



(10) **DE 20 2010 009 597 U1** 2010.10.14

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2010 009 597.2**

(22) Anmeldetag: **28.06.2010**

(47) Eintragungstag: **09.09.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **14.10.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01R 13/639** (2006.01)

**H01R 13/641** (2006.01)

**H01R 13/646** (2006.01)

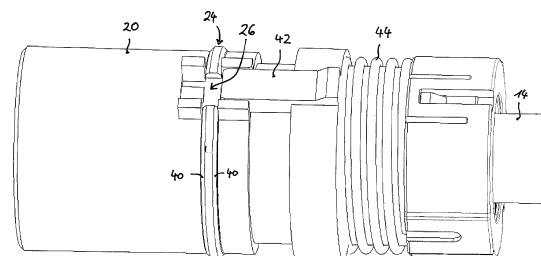
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**ROSENBERGER Hochfrequenztechnik GmbH &  
Co. KG, 83413 Fridolfing, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Zeitler, Volpert, Kandlbinder, 80539 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Steckverbinder mit einer radial wirkenden Rasteinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Steckverbinder mit einem Außenleiterteil (10), welches an einem kableseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit einem Außenleiter (12) eines Kabels (14) ausgebildet ist sowie eine elektromagnetische Abschirmung des Steckverbinders ausbildet, mit mindestens einem Innenleiterteil (16), welches an dem kableseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit mindestens einem Innenleiter eines Kabels (14) ausgebildet ist, und mit einem Gehäuse (20), wobei an einem Außenumfang des Gehäuses (20) eine radial wirkende Rasteinrichtung zum mechanisch lösbaren Verriegeln des Steckverbinders in einem eingesteckten Zustand, in dem der Steckverbinder mit einem dem kableseitigen Ende axial gegenüberliegenden steckseitigen Ende in einen komplementären Steckverbinder (28) eingesteckt ist und ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Innenleiterteil (16) des Steckverbinders und einem komplementären Innenleiterteil (30) des komplementären Steckverbinders (28) sowie ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Außenleiterteil (10) des Steckverbinders und einem komplementären Außenleiterteil (32) des komplementären Steckverbinders (28) hergestellt ist,...



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Außenleiterteil, welches an einem kableseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit einem Außenleiter eines Kabels ausgebildet ist sowie eine elektromagnetische Abschirmung des Steckverbinders ausbildet, mit mindestens einem Innenleiterteil, welches an dem kableseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit mindestens einem Innenleiter eines Kabels ausgebildet ist, und mit einem Gehäuse, wobei an einem Außenumfang des Gehäuses eine radial wirkende Rasteinrichtung zum mechanisch lösbaren Verriegeln des Steckverbinders in einem eingesteckten Zustand, in dem der Steckverbinder mit einem dem kableseitigen Ende axial gegenüberliegenden steckseitigen Ende in einen komplementären Steckverbinder eingesteckt ist und ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Innenleiterteil des Steckverbinders und einem komplementären Innenleiterteil des komplementären Steckverbinders sowie ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Außenleiterteil des Steckverbinders und einem komplementären Außenleiterteil des komplementären Steckverbinders hergestellt ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der DE 38 23 617 C2 ist ein elektrischer Steckverbinder bekannt, bei dem eine metallische Gehäusehülse und ein Steckkontaktgehäuse aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff über einen Federring miteinander verrastet sind.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der o. g. Art derart auszugestalten, dass ein gesteckter Zustand einerseits manuell einfach und lösbar herstellbar und andererseits ein unerwünschtes Lösen der Steckverbindung sicher vermieden ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Steckverbinder der o. g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

**[0005]** Bei einem Steckverbinder der o. g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Rasteinrichtung als ein Ring aus einem federelastischen Werkstoff hergestellt ist, welcher in Umfangsrichtung eine Lücke aufweist, wobei der Ring an dem Außenumfang des Gehäuses in einer Ebene senkrecht zu einer Längsachse des Steckverbinders angeordnet ist, so dass eine erste Seite des Ringes dem steckseitigen Ende des Steckverbinders und eine zweite Seite des Ringes dem kableseitigen Ende des Steckverbinders zugewandt ist, wobei sich der Ring in radialer Richtung von dem Außenumfang des Gehäuses er-

hebt, wobei ein Innendurchmesser des Ringes größer ist als ein Außendurchmesser des Gehäuses in dem Abschnitt, in dem sich der Ring befindet, so dass der Ring gegen eine federelastische Kraft radial zusammendrückbar ist, wobei der Ring an der ersten und zweiten Seite jeweils eine Anfasung derart aufweist, dass der Ring an seinem Außenumfang eine kleiner axiale Länge aufweist als an seinem Innenumfang, wobei an dem Gehäuse ein zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freigabeposition bewegbarer Riegel derart angeordnet ist, dass der Riegel in der Verriegelungsposition in die Lücke des Ringes eingreift und ein radiales Zusammendrücken des Ringes blockiert und in der Freigabeposition die Lücke des Ringes frei gibt, so dass der Ring radial zusammendrückbar ist, wenn eine Anschlagkante auf eine der Anfasungen an den Seiten des Ringes beim Herstellen oder Lösen des gesteckten Zustandes aufläuft.

**[0006]** Dies hat den Vorteil, dass der Steckverbinder derart mit einem komplementären Steckverbinder verbindbar ist, dass diese Steckverbindung einerseits lösbar ist und andererseits jedoch nur mit besonderen Maßnahmen gelöst werden kann. Ein unerwünschtes Lösen der Steckverbindung, beispielsweise durch Vibrationen, ist wirksam vermieden, wobei gleichzeitig das manuelle Herstellen und Lösen der Steckverbindung einfach und mit geringem Kraftaufwand gelingt.

**[0007]** Eine besonders funktionssichere Ausführungsform hinsichtlich der Verriegelung des Ringes erzielt man dadurch, dass der Riegel als ein in axialer Richtung verschiebbarer Schieber ausgebildet ist.

**[0008]** Einen besonders einfachen Aufbau mit kostengünstiger Herstellung und Montage des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass das Gehäuse ein Teil des Außenleiterteiles ist.

**[0009]** Eine axiale Fixierung des Ringes an der Außenseite des Gehäuses erzielt man dadurch, dass an dem Außenumfang des Gehäuses eine radial umlaufende Nut ausgebildet ist, in der der Ring angeordnet ist.

**[0010]** Dadurch, dass der Riegel derart ausgebildet ist, dass dieser nur dann in die Lücke des Ringes passt, wenn sich der Ring in einem in radialer Richtung vollständig entspannten Zustand ohne radiale Rückstellkräfte in Richtung radial nach außen befindet, bildet der Riegel gleichzeitig eine Kontrolle dafür, dass eine Steckverbindung des Steckverbinders mit einem komplementären Gegensteckverbinder vollständig hergestellt ist, da sich der Riegel ansonsten nicht in die Verriegelungsposition bewegen lässt.

**[0011]** Eine automatische Verriegelung des Ringes bei einem Einstecken des Steckverbinders in einen

komplementären Steckverbinder erzielt man dadurch, dass ein elastisches Federelement vorgesehen ist, welches den Riegel in Richtung der Verriegelungsposition mit einer elastischen Federkraft beaufschlagt.

**[0012]** Eine besonders zuverlässige Verriegelung erzielt man dadurch, dass das elastische Federelement als eine Schraubenfeder ausgebildet ist, welche den Schieber in axialer Richtung mit der federelastischen Kraft beaufschlagt.

**[0013]** Einen besonders einfachen Aufbau mit kostengünstiger Herstellung und Montage des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass der Riegel eine Wippe aus einem federelastischen Werkstoff aufweist, welche einstückig den Riegel ausgebildet ist.

**[0014]** Eine zusätzliche Sicherheit für die Steckverbindung und einen Anwender des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass an dem Steckverbinder zusätzlich eine Einrichtung zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung zwischen dem Steckverbinder und einem komplementären Steckverbinder angeordnet ist. Hierdurch wird beispielsweise eine über das Kabel des Steckverbinders übertragene elektrische Spannung abgeschaltet, sobald die Einrichtung zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung meldet, dass keine vollständige Steckverbindung mehr vorliegt. Auf diese Weise ist ein Anwender vor einem elektrischen Stromschlag über die ggf. frei zugänglichen elektrischen Kontakte des Steckverbinders geschützt.

**[0015]** Eine funktionssicher Detektion der vollständigen und Verriegelten Steckverbindung zwischen dem Steckverbinder und dem komplementären Steckverbinder erzielt man dadurch, dass die Einrichtung zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung an dem Riegel derart angeordnet ist, dass die Einrichtung zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung nur dann eine vollständig hergestellte Steckverbinder zurück meldet, wenn sich in eingestecktem Zustand der Riegel in seiner Verriegelungsposition befindet.

**[0016]** Einen besonders einfachen Aufbau mit kostengünstiger Herstellung und Montage des Steckverbinders erzielt man dadurch, dass die Einrichtung zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung ein unterbrochener, elektrische Leiter ist, welcher derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der elektrische Leiter elektrisch geschlossen ist, wenn der Steckverbinder vollständig in den komplementären Steckverbinder eingesteckt und der Ring von dem Riegel verriegelt ist.

**[0017]** Eine besonders funktionssichere Detektion

der vollständigen Steckverbindung durch einen berührungslosen Sensor erzielt man dadurch, dass die Einrichtung zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung ein Reedkontakt ist, welcher derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der Reedkontakt elektrisch geschlossen ist, wenn der Steckverbinder vollständig in den komplementären Steckverbinder eingesteckt und der Ring von dem Riegel verriegelt ist.

**[0018]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

**[0019]** [Fig. 1](#) eine erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders mit einem Riegel in Freigabestellung in perspektivischer Ansicht,

**[0020]** [Fig. 2](#) die erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 1](#) mit einem Riegel in Verriegelungsstellung in Seitenansicht,

**[0021]** [Fig. 3](#) die erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 1](#) mit einem komplementären Steckverbinder in ungestecktem Zustand in perspektivischer Ansicht,

**[0022]** [Fig. 4](#) die erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 1](#) mit einem komplementären Steckverbinder in gestecktem Zustand in perspektivischer Ansicht,

**[0023]** [Fig. 5](#) die erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 1](#) mit einem komplementären Steckverbinder in gestecktem Zustand in einer Schnittansicht,

**[0024]** [Fig. 6](#) eine zweite bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders in perspektivischer Ansicht,

**[0025]** [Fig. 7](#) die zweite bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 6](#) mit einem komplementären Steckverbinder in ungestecktem Zustand in perspektivischer Ansicht, und

**[0026]** [Fig. 8](#) die zweite bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 6](#) mit einem komplementären Steckverbinder in ungestecktem Zustand in einer weiteren perspektivischen Ansicht

**[0027]** Die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) dargestellte, erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders umfasst ein Außenleiterteil **10**, welches an einem kabeelseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit einem Außenleiter **12** eines Kabels **14** ausge-

bildet ist und eine elektromagnetische Abschirmung des Steckverbinders ausbildet. Radial innerhalb des Außenleiterteiles **10** sind mehrere Innenleiterteile **16** angeordnet, die von einem Isolierteil **18** an vorbestimmten Stellen radial innerhalb des Außenleiterteiles **10** gehalten sind. Die Innenleiterteile **16** sind zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit mindestens einem Innenleiter (nicht dargestellt) des Kabels **14** ausgebildet. Ein Gehäuse **20** umgibt das Außenleiterteil **10**.

**[0028]** An dem Außenumfang des Gehäuses **10** ist in einer Nut **22** ein Ring **24** angeordnet, welcher in Umfangsrichtung eine Lücke **26** ([Fig. 1](#)) aufweist und aus einem federelastischen Werkstoff hergestellt ist. Gleichzeitig ist ein Innendurchmesser des Ringes **24** größer als ein Außendurchmesser des Gehäuses **10** im Bereich der Nut **22**. Auf diese Weise kann der Ring **24** radial nach innen zusammen gedrückt werden, so dass sich der Außendurchmesser des Ringes **24** verringert. Der Außendurchmesser des Ringes **24** ist dagegen größer als ein Außendurchmesser des Gehäuses **10** benachbart zur Nut **22**, so dass der Ring **24** in radialer Richtung nach außen das Gehäuse überragt. Dieser Ring **24** dient als radial wirkende Rasteinrichtung zum mechanisch lösbaren Verriegeln des Steckverbinders in einem eingesteckten Zustand, in dem der Steckverbinder in einen komplementären Steckverbinder **28**, wie in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) dargestellt, eingesteckt ist und ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Innenleiterteil **16** des Steckverbinders und einem komplementären Innenleiterteil **30** des komplementären Steckverbinders **28** sowie ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Außenleiterteil **10** des Steckverbinders und einem komplementären Außenleiterteil **32** des komplementären Steckverbinders **28** hergestellt ist. Hierbei ist das Gehäuse **20** des Steckverbinders in ein komplementäres Gehäuse **34** des komplementären Steckverbinders **28** eingesteckt. Diese mechanisch lösbare Verriegelung wird nachfolgend näher erläutert.

**[0029]** An einer Innenwandung **36** des komplementären Gehäuses **34** des komplementären Steckverbinders **28** ist eine radial umlaufende Rastnut **38** ausgebildet, die mit dem Ring **24** zusammenwirkt. Das komplementäre Gehäuse **34** des komplementären Steckverbinders **28** weist an der Innenwandung **36** einen Innendurchmesser auf, welcher einerseits größer als der Außenumfang des Gehäuses **20** benachbart zur Nut **22** und andererseits kleiner als ein Außenumfang des Ringes **24** in dessen entspanntem Zustand ist. Weiterhin weist der Ring **24** an seinen Seitenflächen Anfasungen **40** auf, die als Auflauframpen für die Innenfläche **36** des komplementären Gehäuses **34** wirken. Beim Einstecken des Gehäuses **20** in das komplementäre Gehäuse **34** schlägt das komplementäre Gehäuse **34** an dem Ring **24** im Bereich der Anfasung **40** an einer Seite an. Unter der axialen

Steckkraft drückt dann das komplementäre Gehäuse **34** den Ring **24** radial nach innen zusammen, so dass sich der Außendurchmesser des Ringes **24** verkleinert und das komplementäre Gehäuse **34** über das Gehäuse **20** gleitet, wobei der Ring **24** an der Innenwandung **36** des komplementären Gehäuses **34** entlang schleift. Das Gehäuse **20** wird nun in axialer Richtung so weit in das komplementäre Gehäuse **34** des komplementären Steckverbinders **28** eingeschoben, bis der Ring **24** die Rastnut **38** erreicht. Hier rastet der Ring unter radialem Aufweiten nach außen ein. Zum Lösen der Steckverbindung wird eine axiale Kraft auf Steckverbinder und komplementären Steckverbinder in Richtung entgegengesetzt zur Einsteckrichtung ausgeübt, wobei eine Kante der Rastnut **38** an der entsprechend gegenüberliegenden Anfasung **40** des Ringes **24** anschlägt. Wiederum wird der Ring **24** radial nach innen zusammen gedrückt, so dass das Gehäuse **20** aus dem komplementären Gehäuse **34** des komplementären Steckverbinders **28** heraus gezogen werden kann. Die Anfasungen **40** sorgen einerseits dafür, dass die Verrastung des Ringes **24** in der Rastnut **38** lösbar ist. Andererseits bestimmt die Anfasungen **40** die entsprechende axiale Kraft, die zum Zusammenstecken und auseinander ziehen von Steckverbinder und komplementären Steckverbinder **28** notwendig ist.

**[0030]** Um nun ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung zu verhindern, ist am Außenumfang des Gehäuses **20** ein axial verschiebbarer Riegel **42** vorgesehen. Dieser Riegel **42** ist in axialer Richtung zwischen einer Verriegelungsposition, wie in [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) dargestellt, und einer Freigabeposition, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, bewegbar. Hierbei ist der Riegel **42** derart ausgebildet, dass dieser in der Verriegelungsposition in die Lücke **26** des Ringes **24** eingreift und die freien Enden des Ringes **24** daran hindert, dass diese in Umfangsrichtung aufeinander zu bewegbar sind. Dadurch ist ein radiales Zusammendrücken des Ringes **24** blockiert. In dieser Verriegelungsposition ist es daher ein Auseinanderziehen von ineinander gesteckten Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder blockiert, da der Ring **24** nicht aus der Nut **38** des komplementären Steckverbinders gelöst werden kann.

**[0031]** Eine Schraubenfeder **44** beaufschlagt den Riegel **42** in Richtung der Verriegelungsposition mit einer elastischen Federkraft. Auf diese Weise nimmt der Riegel **42** die Verriegelungsposition selbsttätig ein, sobald der Steckverbinder vollständig in den komplementären Steckverbinder **28** eingesteckt ist, ohne dass hierfür eine zusätzliche Aktion eines Monteurs erforderlich ist. Zum Zusammenstecken und Lösen von Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder **28** ist es lediglich erforderlich, den Riegel **42** entgegen der Kraft der Schraubenfeder **44** von der Verriegelungsposition in die Freigabeposition zu bewegen und dort zu halten, bis sich der Ring **24**

beim Zusammenstecken in dem Gehäuse **34** des komplementären Steckverbinders **28** befindet oder bis der Ring **24** beim Lösen der Steckverbindung die Nut **38** des komplementären Steckverbinders **28** verlassen hat. In dem Zwischenstadium, beispielsweise beim Zusammenstecken von Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder **28**, in dem sich der Ring **24** bereits innerhalb des Gehäuses **34** des komplementären Steckverbinders **28** befindet und damit radial zusammengedrückt ist, wobei jedoch der Ring noch nicht in die Nut **38** des komplementären Steckverbinders **28** eingerastet ist, ist eine Bewegung des Riegels **42** in die Verriegelungsposition blockiert, da die Lücke **26** zur Aufnahme des Riegels **42** zu klein ist. Erst wenn der Ring **24** in die Nut **38** des komplementären Steckverbinders **28** einrastet und sich dabei entsprechend radial aufweitet, wird die Lücke **26** groß genug, so dass der Riegel **42** unter Einwirkung der Kraft der Schraubenfeder **44** von der Freigabeposition in die Verriegelungsposition gleitet. Hierdurch liegt für einen Monteur eine einfache optische Kontrollmöglichkeit vor, ob der Steckverbinder vollständig in den komplementären Steckverbinder **28** eingeschoben ist oder nicht. Ist dies nicht der Fall, befindet sich der Riegel **42** noch in der Freigabeposition. Daher schiebt der Monteur den Steckverbinder solange axial in den komplementären Steckverbinder **28** ein, bis der Riegel **42** selbsttätig in die Verriegelungsposition zurück schnappt. Dies ist der Indikator für den Monteur, dass die Steckverbindung zwischen Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder **28** vollständig und ordnungsgemäß hergestellt ist.

**[0032]** Über das Innenleiterteil **16** des Steckverbinders wird im gesteckten Zustand elektrische Energie übertragen. Diese dient beispielsweise als Träger von Informationen, also zur Übertragung eines elektrischen Signals. Es ist jedoch auch möglich, über den erfindungsgemäßen Steckverbinder elektrische Energie beispielsweise als Antrieb für einen Elektromotor zu übertragen. In letzterem Fall werden hohe elektrische Ströme übertragen und es liegen ggf. entsprechend hohe elektrische Spannungen an den Innenleiterteilen **16** des Steckverbinders und/oder den komplementären Innenleiterteilen **30** des komplementären Steckverbinders **28** an. Daher ist es wichtig, dass ein unbeabsichtigtes Berühren der unter elektrischer Spannung stehenden Innenleiterteile **16** bzw. **30** des Steckverbinders bzw. komplementären Steckverbinders durch einen Monteur oder einer sonstigen Person, die die Steckverbindung löst, vermieden ist. Hierzu könnten beispielsweise die Innenleiterteile **16** des Steckverbinders derart ausgebildet sein, dass es mechanisch nicht möglich ist, mit einem Körperteil, wie beispielsweise den Fingern, die Innenleiterteile **16** des Steckverbinders zu berühren. Alternativ ist es vorgesehen, dass beim Lösen der Steckverbindung von Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder **28** eine an den Innenleiterteilen **16** des Steckverbinders anliegende elektrische

Spannung abgeschaltet wird. Hierzu ist ein entsprechender Detektor vorgesehen, der ein Herstellen oder Lösen der Steckverbindung von Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder **28** detektiert und an ein entsprechendes Steuergerät meldet, welches dann dementsprechend die elektrische Spannung für den Steckverbinder bzw. den komplementären Steckverbinder aktiviert oder deaktiviert.

**[0033]** Die [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) zeigen bei einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders einen derartigen Detektor **46**, welcher nachfolgend als "Interlock" bezeichnet wird. Dieses Interlock **46** ist an der Außenseite des Gehäuses **20** und an dem Riegel **42** angeordnet, so dass das Interlock **46** zusammen mit dem Riegel **42** axial bewegt wird. An dem komplementären Steckverbinder **28** ist ein komplementäres Interlock **48** angeordnet, wobei das Interlock **46** und das komplementäre Interlock **48** zusammenwirkend eine hergestellte Steckverbindung signalisieren. Sobald jedoch Interlock **46** und komplementäres Interlock **48** mechanisch voneinander getrennt werden, was beim Lösen und auseinander Ziehen von Steckverbinder und komplementären Steckverbinder der Fall ist, wird eine gelöste Steckverbindung angezeigt und eine elektrische Spannung abgeschaltet, so dass die Innenleiterteile **16** des Steckverbinders bzw. die komplementären Innenleiterteile **30** des komplementären Steckverbinders **28** gefahrlos berührt werden können, ohne dass die Gefahr eines Stromschlages für eine die Innenleiterteile **16** berührende Person besteht. Hierbei ist es besonders von Vorteil, dass das Interlock **46** axial bewegbar am Riegel **42** angeordnet ist, denn hierdurch erfährt ein Steuergerät bereits beim Lösen der Verriegelung bzw. beim Bewegen des Riegels **42** in der Freigabeposition, also bereits vor dem eigentlichen Lösen der Steckverbindung, dass der Steckverbinder und der komplementäre Steckverbinder demnächst voneinander gelöst werden, so dass zum Abschalten der elektrischen Energieübertragung über den Steckverbinder und den komplementären Steckverbinder zusätzlich Zeit zur Verfügung steht.

**[0034]** Das komplementäre Interlock **48** am komplementären Steckverbinder **28** ist beispielsweise als ein Reedrelais ausgebildet, welches einen elektrischen Stromkreis über elektrische Leitungen **50** ([Fig. 8](#)) wahlweise öffnet oder schließt. Das Interlock **46** am Steckverbinder ist dementsprechend als Magnet ausgebildet, welcher das Reedrelais entsprechend schaltet, je nach dem, ob sich der Magnet des Interlock **46** am Reedrelais des komplementären Interlocks **48** befindet, was im zusammengesteckten Zustand von Steckverbinder und komplementärem Steckverbinder **28** mit dem Riegel in Verriegelungsposition der Fall ist, befindet oder nicht.

**[0035]** Bei der zweiten Ausführungsform eines erfin-

dungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) ist keine Schraubenfeder dargestellt. Es ist jedoch auch hier die Anordnung einer Schraubenfeder analog zur ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) möglich.

**[0036]** Bei der zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders gemäß [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) weist der Riegel **42** eine Wippe **52** aus einem federelastischen Werkstoff auf, welche einstückig den Riegel **42** ausgebildet ist. Diese Wippe **52** verriegelt den Riegel **42** in der Verriegelungsposition. Zum Bewegen des Riegels **42** in die Freigabeposition muss zuerst die Wippe **52** federelastisch ausgelenkt werden, damit der Riegel **42** in axialer Richtung bewegbar ist.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 3823617 C2 [[0002](#)]

### Schutzansprüche

1. Steckverbinder mit einem Außenleiterteil (10), welches an einem kabelseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit einem Außenleiter (12) eines Kabels (14) ausgebildet ist sowie eine elektromagnetische Abschirmung des Steckverbinders ausbildet, mit mindestens einem Innenleiterteil (16), welches an dem kabelseitigen Ende des Steckverbinders zum elektrischen und mechanischem Verbinden mit mindestens einem Innenleiter eines Kabels (14) ausgebildet ist, und mit einem Gehäuse (20), wobei an einem Außenumfang des Gehäuses (20) eine radial wirkende Rasteinrichtung zum mechanisch lösbaren Verriegeln des Steckverbinders in einem eingesteckten Zustand, in dem der Steckverbinder mit einem dem kabelseitigen Ende axial gegenüberliegenden steckseitigen Ende in einen komplementären Steckverbinder (28) eingesteckt ist und ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Innenleiterteil (16) des Steckverbinders und einem komplementären Innenleiterteil (30) des komplementären Steckverbinders (28) sowie ein elektrischer und mechanischer Kontakt zwischen dem Außenleiterteil (10) des Steckverbinders und einem komplementären Außenleiterteil (32) des komplementären Steckverbinders (28) hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rasteinrichtung als ein Ring (24) aus einem federelastischen Werkstoff hergestellt ist, welcher in Umfangsrichtung eine Lücke (26) aufweist, wobei der Ring (24) an dem Außenumfang des Gehäuses (20) in einer Ebene senkrecht zu einer Längsachse des Steckverbinders angeordnet ist, so dass eine erste Seite des Ringes (24) dem steckseitigen Ende des Steckverbinders und eine zweite Seite des Ringes (24) dem kabelseitigen Ende des Steckverbinders zugewandt ist, wobei sich der Ring (24) in radialer Richtung von dem Außenumfang des Gehäuses (20) erhebt, wobei ein Innendurchmesser des Ringes (24) größer ist als ein Außendurchmesser des Gehäuses (20) in dem Abschnitt, in dem sich der Ring (24) befindet, so dass der Ring (24) gegen eine federelastische Kraft radial zusammendrückbar ist, wobei der Ring (24) an der ersten und zweiten Seite jeweils eine Anfasung (40) derart aufweist, dass der Ring (24) an seinem Außenumfang eine kleiner axiale Länge aufweist als an seinem Innenumfang, wobei an dem Gehäuse (20) ein zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freigabeposition bewegbarer Riegel (42) derart angeordnet ist, dass der Riegel (42) in der Verriegelungsposition in die Lücke (26) des Ringes (24) eingreift und ein radiales Zusammendrücken des Ringes (24) blockiert und in der Freigabeposition die Lücke (26) des Ringes (24) freigibt, so dass der Ring radial zusammendrückbar ist, wenn eine Anschlagkante auf eine der Anfasungen (40) an den Seiten des Ringes (24) beim Herstellen oder Lösen des gesteckten Zustandes aufläuft.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (42) als ein in axialer Richtung verschiebbarer Schieber ausgebildet ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (20) ein Teil des Außenleiterteiles (10) ist.

4. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Außenumfang des Gehäuses (20) eine radial umlaufende Nut (22) ausgebildet ist, in der der Ring (24) angeordnet ist.

5. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (42) derart ausgebildet ist, dass dieser nur dann in die Lücke (26) des Ringes (24) passt, wenn sich der Ring (24) in einem in radialer Richtung vollständig entspannten Zustand ohne radiale Rückstellkräfte in Richtung radial nach außen befindet.

6. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein elastisches Federelement (44) vorgesehen ist, welches den Riegel (42) in Richtung der Verriegelungsposition mit einer elastischen Federkraft beaufschlagt.

7. Steckverbinder nach Anspruch 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Federelement als eine Schraubenfeder (44) ausgebildet ist, welche den Schieber (42) in axialer Richtung mit der federelastischen Kraft beaufschlagt.

8. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (42) eine Wippe (52) aus einem federelastischen Werkstoff aufweist, welche einstückig den Riegel (42) ausgebildet ist.

9. Steckverbinder nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Steckverbinder zusätzlich eine Einrichtung (46) zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung zwischen dem Steckverbinder und einem komplementären Steckverbinder angeordnet ist.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (46) zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung an dem Riegel (42) derart angeordnet ist, dass die Einrichtung (46) zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung nur dann eine vollständig hergestellte Steckverbindung zurück meldet, wenn sich in eingestecktem Zustand der Riegel (42) in seiner Verriegelungsposition befindet.



11. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (46) zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung ein unterbrochener, elektrische Leiter (50) ist, welcher derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der elektrische Leiter elektrisch geschlossen ist, wenn der Steckverbinder vollständig in den komplementären Steckverbinder (28) eingesteckt und der Ring (24) von dem Riegel (42) verriegelt ist.

12. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (46) zum elektrischen Prüfen der vollständigen Herstellung einer Steckverbindung ein Reedkontakt ist, welcher derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der Reedkontakt elektrisch geschlossen ist, wenn der Steckverbinder vollständig in den komplementären Steckverbinder (28) eingesteckt und der Ring (24) von dem Riegel (42) verriegelt ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

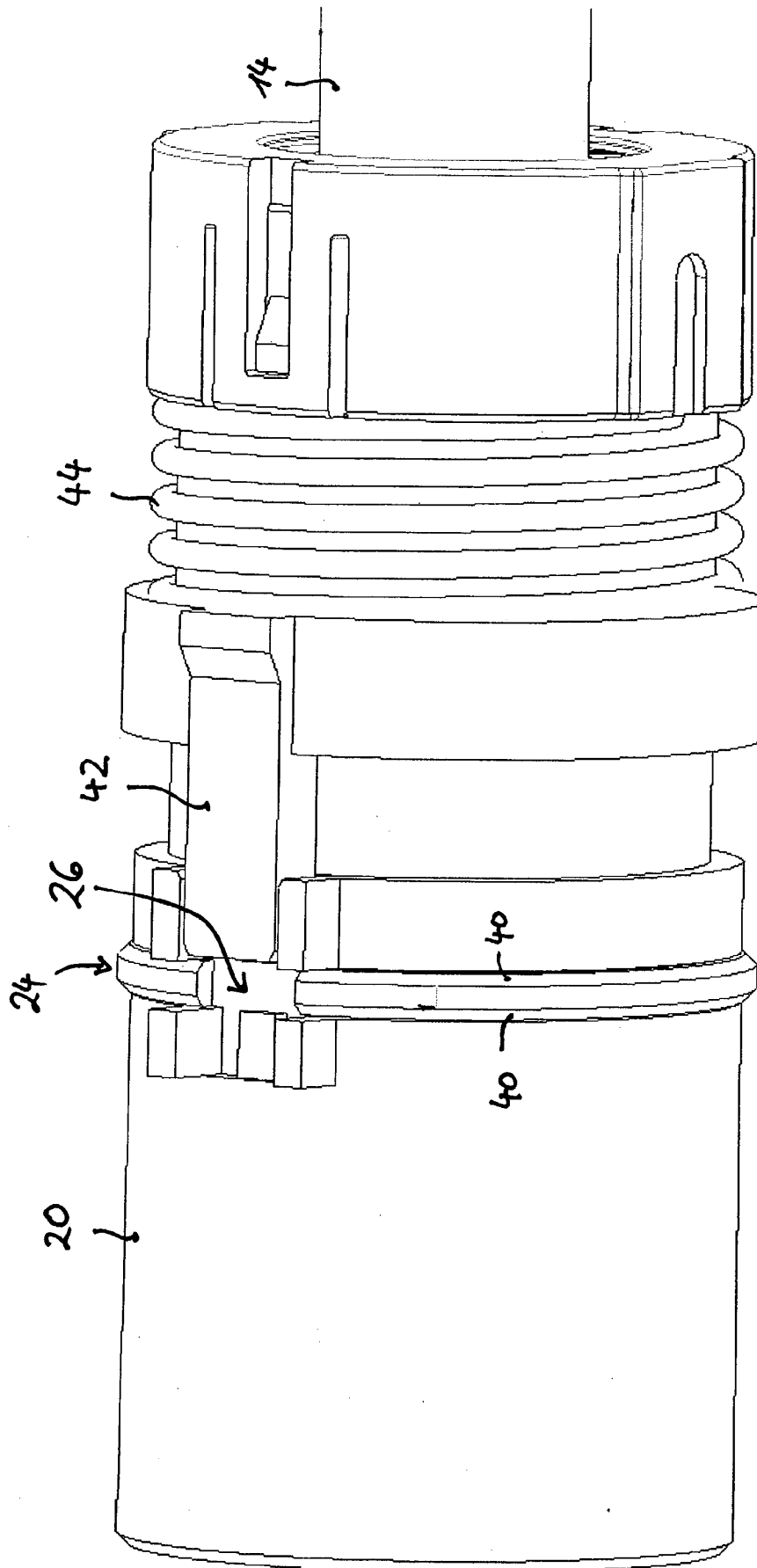


Fig. 1

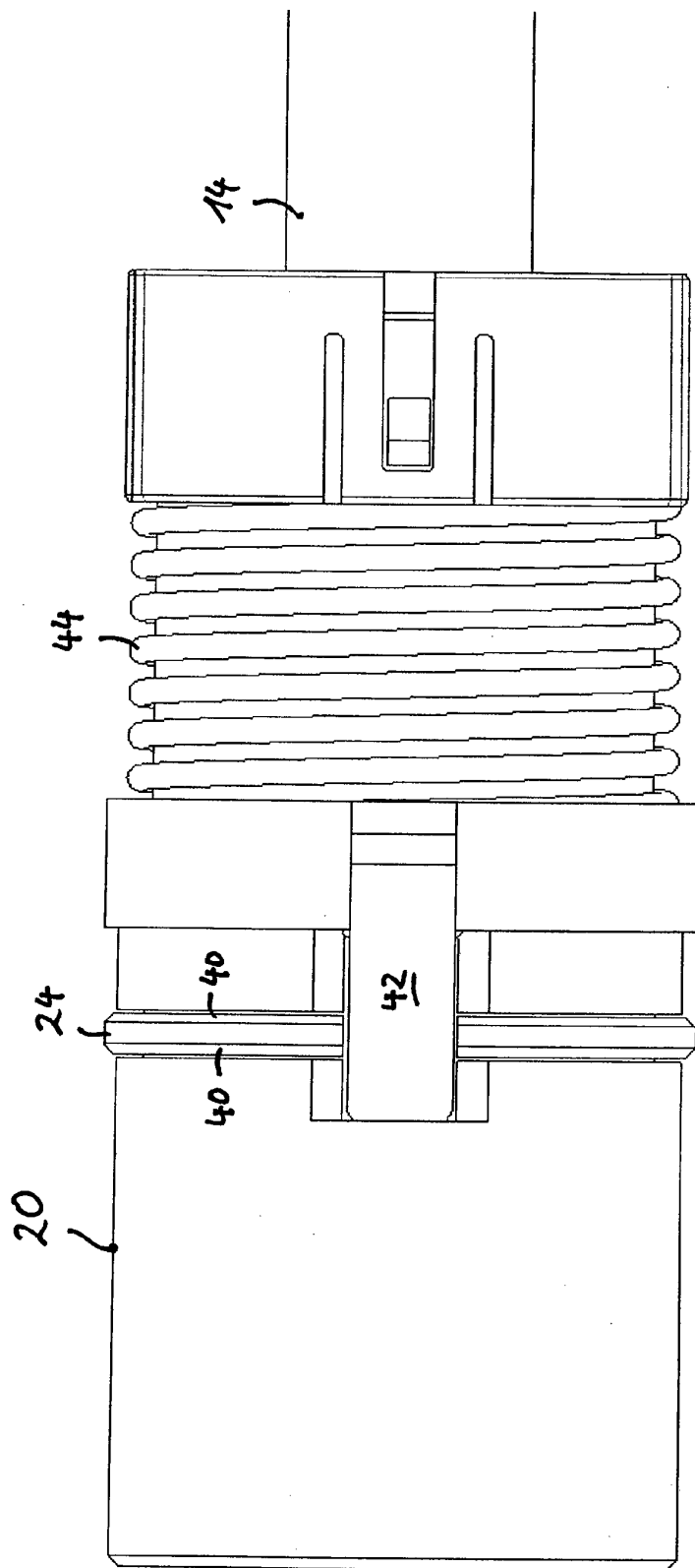


Fig. 2

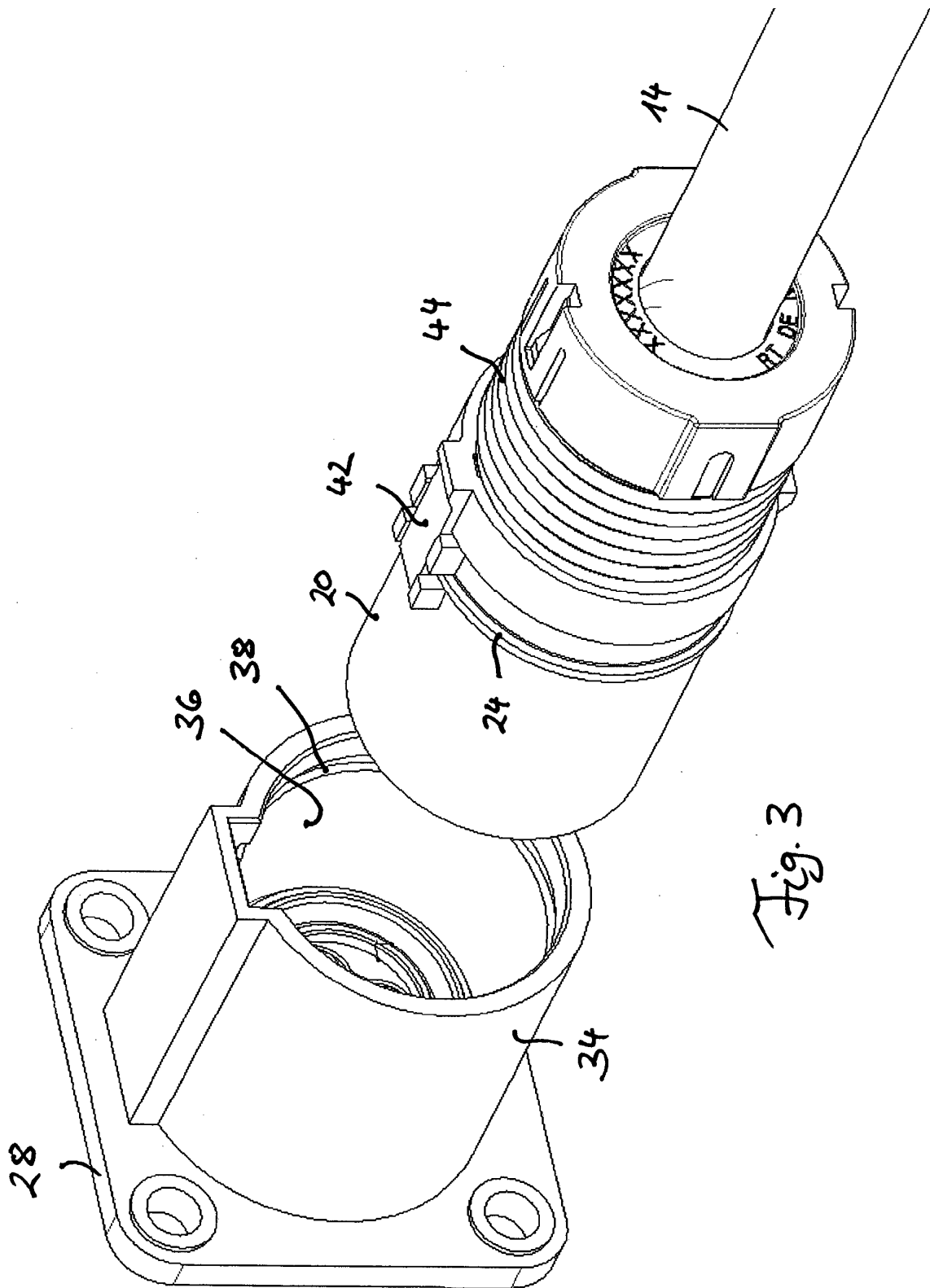


Fig. 3

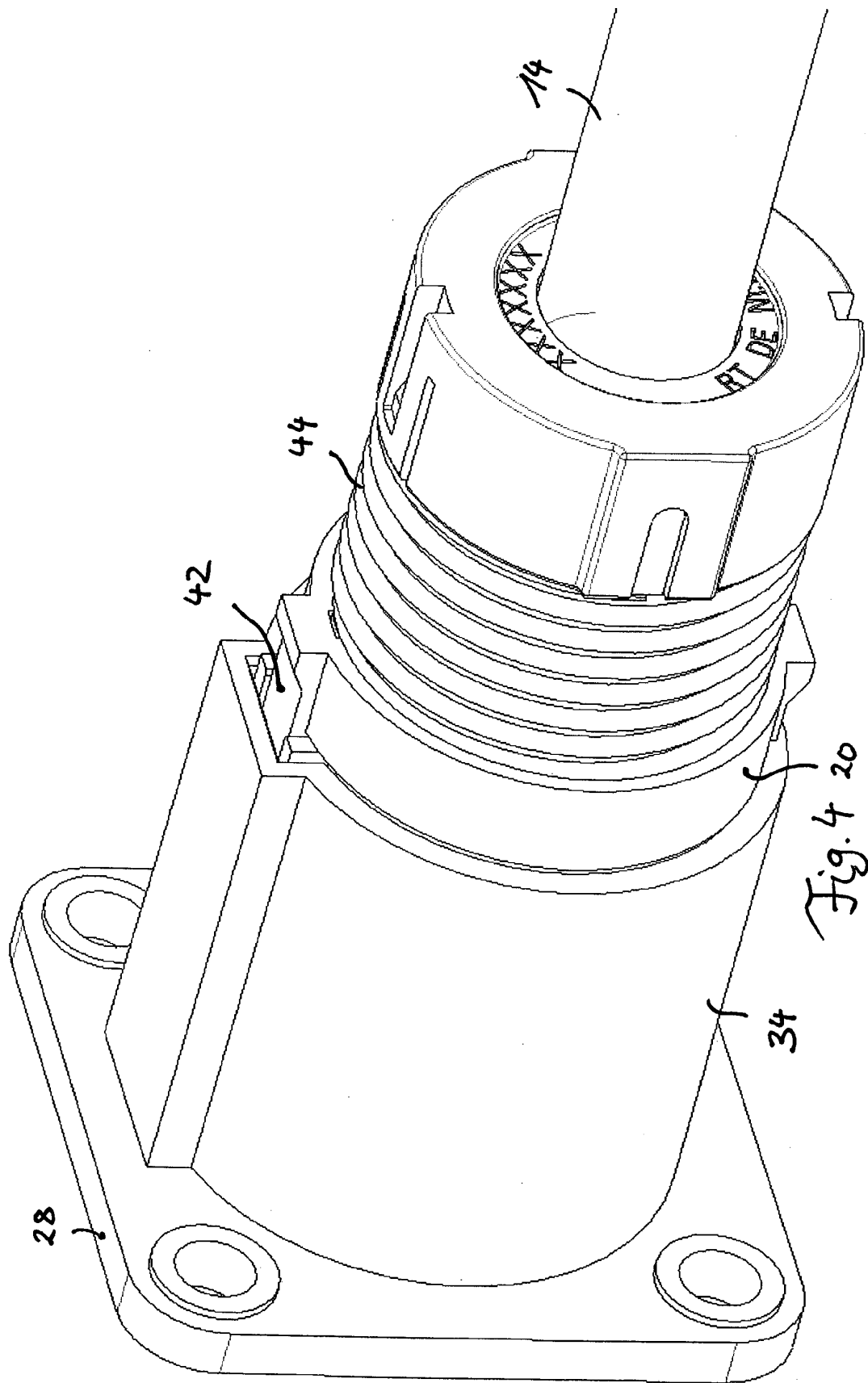
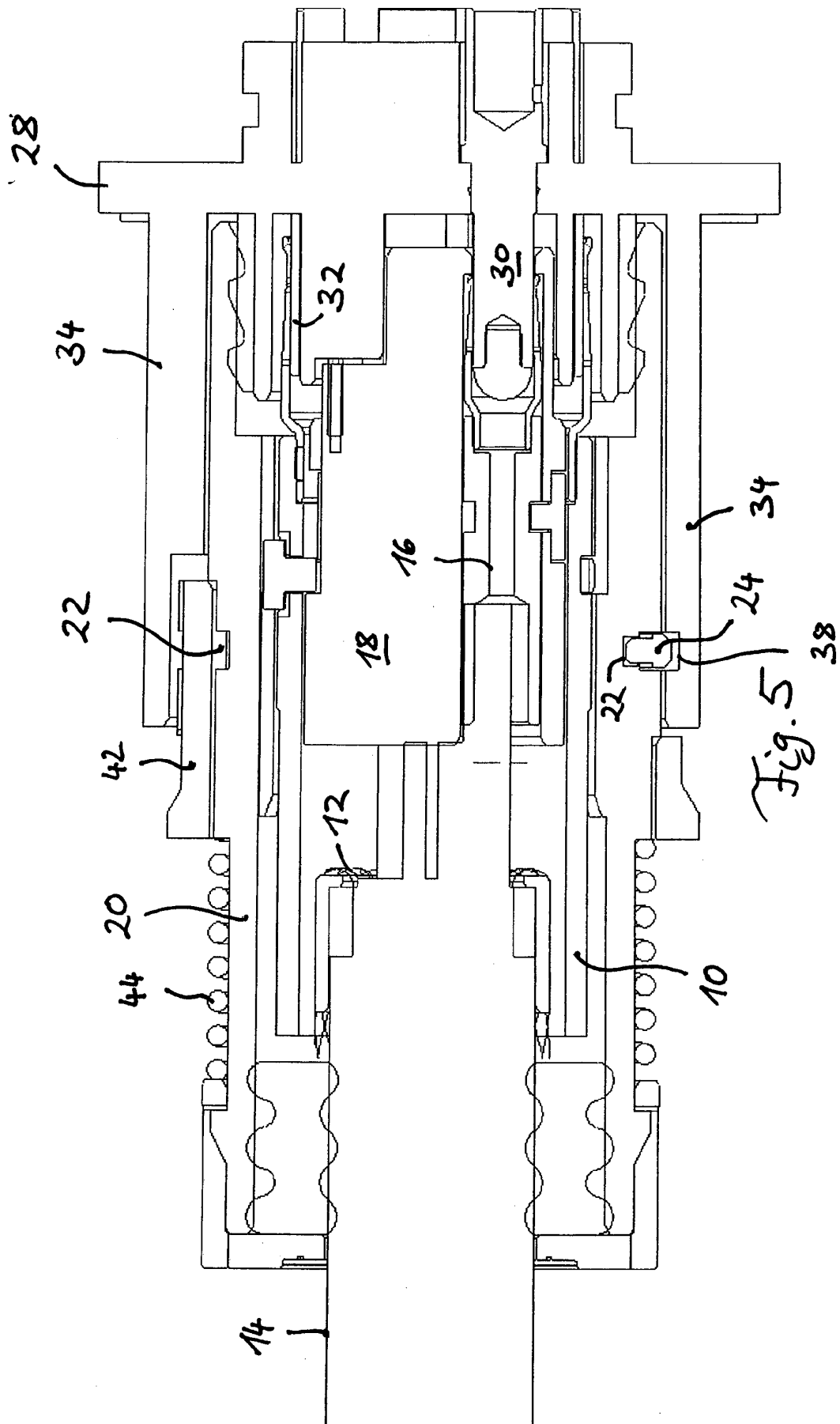
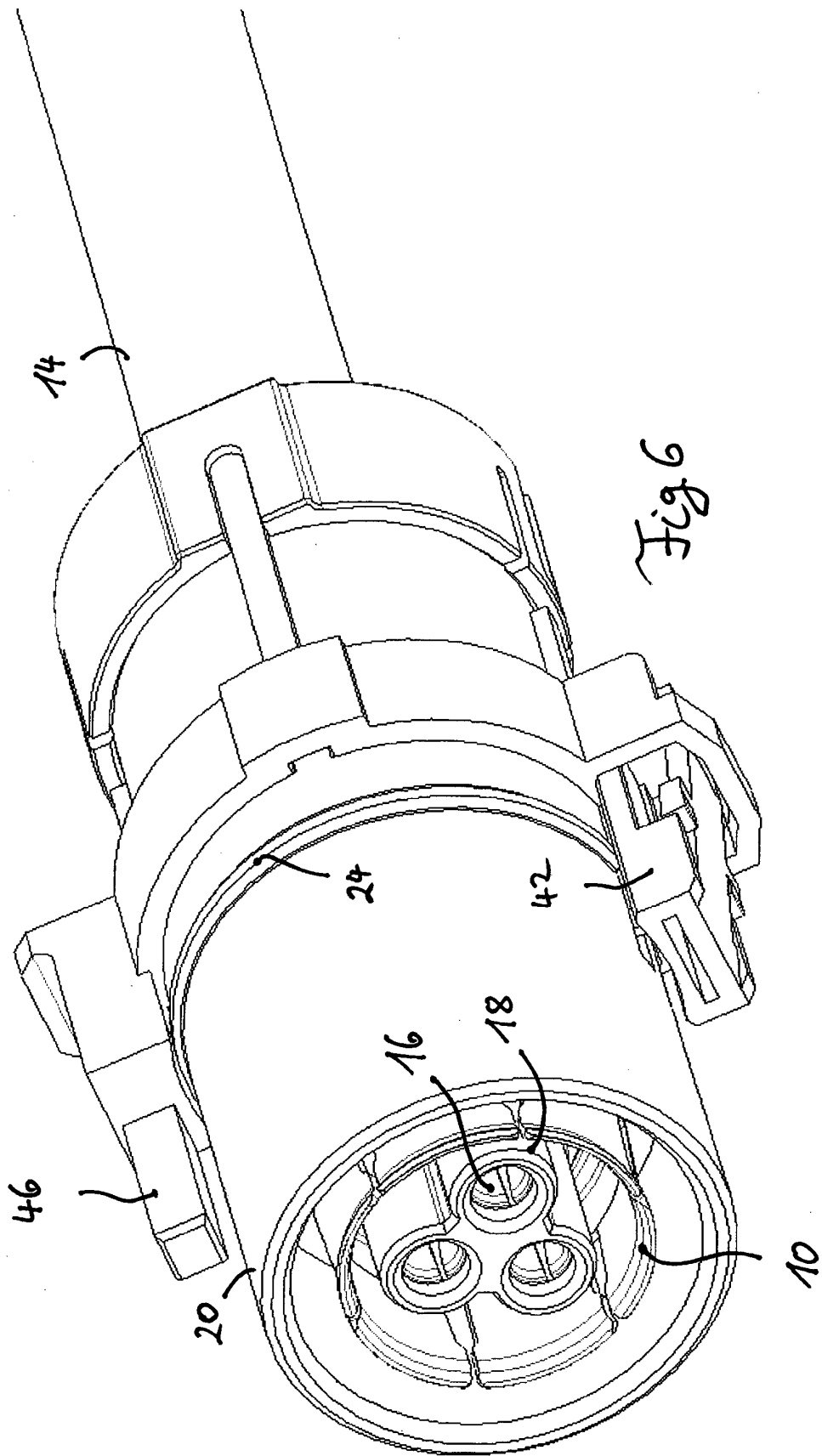


Fig. 4





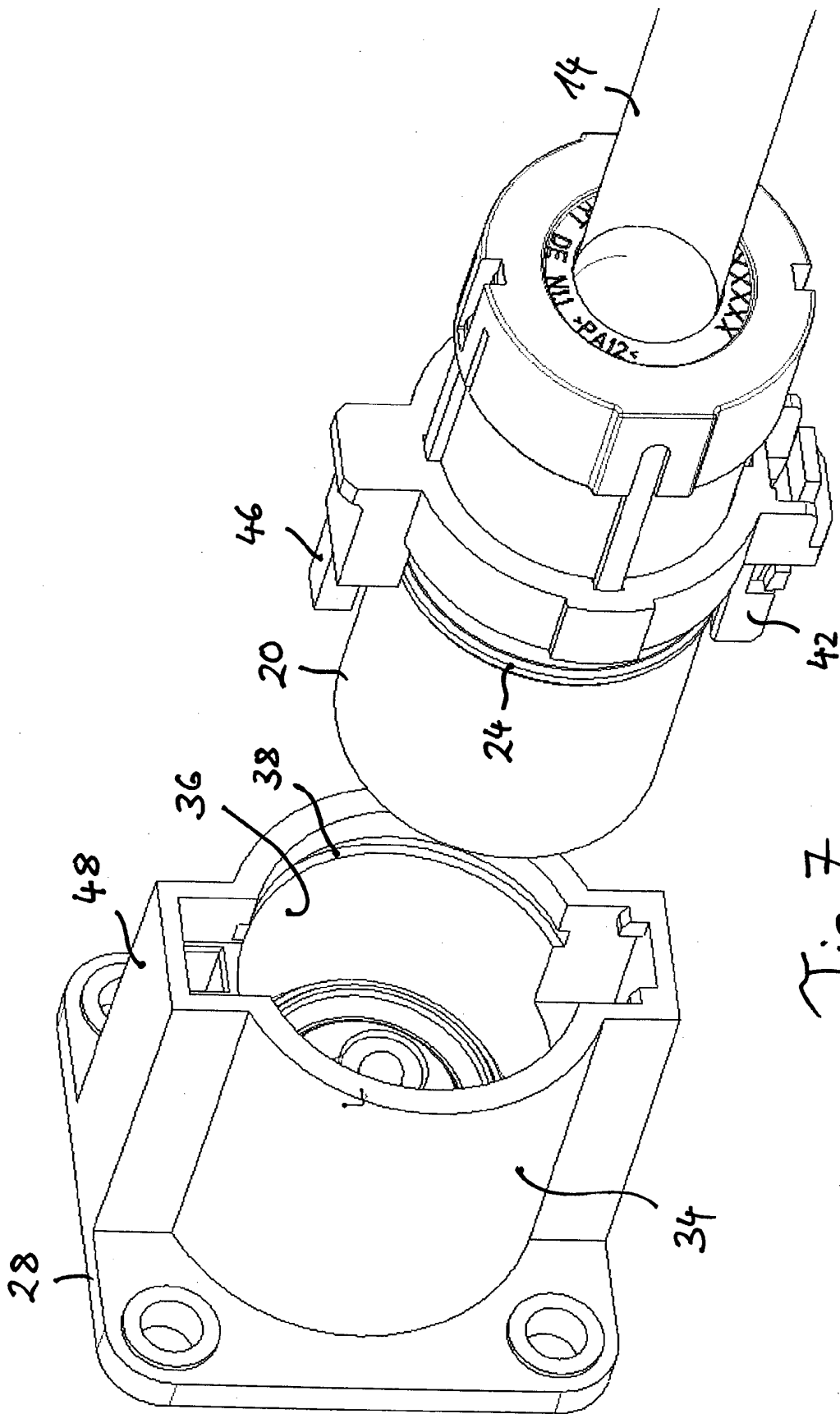


Fig. 7



