



(11) **EP 3 855 576 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2021 Patentblatt 2021/30

(51) Int Cl.:
H01R 13/52^(2006.01) **H01R 13/512^(2006.01)**
H01R 13/516^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21152671.0**

(22) Anmeldetag: **21.01.2021**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Quiter, Michael**
57482 Wenden (DE)
• **Loh, Bernhard**
80933 München (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(30) Priorität: **21.01.2020 DE 102020000358**

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

(54) **STECKVERBINDER, INSBESONDERE PUSH-PULL-VERBINDER, UND EINE VERWENDUNG EINES STECKVERBINDERS**

(57) Ein Aspekt betrifft einen Steckverbinder (10), insbesondere einen Push-Pull-Verbinder, zum Aufnehmen eines mit einem Kabel (14) verbundenen Steckers (12) und zum Verbinden mit einer Steckverbinderbuchse, aufweisend:

- ein erstes Gehäuseelement (16), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) und den Stecker (12) zumindest abschnittsweise entlang einer Einsteckrichtung E des Steckverbinders (10) in die Steckverbinderbuchse zu umgeben;

- ein innerhalb des ersten Gehäuseelements (16) angeordnetes Dichtelement (22), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) zu umgeben; und

- ein mit dem ersten Gehäuseelement (16) verbindbares Sicherungsmittel (24), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) zu umgeben und welches zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) in das erste Gehäuseelement (16) einführbar ist, wobei durch Verbinden des Sicherungsmittels (24) mit dem ersten Gehäuseelement (16), das Sicherungsmittel (24) derart auf einer ersten Kontaktierungsfläche (26) des Dichtelements wirkt, dass eine außenliegende Seite (34) eines ersten Dichtabschnitts (32) des Dichtelements (22) die Innenseite des ersten Gehäuseelements (16) kontaktiert und eine innenliegende Seite (36) des ersten Dichtabschnitts (32) den Kabelmantel (17) des Kabels (14) kontaktiert.

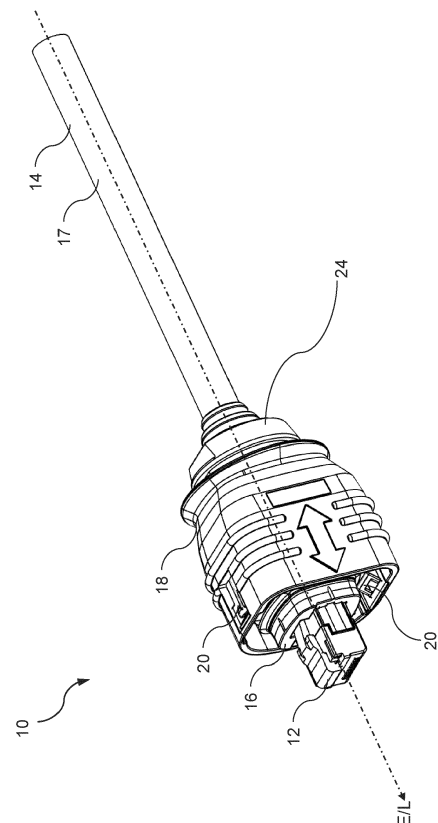


Fig. 1

EP 3 855 576 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere einen Push-Pull-Verbinder, und eine Verwendung eines Steckverbinders.

[0002] Steckverbinder sind dazu geeignet, einen mit einem Kabel verbundenen Stecker aufzunehmen und mit einer Steckverbinderbuchse verbunden zu werden. Die Steckverbinderbuchse weist dabei eine zu dem Stecker passende Steckerbuchse auf, sodass durch Verbinden des Steckverbinders mit der Steckverbinderbuchse, der Stecker mit der Steckerbuchse elektrisch verbindbar ist. Push-Pull-Verbinder sind darüber hinaus bekannt, ein besonders einfaches Verbinden und Lösen des Steckverbinders mit der Steckverbinderbuchse zu ermöglichen.

[0003] Um eine sichere (elektrische) Verbindung zwischen dem Stecker und der Steckerbuchse zu gewährleisten, ist es notwendig, den Steckverbinder bzw. den mit der Steckverbinderbuchse verbundenen Steckverbinder vor eindringender Feuchtigkeit und eindringenden Verschmutzungen zu schützen. Darüber hinaus soll die Montage eines Steckverbinders möglichst einfach sein und zügig erfolgen können.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Steckverbinder bereitzustellen, welcher eine gute Dichtigkeit aufweist und einfach zu montieren ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0006] Ein Aspekt betrifft einen Steckverbinder, insbesondere einen Push-Pull-Verbinder, zum Aufnehmen eines mit einem Kabel verbundenen Steckers und zum Verbinden mit einer Steckverbinderbuchse, aufweisend:

- ein erstes Gehäuseelement, welches dazu ausgebildet ist, das Kabel und den Stecker zumindest abschnittsweise entlang einer Einsteckrichtung des Steckverbinders in die Steckverbinderbuchse zu umgeben;
- ein innerhalb des ersten Gehäuseelements angeordnetes Dichtelement, welches dazu ausgebildet ist, das Kabel zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung zu umgeben; und
- ein mit dem ersten Gehäuseelement verbindbares Sicherungsmittel, welches dazu ausgebildet ist, das Kabel zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung zu umgeben und welches zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung in das erste Gehäuseelement einführbar ist,

wobei durch Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, das Sicherungsmittel derart auf einen erste Kontaktierungsfläche des Dichtelements wirkt, dass eine außenliegende Seite eines ersten Dichtabschnitts des Dichtelements die Innenseite des ersten Gehäuseelements kontaktiert und eine innenliegende

Seite des ersten Dichtabschnitts den Kabelmantel des Kabels kontaktiert.

[0007] Vorteilhafterweise ermöglicht das Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, dass das Dichtelement gegenüber dem Kabel bzw. dem Kabelmantel abdichtet und gleichzeitig das Dichtelement gegenüber dem ersten Gehäuseelement abdichtet, wodurch ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz in den Steckverbinder zuverlässig verhindert werden kann. Ferner kann die Steckverbinderbuchse eine Steckerbuchse aufweisen, welche, durch Verbinden des Steckverbinders mit der Steckverbinderbuchse, mit dem Stecker verbindbar ist.

[0008] Im Rahmen der vorliegenden Offenbarung wird unter dem Begriff "Einsteckrichtung" die Richtung verstanden, in welche der Steckverbinder in die Steckverbinderbuchse zum ordnungsgemäßen Verbinden eingeführt wird. Die Einsteckrichtung entspricht dabei ebenfalls der Richtung, in welche der Stecker zum Verbinden mit der Steckerbuchse eingeführt wird. Ferner liegt die Einsteckrichtung parallel zur Längsachse des Steckverbinders.

[0009] Vorzugsweise kann das erste Gehäuseelement dazu ausgebildet sein, einen Stecker eines bestimmten Steckertyps, beispielsweise einen RJ45-, USB-, oder Koax-Stecker zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung zu umgeben.

[0010] Das erste Gehäuseelement kann insbesondere als innenliegendes Gehäuseelement des Steckverbinders ausgebildet sein, welches von einem zweiten Gehäuseelement zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung umgeben wird. Das zweite Gehäuseelement kann dabei als außenliegendes Gehäuseelement des Steckverbinders ausgebildet sein. Ferner kann das zweite Gehäuseelement in Bezug auf das erste Gehäuseelement entlang der Einsteckrichtung beweglich ausgebildet sein.

[0011] Ferner kann der Steckverbinder mindestens ein steckverbinderseitiges Verriegelungselement aufweisen, mit welchem der Steckverbinder an der Steckverbinderbuchse verriegelbar ist, um einen verriegelten Zustand einzunehmen. Im verriegelten Zustand ist das mindestens eine steckverbinderseitige Verriegelungselement insbesondere dazu ausgebildet, mit einem entsprechenden steckverbinderbuchsenseitigen Verriegelungselement verriegelt zu sein. Ferner kann das mindestens eine steckverbinderseitige Verriegelungselement an einer Außenseite des ersten Gehäuseelements angeordnet sein und/oder an der Außenseite des ersten Gehäuseelements befestigbar und/oder befestigt sein. Des Weiteren kann der Steckverbinder derart ausgebildet sein, dass durch eine Relativbewegung des zweiten Gehäuseelements in Bezug auf das erste Gehäuseelement entlang der Einsteckrichtung, das mindestens eine steckverbinderseitige Verriegelungselement mit dem steckverbinderbuchsenseitigen Verriegelungselement verriegelbar ist und/oder das mindestens eine steckverbinderseitige Verriegelungselement von dem steckver-

binderbuchsenseitigen Verriegelungselement lösbar ist.

[0012] Zum Abdichten des Steckverbinders, insbesondere zum Abdichten des ersten Gehäuseelements gegenüber dem Kabel, weist der Steckverbinder, wie oben beschrieben, ein innerhalb des ersten Gehäuseelements angeordnetes Dichtelement auf. Das Dichtelement kann sich zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung erstrecken, wobei der erste Dichtabschnitt einen Abschnitt des Dichtelements betrifft, welcher an einem, der Einsteckrichtung entgegen liegenden, Ende des Dichtelements angeordnet ist. Die außenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts bezieht sich dabei auf eine Außenseite des Dichtelements, welche im Wesentlichen in Richtung des ersten Gehäuseelements weist. Ferner betrifft die innenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts eine Innenseite des ersten Dichtelements, welche im Wesentlichen in Richtung des aufgenommenen Kabels und/oder Kabelmantels weist.

[0013] Des Weiteren kann das erste Gehäuseelement eine erste Zugangsöffnung und eine zweite Zugangsöffnung aufweisen, welche gegenüberliegend und voneinander beabstandet angeordnet sind. Die erste Zugangsöffnung und die zweite Zugangsöffnung des ersten Gehäuseelements erstrecken sich im Wesentlichen senkrecht zur Einsteckrichtung und/oder Längsachse des Steckverbinders. Ferner können die erste Zugangsöffnung und die zweite Zugangsöffnung durch eine Wand des ersten Gehäuseelements miteinander verbunden sein. Die erste Zugangsöffnung, die zweite Zugangsöffnung und die Wand des ersten Gehäuseelements können ferner einen Aufnahmeraum bilden, in welchem das erste Dichtelement angeordnet ist. Ferner kann der Aufnahmeraum das Kabel und den mit dem Kabel verbundenen Stecker zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung aufnehmen. Mit anderen Worten, das Kabel und der Stecker können zumindest abschnittsweise in dem Aufnahmeraum angeordnet sein. Die Wand kann sich dabei insbesondere entlang der Einsteckrichtung erstrecken bzw. abschnittsweise die Längsachse des Steckverbinders umgeben.

[0014] Ferner kann das erste Gehäuseelement einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Abschnitt aufweisen, dessen Zylinderachse parallel zur Längsachse des Steckverbinders liegt und dessen Zylinderachse insbesondere auf der Längsachse des Steckverbinders liegt. Ferner kann das Dichtelement in dem hohlzylindrischen Abschnitt angeordnet sein.

[0015] Durch Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, kann das Sicherungsmittel gegenüber dem ersten Gehäuseelement in Einsteckrichtung bewegt werden. Insbesondere kann das Sicherungsmittel mit dem ersten Gehäuseelement verschraubt werden und/oder in das erste Gehäuseelement in Einsteckrichtung eingeschraubt werden. Insbesondere kann durch Einschrauben und/oder Eindrehen des Sicherungsmittels in das erste Gehäuseelement die Kraft, welche auf die erste Kontaktierungsfläche des Dichtelements wirkt erhöht werden, wodurch die außenliegende

Seite des ersten Dichtabschnitts gegenüber dem ersten Gehäuseelement und die innenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts gegenüber dem Kabel und/oder Kabelmantel besonders gut abdichten bzw. an diese angepresst werden.

[0016] Vorzugsweise kann der Steckverbinder ein weiteres Dichtelement aufweisen, welches dazu ausgebildet ist, im verbundenen Zustand, das erste Gehäuseelement gegenüber der Steckverbinderbuchse abzudichten. Insbesondere kann das weitere Dichtelement an einer Außenseite des ersten Gehäuseelements angeordnet sein und die Außenseite zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung umgeben. Im verbundenen Zustand von Steckverbinder und Steckverbinderbuchse ermöglicht das weitere Dichtelement somit ein Abdichten des ersten Gehäuseelement gegenüber der Steckverbinderbuchse. Vorzugsweise weist das weitere Dichtelement mindestens eine, das erste Gehäuseelement umlaufende, Dichtlippe auf, welche das erste Gehäuseelement im verbundenen Zustand von Steckverbinder und Steckverbinder Buchse gegenüber der Steckverbinderbuchse abdichtet. Bevorzugt weist das weitere Dichtelement mindestens zwei, und besonders bevorzugt drei Dichtlippen auf. Ferner kann das weitere Dichtelement an einem in Einsteckrichtung liegenden Ende des ersten Gehäuseelements angeordnet sein.

[0017] Das Dichtelement und/oder das weitere Dichtelement können bevorzugt aus einem elastischen Material wie Gummi und/oder Kautschuk gefertigt sein, um eine möglichst hohe Verformbarkeit und/oder Anpassbarkeit an das erste Gehäuseelement, das Kabel, den Kabelmantel und/oder die Steckverbinderbuchse zu gewährleisten, wodurch die Dichtwirkung vorteilhaft beeinflusst wird.

[0018] Vorteilhafterweise kann der Steckverbinder ein innerhalb des ersten Gehäuseelements angeordnetes Anschlagenelement aufweisen, welches dazu ausgebildet ist, das Kabel und/oder den Stecker zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung zu umgeben, wobei durch Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, das Anschlagenelement derart auf eine zweite Kontaktierungsfläche des Dichtelements wirkt, dass eine außenliegende Seite eines zweiten Dichtabschnitts die Innenseite des ersten Gehäuseelements kontaktiert, und wobei bevorzugt eine innenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts den Kabelmantel kontaktiert oder nicht kontaktiert.

[0019] Vorteilhafterweise ermöglicht das Vorsehen des Anschlagenelements, dass durch das Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, das Dichtelement in Richtung des Anschlagenelements bewegt wird und insbesondere zwischen dem Sicherungsmittel und dem Anschlagenelement eingequetscht wird. Insbesondere können das Sicherungsmittel, das Dichtelement und das Anschlagenelement in dieser Reihenfolge nacheinander in Einsteckrichtung innerhalb des ersten Gehäuseelements angeordnet sein. Der zweite Dichtabschnitt des Dichtelements kann dabei an einem in Einsteckrichtung

tung liegenden Ende des Dichtelements angeordnet sein. Ferner betrifft die außenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts die Außenseite des Dichtelements und die innenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts die innenliegende Seite des Dichtelements.

[0020] Bei Verwendung des Steckverbinders kann vorgesehen sein, dass im Bereich des Anschlagelements das Kabel abisoliert verwendet wird, d.h. dass der Kabelmantel des Kabels im Bereich des Anschlagelements entfernt ist, wodurch die innenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts das Kabel bzw. den Kabelmantel nicht kontaktiert. Durch die entsprechende Verwendung ist es vorteilhaft möglich, den Bereich des Kabels, der kabelmantelfrei ist, zu vergrößern, um einen möglichst großen Bereich der Abschirmung des Kabels offen zu legen, wodurch sich die Abschirmung einfacher mit dem Stecker verbinden lässt. Ferner dichten der erste Dichtabschnitt und die außenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts den Steckverbinder ausreichend ab.

[0021] Vorzugsweise kann der Steckverbinder dazu ausgebildet sein, ein Verschieben des Anschlagelements innerhalb des ersten Gehäuseelements in Einsteckrichtung über eine Anordnungsposition hinaus zu verhindern. Vorteilhafterweise kann dadurch ein Verschieben des Anschlagelements in Richtung der Einsteckrichtung verhindert werden, wenn das Dichtelement durch das Sicherungsmittel auf das Anschlagelement gedrückt wird. Das Dichtelement kann daher besonders gut zwischen dem Anschlagelement und dem Sicherungsmittel eingequetscht werden, um den Steckverbinder gut abzudichten. Insbesondere kann das erste Gehäuseelement sich innenliegend verjüngen, um ein Verschieben des Anschlagelements in Einsteckrichtung zu verhindern. Beispielsweise kann das erste Gehäuseelement einen innenliegenden Absatz oder Vorsprung aufweisen, an welchem das Anschlagelement anliegt und welche ein Verschieben des Anschlagelements in Einsteckrichtung verhindern.

[0022] Vorzugsweise kann durch Einführen des Sicherungsmittels in das erste Gehäuseelement, das Dichtelement zwischen dem Anschlagelement und dem Sicherungsmittel quetschbar sein. Dadurch kann vorteilhaft die Dichtwirkung erhöht werden.

[0023] Bevorzugt kann das Dichtelement im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Die Rotationsachse des Dichtelements kann ferner im Wesentlichen der Längsachse des Dichtelements bzw. der Längsachse des ersten Gehäuseelements entsprechen. Die rotationssymmetrische Ausbildung bietet den Vorteil, dass bei der Montage des Steckverbinders, die Orientierung des Dichtelements nicht berücksichtigt werden braucht. Somit kann ein falsches Einsetzen des Dichtelements in das erste Gehäuseelement, was eine Undichtigkeit des Steckverbinders verursachen könnte, verhindert werden.

[0024] Bevorzugt können die Außenseite und die Innenseite des Dichtelements im Wesentlichen gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei vorzugsweise die

Innenseite länger ist als die Außenseite. Ferner kann die Außenseite des Dichtelements der Innenseite des ersten Gehäuseelements zugewandt sein und die Innenseite des Dichtelements der Längsachse des Steckverbinders. Ferner können die Außenseite und die Innenseite des Dichtelements im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

[0025] Bevorzugt kann das Dichtelement im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet sein, wobei die erste Kontaktierungsfläche im Wesentlichen entgegen der Einsteckrichtung weist und/oder wobei die zweite Kontaktierungsfläche im Wesentlichen in Einsteckrichtung weist. Die erste Kontaktierungsfläche kann auch als erste Stirnfläche des Dichtelements angesehen werden, welche im Wesentlichen entgegen der Einsteckrichtung weist. Ferner kann die zweite Kontaktierungsfläche als zweite Stirnfläche des Dichtelements angesehen werden, welche im Wesentlichen in Einsteckrichtung weist.

[0026] Bevorzugt kann die erste Kontaktierungsfläche eine erste umlaufende Vertiefung aufweisen und das Sicherungsmittel ein in Einsteckrichtung liegendes verjüngendes Ende aufweisen, welches durch Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement in die erste umlaufende Vertiefung einführbar ist. Vorteilhafterweise ermöglicht die umlaufende Vertiefung, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, das Sicherungsmittel in die Vertiefung drückt und somit die außenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts und die innenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts besonders gut an die Innenseite des ersten Gehäuseelements bzw. an das Kabel anpressbar sind.

[0027] Insbesondere kann die umlaufende Vertiefung sich in Einsteckrichtung in das Dichtelement hinein erstrecken und rinnenartig und/oder -förmig auf der ersten Kontaktierungsfläche ausgebildet sein. Die umlaufende Vertiefung der ersten Kontaktierungsfläche kann ferner einen außenliegenden Kontaktierungsabschnitt aufweisen, welcher gegenüber der Längsachse des Steckverbinders geneigt ist, wobei der außenliegende Kontaktierungsabschnitt in Richtung der Längsachse des Steckverbinders weist. Des Weiteren kann der außenliegende Kontaktierungsabschnitt in einen innenliegenden Kontaktierungsabschnitt der ersten Kontaktierungsfläche übergehen, wobei der innenliegende Kontaktierungsabschnitt gegenüber der Längsachse des Steckverbinders geneigt ist und von der Längsachse weg weist. Dementsprechend kann die rinnenförmige Vertiefung als im Wesentlichen umlaufende keilförmige Aussparung in der ersten Kontaktierungsfläche ausgebildet sein. Ferner können die Außenseite des Dichtelements und die Innenseite des Dichtelements durch die erste Kontaktierungsfläche und insbesondere durch den außenliegenden und innenliegende Kontaktierungsabschnitt miteinander verbunden sein.

[0028] Ferner kann das Sicherungsmittel im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet sein, wobei das in Einsteckrichtung liegende Ende kegelstumpfförmig ausge-

bildet ist. Somit ist es vorteilhaft möglich, dass das Sicherungsmittel mit dem kegelstumpfförmigen Ende, beim Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, in die Vertiefung drückt, wodurch die außenliegende Seite im Bereich des ersten Dichtabschnitts und die innenliegende Seite im Bereich des ersten Dichtabschnitts besonders gut an das erste Gehäuseelement bzw. an den Kabelmantel gedrückt werden können.

[0029] Ferner kann das Sicherungsmittel durch die kegelstumpfförmige und hohlzylindrische Ausgestaltung eine Wand aufweisen, welche an einem in Einsteckrichtung liegenden Ende sich verjüngend ausgebildet ist. Mit anderen Worten, die Wandstärke der Wand nimmt an dem in Einsteckrichtung liegenden Ende in Einsteckrichtung verlaufend ab. Ferner kann die Wand an dem in Einsteckrichtung liegenden Ende einen außenliegenden umlaufenden Wandabschnitt aufweisen, welcher gegenüber der Längsachse des Steckverbinders geneigt ist und von dieser weg weist. Ferner weist der außenliegende Wandabschnitt im Wesentlichen in Richtung der Einsteckrichtung. Des Weiteren kann die Wand an dem in Einsteckrichtung liegenden Ende einen innenliegenden umlaufenden Wandabschnitt aufweisen, welcher gegenüber der Längsachse geneigt ist und in Richtung der Längsachse weist. Ferner weist der innenliegende Wandabschnitt im Wesentlichen in Richtung der Einsteckrichtung. Der außenliegende Wandabschnitt und der innenliegende Wandabschnitt können insbesondere gegenüberliegend angeordnet sein.

[0030] Vorteilhafterweise ist es somit möglich, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, der außenliegende Wandabschnitt des Sicherungsmittels den außenliegenden Kontaktierungsabschnitt des Dichtelements kontaktiert und auf diesen wirkt, so dass die außenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts an das erste Gehäuseelement gedrückt wird. Ferner drückt der innenliegende Wandabschnitt des Sicherungsmittels auf den innenliegenden Kontaktierungsabschnitt, so dass die innenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts an das Kabel bzw. den Kabelmantel gedrückt wird.

[0031] Vorteilhafterweise kann die Neigung des außenliegenden Wandabschnitts gegenüber der Längsachse des Steckverbinders größer gleich, bevorzugt größer, als die Neigung des außenliegenden Kontaktierungsabschnitts gegenüber der Längsachse des Steckverbinders sein. Entsprechend kann die außenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts besser an das erste Gehäuseelement gedrückt werden.

[0032] Vorteilhafterweise kann die Neigung des innenliegenden Wandabschnitts gegenüber der Längsachse des Steckverbinders größer gleich, bevorzugt größer, als die Neigung des innenliegenden Kontaktierungsabschnitts gegenüber der Längsachse des Steckverbinders sein. Entsprechend kann die innenliegende Seite des ersten Dichtabschnitts besser an das Kabel bzw. den Kabelmantel gedrückt werden.

[0033] Vorteilhafterweise ist die Wand des Sicherungsmittels an dem in Einsteckrichtung liegenden Ende abgestumpft, um Beschädigungen des Dichtelements zu vermeiden. Insbesondere kann das Sicherungsmittel an dem in Einsteckrichtung liegenden Ende einen Endwandabschnitt aufweisen, welcher sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Steckverbinders bzw. senkrecht zur Einsteckrichtung erstreckt. Ferner verbindet der Endwandabschnitt den außenliegenden Wandabschnitt mit dem innenliegenden Wandabschnitt.

[0034] Bevorzugt kann die zweite Kontaktierungsfläche eine zweite umlaufende Vertiefung aufweisen und das Anschlagelement ein entgegen der Einsteckrichtung liegendes verjüngendes Ende aufweisen, welches durch Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement in die zweite umlaufende Vertiefung einführbar ist. Vorteilhafterweise ermöglicht die zweite umlaufende Vertiefung, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, das Anschlagelement in die zweite Vertiefung drückt und somit die außenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts an das erste Gehäuseelement anpressbar ist. Ferner kann die innenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts besonders gut an das Kabel bzw. den Kabelmantel anpressbar sein.

[0035] Insbesondere kann die zweite umlaufende Vertiefung sich entgegen der Einsteckrichtung in das Dichtelement hinein erstrecken und rinnenartig und/oder-förmig auf der zweiten Kontaktierungsfläche ausgebildet sein. Die umlaufende Vertiefung der zweiten Kontaktierungsfläche kann ferner einen außenliegenden Kontaktierungsabschnitt aufweisen, welcher gegenüber der Längsachse des Steckverbinders geneigt ist, wobei der außenliegende Kontaktierungsabschnitt im Wesentlichen in Richtung der Längsachse des Steckverbinders weist. Des Weiteren kann der außenliegende Kontaktierungsabschnitt in einen innenliegenden Kontaktierungsabschnitt der zweiten Kontaktierungsfläche übergehen, wobei der innenliegende Kontaktierungsabschnitt gegenüber der Längsachse geneigt ist und von der Längsachse weg weist. Dementsprechend kann die rinnenförmige Vertiefung als im Wesentlichen umlaufende keilförmige Aussparung in der zweiten Kontaktierungsfläche ausgebildet sein. Ferner können die Außenseite des Dichtelements und die Innenseite des Dichtelements durch die zweite Kontaktierungsfläche und insbesondere durch den außenliegenden und innenliegende Kontaktierungsabschnitt miteinander verbunden sein.

[0036] Ferner kann das Anschlagelement einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Abschnitt aufweisen, welcher sich zumindest abschnittsweise entlang der Längsachse des Steckverbinders bzw. entlang der Einsteckrichtung erstreckt. Der hohlzylindrische Abschnitt kann ferner das sich verjüngende Ende des Anschlagelements aufweisen. Mit anderen Worten, die Wandstärke der Wand des Anschlagelements nimmt an dem entgegen der Einsteckrichtung liegenden Ende entgegen der Einsteckrichtung verlaufend ab. Insbesondere kann das

sich verjüngende Ende im Außenbereich abgerundet sein und einen abgerundeten außenliegenden Wandabschnitt aufweisen. Des Weiteren kann die Wand des Anschlagelements an dem entgegen der Einsteckrichtung liegenden Ende einen innenliegenden umlaufenden Wandabschnitt aufweisen, welcher gegenüber der Längsachse geneigt ist und in Richtung der Längsachse weist. Ferner weist der innenliegende Wandabschnitt im Wesentlichen entgegen der Einsteckrichtung.

[0037] Vorteilhafterweise ist es somit möglich, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement, der abgerundete außenliegende Wandabschnitt des Anschlagelements den außenliegenden Kontaktierungsabschnitt des Dichtelements kontaktiert und auf diesen wirkt, so dass die außenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts an das erste Gehäuseelement gedrückt wird. Ferner kann der innenliegende Wandabschnitt des Anschlagelements auf den innenliegenden Kontaktierungsabschnitt drücken, so dass die innenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts an das Kabel bzw. den Kabelmantel gedrückt wird.

[0038] Vorteilhafterweise kann die Neigung des innenliegenden Wandabschnitts gegenüber der Längsachse des Steckverbinders größer gleich, bevorzugt größer, als die Neigung des innenliegenden Kontaktierungsabschnitts gegenüber der Längsachse des Steckverbinders sein. Entsprechend kann die innenliegende Seite des zweiten Dichtabschnitts besser an das erste Gehäuseelement gedrückt werden.

[0039] Vorteilhafterweise ist die Wand des Anschlagelements an dem entgegen der Einsteckrichtung liegenden Ende abgestumpft, um Beschädigungen des Dichtelements zu vermeiden. Insbesondere kann das Anschlagelement an dem entgegen der Einsteckrichtung liegenden Ende einen Endwandabschnitt aufweisen, welcher sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Steckverbinders bzw. senkrecht zur Einsteckrichtung erstreckt. Ferner verbindet der Endwandabschnitt den abgerundeten außenliegenden Wandabschnitt mit dem innenliegenden Wandabschnitt des Anschlagelements.

[0040] Bevorzugt ist das Sicherungsmittel derart ausgebildet, dass das Sicherungsmittel und/oder das Anschlagelement das Kabel und/oder den Kabelmantel nicht kontaktieren. Insbesondere können das Sicherungsmittel und das Anschlagelement, insbesondere der hohlzylindrische Abschnitt des Anschlagelements, jeweils einen Innendurchmesser aufweisen, der größer ist als der Außendurchmesser des Kabels, so dass das Kabel von dem Anschlagelement, insbesondere von dem hohlzylindrischen Abschnitt des Anschlagelements, und von dem Sicherungsmittel beabstandet werden kann. Dadurch ist es auf vorteilhafte Weise möglich, das Konfektionieren des Steckverbinders zu vereinfachen, da das Kabel einfacher in das Anschlagelement und das Sicherungsmittel einführbar ist.

[0041] Bevorzugt kann das Anschlagelement dazu ausgebildet sein, den Stecker von dem Dichtelement zu beabstanden. Insbesondere kann das Anschlagelement einen Distanzabschnitt aufweisen, welcher sich ausgehend von dem hohlzylindrischen Abschnitt des Anschlagelements in Einsteckrichtung erstreckt. Der Distanzabschnitt ermöglicht, dass der Abstand entlang der Einsteckrichtung zwischen Stecker und Dichtelement vergrößert werden kann, so dass ein vergrößerter Bauraum ermöglicht, um beispielsweise Verbindung der Kabelabschirmung mit der Steckerabschirmung aufzunehmen.

[0042] Bevorzugt kann der Steckverbinder derart ausgebildet sein, dass der mit dem Kabel verbundene Stecker austauschbar ist. Insbesondere kann das erste Gehäuseelement dazu ausgebildet sein, dass der mit dem Kabel verbundene Stecker austauschbar ist. Das erste Gehäuseelement kann insbesondere dazu ausgebildet sein, den Stecker zumindest abschnittsweise aufzunehmen. Die Austauschbarkeit des Steckers gewährleistet die Wiederverwendbarkeit des Steckverbinders.

[0043] Ein weiterer Aspekt betrifft das Verwenden eines zuvor beschriebenen Steckverbinders, insbesondere eines Push-Pull-Verbinders, aufweisend:

- Aufnehmen eines mit einem Kabel verbundenen Steckers in dem ersten Gehäuseelement;
- Einsetzen des Dichtelements in das erste Gehäuseelement; und
- Verbinden des Sicherungsmittels mit dem ersten Gehäuseelement.

[0044] Ferner kann das Verwenden vorsehen, dass vor dem Einsetzen des Dichtelements, ein wie zuvor beschriebenes Anschlagelement in das erste Gehäuseelement eingesetzt wird.

[0045] Im Rahmen der vorliegenden Offenbarung liegen die Längsachse des Steckverbinders, die Längsachse des ersten Gehäuseelements und die Rotationsachse des Dichtelements aufeinander.

Figurenbeschreibung

[0046] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der beigefügten Figuren beispielhaft erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinders.

Figur 2 zeigt eine Querschnittsansicht des Steckverbinders entlang der Längsachse des Steckverbinders.

Figur 3 zeigt eine detaillierte Querschnittsansicht des Steckverbinders entlang der Längsachse des Steckverbinders.

[0047] Figuren 1 und 2 zeigen einen Steckverbinder 10, welcher zumindest abschnittsweise einen in dem Steckverbinder 10 angeordneten Stecker 12 und zumin-

dest abschnittsweise ein mit dem Stecker 12 verbundenes Kabel 14 umgibt. Der Steckverbinder 10 ist dazu ausgelegt, mit einer nicht dargestellten Steckverbinderbuchse verriegelt zu werden. Zum Verriegeln des Steckerverbinders 10 mit der Steckverbinderbuchse wird der Steckverbinder 10 in Richtung einer Einsteckrichtung E auf die Steckverbinderbuchse bewegt bzw. geschoben. Die Einsteckrichtung E liegt im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse L des Steckverbinders 10. Ferner liegt die Längsachse L des Steckverbinders auf der Längsachse des in dem Steckverbinder 10 aufgenommenen Kabels. Ferner weist der Steckverbinder 10 ein erstes Gehäuseelement 16 auf, welches in dem Steckverbinder 10 innenliegend angeordnet ist. Das erste Gehäuseelement 18 umgibt zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung E den Stecker 12 und das Kabel 14. Ein zweites Gehäuseelement 18 des Steckverbinders 10, welches außenliegend angeordnet ist und das erste Gehäuseelement 18 zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung E umgibt, ist in Bezug auf das erste Gehäuseelement 16 beweglich entlang der Einsteckrichtung E ausgebildet. Zum Verriegeln des Steckverbinders 10 mit der Steckverbinderbuchse weist der Steckverbinder 10 mindestens ein steckverbinderseitiges Verriegelungselement 20 auf, welches dazu ausgelegt ist mit einem entsprechenden steckverbinderbuchsenseitigen Verriegelungselement (nicht gezeigt) verriegelt zu werden. Ferner ist das mindestens ein steckverbinderseitige Verriegelungselement 20 zumindest abschnittsweise zwischen dem ersten Gehäuseelement 16 und dem zweiten Gehäuseelement 18 angeordnet. Durch eine Relativbewegung des zweiten Gehäuseelements 18 in Bezug auf das erste Gehäuseelement 16 entgegen der Einsteckrichtung, lässt sich die Verriegelung des mindestens einen steckverbinderseitigen Verriegelungselements 20 und des steckverbinderbuchsenseitigen Verriegelungselements aufheben bzw. lösen. Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, weist der Steckverbinder 10 bevorzugt genau zwei steckverbinderseitige Verriegelungselemente 20 auf, welche in Bezug auf die Längsachse L gegenüberliegend an dem ersten Gehäuseelement 16 befestigbar und/oder befestigt sind.

[0048] Wie in Figur 2 dargestellt, weist der Steckverbinder 10 zum Abdichten des Steckverbinders 10 ein Dichtelement 22 auf, welches innerhalb des ersten Gehäuseelements 16 angeordnet ist, wobei das Dichtelement 22 das Kabel 14 zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung E umgibt. Das Dichtelement 22 ist im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet und kann insbesondere in Bezug auf die Längsachse L des Steckverbinders 10 rotationsymmetrisch ausgebildet sein. Mit anderen Worten, die Rotationsachse des Dichtelements liegt auf der Längsachse L des Steckverbinders 10 bzw. auf der Längsachse des ersten Gehäuseelements 15.

[0049] Des Weiteren weist der Steckverbinder 10 ein Sicherungsmittel 24 auf, welches mit dem ersten Gehä-

uselement 16 verbindbar ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Sicherungsmittel 24 in das erste Gehäuseelement in Einsteckrichtung E einschraubbar ist. Beim Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 bewegt sich das Sicherungsmittel 24 gegenüber dem ersten Gehäuseelement in Einsteckrichtung E, wodurch das Sicherungsmittel 24 auf eine erste Kontaktierungsfläche 26 des Dichtelements 22 wirkt, um das Dichtelement 22 gegenüber dem ersten Gehäuseelement 16 und dem Kabel 14 bzw. gegenüber dem Kabelmantel 17 des Kabels 14 abzudichten.

[0050] Die erste Kontaktierungsfläche 26 ist an einem entgegen der Einsteckrichtung E liegenden Ende des Dichtelements 22 ausgebildet und weist im Wesentlichen entgegen der Einsteckrichtung E. Das Sicherungsmittel 24 ist ferner dazu ausgebildet, das Kabel 14 zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung E zu umgeben und ist im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet.

[0051] Ferner weist der Steckverbinder 10 ein in dem ersten Gehäuseelement 16 angeordnetes Anschlagelement 28 auf, welches in Einsteckrichtung E liegend vor dem Dichtelement 22 angeordnet ist. Das Anschlagelement 28 ist dazu ausgelegt, das Kabel 14 zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung E zu umgeben. Durch Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 wird das Dichtelement 22 zwischen dem Anschlagelement 28 und dem Sicherungsmittel 24 eingequetscht. Insbesondere wird durch das Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 das Anschlagelement auf eine zweite Kontaktierungsfläche 30 des Dichtelements 22 gedrückt, wobei die zweite Kontaktierungsfläche 30 im Wesentlichen in Einsteckrichtung E weist.

[0052] Durch das Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16, kann das Sicherungsmittel 24 derart auf die erste Kontaktierungsfläche 26 wirken, dass eine außenliegende Seite 34 eines ersten Dichtabschnitts 32 des Dichtelements 22 gegen die Innenseite des ersten Gehäuseelements 16 gepresst und/oder gedrückt wird. Ferner wird eine innenliegende Seite 36 des ersten Dichtabschnitts 32 an das Kabel 14 bzw. den Kabelmantel des Kabels 14 gepresst und/oder gedrückt. Der erste Dichtabschnitt 32 ist ein Abschnitt des Dichtelements 22, welcher sich ausgehend von dem entgegen der Einsteckrichtung E liegenden Ende des Dichtelements 22 zumindest abschnittsweise in Richtung der Einsteckrichtung E erstreckt. Der erste Dichtabschnitt 32 umgibt dabei zumindest abschnittsweise das Kabel 14 entlang der Einsteckrichtung E.

[0053] Ferner kann durch das Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 das Anschlagelement 28 derart auf die zweite Kontaktierungsfläche 30 wirken, dass eine außenliegende Seite 40 eines zweiten Dichtabschnitts 37 des Dichtelements 22 gegen die Innenseite des ersten Gehäuseelements 16 gepresst und/oder gedrückt wird. Ferner kann eine innenliegende Seite 42 des zweiten Dichtabschnitts 38

an das Kabel 14 bzw. den Kabelmantel des Kabels 14 gepresst und/oder gedrückt. Der zweite Dichtabschnitt 38 ist ein Abschnitt des Dichtelements 22, welcher sich ausgehend von dem in Einsteckrichtung E liegenden Ende des Dichtelements 22 zumindest abschnittsweise entgegen der Einsteckrichtung E erstreckt. Der zweite Dichtabschnitt 38 umgibt dabei zumindest abschnittsweise das Kabel 14 entlang der Einsteckrichtung E.

[0054] Das Dichtelement 22 und das Sicherungsmittel 24 sind insbesondere in einem im Wesentlichen hohlzylindrischen ausgebildeten Abschnitt 44 des ersten Gehäuseelements 16 angeordnet, welcher zumindest abschnittsweise das Kabel 14 entlang der Einsteckrichtung E umgibt. Das Anschlagelement 28 kann zumindest abschnittsweise in dem hohlzylindrischen Abschnitt 44 des ersten Gehäuseelements 16 angeordnet sein. Das erste Gehäuseelement 16 kann ferner einen Absatz und/oder eine Verengung 46 aufweisen, welche an der Innenseite des ersten Gehäuseelements 16 und/oder in dem ersten Gehäuseelement 16 innenliegend angeordnet ist und an welcher das Anschlagelement 28 anliegt, um ein Verschieben des Anschlagelements 18 in Einsteckrichtung E zu verhindern.

[0055] Eine detaillierte Beschreibung ersten Gehäuseelements 16, des Dichtelements 22, des Sicherungsmittels 24 und des Anschlagelements 28 erfolgt nachstehend mit Bezugnahme auf die **Figur 3**. Figur 3 zeigt einen Zustand, in der das Dichtelement 22 das Anschlagelement 28 und das Sicherungsmittel 24 nicht kontaktiert. Die erste Kontaktierungsfläche 26 des Dichtelements 22 weist eine erste umlaufende Vertiefung 48 auf, welche sich in Einsteckrichtung E in das Dichtelement 22 hinein erstreckt, so dass die erste Vertiefung 48 rinnenartig und/oder -förmig auf der ersten Kontaktierungsfläche 26 ausgebildet ist. Die erste Vertiefung 48 weist ferner einen außenliegenden Kontaktierungsabschnitt 50 auf, welcher gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 geneigt (dargestellt durch die gestrichelte Linie) ist und in Richtung der Längsachse L des Steckverbinders weist. Des Weiteren geht der außenliegende Kontaktierungsabschnitt 50 in einen innenliegenden Kontaktierungsabschnitt 52 über, wobei der innenliegende Kontaktierungsabschnitt 52 gegenüber der Längsachse L geneigt ist und von der Längsachse L weg weist. Ferner verbinden der außenliegende Kontaktierungsabschnitt 50 und der innenliegende Kontaktierungsabschnitt 52 die Außenseite und die Innenseite des Dichtelements.

[0056] Ferner verjüngt sich das in Einsteckrichtung E liegende Ende des Sicherungsmittels 24, so dass dieses durch Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 in die erste umlaufende Vertiefung 48 einführbar ist. Insbesondere ist das in Einsteckrichtung E liegende Ende des das Sicherungsmittels 24 kegelstumpfförmig ausgebildet, um beim Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 in die erste Vertiefung 48 einzugreifen und das Dichtelement 22 aufzuspreizen. Somit ist es vorteilhaft mög-

lich, dass das Sicherungsmittel 24 die außenliegende Seite 34 im Bereich des ersten Dichtabschnitts 32 und die innenliegende Seite 36 im Bereich des ersten Dichtabschnitts 32 besonders gut an die Innenseite des ersten Gehäuseelements 16 bzw. an den Kabelmantel des Kabels 14 drückt und/oder presst.

[0057] Ferner weist das Sicherungsmittel 24 durch die kegelstumpfförmige und hohlzylindrische Ausgestaltung eine Wand 54 auf, welche an einem in Einsteckrichtung E liegenden Ende sich verjüngend ausgebildet ist. Mit anderen Worten, die Wandstärke der Wand 54 nimmt an dem in Einsteckrichtung E liegenden Ende in Einsteckrichtung E verlaufend ab. Ferner weist die Wand 54 an dem in Einsteckrichtung E liegenden Ende einen außenliegenden umlaufenden Wandabschnitt 56 auf, welcher gegenüber der Längsachse L geneigt ist und von dieser weg weist. Ferner weist der außenliegende Wandabschnitt 56 im Wesentlichen in Richtung der Einsteckrichtung E. Des Weiteren weist die Wand 54 an dem in Einsteckrichtung E liegenden Ende einen innenliegenden umlaufenden Wandabschnitt 58 auf, welcher gegenüber der Längsachse L geneigt ist und in Richtung der Längsachse L weist. Ferner weist der innenliegende Wandabschnitt 58 im Wesentlichen in Richtung der Einsteckrichtung E. Der außenliegende Wandabschnitt 56 und der innenliegende Wandabschnitt 58 können insbesondere gegenüberliegend angeordnet sein.

[0058] Vorteilhafterweise ist es somit möglich, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16, der außenliegende Wandabschnitt 56 des Sicherungsmittels 24 den außenliegenden Kontaktierungsabschnitt 50 des Dichtelements 22 kontaktiert und auf diesen wirkt, so dass die außenliegende Seite 34 des ersten Dichtabschnitts 32 an das erste Gehäuseelement 16 gedrückt wird. Ferner drückt der innenliegende Wandabschnitt 58 des Sicherungsmittels 24 auf den innenliegenden Kontaktierungsabschnitt 52, so dass die innenliegende Seite 36 des ersten Dichtabschnitts 32 an das Kabel 14 bzw. den Kabelmantel gedrückt wird.

[0059] Vorteilhafterweise kann die Neigung des außenliegenden Wandabschnitts 56 gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 größer gleich, bevorzugt größer, als die Neigung des außenliegenden Kontaktierungsabschnitts 50 gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 sein. Entsprechend kann die außenliegende Seite 34 des ersten Dichtabschnitts 32 besser an das erste Gehäuseelement 16 gedrückt werden.

[0060] Vorteilhafterweise kann die Neigung des innenliegenden Wandabschnitts 58 gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 größer gleich, bevorzugt größer, als die Neigung des innenliegenden Kontaktierungsabschnitts 52 gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 sein. Entsprechend kann die innenliegende Seite 36 des ersten Dichtabschnitts 32 besser an das Kabel 14 bzw. den Kabelmantel 17 gedrückt werden.

[0061] Vorteilhafterweise ist die Wand 54 des Sicherungsmittels 24 an dem in Einsteckrichtung E liegenden

Ende abgestumpft, um Beschädigungen des Dichtelements 22 zu vermeiden. Insbesondere weist die Wand 54 des Sicherungsmittels 24 an dem in Einsteckrichtung E liegenden Ende einen Endwandabschnitt 60 auf, welcher sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse L des Steckverbinders bzw. senkrecht zur Einsteckrichtung E erstreckt. Ferner verbindet der Endwandabschnitt 60 den außenliegenden Wandabschnitt 56 mit dem innenliegenden Wandabschnitt 58.

[0062] Wie die erste Kontaktierungsfläche 26, weist die zweite Kontaktierungsfläche 30 des Dichtelements 22 eine zweite umlaufende Vertiefung 62 auf, welche sich entgegen der Einsteckrichtung E in das Dichtelement 22 hinein erstreckt. Die zweite Vertiefung 62 ist insbesondere rinnenartig und/oder -förmig auf der zweiten Kontaktierungsfläche 30 ausgebildet. Die zweite Vertiefung 62 weist ferner einen außenliegenden Kontaktierungsabschnitt 64 auf, welcher gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 geneigt ist, wobei der außenliegende Kontaktierungsabschnitt 64 im Wesentlichen in Richtung der Längsachse L des Steckverbinders 10 weist. Des Weiteren kann der außenliegende Kontaktierungsabschnitt 64 in einen innenliegenden Kontaktierungsabschnitt 66 der zweiten Kontaktierungsfläche 30 übergehen, wobei der innenliegende Kontaktierungsabschnitt 64 gegenüber der Längsachse L geneigt ist und von der Längsachse L weg weist. Ferner sind die Außenseite des Dichtelements 22 und die Innenseite des Dichtelements 22 durch die zweite Kontaktierungsfläche 30 und insbesondere durch den außenliegenden Kontaktierungsabschnitt 64 und den innenliegenden Kontaktierungsabschnitt 66 miteinander verbunden.

[0063] Das Anschlagelement 28 weist ein entgegen der Einsteckrichtung E liegendes verjüngendes Ende auf, welches durch Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16 in die zweite Vertiefung 62 einführbar ist. Vorteilhafterweise ermöglicht die zweite Vertiefung 62, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16, das Anschlagelement 28 in die zweite Vertiefung 62 drückt und somit die außenliegende Seite 40 des zweiten Dichtabschnitts 38 an das erste Gehäuseelement 16 anpressbar und/oder drückbar ist. Ferner kann die innenliegende Seite 42 des zweiten Dichtabschnitts 38 besonders gut an das Kabel 14 bzw. den Kabelmantel 17 gedrückt werden.

[0064] Ferner weist das Anschlagelement 28 einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Abschnitt 68 auf, welcher sich zumindest abschnittsweise entlang der Längsachse L des Steckverbinders 10 und/oder entlang der Einsteckrichtung E erstreckt. Der hohlzylindrische Abschnitt 68 weist ferner das sich verjüngende Ende des Anschlagelements 28 auf. Mit anderen Worten, die Wandstärke der Wand 70 des Anschlagelements 28 nimmt an dem entgegen der Einsteckrichtung E liegenden Ende entgegen der Einsteckrichtung E verlaufend ab. Insbesondere weist das sich verjüngende Ende des Anschlagelements 28 einen abgerundeten außenliegen-

den Wandabschnitt 72 auf. Des Weiteren weist die Wand 70 des Anschlagelements 28 an dem entgegen der Einsteckrichtung E liegenden Ende einen innenliegenden umlaufenden Wandabschnitt 74 auf, welcher gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 geneigt ist und im Wesentlichen in Richtung der Längsachse L weist. Ferner weist der innenliegende Wandabschnitt 74 im Wesentlichen entgegen der Einsteckrichtung E.

[0065] Vorteilhafterweise ist es somit möglich, dass beim Verbinden des Sicherungsmittels 24 mit dem ersten Gehäuseelement 16, der abgerundete außenliegende Wandabschnitt 72 des Anschlagelements 28 den außenliegenden Kontaktierungsabschnitt 64 des Dichtelements kontaktiert und auf diesen wirkt, so dass die außenliegende Seite 40 des zweiten Dichtabschnitts 38 an das erste Gehäuseelement 16 gedrückt wird. Ferner kann der innenliegende Wandabschnitt 74 des Anschlagelements 28 auf den innenliegenden Kontaktierungsabschnitt 66 drücken, so dass die innenliegende Seite 42 des zweiten Dichtabschnitts 38 an das Kabel 14 bzw. den Kabelmantel gedrückt wird.

[0066] Vorteilhafterweise kann die Neigung des innenliegenden Wandabschnitts 74 gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 größer gleich, bevorzugt größer, als die Neigung des innenliegenden Kontaktierungsabschnitts 66 gegenüber der Längsachse L des Steckverbinders 10 sein. Entsprechend kann die innenliegende Seite 42 des zweiten Dichtabschnitts 38 besser an das erste Gehäuseelement 16 gedrückt werden.

[0067] Vorteilhafterweise ist die Wand 70 des Anschlagelements 28 an dem entgegen der Einsteckrichtung E liegenden Ende abgestumpft, um Beschädigungen des Dichtelements 22 zu vermeiden. Insbesondere weist das Anschlagelement 28 an dem entgegen der Einsteckrichtung E liegenden Ende einen Endwandabschnitt 76 auf, welcher sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse L des Steckverbinders 10 bzw. senkrecht zur Einsteckrichtung E erstreckt. Ferner verbindet der Endwandabschnitt 76 den abgerundeten außenliegenden Wandabschnitt 72 mit dem innenliegenden Wandabschnitt 74 des Anschlagelements 28.

[0068] Des Weiteren weisen das Anschlagelement 28 und das Sicherungsmittel 24 einen Innendurchmesser auf, der größer ist als der Außendurchmesser des Kabels 14, so dass das Kabel 14 und/oder der Kabelmantel 17 von dem Anschlagelement 28, insbesondere von dem hohlzylindrischen Abschnitt 68 des Anschlagelements 28, und von dem Sicherungsmittel 24 beabstandet werden kann.

[0069] Ferner weist das Anschlagelement 28 einen Distanzabschnitt 78 aufweisen, welcher sich ausgehend von dem hohlzylindrischen Abschnitt 68 des Anschlagelements 28 in Einsteckrichtung E erstreckt. Der Distanzabschnitt 78 ermöglicht, dass der Abstand entlang der Einsteckrichtung E zwischen Stecker 12 und Dichtelement 22 vergrößert werden kann.

[0070] Des Weiteren weist der Steckverbinder 10 ein weiteres Dichtelement 80 auf, welches dazu ausgebildet

ist, im verbundenen Zustand von Steckverbinder 10 und Steckverbinderbuchse, das erste Gehäuseelement 16 gegenüber der Steckverbinderbuchse abzudichten. Insbesondere ist das weitere Dichtelement 80 an einer Außenseite des ersten Gehäuseelements 16 angeordnet. Das weitere Dichtelement 80 weist drei Dichtlippen auf, welche an der Außenseite des ersten Gehäuseelements 16 umlaufend angeordnet sind.

[0071] Das Dichtelement 22 und/oder das weitere Dichtelement 80 können bevorzugt aus einem elastischen Material wie Gummi und/oder Kautschuk gefertigt sein, um eine möglichst hohe Verformbarkeit und/oder Anpassbarkeit an das erste Gehäuseelement 16, das Kabel 15, den Kabelmantel 17 und/oder die Steckverbinderbuchse zu gewährleisten, wodurch die Dichtwirkung vorteilhaft beeinflusst wird.

Bezugszeichenliste

[0072]

| | | |
|----|--|--|
| 10 | Steckverbinder | |
| 12 | Stecker | |
| 14 | Kabel | |
| 16 | erstes Gehäuseelement | |
| 17 | Kabelmantel | |
| 18 | zweites Gehäuseelement | |
| 20 | steckverbinderseitiges Verriegelungselement | |
| 22 | Dichtelement | |
| 24 | Sicherungsmittel | |
| 26 | erste Kontaktierungsfläche | |
| 28 | Anschlagelement | |
| 30 | zweite Kontaktierungsfläche | |
| 32 | erster Dichtabschnitt | |
| 34 | außenliegende Seite erster Dichtabschnitt | |
| 36 | innenliegende Seite erster Dichtabschnitt | |
| 38 | zweiter Dichtabschnitt | |
| 40 | außenliegende Seite zweiter Dichtabschnitt | |
| 42 | innenliegende Seite zweiter Dichtabschnitt | |
| 44 | hohlzylindrischer Abschnitt erstes Gehäuseelement | |
| 46 | Absatz/Verengung | |
| 48 | erste Vertiefung | |
| 50 | außenliegender Kontaktierungsabschnitt erste Vertiefung | |
| 52 | innenliegender Kontaktierungsabschnitt erste Vertiefung | |
| 54 | Wand Sicherungsmittel | |
| 56 | außenliegender Wandabschnitt | |
| 58 | innenliegender Wandabschnitt | |
| 60 | Endwandabschnitt | |
| 62 | zweite Vertiefung | |
| 64 | außenliegender Kontaktierungsabschnitt zweite Vertiefung | |
| 66 | innenliegender Kontaktierungsabschnitt zweite Vertiefung | |
| 68 | hohlzylindrischer Abschnitt Anschlagelement | |
| 70 | Wand Anschlagelement | |

| | |
|------|--|
| 72 | außenliegenden Wandabschnitt Anschlagelement |
| 74 | innenliegenden Wandabschnitt Anschlagelement |
| 76 | Endwandabschnitt Anschlagelement |
| 78 | Distanzabschnitt Anschlagelement |
| 5 80 | weiteres Dichtelement |
| E | Einsteckrichtung |
| L | Längsachse |

10 Patentansprüche

1. Steckverbinder (10), insbesondere Push-Pull-Verbinder, zum Aufnehmen eines mit einem Kabel (14) verbundenen Steckers (12) und zum Verbinden mit einer Steckverbinderbuchse, aufweisend:

15

- ein erstes Gehäuseelement (16), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) und den Stecker (12) zumindest abschnittsweise entlang einer Einsteckrichtung E des Steckverbinders (10) in die Steckverbinderbuchse zu umgeben;
- ein innerhalb des ersten Gehäuseelements (16) angeordnetes Dichtelement (22), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) zu umgeben; und
- ein mit dem ersten Gehäuseelement (16) verbindbares Sicherungsmittel (24), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) zu umgeben und welches zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) in das erste Gehäuseelement (16) einführbar ist,

20

25

30

35

wobei durch Verbinden des Sicherungsmittels (24) mit dem ersten Gehäuseelement (16), das Sicherungsmittel (24) derart auf eine erste Kontaktierungsfläche (26) des Dichtelements wirkt, dass eine außenliegende Seite (34) eines ersten Dichtabschnitts (32) des Dichtelements (22) die Innenseite des ersten Gehäuseelements (16) kontaktiert und eine innenliegende Seite (36) des ersten Dichtabschnitts (32) den Kabelmantel (17) des Kabels (14) kontaktiert.

40

45

50

55

2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, weiter aufweisend ein innerhalb des ersten Gehäuseelements (16) angeordnetes Anschlagelement (28), welches dazu ausgebildet ist, das Kabel (14) und/oder den Stecker (12) zumindest abschnittsweise entlang der Einsteckrichtung (E) zu umgeben, wobei durch Verbinden des Sicherungsmittels (24) mit dem ersten Gehäuseelement (16), das Anschlagelement (28) derart auf eine zweite Kontaktierungsfläche (30) des Dichtelements (22) wirkt, dass eine außenliegende Seite (40) eines zweiten Dichtabschnitts (38) die Innenseite des ersten Gehäuseelements (16) kontaktiert, und wobei bevorzugt eine in-

- nenliegende Seite (42) des zweiten Dichtabschnitts (38) den Kabelmantel (17) kontaktiert oder nicht kontaktiert.
3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 2, wobei durch Einführen des Sicherungsmittels (24) in das erste Gehäuseelement (16), das Dichtelement (22) zwischen dem Anschlagelement (28) und dem Sicherungsmittel (24) quetschbar ist. 5
 4. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Dichtelement (22) rotationssymmetrisch ausgebildet ist.
 5. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Außenseite und die Innenseite des Dichtelements (22) im Wesentlichen gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei vorzugsweise die Innenseite länger ist als die Außenseite. 15
 6. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Dichtelement (22) im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet ist und die erste Kontaktierungsfläche (26) im Wesentlichen entgegen der Einsteckrichtung (E) weist und/oder wobei die zweite Kontaktierungsfläche (30) im Wesentlichen in Einsteckrichtung (E) weist. 20
 7. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die erste Kontaktierungsfläche (26) eine erste umlaufende Vertiefung (48) aufweist und das Sicherungsmittel (24) ein in Einsteckrichtung (E) liegendes verjüngendes Ende aufweist, welches durch Verbinden des Sicherungsmittels (24) mit dem ersten Gehäuseelement (16) auf die erste Kontaktierungsfläche (26) wirkt. 25
 8. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 2-7, wobei die zweite Kontaktierungsfläche (30) eine zweite umlaufende Vertiefung (62) aufweist und das Anschlagelement (28) ein in entgegen der Einsteckrichtung (E) liegendes verjüngendes Ende aufweist, welches durch Verbinden des Sicherungsmittels (24) mit dem ersten Gehäuseelement (16) auf die zweite Kontaktierungsfläche (30) wirkt. 30
 9. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Sicherungsmittel (24) und/oder das Anschlagelement (28) das Kabel (14) und/oder den Kabelmantel (17) nicht kontaktieren. 35
 10. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 2-9, wobei der Steckverbinder (10) dazu ausgebildet ist, ein Verschieben des Anschlagelements (28) innerhalb des ersten Gehäuseelements (16) in Einsteckrichtung (E) über eine Anordnungsposition hinaus zu verhindern. 40
 11. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 2-10, wobei das Anschlagelement (18) dazu ausgebildet ist, den Stecker (12) von dem Dichtelement (22) zu beabstanden. 45
 12. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der mit dem Kabel (14) verbundene Stecker (12) austauschbar ist. 50
 13. Steckverbinder (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, weiter aufweisend ein weiteres Dichtelement (80) zum Abdichten des ersten Gehäuseelements (16) gegenüber der Steckverbinderbuchse. 55
 14. Verwenden eines Steckverbinders (10) nach einem der Ansprüche 1-13, aufweisend:
 - Aufnehmen eines mit einem Kabel (14) verbundenen Steckers (12) in dem ersten Gehäuseelement (16);
 - Einsetzen des Dichtelements (22) in das erste Gehäuseelement (16); und
 - Verbinden des Sicherungsmittels (24) mit dem ersten Gehäuseelement (16).

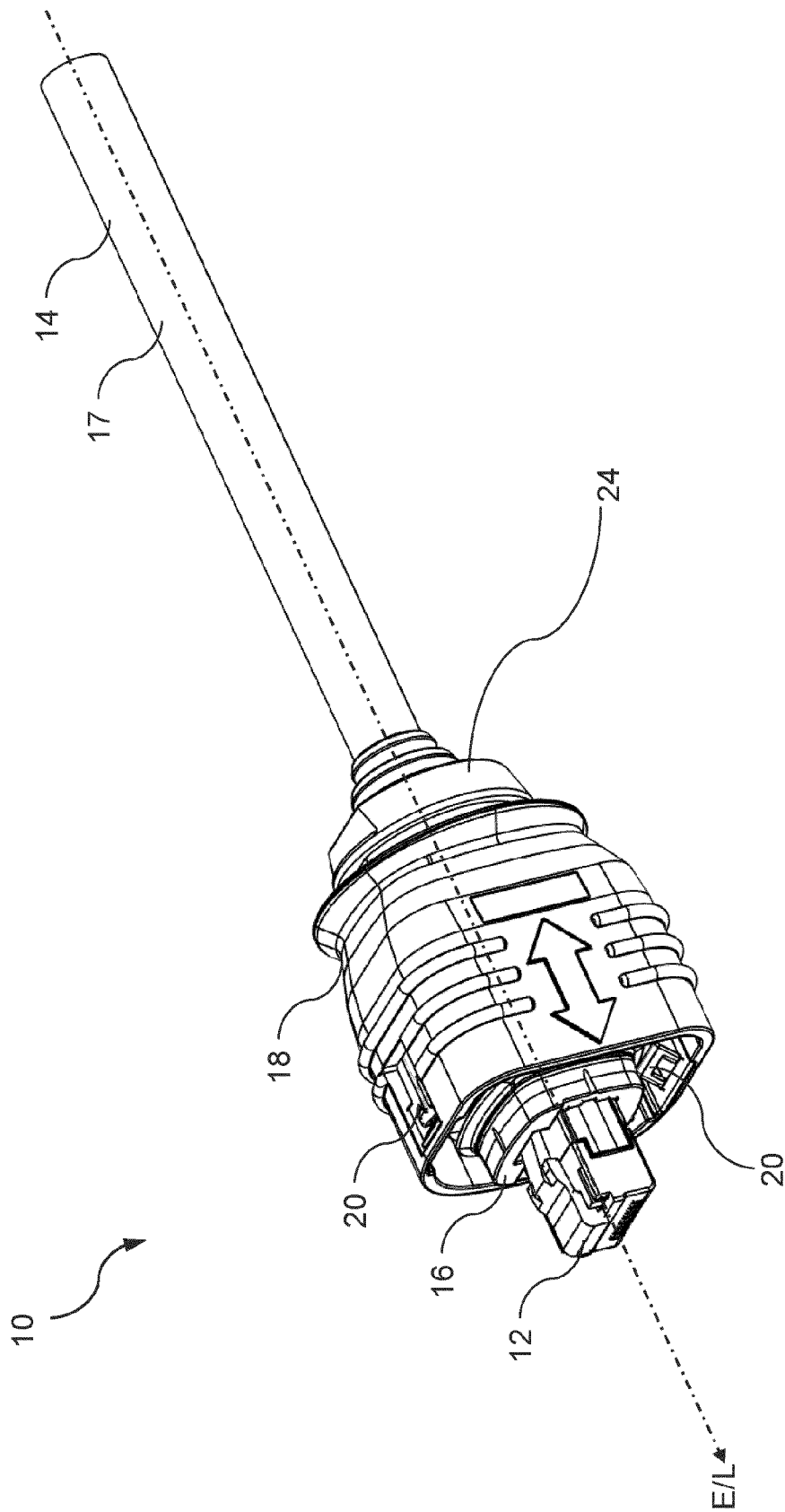


Fig. 1

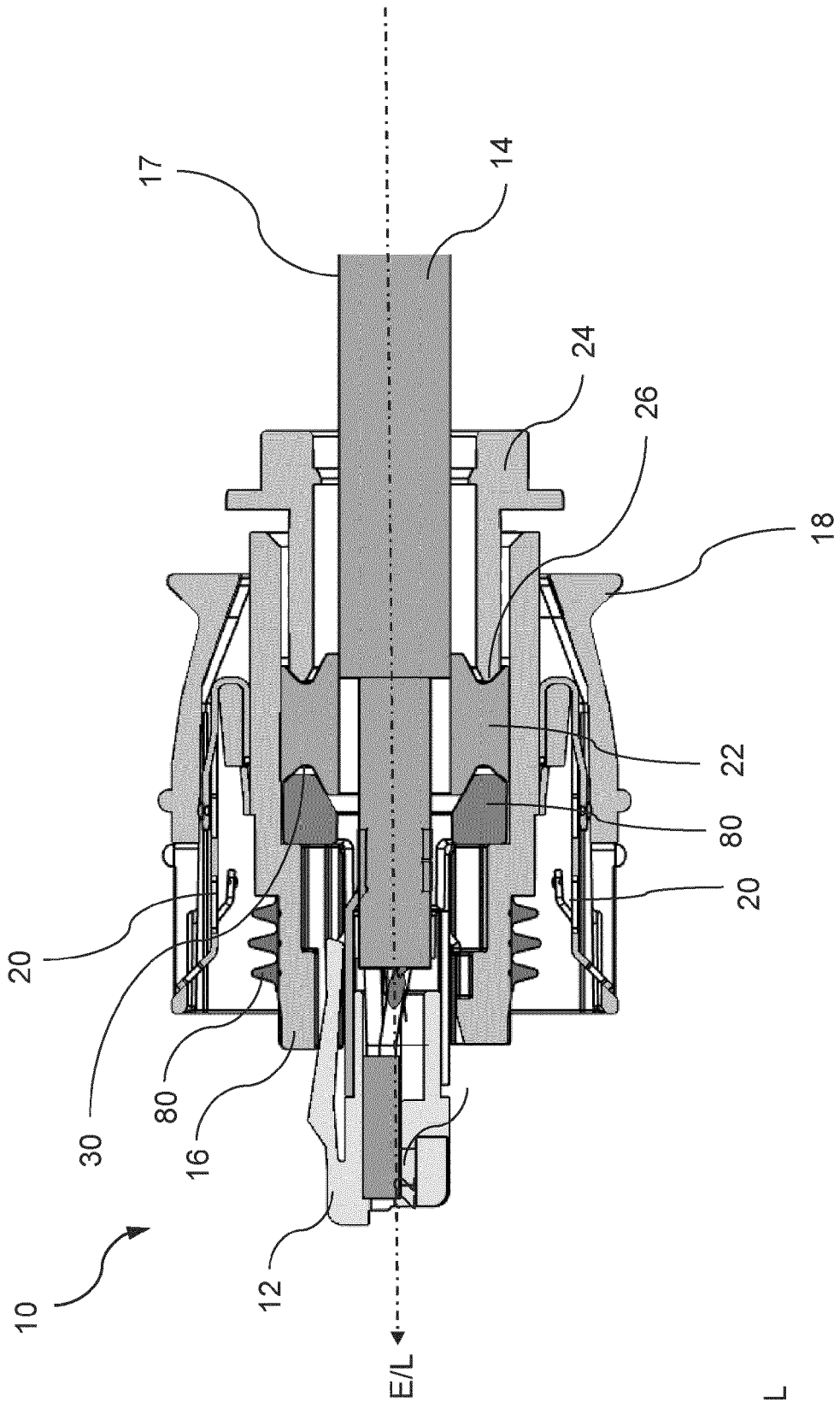


Fig. 2

E/L

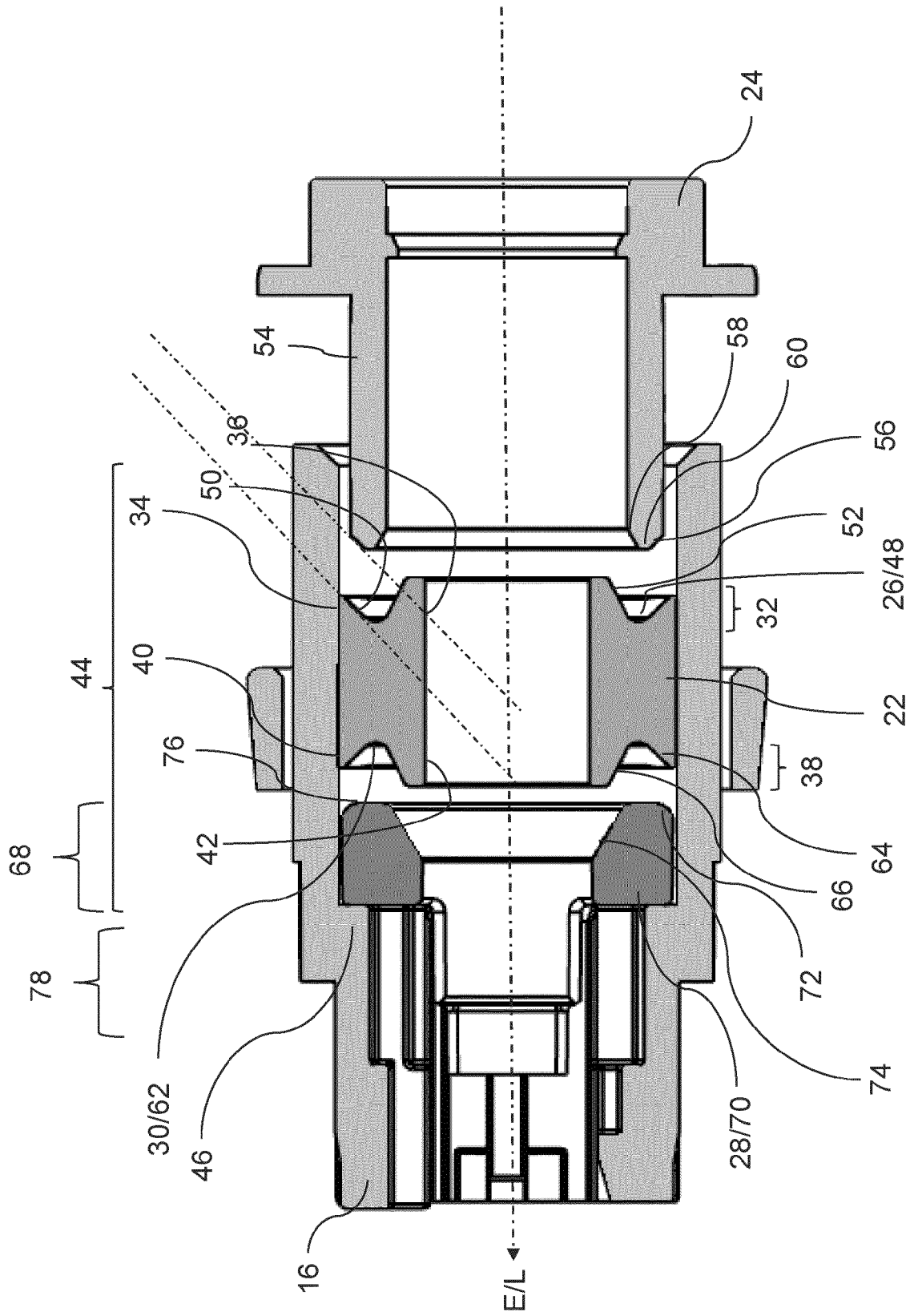


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 15 2671

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 A | DE 43 07 350 C1 (TURCK WERNER KG [DE]) 9. Dezember 1993 (1993-12-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3 * | 1,4-9, 12-14 2,3,10, 11 | INV. H01R13/52 ADD. H01R13/512 H01R13/516 |
| X A | US 2003/085575 A1 (CRESTIN JOSEPH [FR] ET AL) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6,8-10 * | 1-11,14 12,13 | |
| X | US 5 167 527 A (CLARK WILLIAM E [US]) 1. Dezember 1992 (1992-12-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * | 1-14 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | H01R |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2021 | Prüfer Skaloumpakas, K |
| 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 | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 2671

5 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.

28-05-2021

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4307350 | C1 | 09-12-1993 | KEINE |
| ----- | | | |
| US 2003085575 | A1 | 08-05-2003 | AU 774711 B2 08-07-2004 |
| | | | BR 0106952 A 14-05-2002 |
| | | | DE 60102276 T2 28-04-2005 |
| | | | EP 1203431 A1 08-05-2002 |
| | | | FR 2812134 A1 25-01-2002 |
| | | | JP 2004505587 A 19-02-2004 |
| | | | MX PA02002727 A 23-10-2002 |
| | | | US 2003085575 A1 08-05-2003 |
| | | | WO 0209250 A1 31-01-2002 |
| ----- | | | |
| US 5167527 | A | 01-12-1992 | KEINE |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

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