10) mit dem mindestens einen angeformten Verriegelungselement (6) und der Entriegelungshülse (9) eine mit der Entriegelungshülse axial verschiebbare Sicherungshülse (22) für das mindestens eine Verriegelungselement (6) angeordnet ist, die in Steckrichtung des Steckerteils (1) mittels einer spiralförmigen Druckfeder (23), die sich hinten an dem Steckerteilgehäuse (12) des Steckerteils (1) abstützt, Federkraft beaufschlagt ist, wobei die Sicherungshülse (22) vorne einen keilförmigen Hülsenabschnitt (24) aufweist, der entsprechend einer rückseitigen Gleitflanke (25) des Entriegelungshakens (18) des Verriegelungselementes (6) geneigt ist und der das Verriegelungselement (6) radial nach innen Kraft beaufschlagt, indem der keilförmige Hülsenabschnitt (24) der Sicherungshülse (4) an der rückseitigen Gleitflanke (25) des Entriegelungshakens (18)

in Anlage gehalten ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastklinke (7) eine in Steckrichtung des Steckerteils (1) vorne angeordnete vordere Gleitrampe (13) und die Rastfalle (8) eine zugeordnete in Steckrichtung des Steckerteils (1) hinten angeordnete äußere hintere Gegengleitrampe (15) aufweist, die das Verriegelungselement (6) zum Verriegeln radial nach außen auslenken. 5
10

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verriegelungselement (6) außen einen in Richtung des Gegensteckerteils (3) offenen Entriegelungshaken (18) und die Entriegelungshülse (9) innen einen zugeordneten, in entgegengesetzter Richtung offenen Mitnehmerhaken (19) für den Entriegelungshaken (18) aufweist. 15
20

4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungshaken (18) eine zum Gegensteckerteil (3) hin geneigte Entriegelungsgleitfläche (20) und der Mitnehmerhaken (19) eine zugeordnete, vom Gegensteckerteil (3) weg geneigte Entriegelungsgegengleitfläche (21) aufweist, die derart zusammenwirken, dass bei der Bewegung der Entriegelungshülse (9) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) der Mitnehmerhaken (19) der Entriegelungshülse (9) das Verriegelungselement (6) radial nach außen auslenkt. 25
30

5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit der Entriegelungshülse (9) axial verschiebbare Sicherungshülse (22) für das mindestens eine Verriegelungselement (6) gegenüber der Entriegelungshülse (9) verschiebbar an der Entriegelungshülse (9) festgelegt ist. 35
40

6. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung der Entriegelungshülse (9) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) der radial nach außen schwenkende Entriegelungshaken (18) die Sicherungshülse (22) entgegen der Steckrichtung des Steckerteils (1) bewegt. 45

7. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungshülse (22) an die Entriegelungshülse (9) angeformt ist. 50

55

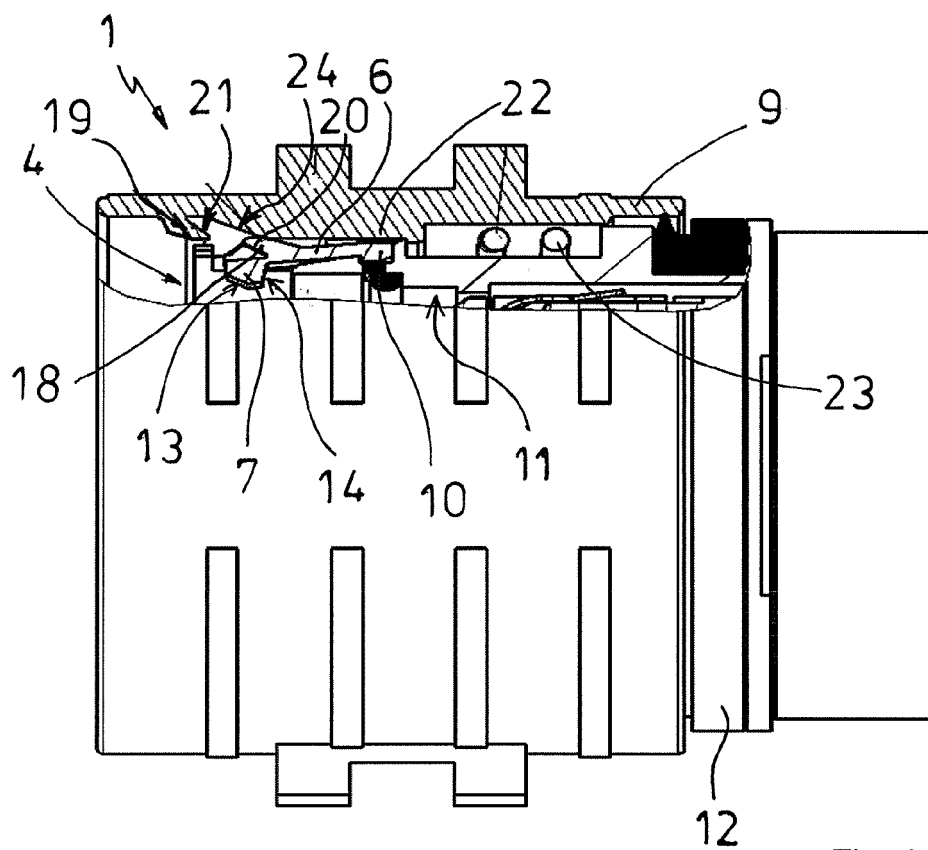


Fig. 1

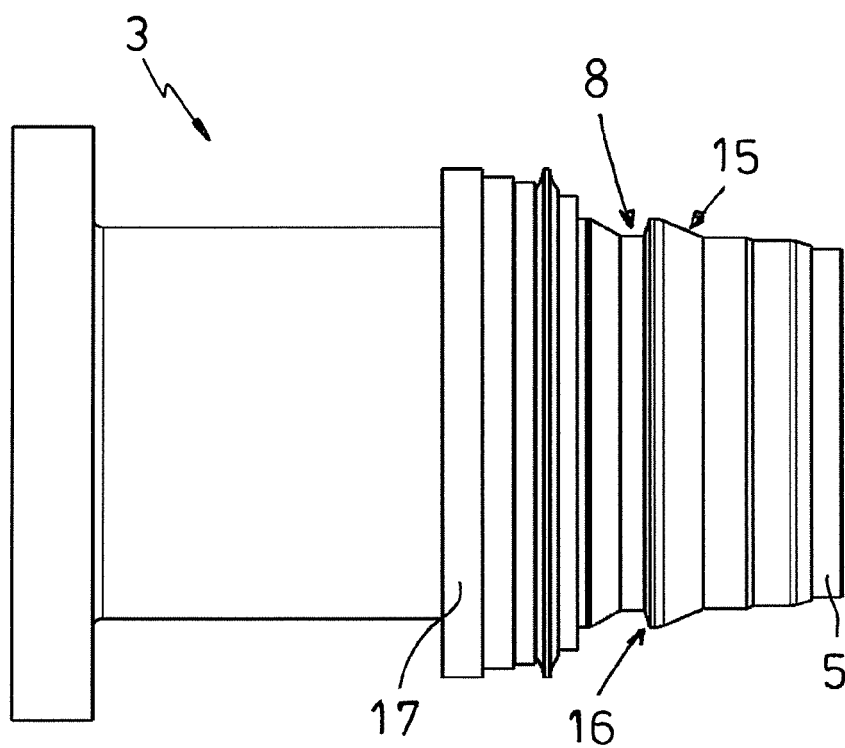
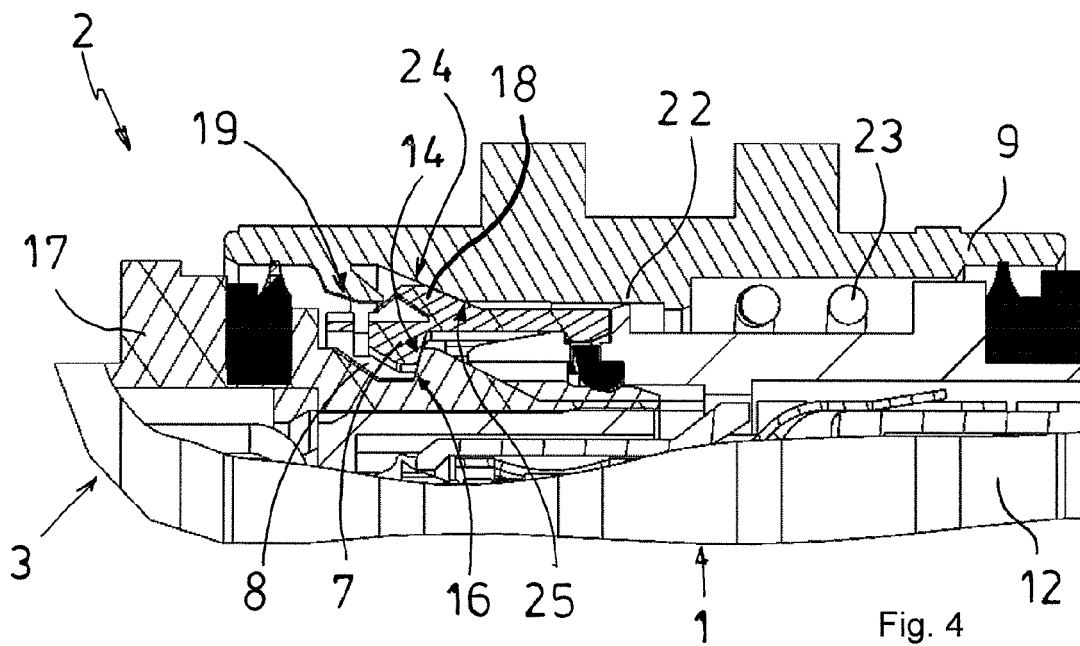
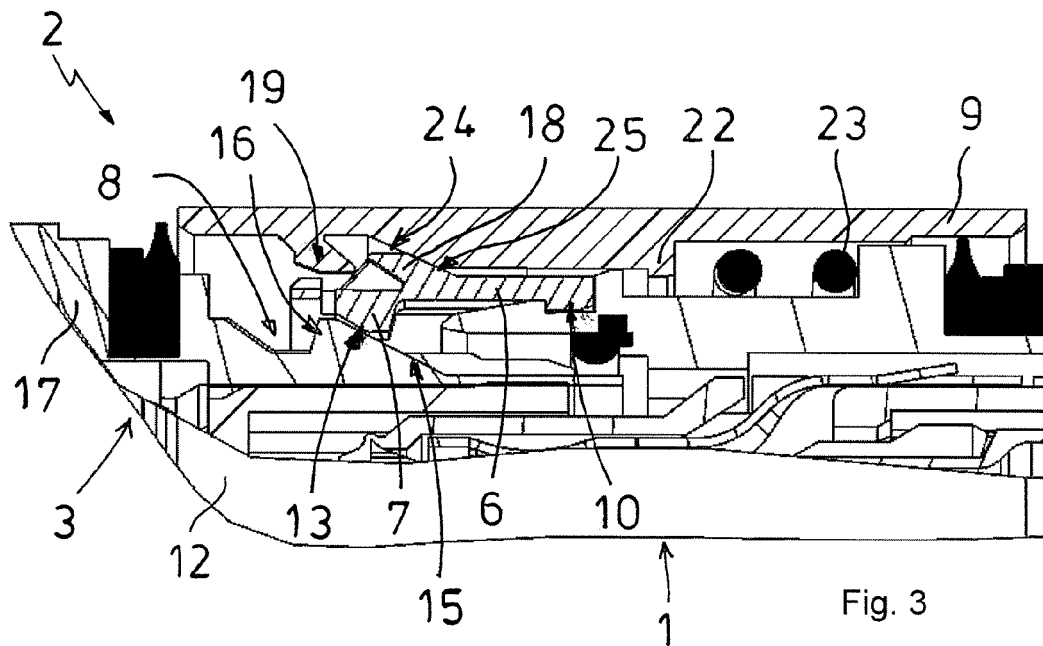


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 7999

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/275226 A1 (CHEN JIN-PING [CN]) 5. November 2009 (2009-11-05)	1-4	INV. H01R13/627
Y	* Absatz [0016] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-3 *	5-10	
Y,D	----- US 2004/014350 A1 (MCMULLEN NORMAN [US] ET AL) 22. Januar 2004 (2004-01-22) * Absatz [0035] - Absatz [0040]; Abbildungen 4-6 *	5-10	
A	----- FR 2 949 614 A1 (RADIAL SA [FR]) 4. März 2011 (2011-03-04) * Seite 7, Zeile 20 - Seite 9, Zeile 9; Abbildungen 1,4 *	1	
A	----- US 2003/027435 A1 (SCHNEIDER MARIO [CH] ET AL) 6. Februar 2003 (2003-02-06) * Absatz [0065] - Absatz [0072]; Abbildung 10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. April 2014	Prüfer Knack, Steffen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 15 7999

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-04-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009275226 A1	05-11-2009	CN 201266724 Y	01-07-2009
		US 2009275226 A1	05-11-2009
US 2004014350 A1	22-01-2004	KEINE	
FR 2949614 A1	04-03-2011	FR 2949614 A1	04-03-2011
		WO 2011024123 A1	03-03-2011
US 2003027435 A1	06-02-2003	DE 60223464 T2	18-09-2008
		EP 1282202 A1	05-02-2003
		EP 1901403 A2	19-03-2008
		FR 2828343 A1	07-02-2003
		US 2003027435 A1	06-02-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- US 20040014350 A1 [0002] [0003]