

(19)



(11)

EP 2 658 038 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.2013 Patentblatt 2013/44

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001985.4**

(22) Anmeldetag: **16.04.2013**

(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

(71) Anmelder: **Yamaichi Electronics Deutschland
GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

(72) Erfinder: **Quiter, Michael**
57482 Wenden (DE)

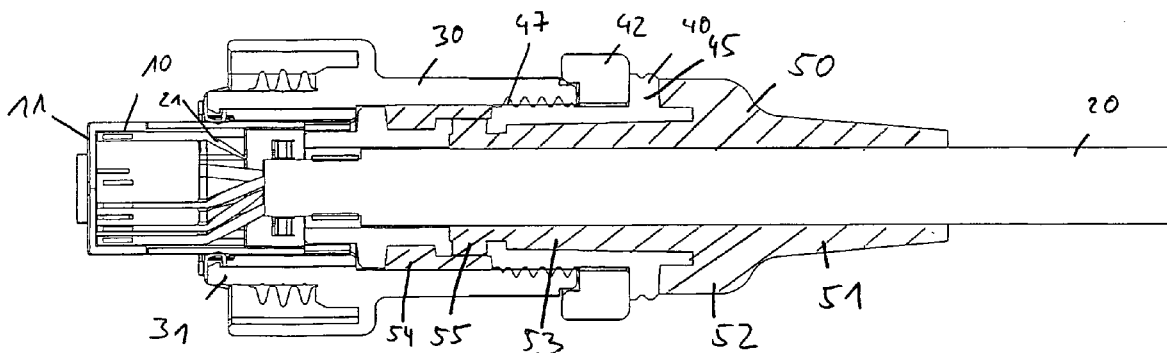
(30) Priorität: **24.04.2012 DE 102012008145**

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte
Grafinger Straße 2
81671 München (DE)

(54) **Schutzvorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Schutzvorrichtung**

(57) Schutzvorrichtung für einen mit einem Kabel (20) verbundenen Steckverbinder (10), wobei die Schutzvorrichtung ein erstes Gehäuseelement (30) aufweist, das mit einem zweiten Gehäuseelement (40) der Schutzvorrichtung gekoppelt ist, und das erste Gehä-

seelement (30) den Steckverbinder (10) zumindest teilweise aufnimmt und das zweite Gehäuseelement (40) das Kabel (20) zumindest teilweise aufnimmt. Dabei sind das erste Gehäuseelement (30), das zweite Gehäuseelement (40) und das Kabel (20) durch ein Dichtelement (50) stoffschlüssig miteinander verbunden.



Figur 5B

EP 2 658 038 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für ein Verfahren zum Herstellen einer Schutzvorrichtung.

[0002] Eine derartige Schutzvorrichtung dient der Verhinderung von Beschädigungen eines Steckverbinders, insbesondere eines genormten Steckverbinders, wenn beispielsweise unbeabsichtigt an einem Kabel gezogen wird. Darüber hinaus verhindert die Schutzvorrichtung das Eindringen von festen und flüssigen Körpern, z.B. Feuchtigkeit, Wasser, etc., so dass selbst in einer staubigen oder feuchten Umgebung Kontaktierungsfehler bzw. Kurzschlüsse innerhalb oder an dem genormten Steckverbinder verhindert werden können.

[0003] Eine ähnliche Schutzvorrichtung ist beispielsweise aus der DE 10 2007 004 900 A1 bekannt. Die aus diesem Dokument bekannte Schutzvorrichtung besteht aus einem Paar koppelbarer Gehäuseelemente, die für die Aufnahme einer Steckverbindung ausgebildet ist. Diese Schutzvorrichtung ist durch ein Entkoppeln der Gehäuseelemente trennbar, während die Steckverbindung im verbundenen Zustand durch das Paar Gehäuseelemente geschützt ist, indem die Steckverbindung in den gekoppelten Gehäuseelementen zumindest teilweise aufgenommen ist.

[0004] Moderne EDV-Anlagen, Telefonanlagen und andere elektronische Geräte und dergleichen vereinen immer mehr Funktionen und Schnittstellen auf engstem Raum. Deshalb besteht ein Bedarf für eine miniaturisierte Schutzvorrichtung, die darüber hinaus auch bei einem beengten Einbauraum auf einfache Weise betätigbar ist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Schutzvorrichtung für einen Steckverbinder, die einen verbesserten Schutz des Steckverbinders bereitstellt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Gemäß einem Aspekt dient die Schutzvorrichtung zum Schutz für einen mit einem Kabel verbundenen Steckverbinder. Die Schutzvorrichtung weist ein erstes Gehäuseelement auf, das mit einem zweiten Gehäuseelement der Schutzvorrichtung gekoppelt ist bzw. koppelbar ist. Dabei nimmt das erste Gehäuseelement den Steckverbinder zumindest teilweise auf, und das zweite Gehäuseelement nimmt das Kabel zumindest teilweise auf. Das erste Gehäuseelement, das zweite Gehäuseelement und das Kabel sind durch ein Dichtelement stoffschlüssig miteinander verbunden. Mit anderen Worten ist die Schutzvorrichtung in zwei Stufen bzw. Schritten zusammenbaubar: In einer ersten Verbindungsstufe bzw. einem ersten Verbindungsschritt werden die beiden Gehäuseelemente so miteinander gekoppelt, dass sie den Steckverbinder und einen Kabelabschnitt umfassen. Der Steckverbinder und das Kabel sind elektrisch miteinander verbunden. In einer zweiten Stufe bzw. einem zweiten Verbindungsschritt wird ein Dichtelement eingefügt, durch das sowohl das erste Gehäuseelement, das zweite Gehäuseelement und das Kabel stoffschlüssig miteinander verbunden werden. Durch die koppelbare Ausbildung der beiden Gehäuseelemente sind die beiden Gehäuseelemente der Schutzvorrichtung in einfacher Weise miteinander koppelbar und zusammenbaubar. Durch die stoffschlüssige Verbindung über bzw. mittels des Dichtelements werden die beiden Gehäuseelemente untrennbar miteinander verbunden. Dadurch ist die Verbindung der beiden Gehäuseelemente miteinander und/oder mit dem Kabel nicht mehr ohne eine Beschädigung oder sogar Zerstörung zumindest eines der Bauteile der Schutzvorrichtung voneinander trennbar.

[0008] Mittels des Dichtelements wird somit eine sichere Verbindung bereitgestellt, die die beiden Gehäuseelemente und das Kabel fest und untrennbar miteinander verbindet. Dadurch wird durch die Schutzvorrichtung eine sichere und robuste Einheit mit einer hohen Festigkeit bereitgestellt.

[0009] Auf diese Weise kann ein Staubschutz und Feuchtigkeitsschutz geschaffen werden. Darüber hinaus wird ein vollständiger Berührungsschutz der Steckverbindung bereitgestellt, insbesondere im Anschlussbereich zwischen Steckverbinder und Kabel.

[0010] Unter dem Begriff stoffschlüssige Verbindung wird eine "innige Verbindung" zwischen zwei Körpern verstanden. Dies ist im Sinne der Anmeldung eine direkte, unmittelbare mechanische Kontaktierung in einem Kontaktbereich bzw. einer Kontaktfläche. Insbesondere kann die innige Verbindung durch Aufschumpfen eines umfangenden Körpers auf einen anderen umfangenen Körper erfolgen, so dass der umfangende Körper im Kontaktbereich eine Kraft bzw. mechanische Spannung auf den umfangenen Körper ausübt, so dass durch eine elastische bzw. plastische Verformung der beiden Körper im Kontaktbereich im Wesentlichen kein Zwischenraum zwischen den beiden Körpern besteht. Insbesondere können die beiden Körper im Kontaktbereich miteinander verschmolzen sein.

[0011] Alternativ oder zusätzlich kann mit der stoffschlüssigen Verbindung eine chemische Verbindung und/oder eine Verbindung gemeint sein, bei der die Verbindungspartner durch atomare und/oder molekulare Kräfte miteinander verbunden sind. Aufgrund des Stoffschlusses kann es insbesondere möglich sein, daß eine Trennung der mittels Stoffschluss verbundenen Elemente, z. B. erstes Gehäuseelement und/oder zweites Gehäuseelement und/oder Kabel bzw. Kabelmantel nur durch Zerstörung zumindest eines, insbesondere aller der verbundenen Elemente möglich ist.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform ist das Dichtelement zumindest teilweise in einen Hohlraum zwischen das erste und das zweite Gehäuseelement gespritzt. Vor dem Einspritzen des Dichtelements ist zwischen dem ersten Gehäuseelement und dem zweiten Gehäuseelement an zumindest einer Stelle ein Hohlraum ausgebildet. Dieser Hohlraum wird beim irreversiblen Verbinden der Schutzvorrichtung miteinander durch das Dichtelement gefüllt, insbesondere vollständig gefüllt. Dabei ist der Hohlraum zumindest teilweise zwischen dem ersten Gehäuseelement, dem zweiten

Gehäuseelement und dem Kabel ausgebildet. Durch die Anordnung eines Hohlraums im gekoppelten, aber noch nicht mittels des Dichtelements verbundenen Zustand, wird ein Einspritzen des Dichtelements vereinfacht.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform dichtet die Schutzvorrichtung den Steckverbinder, insbesondere den kabelseitigen Bereich des Steckverbinders feuchtigkeitsdicht nach IP67 ab. IP67 ist eine allgemein anerkannte Norm zur Definition der Feuchtigkeitsdichte eines Gegenstandes. In dieser Ausführungsform erfüllt die Schutzvorrichtung die Anforderungen von IP67. Dadurch wird ein guter Feuchtigkeits- und Staubschutz bereitgestellt. Insbesondere dichtet die Schutzvorrichtung den Verbindungsbereich zwischen dem Kabel und dem Steckverbinder und/oder den Bereich in dem das Kabel durch die Schutzvorrichtung hindurchgeführt wird sowie die Verbindung der beiden Gehäuseelemente feuchtigkeitsdicht ab.

[0014] Unter dem Begriff "feuchtigkeitsdicht" wird im Sinne der vorliegenden Anmeldung eine Dichtheit bzw. eine Barriere gegenüber einem Fluid, insbesondere Wasser oder Wasserdampf verstanden, wobei das Fließen bzw. Verlagern der Feuchtigkeit verhindert wird. Mit anderen Worten ist ein Kontaktbereich zwischen zwei Körpern, die insbesondere innig miteinander verbunden sind, genau dann feuchtigkeitsdicht, wenn ein Fluid nicht entlang des (flächigen) Kontaktbereichs in das Innere des Anschlusses zwischen Steckverbinder und Kabel eindringen kann.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform umschließt das Dichtelement das Kabel und/oder das zweite Gehäuseelement zumindest teilweise und/oder liegt daran stoffschlüssig an. Das zweite Gehäuseelement ist zur zumindest teilweisen Aufnahme des Kabels ausgebildet. Dies kann bedeuten, dass ein Teil des Kabels durch das zweite Gehäuseelement hindurch geführt wird. Dadurch umfasst bzw. umfängt das zweite Gehäuseelement das Kabel radial von außen. Das Dichtelement ist dabei so angeordnet, dass es sowohl das Kabel radial von außen an einem Abschnitt des Kabels umschließt, als auch einen Teil des zweiten Gehäuseelements. Durch ein zumindest teilweises Umschließen des Kabels und/oder des zweiten Gehäuseelements wird eine statisch besonders günstige Verbindung bereitgestellt, die insbesondere einer Relativbewegung des Dichtelements und/oder des zweiten Gehäuseelements relativ zum Kabel in Kabelausbreitungsrichtung entgegenwirkt. Die Kabelausbreitungsrichtung kann parallel zu einer Achsialrichtung des Kabels sein.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform ist das zweite Gehäuseelement zumindest teilweise in das erste Gehäuseelement einführbar, wobei das Dichtelement zumindest teilweise von dem ersten Gehäuseelement umgeben ist. Das zweite Gehäuseelement ist zur Aufnahme des Kabels ausgebildet. Dazu ist das zweite Gehäuseelement bevorzugt in unmittelbarer Kabelnähe angeordnet. Das erste Gehäuseelement zur zumindest teilweisen Aufnahme des Steckverbinders ist mit dem zweiten Gehäuseelement koppelbar. Das Kabel kann zumindest bereichsweise auch in dem ersten Gehäuseelement angeordnet sein. Die Kopplung des ersten und zweiten Gehäuseelements kann insbesondere durch ein zumindest teilweises Einführen des zweiten Gehäuseelements in das erste Gehäuseelement erfolgen. Die gekoppelte Verbindung der beiden Gehäuseelemente wird durch das Dichtelement stoffschlüssig verstärkt.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform besteht das Dichtelement aus einem elastischen Polymer. Durch ein elastisches Polymer kann eine besonders kostengünstige und effiziente stoffschlüssige Verbindung bereitgestellt werden. Außerdem lässt sich ein elastisches Polymer in einem einfachen Arbeitsschritt in einen Hohlraum zwischen dem ersten Gehäuseelement und dem zweiten Gehäuseelement einspritzen.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform ist das Dichtelement zumindest 1 mm dick zwischen dem ersten Gehäuseelement und dem zweiten Gehäuseelement ausgebildet. Das Dichtelement ist keine bloße Kleberschicht, sondern ist als eigenständiges Bauteil der Schutzvorrichtung ausgebildet. Dabei ist es derart zwischen die beiden Gehäuseelemente gespritzt, dass es einen Hohlraum einer Mindeststärke von 1 mm Abstand zwischen dem ersten Gehäuseelement und dem zweiten Gehäuseelement ausfüllt. Das Dichtelement weist ein nicht vernachlässigbares Volumen auf. Dadurch, dass das Dichtelement ein eigenes Volumen aufweist, kann das Dichtelement (unerwünschte) Hohlräume ausfüllen, in die Feuchtigkeit oder Staub eindringen könnte. Bevorzugt kann das Dichtelement auch von 0,1 mm bis 20 mm, von 0,25 mm bis 5 mm dick ausgebildet sein, insbesondere von 1 mm bis 2 mm dick.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform weist das zweite Gehäuseelement zumindest ein Spritzloch auf, das durch das Dichtelement ausgefüllt ist und das einen Bereich des Dichtelements, der das Kabel umgibt, und insbesondere mit dem Kabel stoffschlüssig verbunden ist, mit einem Bereich des Dichtelements verbindet, der zwischen dem ersten Gehäuseelement und dem zweiten Gehäuseelement angeordnet ist. Durch die Ausbildung von Spritzlöchern im zweiten Gehäuseelement können unterschiedliche Hohlbereiche bzw. Hohlräume im Inneren der Schutzvorrichtung beim Einspritzen des Dichtelements mittels des Dichtelements ausgefüllt werden. Dadurch können verschiedene Bauteile der Schutzvorrichtung mittels des Dichtelements stoffschlüssig miteinander verbunden werden. Beispielsweise können zwei Spritzlöcher ausgebildet sein, die sich vorzugsweise gegenüber liegen.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform weist das erste Gehäuseelement eine Dichtlippe auf, die in einem in einer Buchse eingesteckten Zustand des Steckverbinders eine Steckverbindung des Steckverbinders mit der Buchse feuchtigkeitsdicht nach IP67 abdichtet. Die Dichtlippe ist dabei auf der Seite des ersten Gehäuseelements angeordnet, die dazu ausgebildet und vorgesehen ist, in Steckrichtung des Steckverbinders mit einer Buchse bzw. Steckdose verbunden zu werden. Beim Einsteckvorgang des Steckverbinders wird die Dichtlippe in Kontakt mit der Buchse bzw. der Steckdose gebracht. Dabei kann die Dichtlippe insbesondere aus einem elastisch verformbaren Material ausgebildet sein, das

beim Einsteckvorgang gestaucht wird und so eine dichte Verbindung bereitstellt. Dabei bewirkt die Dichtlippe eine Abdichtung der Verbindung zwischen dem Steckverbinder und der Buchse und/oder der Steckdose. Die Schutzvorrichtung selber, und insbesondere das Dichtelement, sorgt für eine Abdichtung zwischen dem Stecker und dem Kabel. Die Dichtlippe und das Dichtelement bewirken zusammen eine feuchtigkeitsdichte Abdichtung sowohl der Steckverbindung (insbesondere durch die Dichtlippe) als auch des Verbindungsbereichs zwischen dem Steckverbinder und dem Kabel (insbesondere durch das Dichtelement), also des gesamten Steckverbinders. Dabei kann der gesamte Stecker feuchtigkeitsdicht gemäß IP67 ausgebildet sein.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform weist eines aus dem ersten oder zweiten Gehäuseelement eine Aufnahme auf, in die zumindest ein Abschnitt des anderen aus dem ersten und zweiten Gehäuseelements zumindest teilweise einführbar ist, um das erste Gehäuseelement mit dem zweiten Gehäuseelement zu koppeln. Die Aufnahme und der Abschnitt sorgen für eine Kopplung der beiden Gehäuseelemente miteinander. Im gekoppelten Zustand sind die beiden Gehäuseelemente der Schutzvorrichtung miteinander verbunden.

[0022] Dabei kann das erste Gehäuseelement mit dem zweiten Gehäuseelement durch eine formschlüssige Verbindung gekoppelt sein. Durch die formschlüssige Verbindung wird ein Entkoppeln der beiden Gehäuseelemente voneinander, insbesondere beim Einbringen des Dichtelements vermieden. Dies ermöglicht sowohl ein sicheres Einführen bzw. Einspritzen des Dichtelements, als auch eine Kraftentlastung zwischen den beiden Gehäuseelementen beim Austrocknen des Dichtelements. Zusätzlich oder alternativ kann das erste Gehäuseelement mit dem zweiten Gehäuseelement durch eine kraftschlüssige Verbindung gekoppelt sein.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform ist der Steckverbinder als genormter Industriestecker gemäß einer Industrienorm bzw. Industriestandard ausgeführt. Die erfindungsgemäße Schutzvorrichtung kann in dieser Ausführungsform für jeden beliebigen genormten Industriestecker verwendet werden. Insbesondere wird eine Schutzvorrichtung bereitgestellt, die zur Verwendung für einen RJ-Stecker vorgesehen ist. RJ steht dabei für "registered jack", also für einen Ethernet-Stecker, USB-Stecker, Firewire, Stromstecker, DVI-Stecker, HDMI-Stecker, etc.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform weist das zweite Gehäuseelement einen Kabelabschnitt auf, der einen Abschnitt des Kabels so umschließt, dass ein Kontaktbereich zwischen dem Steckverbinder und elektrischen Leitungen des Kabels im Wesentlichen frei von dem Dichtelement ausgebildet ist. Dadurch wird ein Verkleben und eine Beschädigung des Kontaktbereichs beim Einspritzen des Dichtelements vermieden.

[0025] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird weiter durch ein Verfahren gelöst. Durch das Verfahren wird eine Schutzvorrichtung für einen mit einem Kabel verbundenen Steckverbinder hergestellt, wobei die Schutzvorrichtung ein erstes und ein zweites miteinander koppelbares Gehäuseelement aufweist. Weiterhin weist das Verfahren folgende Schritte auf:

- Koppeln des ersten Gehäuseelements, das den Steckverbinder zumindest teilweise aufnimmt, mit dem zweiten Gehäuseelement, das das Kabel zumindest teilweise aufnimmt, und
- Einspritzen eines Dichtelements zwischen das erste Gehäuseelement und das zweite Gehäuseelement derart, dass das erste Gehäuseelement, das zweite Gehäuseelement und das Kabel durch das Dichtelement stoffschlüssig miteinander verbunden werden.

[0026] Beim Durchführen des Verfahrens kann zunächst zumindest ein Teil des Kabels durch das zweite Gehäuseelement durchgeführt werden und der Steckverbinder so in das erste Gehäuseelement eingeführt werden, dass er zumindest teilweise in das erste Gehäuseelement eingeführt ist.

[0027] Das Verfahren dient insbesondere zum Herstellen einer Schutzvorrichtung für einen Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform im Zusammenhang mit den beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung einer Schutzvorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines ersten Gehäuseelements einer Schutzvorrichtung und eines zweiten Gehäuseelements einer Schutzvorrichtung vor dem Koppeln der beiden Gehäuseelemente;

Fig. 3 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Teils des zweiten Gehäuseelements;

Fig. 4 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Dichtelements und

Figuren 5A und 5B zwei Schnittdarstellungen durch die in Fig. 1 gezeigte Schutzvorrichtung durch zueinander senk-

recht stehende Ebenen.

[0029] **Figur 1** zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schutzvorrichtung. Die Schutzvorrichtung umgibt einen Steckverbinder 10, der elektrisch und mechanisch mit einem Kabel 20 verbunden ist. Die Schutzvorrichtung weist ein erstes Gehäuseelement 30, ein zweites Gehäuseelement 40 und ein Dichtelement 50 auf. Das erste Gehäuseelement 30 umschließt den Steckverbinder 10.

[0030] Das erste Gehäuseelement 30 umschließt den Steckverbinder 10 derart, dass eine Kontaktfläche 11 des Steckverbinders 10 vollständig frei bleibt. Die Kontaktfläche 11 des Steckverbinders 10 ist dafür ausgebildet und vorgesehen, in eine Buchse oder Steckdose eingeführt zu werden, um dort eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Steckverbinder 10 und der Buchse bzw. Steckdose bereitzustellen. Die Kontaktfläche 11 ist an der Seite des Steckverbinders 10 angeordnet, die dem Kabel 30 abgewandt ist. Das erste Gehäuseelement 30 lässt dabei nicht nur die Kontaktfläche 11 frei, sondern auch den an die Kontaktfläche 11 angrenzenden Bereich des Steckverbinders 10, der dazu ausgebildet und vorgesehen ist, in eine Buchse bzw. Steckdose eingeführt zu werden. Das erste Gehäuseelement 30 umfasst den Steckverbinder 10 erst ab einem Abschnitt, der dem Kabel 30 zugewandt ist und der in einem eingesteckten Zustand des Steckverbinders aus der Buchse bzw. der Steckdose hinausragt. Das erste Gehäuseelement 30 ist in mechanischem Kontakt mit dem Steckverbinder 10 derart, dass es den Steckverbinder 10 festhält.

[0031] Das zweite Gehäuseelement 40 umfasst einen Teilbereich des Kabels 20 radial von außen, insbesondere das Ende des Kabels 30, das dem Steckverbinder 10 zugewandt ist. Das Kabel 20 durchdringt dabei das zweite Gehäuseelement 40. Der Großteil des zweiten Gehäuseelements 40 ist dabei im Inneren des ersten Gehäuseelement 30 angeordnet.

[0032] Das Dichtelement 50 ist zwischen das Kabel 20 und das zweite Gehäuseelement 40 eingespritzt und verbindet die beiden Gehäuseelemente stoffschlüssig miteinander am Kabel. Das Dichtelement 50 ist dabei in einen zwischen den beiden Gehäuseelementen 30, 40 und dem Kabel 20 angeordneten Hohlraum eingespritzt, dessen Form näher in den weiteren Figuren gezeigt ist.

[0033] **Figur 2** zeigt die Schutzvorrichtung der Fig. 1 in einem unverbundenen Zustand. Das erste Gehäuseelement 30 umfasst dabei den Abschnitt des Steckverbinders 10, der in einem in eine Buchse bzw. eine Steckdose eingesteckten Zustand des Steckverbinders 10 aus der Buchse bzw. der Steckdose hinausragt. Das erste Gehäuseelement 30 weist dabei einen zylinderförmigen Abschnitt 33 auf, der dazu ausgebildet und vorgesehen ist, einen Teil des zweiten Gehäuseelements 40 sowie einen Teil des Kabels 20 aufzunehmen. Der zylinderförmige Abschnitt 33 des ersten Gehäuseelements 30 ist als Aufnahme für einen Abschnitt des zweiten Gehäuseelements 40 ausgebildet. Weiterhin ist der zylinderförmige Abschnitt 33 dazu vorgesehen und ausgebildet, das Dichtelement 50 aufzunehmen.

[0034] Weiterhin weist das erste Gehäuseelement 30 einen Absatz 34 auf, der in einem eingesteckten Zustand des Steckverbinders 10 an der Buchse bzw. Steckdose anliegt. Das erste Gehäuseelement 30 weist zudem diametral gegenüberliegende Hebel 35 auf, die sich parallel zur Kabelausbreitungsrichtung erstrecken. Die Hebel 35 sind mit dem ersten Gehäuseelement 30 verbunden, insbesondere mit dem Absatz 34. An einem dem Steckverbinder 10 abgewandten Erstreckungsende der Hebel 35 sind Abschnitte 32 ausgebildet, die zum Eingriff in einen Drehring 42 vorgesehen sind. In dem in der Fig. 2 gezeigten entkoppelten Zustand sind sowohl die Abschnitte 32 als auch das Ende des Hebels 35, an dem sie angeordnet sind, frei schwebend ausgebildet.

[0035] Das zweite Gehäuseelement 40 umfasst einen Abschnitt des Kabels 20. Das Kabel 20 ist in das Innere des zweiten Gehäuseelements 40 so eingefädelt, dass ein Abschnitt des Kabels 20 radial von allen Seiten vom zweiten Gehäuseelement 40 umschlossen und mechanisch kontaktiert ist.

[0036] Das zweite Gehäuseelement 40 weist eine zylinderförmige Grundform auf, die einen Kabelaustritt zum Ein- und Ausführen des Kabels 20 aufweist. Das zweite Gehäuseelement 40 ist vorzugsweise aus einem Gummi oder Elastomer, wie beispielsweise FKN, HNBR, TPE etc., hergestellt, um kraftschlüssig mit dem ersten Gehäuseelement koppelbar zu sein. Alternativ oder zusätzlich kann das zweite Gehäuseelement 40 auch mit dem ersten Gehäuseelement verschraubbar und/oder verrastbar sein. Insbesondere kann das zweite Gehäuseelement 40 mit dem ersten Gehäuseelement mittels eines Formschlusses verbunden sein.

[0037] Weiterhin weist die Schutzvorrichtung einen Drehring 42 auf, der als Griffelement ausgebildet ist. Der Drehring 42 ist in Mantelrichtung des Kabels 20 angeordnet. Der Drehring 42 ist an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen mit einem vergrößerten Innendurchmesser ausgebildet, an denen auf der Innenseite des Griffelements 42 Einführabschnitte 41 ausgebildet sind. Die Einführabschnitte 41 dienen zur Aufnahme eines Teils der Hebel 35, und insbesondere zur Aufnahme der Abschnitte 32 derart, dass die Hebel 35 fixiert werden.

[0038] Der Drehring 42 kann als separates Bauteil ausgebildet sein, oder als Bestandteil des zweiten Gehäuseelements 40 ausgebildet sein.

[0039] Beim Zusammenbau der Schutzvorrichtung wird der dem Steckverbinder 10 zugewandte Teil des zweiten Gehäuseelements 40 in den zylinderförmigen Abschnitt 33 des ersten Gehäuseelements 30 eingeführt. Weiterhin werden die Abschnitte 32 der Hebel 35 in Eingriff gebracht mit den Einführabschnitten 41 des Drehrings 42. Dadurch wird das erste Gehäuseelement 30 mit dem zweiten Gehäuseelement 40 gekoppelt. Anschließend wird in einen Hohlraum,

insbesondere einen abschnittsweise zylindrischen Hohlraum, zwischen dem ersten Gehäuseelement 30, dem zweiten Gehäuseelement 40 und das Kabel 20 das Dichtelement 50 eingespritzt, mittels dessen das erste Gehäuseelement 30, das zweite Gehäuseelement 40 und das Kabel 20 stoffschlüssig miteinander verbunden werden. Nach dem Einbringen des Dichtelements 50 ist die Schutzvorrichtung untrennbar miteinander verbunden.

[0040] Der Verbindungsvorgang dadurch erfolgen, dass zunächst das Kabel 20 mit dem Steckverbinder 10 kontaktiert wird, wonach das zweite Gehäuseelement 40 in das erste Gehäuseelement 30 eingeführt und diese miteinander gekoppelt werden.

[0041] **Figur 3** zeigt einen Teil des zweiten Gehäuseelements 40 ohne den Drehring 42. Das zweite Gehäuseelement 40 weist zylinderförmige Abschnitte auf, die teilweise einen Ring um das Kabel 20 ausbilden und teilweise einen Hohlraum zwischen dem Kabel und dem zweiten Gehäuseelement 40 für das Dichtelement 50 freilassen.

[0042] Ein im Wesentlichen zylinderförmiger Kabelabschnitt 43 ist an dem dem Steckverbinder 10 zugewandten Ende des zweiten Gehäuseelements 40 ausgebildet, der einen Abschnitt des Kabels 20 umfasst. Ein im Wesentlichen zylinderförmiger Hohlraumabschnitt 44 ist an dem dem Kabel 20 zugewandten Ende des zweiten Gehäuseelements 40 ausgebildet, der einen Hohlraum zwischen dem Hohlraumabschnitt 44 und dem Kabel 20 ausbildet, in den das Dichtelement 50 einspritzbar ist.

[0043] In einem Übergangsbereich zwischen dem Kabelabschnitt 43 und dem Hohlraumabschnitt 44 sind zwei Spritzlöcher 46 ausgebildet, mittels derer der vom Hohlraumabschnitt 44 umfasste Hohlraum mit einem (radial gesehen) Außenraum des zweiten Gehäuseelements 40 verbunden ist. Wird das Dichtelement 50 in den vom Hohlraumabschnitt 44 umschlossenen Hohlraum zwischen dem Kabel 20 und dem Hohlraumabschnitt 44 eingespritzt, tritt die Spritzmasse teilweise durch die Spritzlöcher 46 auf die Außenseite des zweiten Gehäuseelements 40 aus und verspritzt einen Hohlraum zwischen dem Kabelabschnitt 43 und dem ersten Gehäuseelement 30.

[0044] Beim Einführen des zweiten Gehäuseelements 40 in das erste Gehäuseelement 30 wird das zweite Gehäuseelement 40 parallel zur Kabelausbreitungsrichtung in Steckrichtung des Steckverbinders 10 eingeführt, bis das erste Gehäuseelement 30 an einen verdickten Anschlag 45 des zweiten Gehäuseelements anschlägt.

[0045] Dabei wird mittels eines Koppelabschnitts 47 des zweiten Gehäuseelements 40 eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Gehäuseelement 30 und dem zweiten Gehäuseelement 40 bereitgestellt. Der Koppelabschnitt 47 kann z.B. aus einem rutschfesten Gummi bestehen und/oder als Schraubabschnitt und/oder als Rastabschnitt ausgebildet sein.

[0046] **Figur 4** zeigt das Dichtelement 50, das in den Hohlraum zwischen den Gehäuseelementen und dem Kabel 20 eingespritzt ist. Das Dichtelement 50 ist einstückig ausgebildet und füllt den Hohlraum zwischen dem ersten Gehäuseelement 30, dem zweiten Gehäuseelement 40 und dem Kabel 20 vollständig aus.

[0047] Das Dichtelement 50 weist einen konischen Abschnitt 51 auf, der an dem dem Steckverbinder 10 gegenüberliegenden Ende der Schutzvorrichtung ausgebildet ist und der einen Kabeleintritt für das Kabel 20 aufweist. Entlang eines Dichtrings 52 des Dichtelements 50 verbreitert sich der Außenumfang des Dichtelements 50 bis fast auf den Außenumfang der Schutzvorrichtung.

[0048] Ein an den Dichtring 52 in Steckrichtung anschließender Kabeleinschluss 53 ist als im Wesentlichen zylinderförmiger Bereich radial um das Kabel 20 ausgebildet. Entlang zweier Stege 55 geht das Dichtelement 50 in einen Zwischenbereich 54 über, der zwischen dem ersten Gehäuseelement 30 und dem zweiten Gehäuseelement 40 angeordnet ist. Die Stege 55 werden beim Einspritzen des Dichtelements 50 innerhalb der Spritzlöcher 46 des zweiten Gehäuseelements 40 gebildet.

[0049] Das Dichtelement 50 ist als einstückiges Gußteil ausgebildet. Dabei ist das Material des Dichtelements 50 flüssig in den Hohlraum zwischen dem ersten Gehäuseelement 30, dem zweiten Gehäuseelement 40 und dem Kabel 20 eingespritzt, wobei eine stoffschlüssige bzw. innige Verbindung mit diesen durch Abkühlen und/oder Aushärten des Materials des Dichtelements erzeugt ist.

[0050] In der in den Figuren gezeigten Ausführungsform bleibt dabei der Drehring 42 kontaktfrei zu dem Dichtelement 50 und somit drehbar. Damit bleibt die Schutzvorrichtung ein- und aussteckbar in eine Buchse.

[0051] Beim Einspritzen des Dichtelements 50 in die Schutzvorrichtung sind das erste Gehäuseelement 30 und das zweite Gehäuseelement 40 relativ zueinander fixiert, bis das Dichtelement 50 ausgehärtet ist. Dabei fixiert das erste Gehäuseelement 30 den Steckverbinder 10, und das zweite Gehäuseelement 40 den dem Steckverbinder 10 zugewandten Abschnitt des Kabels 20.

[0052] Beim Einspritzen des Dichtelements 50 in die Schutzvorrichtung können Greifwerkzeuge vorgesehen sein, die an den beiden Gehäuseelementen 30, 40 und/oder dem Kabel 20 ansetzen, um diese beim Einspritzen des Dichtelements 50 in ihrer Position relativ zueinander zu fixieren. Alternativ oder zusätzlich können die beiden Gehäuseelemente 30, 40 und das Kabel durch deren Kopplung bereits fixiert sein, um ein Einspritzen und Aushärten des Dichtelements ohne ein "Verwackeln" zu ermöglichen.

[0053] **Figuren 5A und 5B** zeigen in zwei Schnittdarstellungen jeweils einen Schnitt durch die in Fig. 1 gezeigte Schutzvorrichtung mit Stecker und Kabel. Die beiden Schnittebenen stehen dabei senkrecht zueinander.

[0054] Das Dichtelement 50 ist dabei schraffiert dargestellt. Eine Zusammenschau der Figuren 4 und 5 zeigt eine

Ausführungsform des Dichtelements 50.

[0055] Figuren 5A und 5B zeigen weitere Einzelheiten der Schutzvorrichtung. Der Steckverbinder 10 ist über elektrische Leitungen 21 elektrisch und mechanisch mit dem Kabel 20 verbunden. In den Figuren 5A und 5B ist auch eine Achsialrichtung AR des Kabels 20 dargestellt.

[0056] Das erste Gehäuseelement 30, das zweite Gehäuseelement 40 und das Dichtelement 50 schützen die elektrische und mechanische Verbindung zwischen dem Kabel 20 und dem Steckverbinder 10 gegenüber Umwelteinflüssen wie Wasser, Staub, etc. Darüber hinaus wird ein vollständiger Berührschutz der Verbindung zwischen Steckverbinder 10 und dem Kabel 20 durch die Schutzvorrichtung bereitgestellt.

[0057] Der Kabelabschnitt 43 des zweiten Gehäuseelements 40, der einen Abschnitt des Kabels 20 umschließt, endet in Einsteckrichtung des Steckverbinders 10 vor einem abisolierten Abschnitt des Kabels 20, aus dem die elektrischen Leitungen 21 zum Kontaktieren des Steckverbinders 10 herausragen. Die Einsteckrichtung kann parallel zur der Achsialrichtung AR sein. Damit wird verhindert, dass das Material des Dichtelements 50 in flüssigem, heißem Zustand die Kontakte im Bereich zwischen Steckverbinder 10 und Kabel 20 kontaktiert. Das Material des Dichtelements 50 ist in seiner flüssigen Phase durch den Kabelabschnitt 43 des ersten Gehäuseelements 30 daran gehindert, den Kontaktbereich zu füllen. Mit anderen Worten bleibt der Kontaktbereich zwischen dem Steckverbinder 10 und den elektrischen Leitungen 21 im Wesentlichen frei von dem Dichtelement 50. Dabei bedeutet "im Wesentlichen frei", dass kein elektrisches Bauteil bzw. Halbleiterbauteil, welches an dem Kontaktbereich angeordnet ist, durch das Dichtelement 50 mechanisch kontaktiert ist.

[0058] Die Hebel 35 des ersten Gehäuseelements 30 sind als Federzunge ausgebildet und aus einem Metallblech hergestellt. Der Hebel 35 hat im Wesentlichen in einem zentralen Abschnitt eine Lasche 36, die in einen entsprechenden Schlitz des ersten Gehäuseelements 30 einsetzbar ist, um den Hebel 35 an einem Außenumfang des ersten Gehäuseelements 30 zu befestigen. Da der Hebel 35 aus einem federnden Metallblech hergestellt ist, wird auf diese Weise ein federbelasteter Hebel 35 bereitgestellt. Wird beispielsweise auf Griffelemente 37 des Hebels 35 radial von außen Druck ausgeübt, wird ein Eingriffsabschnitt 38 des Hebels 35 radial nach außen weggedrückt (zum Eingriffsabschnitt 38 vgl. auch Fig. 2). Der Eingriffsabschnitt 38 ist vorzugsweise rechteckig ausgebildet. Eine Buchse bzw. Steckdose, in die der Steckverbinder 10 eingesteckt werden kann, weist ein Paar Eingriffselemente auf, die als Rastnasen in die Eingriffsabschnitte 38 der Hebel 35 eingeführt bzw. eingeklipst werden können. Dadurch kann die Schutzvorrichtung mit der Buchse bzw. der Steckdose verbunden werden.

[0059] Sind die Abschnitte 32 der Hebel 35 in den Drehring 42 eingeführt und der Drehring 42 in Mantelrichtung des Kabels 20 verdreht, sind die Hebel 35 fixiert. Dadurch wird ein Lösen der Schutzvorrichtung durch ein Herausführen von Eingriffsabschnitten der Buchse bzw. Steckdose aus den Eingriffsabschnitten 38 der Hebel 35 verhindert und die Schutzvorrichtung in Steckverbindung mit der Buchse bzw. Steckdose gehalten.

[0060] Das erste Gehäuseelement 30 weist weiterhin eine Dichtlippe 31 auf, um eine feuchtigkeitsdichte Abdichtung zwischen der Schutzvorrichtung und der Buchse bzw. der Steckdose bereitzustellen. Die Dichtlippe 31 ist vorzugsweise aus Viton, Silikongummi oder einem anderen geeigneten Material hergestellt und weist eine Vielzahl von radialen Wellen auf, die die elastische Formbarkeit in Steckrichtung erhöhen.

[0061] Der Drehring 42 kann als Teil des zweiten Gehäuseelements 40 ausgebildet sein, als separates Bauteil oder als Teil des ersten Gehäuseelements 30. Der Drehring 42 zusammen mit seinen Einführabschnitten 41 und den Hebeln 35 dient der Kontaktierung der Schutzvorrichtung mit der (in den Figuren nicht gezeigten) Buchse bzw. Steckdose.

Bezugszeichenliste

10	Steckverbinder
11	Kontaktfläche
20	Kabel
21	elektrische Leitung
30	erstes Gehäuseelement
31	Dichtlippe
32	Abschnitt
33	zylinderförmiger Abschnitt
34	Absatz
36	Lasche
37	Griffelement
38	Eingriffsabschnitt
40	zweites Gehäuseelement
41	Einführabschnitt
42	Drehring

		(fortgesetzt)
	43	Kabelabschnitt
	44	Hohlraumabschnitt
5	45	Anschlag
	46	Spritzloch
	47	Koppelabschnitt
	50	Dichtelement
	51	konischer Abschnitt
10	52	Dichring
	53	Kabeleinschluss
	54	Zwischenbereich
	55	Steg
15	AR	Achsisrichtung

Patentansprüche

- 20 1. Schutzvorrichtung für einen mit einem Kabel (20) verbundenen Steckverbinder (10), wobei die Schutzvorrichtung ein erstes Gehäuseelement (30) aufweist, das mit einem zweiten Gehäuseelement (40) der Schutzvorrichtung gekoppelt ist, und das erste Gehäuseelement (30) den Steckverbinder (10) zumindest teilweise aufnimmt und das zweite Gehäuseelement (40) das Kabel (20) zumindest teilweise aufnimmt;

25 wobei das erste Gehäuseelement (30), das zweite Gehäuseelement (40) und das Kabel (20) durch ein Dichtelement (50) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
- 30 2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Dichtelement (50) zumindest teilweise in einen Hohlraum zwischen das erste Gehäuseelement (30), das zweite Gehäuseelement (40) und das Kabel (20) gespritzt ist.
3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schutzvorrichtung den Steckverbinder (10) feuchtigkeitsdicht nach IP67 abdichtet.
- 35 4. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Dichtelement (50) das Kabel (20) und/oder das zweite Gehäuseelement (40) zumindest teilweise umschließt.
- 40 5. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das zweite Gehäuseelement (40) zumindest teilweise in das erste Gehäuseelement (30) einführbar ist und wobei das Dichtelement (50) zumindest teilweise von dem ersten Gehäuseelement (30) umgeben ist.
6. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Dichtelement (50) aus einem elastischen Polymer besteht.
- 45 7. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Dichtelement (50) zumindest 1 mm dick zwischen dem ersten Gehäuseelement (30) und dem zweiten Gehäuseelement (40) ausgebildet ist.
- 50 8. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das zweite Gehäuseelement (40) zumindest ein Spritzloch (46) aufweist, das durch das Dichtelement (50) ausgefüllt ist und das einen Bereich (53) des Dichtelements (50), der das Kabel (20) umgibt, mit einem Bereich (54) des Dichtelements (50) verbindet, der zwischen dem ersten Gehäuseelement (30) und dem zweiten Gehäuseelement (40) angeordnet ist.
- 55 9. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das erste Gehäuseelement (30) eine Dichtlippe (31) aufweist, die in einem in eine Buchse eingesteckten Zustand des Steckverbinders (10) eine Steckverbindung des Steckverbinders (10) mit der Buchse feuchtigkeitsdicht nach IP67 abdichtet.
10. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei eines aus dem ersten oder zweiten Gehäuseelement (30; 40) eine Aufnahme (33) aufweist, in die zumindest ein Abschnitt des anderen aus dem ersten

und zweiten Gehäuseelement (30; 40) zumindest teilweise einführbar ist, um das erste Gehäuseelement (30) an das zweite Gehäuseelement (40) zu koppeln.

5 11. Schutzvorrichtung nach Anspruch 10, wobei das erste Gehäuseelement (30) mit dem zweiten Gehäuseelement (40) durch eine formschlüssige Verbindung und/oder eine kraftschlüssige Verbindung gekoppelt ist bzw. sind.

12. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Steckverbinder (10) als genormter Industriestecker ausgebildet ist.

10 13. Schutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das zweite Gehäuseelement (40) einen Kabelabschnitt (43) aufweist, der einen Abschnitt des Kabels (20) so umschließt, dass ein Kontaktbereich zwischen dem Steckverbinder (10) und elektrischen Leitungen (21) des Kabels (20) im Wesentlichen frei von dem Dichtelement (50) ausgebildet ist

15 14. Verfahren zum Herstellen einer Schutzvorrichtung für einen mit einem Kabel (20) verbundenen Steckverbinder (10) mit einem ersten (30) und einem zweiten miteinander koppelbaren Gehäuseelement (40), mit den Schritten:

- Koppeln des ersten Gehäuseelements (30), das den Steckverbinder (10) zumindest teilweise aufnimmt, mit dem zweiten Gehäuseelement (40), das das Kabel (20) zumindest teilweise aufnimmt, und

20 - Einspritzen eines Dichtelements (50) zwischen das erste Gehäuseelement (30) und das zweite Gehäuseelement (40) derart, dass das erste Gehäuseelement (30), das zweite Gehäuseelement (40) und das Kabel (20) durch das Dichtelement (50) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

25

30

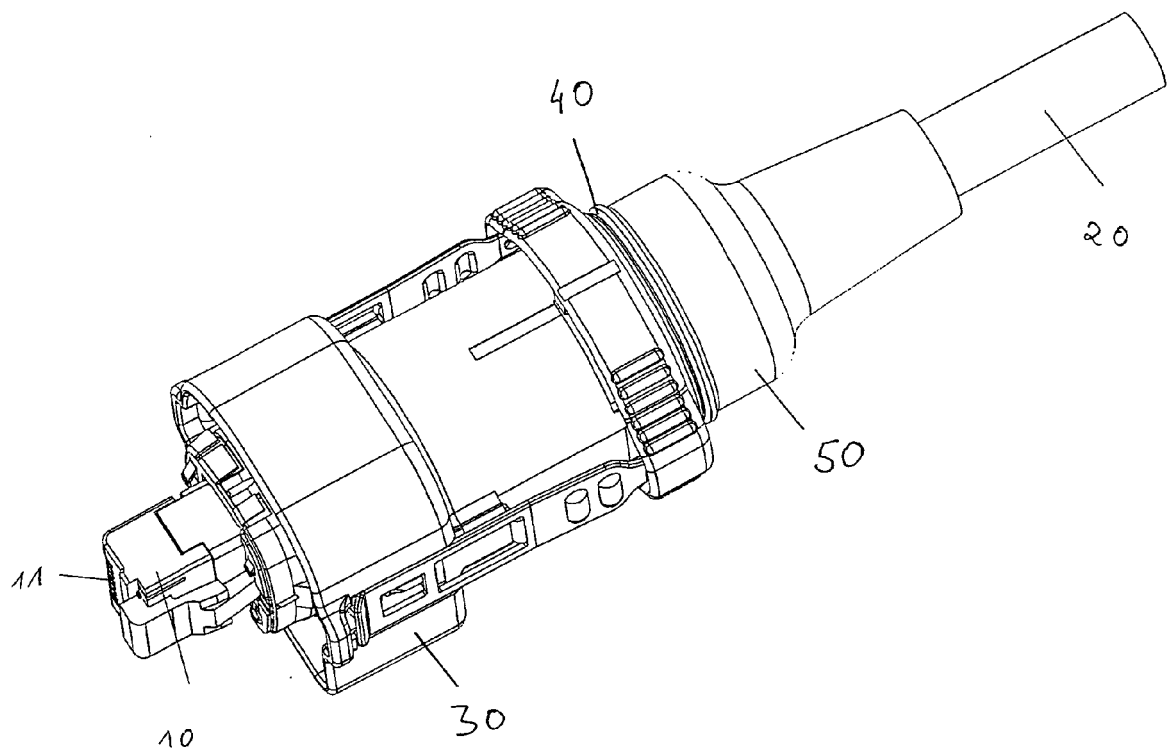
35

40

45

50

55



Figur 1

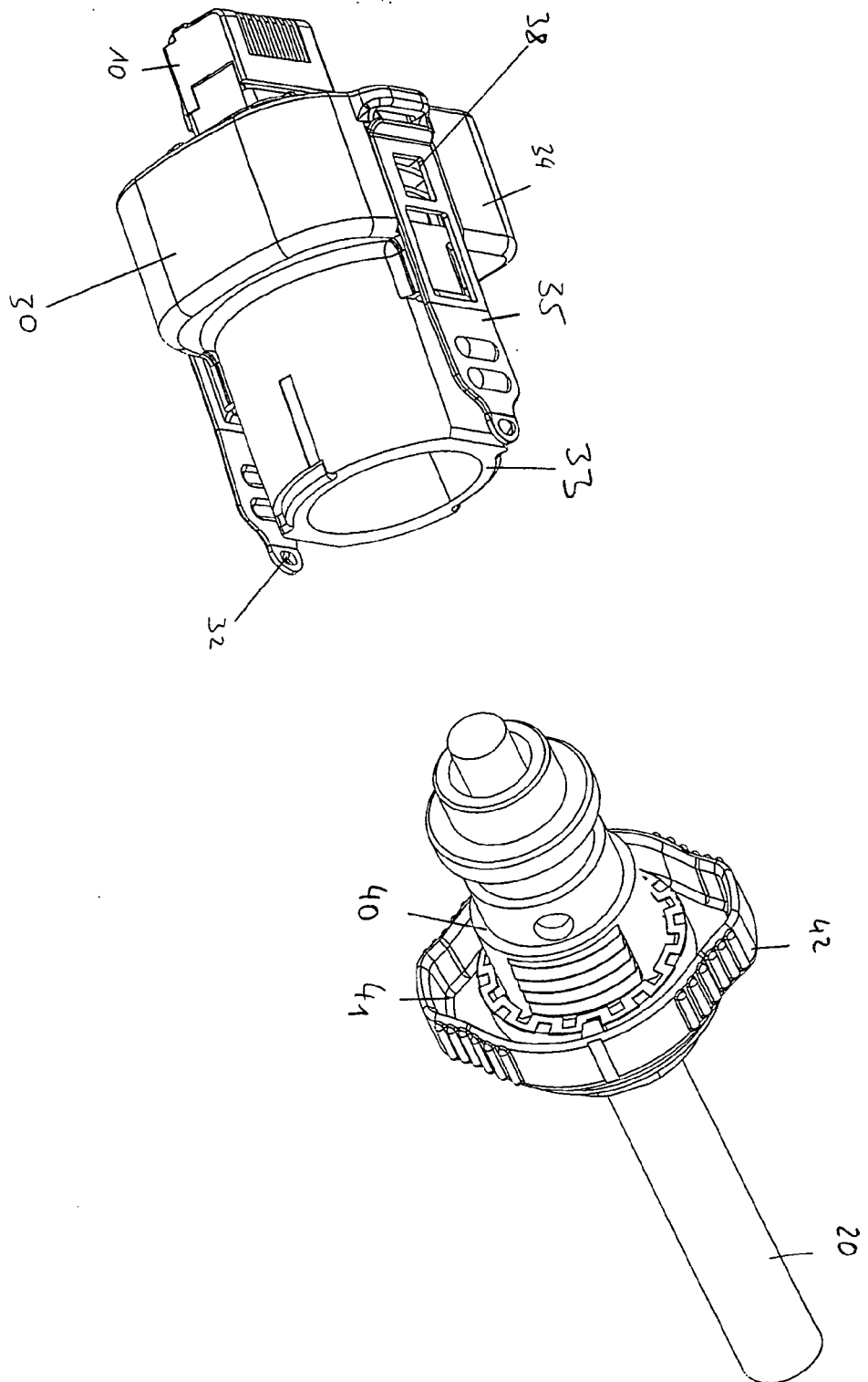
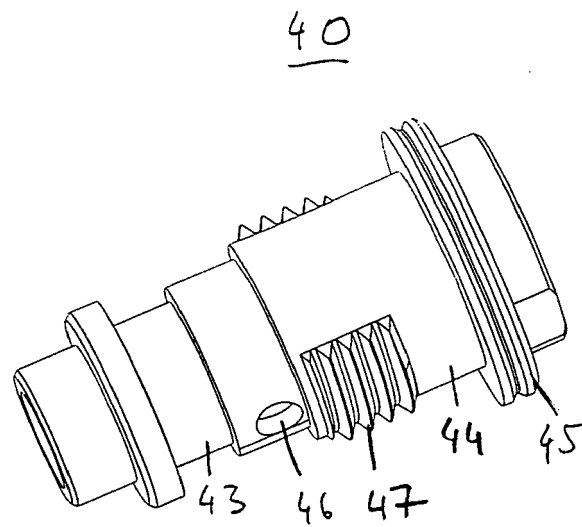
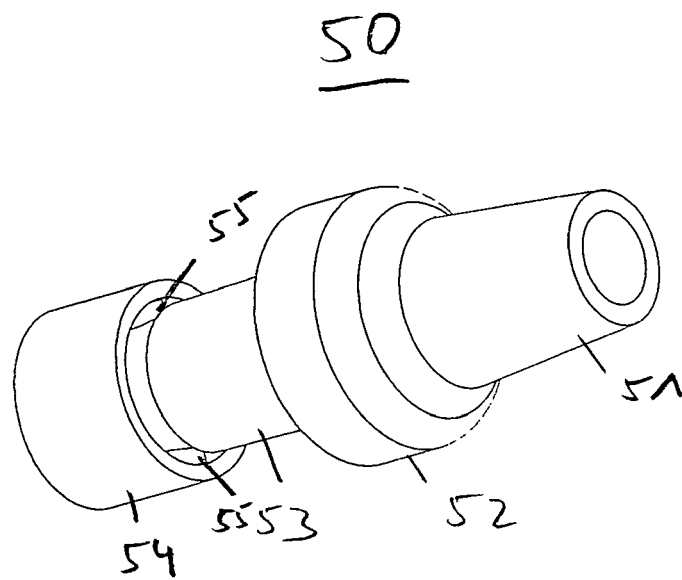


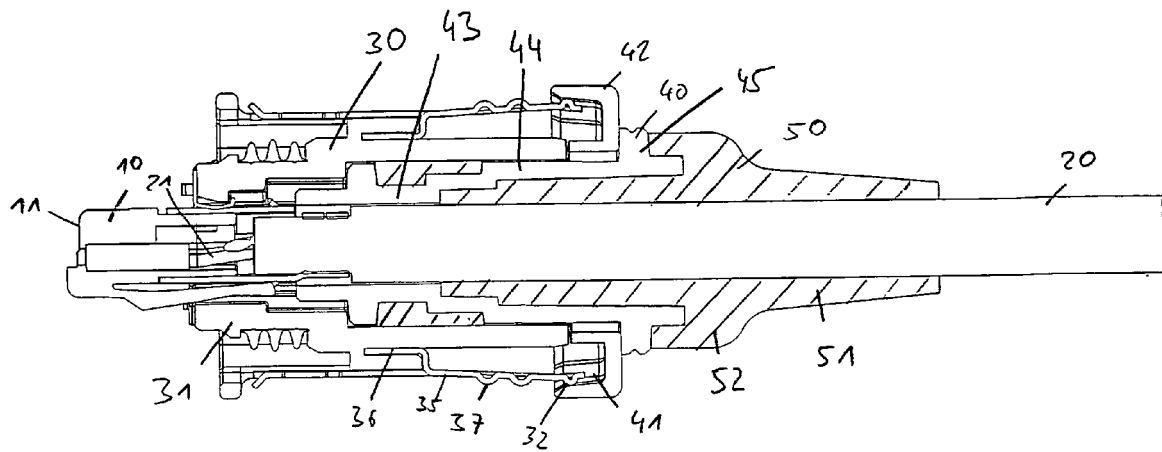
Figure 2



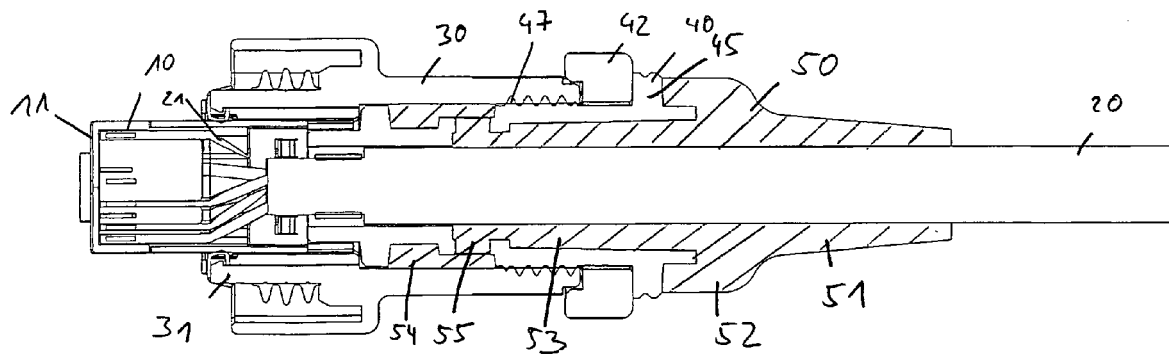
Figur 3



Figur 4



Figur 5A



Figur 5B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 1985

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 022118 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Abbildungen 1-2 * * Absätze [0024], [0036], [0041] - [0044], [0046] *	1,2,14	INV. H01R13/52
Y	WO 02/071548 A2 (SIEMENS AG [DE]; YAMAICHI ELECTRONICS DE GMBH [DE]; KUNICK MATTHIAS [D]) 12. September 2002 (2002-09-12) * Seite 4, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 28 * * Seite 7, Zeile 7 - Zeile 27 * * Abbildungen 1-2 *	1-7,9-14	
Y	US 7 201 595 B1 (MORELLO JOHN R [US]) 10. April 2007 (2007-04-10) * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 4 * * Abbildung 4 *	1-7,9-14	
A	EP 1 760 838 A1 (KOSTAL KONTAKT SYSTEME GMBH [DE]) 7. März 2007 (2007-03-07) * Abbildung 3 * * Absätze [0011], [0013], [0017] - [0022] *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. August 2013	Prüfer Mier Abascal, Ana
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 13 00 1985

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

29-08-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005022118 A1	08-12-2005	CN 1697265 A	16-11-2005
		DE 102005022118 A1	08-12-2005
		FR 2870646 A1	25-11-2005
		JP 4267518 B2	27-05-2009
		JP 2005327570 A	24-11-2005
		US 2005255748 A1	17-11-2005
-----	-----	-----	-----
WO 02071548 A2	12-09-2002	DE 10110470 A1	19-09-2002
		WO 02071548 A2	12-09-2002
-----	-----	-----	-----
US 7201595 B1	10-04-2007	AT 534173 T	15-12-2011
		EP 1806813 A2	11-07-2007
		JP 4694509 B2	08-06-2011
		JP 2007184284 A	19-07-2007
		US 7201595 B1	10-04-2007
		US 2007161279 A1	12-07-2007
-----	-----	-----	-----
EP 1760838 A1	07-03-2007	BR PI0603853 A	22-05-2007
		DE 102005040970 A1	08-03-2007
		EP 1760838 A1	07-03-2007
		JP 2007066898 A	15-03-2007
		US 2007049111 A1	01-03-2007
-----	-----	-----	-----

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

- DE 102007004900 A1 [0003]