



(11) **EP 3 399 599 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(51) Int Cl.:
H01R 13/627 ^(2006.01) **H01R 13/639** ^(2006.01)
H01R 13/506 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18000234.7**

(22) Anmeldetag: **08.03.2018**

(54) **STECKVERBINDER, STECKER UND STECKVERBINDERSYSTEM**

PLUG CONNECTOR, CONNECTOR AND CONNECTOR SYSTEM

CONNECTEUR ENFICHABLE, FICHE ET SYSTÈME DE CONNECTEUR ENFICHABLE

(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

(30) Priorität: **03.05.2017 DE 102017004266**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(73) Patentinhaber: **Yamaichi Electronics Deutschland GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

(72) Erfinder: **Dagmar, Wessels**
80933 München (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 881 713 EP-A1- 1 672 751
EP-A2- 1 115 179

EP 3 399 599 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckverbindersystem aufweisend einen Steckverbinder, insbesondere ein Push-Pull-Steckverbinder, und einen Stecker für einen solchen Steckverbinder.

[0002] Zum Trennen oder Verbinden zweier Leitungsabschnitte, die zum Führen eines elektrischen Stroms und/oder Übertragen von elektronischen Signalen gebildet sind, ist es bekannt Steckverbindersysteme einzusetzen. Die einzelnen Steckverbinder dieser Steckverbindersysteme weisen Verbindungsabschnitte auf, die mittels eines Formschlusses und/oder eines Kraftschlusses koppelbar sind und die insbesondere beim Einsatz in Vorrichtungen die ein Sichern der Verbindung gegen unbeabsichtigtes Lösen erfordern, wie etwa beim Einsatz in industriellen Anlagen oder in einem Kraftfahrzeug, mittels einer Verschraubung sicherbar sind. Darüber hinaus gibt es sogenannte Push-Pull-Stecksysteme bei denen ohne das Vorsehen eines Gewindes bzw. einer Mutter ein Koppeln des Stecksystems erreicht wird. Problematisch ist, dass lediglich nur jeweils eines der verschiedenartigen Systeme Anwendung finden kann, da die herkömmlichen Steckverbindersysteme untereinander inkompatibel sind.

[0003] EP 1 115 179 A2 offenbart einen mehrfach gezahnten Sicherungsring für ein Drehkupplungssystem, der ein Gewinde einer komplementären Hälfte des Drehkupplungssystems in axialer Richtung überquert und an dem Außengewinde der komplementären Hälfte einrastet.

[0004] EP 0 881 713 A1 offenbart einen verriegelbaren, elektrischen Verbinder mit einem wenigstens einen Kontakt tragenden ersten Teil und einem wenigstens einen Kontakt tragenden zweiten Teil, wobei jeder Teil ein Gehäuse aufweist, in dem der entsprechende Kontakt durch Isoliermaterial gehalten ist, das Gehäuse des zweiten Teils auf das Gehäuse des ersten Teils aufsteckbar ist und zur Verriegelung des zweiten Teils auf dem ersten Teil am Ende des Zusammensteckvorgangs der Gehäuse der beiden Teile einen beweglichen Ring trägt.

[0005] EP 1 672 751 A1 offenbart eine Fassung für einseitig gesockelte Kompakt-Leuchtstofflampen mit Sockeln der Typen G23 oder G24 mit einem elektrische Kontakte enthaltenden Fassungsgehäuseteil aus Isolierstoff, wobei zur Verriegelung des Lampensockels im Fassungsgehäuseteil angeordnete Rastfedern am Lampensockel vorhandene Verriegelungsnasen hintergreifen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten Steckverbinder, einen Stecker für einen solchen Steckverbinder und ein Steckverbindersystem bereitzustellen.

[0007] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Steckverbindersystem nach Anspruch 1 bereitgestellt.

[0008] Vorteilhafterweise ist der erfindungsgemäße Steckverbinder zum Trennen oder Verbinden zweier stromführender Leitungsabschnitte in Vorrichtungen geeignet, die im Betrieb der Vorrichtung aufgrund von ent-

stehenden Vibrationen und/oder häufiger Relativbewegungen einzelner Bauelemente gegeneinander den Einsatz von vibrationsfesten bzw. gegen ein unbeabsichtigtes Lösen gesicherter Verbindungen erfordern und die dennoch schnell und einfach lösbar sein sollen.

[0009] Zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem Steckverbinder und dem komplementären Stecker können Steckverbinder und/oder Stecker einen Anschlusskontakt aufweisen. Der Steckverbinder und/oder der Stecker können einen Isolationskörper bzw. einen Steckerisolationskörper aufweisen, in dem die Anschlusskontakte angeordnet sein können. Der Isolationskörper bzw. Steckerisolationskörper kann mehrere im Wesentlichen zylindrische Isolationskörperausnehmungen aufweisen, die sich in axialer Richtung durch den Isolationskörper bzw. Steckerisolationskörper erstrecken. In den Isolationskörperausnehmungen können die Anschlusskontakte angeordnet sein, die jeweils einen Litzenverbindungsabschnitt aufweisen können. Die Litzenverbindungsabschnitte können jeweils mit den elektrischen Leitungen bzw. den einzelnen Litzen eines jeweils zugeordneten elektrisch leitenden Kabels verbindbar sein. Zum Herstellen einer solchen elektrisch leitenden Verbindung werden die Litzenverbindungsabschnitte jeweils mit einer zugeordneten Litze verbunden, etwa mittels verlöteten oder verklemmen der Litze mit dem Litzenverbindungsabschnitt. Die Anzahl der Anschlusskontakte eines Steckverbinders bzw. Steckers ist nicht begrenzt, und kann beispielsweise 2 bis 8 oder mehr betragen.

[0010] Die Anschlusskontakte weisen ferner jeweils einen Kontaktierungsabschnitt auf, wobei der Kontaktierungsabschnitt als weibliche oder als männliche Variante ausgeführt sein kann. Die Anschlusskontakte des Steckers sind vorzugsweise jeweils als männlicher Kontaktierungsabschnitt gebildet, wobei der männliche Kontaktierungsabschnitt derart ausgebildet ist, dass er in einen weiblichen Kontaktierungsabschnitt einführbar ist. Die Anschlusskontakte des Steckverbinders sind vorzugsweise jeweils als weiblicher Kontaktierungsabschnitt gebildet, wobei der weibliche Kontaktierungsabschnitt derart ausgebildet ist, dass er einen komplementären männlichen Kontaktierungsabschnitt aufnehmen kann. Der weibliche Steckverbinder kann auch als Buchse bezeichnet werden. Wird ein Kontakt zwischen den vorzugsweise männlichen Kontaktierungsabschnitten des Steckers und den vorzugsweise weiblichen Kontaktierungsabschnitten des Steckverbinders hergestellt, sind der Stecker und der Steckverbinder elektrisch leitend verbunden. In anderen Worten werden zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung bzw. der Steckverbindung die männlichen Kontaktierungsabschnitte des komplementären Steckers in einer Steckrichtung in die weiblichen Kontaktierungsabschnitte des Steckverbinders geschoben, wobei sich die Steckrichtung aus einer gerichteten Bewegung von Stecker und Steckverbinder entlang deren axialer Erstreckung zueinander ergibt.

[0011] Der Aufnahmebereich des Steckverbinders

kann insbesondere von dem beweglichen Hülsenelement und der mindestens einen Lanze definiert sein, wobei das Hülsenelement die Lanze zumindest teilweise umschließt. Das Hülsenelement kann dabei in axialer und/oder in radialer Richtung relativ zur Lanze beweglich sein. Anstelle einer einzelnen Lanze kann auch eine Mehrzahl von Lanzen vorgesehen sein, die von dem Hülsenelement zumindest teilweise umschlossen sind.

[0012] Die Lanze erstreckt sich mit ihrer Längsabmessung entlang der Längsachse des Hülsenelements und weist einen Rasthaken auf, der eine an dem komplementären Stecker ausgebildete Haltekonfiguration derart hinterschneiden kann, dass die Verbindung von Steckverbinder und Stecker in der Steckposition formschlüssig gehalten ist. Der Rasthaken kann sich von der Lanze zumindest radial nach innen erstrecken, wobei dann die Haltekonfiguration des Steckers sich von dem Stecker radial nach außen erstreckt, so dass der Rasthaken die Haltekonfiguration hinterschneiden kann. Mit dem Begriff Hinterschneiden kann grundsätzlich auch ein Hintergreifen oder ein Hinter- bzw. Einhaken gemeint sein. In anderen Worten können in dieser Anmeldung die Begriffe "Hinterschneiden", "Hintergreifen", "Hinterhaken" oder "Einhaken" synonym verwendet werden.

[0013] Sind mehrere Lanzen an dem Steckverbinder vorgesehen, kann der Stecker mehrere Haltekonfigurationen aufweisen, insbesondere jeweils eine pro Lanze. Der Rasthaken der Lanze und/oder die Haltekonfiguration des Steckers können jeweils mit einer Schräge gebildet sein, so dass während einer Steckbewegung der Rasthaken widerstandsarm an der Haltekonfiguration vorbeigleiten kann. Die Lanze ist insbesondere während des Vorbeigleitens des Rasthakens an der Haltekonfiguration elastisch verlagerbar und federt nach dem Vorbeigleiten zurück, wodurch der Rasthaken formschlüssig hinter der Haltekonfiguration einrasten kann. Da die Lanze nach außen verlagerbar ist, können am Stecker verschiedene Außenprofile ausgebildet sein, ohne ein Verbinden von Steckverbinder und Stecker zu behindern.

[0014] Zum Lösen der formschlüssigen Verbindung zwischen Rasthaken und Haltekonfiguration kann das Hülsenelement eine Hebekonfiguration je Lanze aufweisen, die derart mit einer an jeder Lanze ausgebildeten Verlagerungskonfiguration zusammenwirken kann, dass bei einer Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze die Lanze radial nach außen verlagerbar ist. Mit der radialen Verlagerung ist dabei eine Bewegung der Lanze in einer radialen Richtung gemeint, also entlang einer gedachten, orthogonal zur Länge nach verlaufenden Symmetrieachse durch den Steckverbinder. Der Begriff "nach außen" bezeichnet die Bewegungsrichtung der Lanze während der elastischen Verlagerung in Bezug auf den Aufnahmebereich in einem radialen Querschnitt betrachtet, wobei der Aufnahmebereich einen inneren Bereich darstellt. Die Lanze verlagert sich also in Richtung auswärts, von dem Aufnahmebereich weg.

[0015] Zur Verlagerung der Lanze kann das Hülsenelements relativ zur Lanze derart bewegt werden, dass

die Hebekonfiguration des Hülsenelements in etwa deckungsgleich zur Verlagerungskonfiguration der Lanze angeordnet ist, wodurch die Lanze sich in radialer Richtung elastisch nach außen verlagert. Um ein Verkanten der Verlagerungskonfiguration mit der Hebekonfiguration bei der Relativbewegung zu vermeiden, können die Verlagerungskonfiguration und/oder die Hebekonfiguration jeweils eine Schräge aufweisen. Dadurch gleiten die Verlagerungskonfiguration und die Hebekonfiguration bei einer Relativbewegung entlang der Schrägen und die Relativbewegung ist mit geringem und in etwa gleichbleibendem Kraftaufwand ausführbar. Bei nachlassendem Kraftaufwand gleiten die Verlagerungskonfiguration und die Hebekonfiguration entlang der Schrägen derart voneinander ab, dass eine ursprüngliche Position des Hülsenelements, also die Position vor der Relativbewegung, im Wesentlichen wieder erreicht ist, wodurch die Lanze nicht länger elastisch verformt ist.

[0016] Sobald die Lanze elastisch nach außen verlagert ist, ist der Stecker frei von der formschlüssigen Verbindung zwischen dem Rasthaken der Lanze und der Haltekonfiguration des Steckers und der Verbindungsbereich des Steckers kann aus dem Aufnahmebereich des Steckverbinders gezogen werden, wodurch die elektrisch leitende Verbindung trennbar ist.

[0017] Am Steckverbinder kann ferner auch mindestens ein Begrenzungsabschnitt ausgebildet sein, der eine Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze derart begrenzt, dass bei der Relativbewegung die Hebekonfiguration des Hülsenelements nicht über eine vorgesehene Position auf bzw. jenseits der Verlagerungskonfiguration der Lanze hinaus bewegbar ist.

[0018] Die Relativbewegung des Hülsenelements kann je nach Ausführungsform entweder in axialer Richtung relativ zur Lanze oder aber in einer radialen Drehbewegung relativ zur Lanze erfolgen. Die Schrägen an der Verlagerungskonfiguration der Lanze und/oder an der Hebekonfiguration des Hülsenelements sind entsprechend der vorgesehenen Relativbewegung vorsehbar. Das Hülsenelement ist vorzugsweise im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und erstreckt sich koaxial mit dem Steckverbinder bzw. dem Isolationskörper. Das Hülsenelement kann über die Lanze bzw. die Lanzen mit dem Steckverbinder bzw. dem Isolationskörper gekoppelt sein, insbesondere ausschließlich über die Lanze bzw. die Lanzen mit dem Steckverbinder bzw. dem Isolationskörper gekoppelt sein.

[0019] Das Hülsenelement weist radial innen liegend einen Hülsenring auf und die Hebekonfiguration ist an dem Hülsenring ausgebildet.

[0020] Der Hülsenring des Hülsenelements ist vorteilhafterweise mittels verschiedener Herstellverfahren kostengünstig herstellbar. So kann etwa das Hülsenelement mit dem Hülsenring mittels eines Spritzgussverfahrens einstückig gebildet sein, oder aber Hülsenelement und Hülsenring sind mehrstückig gebildet, wobei mittels anschließendem Fügen das Hülsenelement mit dem Hülsenring verbunden wird, etwa mittels Verkleben, Ver-

pressen oder Verschweißen. Das derartig gebildete Hülsenelement mit radial innen liegendem Hülsenring bewegt bei einer Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze den Hülsenring und damit die Hebekonfiguration, wodurch bei einer Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze die Hebekonfiguration mit der Verlagerungskonfiguration in Eingriff treten kann.

[0021] Vorzugsweise weist der Hülsenring mindestens eine Ausnehmung auf, und die Lanze erstreckt sich derart durch die Ausnehmung, dass die Hebekonfiguration zur Lanze radial innen liegend angeordnet ist, und mittels einer Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze die Hebekonfiguration mit der Verlagerungskonfiguration in Eingriff tritt, wodurch die Lanze radial nach außen elastisch verlagerbar ist.

[0022] Die Ausnehmung kann radial außen liegend am Hülsenring ausgebildet und radial nach außen offen sein, wodurch die Lanze radial nach außen elastisch verlagerbar ist. Hierdurch kann eine behinderungsfreie Verlagerbarkeit der Lanze gewährleistet werden. Der Hülsenring kann an den verbleibenden Abschnitten ansonsten mit dem Hülsenelement verbunden sein.

[0023] Weist der Steckverbinder eine Mehrzahl von Lanzen auf, so kann die Anzahl der Ausnehmungen des Hülsenrings der Anzahl der Lanzen entsprechen, wobei jeweils eine Lanze in einer Ausnehmung anordenbar ist. Vorteilhafterweise können derart mittels einer einzigen Relativbewegung des Hülsenelements zu den Lanzen die Rasthaken der Mehrzahl von Lanzen gleichzeitig von den Haltekonfigurationen des Steckers gelöst werden, wodurch der Stecker mittels eines Arbeitsschritts entriegelt und abziehbar ist.

[0024] Vorzugsweise sind das Hülsenelement und der Hülsenring gesonderte Bauteile. Der Hülsenring kann in dem Hülsenelement angeordnet sein. Das Hülsenelement und der Hülsenring können jeweils als einteilige Bauteile gebildet sein. Das Hülsenelement und der Hülsenring können auch als jeweils mehrteiliges Bauteil ausgeführt sein. Ist der Hülsenring in dem Hülsenelement angeordnet, ist eine zweiteilige Hülsenbaugruppe gebildet. Als Verfahren zur Herstellung des Hülsenelements und des Hülsenrings können insbesondere Gießen, Fräsen oder Spritzgießen Anwendung finden.

[0025] Vorzugsweise weisen der Rasthaken und die Verlagerungskonfiguration in dieselbe radiale Richtung. Folglich können der Rasthaken und die Verlagerungskonfiguration entweder zusammen bzw. zugleich in radialer Richtung nach innen oder in radialer Richtung nach außen weisen.

[0026] Beispielsweise kann das Hülsenelement mindestens einen radial nach innen verformten Lanzendurchtrittsbereich aufweisen, wobei der Lanzendurchtrittsbereich sich in axialer Richtung entlang eines Abschnitts des Hülsenelements erstreckt, und wobei der Lanzendurchtrittsbereich eine Ausnehmung aufweist und sich die Lanze derart durch die Ausnehmung entlang des radial nach innen verformten Lanzendurchtrittsbereichs erstreckt, dass die Hebekonfiguration zur Lanze

radial innen liegend angeordnet ist, und mittels einer Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze die Hebekonfiguration mit der Verlagerungskonfiguration in Eingriff tritt, wodurch die Lanze radial nach außen elastisch verlagerbar ist.

[0027] Der radial nach innen verformten Lanzendurchtrittsbereich des Hülsenelements kann sich in anderen Worten bereichsweise in Richtung der Längsachse des Hülsenelements erstrecken und eine Tiefe aufweisen, in der sich die Lanze ab dem Durchtritt der Lanze durch die Ausnehmung entlang des radial nach innen verformten Lanzendurchtrittsbereichs erstrecken kann. Die Hebekonfiguration kann an einem geeigneten Abschnitt des Lanzendurchtrittsbereichs als eine sich von dem Hülsenelement bzw. dem Lanzendurchtrittsbereich radial nach außen erstreckende Struktur gebildet sein. Mit dem geeigneten Abschnitt ist insbesondere der Abschnitt des Lanzendurchtrittsbereichs gemeint, der sich in axialer Richtung, d.h. in Richtung der Längsachse des Hülsenelements, in etwa auf der Höhe der Verlagerungskonfiguration der Lanze befindet. Die Verlagerungskonfiguration kann in radialer Richtung nach innen weisen bzw. ragen. Mittels einer Relativbewegung des Hülsenelements zur Lanze kann die Hebekonfiguration mit der Verlagerungskonfiguration in Eingriff treten, wodurch die Lanze radial nach außen elastisch verlagerbar ist. Vorteilhafterweise ist das Hülsenelement derart auch ohne das Vorsehen eines Hülsenrings herstellbar, wobei die Hebekonfiguration auf kostengünstige Weise durch das Vorsehen des nach innen verformten Lanzendurchtrittsbereichs mit der Ausnehmung gebildet ist.

[0028] Vorzugsweise weist der Steckverbinder eine Mehrzahl von Lanzen auf, wobei die Lanzen an einem Trägerelement ausgebildet sind und jeweils die Verlagerungskonfigurationen der Lanzen derart mit der Hebekonfigurationen der Hülsenelemente zusammenwirken, dass bei einer Bewegung des Hülsenelements relativ zu der Mehrzahl von Lanzen die Lanzen gleichzeitig radial nach außen elastisch verlagerbar sind.

[0029] Das Trägerelement kann ringförmig und/oder hülsenförmig gebildet sein und bildet die Basis für die Lanze oder vorzugsweise die Mehrzahl von Lanzen. Die Lanzen erstrecken sich ausgehend vom Trägerelement axial nach vorne in einer Steckrichtung des Steckverbinders, die einer Steckrichtung des Steckers entgegengesetzt verläuft.

[0030] Vorteilhafterweise ist Mehrzahl von Lanzen zusammen mit dem Trägerelement einstückig herstellbar, etwa als ein Drehteil oder mittels eines Spritzgussverfahrens, wodurch eine kostengünstige Herstellung und ein einfache Montage in den Steckverbinder erreicht sind. Zudem sind keinerlei weitere Auflager für die Mehrzahl von Lanzen an dem Steckverbinder vorzusehen.

[0031] Vorzugsweise sind die Lanzen in gleichmäßigen Winkelabständen voneinander beabstandet. Vorteilhafterweise ist der Aufnahmebereich des Steckverbinders derart mit einer gleichmäßigen Verteilung von Lanzen gebildet, wodurch beim elektrisch leitenden Verbinden

den des Steckverbinders mit dem komplementären Stecker ein unzureichender elektrischer Kontakt zwischen einzelnen, komplementären Anschlusskontakten von Steckverbinder und Stecker vermieden ist. Zudem ist sichergestellt, dass bei einer Belastung des Steckverbindersystems, also dem Steckverbinder und dem komplementären Stecker, mit einer Kraft alle Lanzen in etwa denselben Betrag der Kraft zu halten haben, wodurch eine Beschädigung einzelner Lanzen, etwa durch Bruch oder plastische Verformung, vermieden ist.

[0032] Vorzugsweise erstreckt sich der Rasthaken und die Verlagerungskonfiguration von der Lanze radial nach innen. Dadurch kann mit einer Relativbewegung des Hülselements zur Lanze die Lanze radial nach außen elastisch verlagert werden, wodurch die formschlüssige Verbindung zwischen Rasthaken und Haltekonfiguration mittels eines Arbeitsschrittes lösbar ist, wobei der Steckverbinder nach außen ein glattes Profil aufweist. Der Steckverbinder hat also vorteilhafterweise einen geringen Platzbedarf.

[0033] Vorzugsweise weisen der Rasthaken und/oder die Verlagerungskonfiguration einen schrägen Abschnitt auf. Die Lanze gleitet daher vorteilhafterweise widerstandsarm entlang der Hebekonfiguration des Hülselements und entlang der Haltekonfiguration des Steckers unter Überwindung der elastischen Verformung der Lanze, wodurch ein Verbinden des Steckers mit dem Steckverbinder ohne großen Kraftaufwand erfolgen kann.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Stecker für das Steckverbindersystem bereitgestellt, wobei der Stecker einen Verbindungsbereich mit einem Gewinde und einer Haltekonfiguration aufweist, und wobei das Gewinde mindestens einen sich axial erstreckenden abgesenkten Bereich aufweist, wobei an dem in Steckrichtung des Steckverbinders hinteren Abschnitt des abgesenkten Bereichs die Haltekonfiguration ausgebildet ist, wobei in einer Steckposition von dem Stecker und dem Steckverbinder die Lanze derart in dem abgesenkten Bereich angeordnet ist, dass die Haltekonfiguration des Steckers von dem Rasthaken der mindestens einen Lanze hinterschnitten ist.

[0035] Der Stecker kann einen Steckerisolationkörper aufweisen, wobei der Steckerisolationkörper mehrere im Wesentlichen zylindrische Isolationkörperausnehmungen aufweisen kann, die sich in axialer Richtung durch den Steckerisolationkörper erstrecken. In den Isolationkörperausnehmungen können Anschlusskontakte angeordnet sein, die jeweils einen Litzenverbindungsabschnitt aufweisen. Die Litzenverbindungsabschnitte können jeweils mit den elektrischen Leitungen bzw. den einzelnen Litzen eines jeweils zugeordneten elektrisch leitenden Kabels verbindbar sein. Zum Herstellen einer solchen elektrisch leitenden Verbindung können die Litzenverbindungsabschnitte jeweils mit einer zugeordneten Litze verbunden werden, etwa mittels verlöten oder verklebten der Litze mit dem Litzenverbindungsabschnitt.

[0036] Die Anschlusskontakte weisen ferner jeweils ei-

nen Kontaktierungsabschnitt auf, wobei der Kontaktierungsabschnitt als weibliche oder als männliche Variante ausgeführt sein kann. Die Anschlusskontakte des Steckers sind vorzugsweise jeweils als männlicher Kontaktierungsabschnitt gebildet, wobei der männliche Kontaktierungsabschnitt derart ausgebildet ist, dass er in den vorzugsweise weiblichen Kontaktierungsabschnitt des Steckverbinders einführbar ist.

[0037] Das Gewinde des Steckers kann mehrere abgesenkte Bereiche aufweisen, die etwa streifenförmig ausgebildet sein können, wobei die abgesenkten Bereiche sich von der Haltekonfiguration ausgehend in Steckrichtung bzw. in axialer Richtung erstrecken. Die abgesenkten Bereiche können beispielhaft mittels Fräsen hergestellt sein und können als abgeflachtes Restgewinde oder auch vollkommen ohne Gewinde ausgebildet sein. Die abgesenkten Bereiche können auch als Gewindeaussparungen bezeichnet werden. Die abgesenkten Bereiche können entlang des Umfangs des Verbindungsbereichs in den Bereichen ausgebildet sein, die in der Steckposition den Bereichen der Lanzen und der Hebekonfigurationen des Steckverbinders entsprechen. Vorzugsweise weist der Stecker drei abgesenkte Bereiche auf. Die abgesenkten Bereiche können unterschiedliche Breiten in Umfangsrichtung aufweisen. Dabei kann ein abgesenkter Bereich in Umfangsrichtung breiter sein, während die anderen abgesenkten Bereiche eine - vorzugsweise gleiche - schmale Abmessung in Umfangsrichtung aufweisen. Der breitere abgesenkte Bereich kann zum einen als visuelle Orientierungshilfe dienen, die zum korrekten Verbinden mit dem Steckverbinder zu einer Orientierungsmarkierung oder Orientierungsvertiefung des Steckverbinders ausgerichtet werden muss. Des Weiteren kann eine der Lanzen und/oder der Hebekonfigurationen des Steckverbinders entsprechend in Umfangsrichtung breiter ausgeführt werden als die restlichen Lanzen bzw. Hebekonfigurationen, so dass der Stecker nur korrekt zum Steckverbinder ausgerichtet in den Steckverbinder eingeführt werden kann. Der Stecker kann bei korrekter Ausrichtung bereits vor dem Erreichen der Steckposition in seiner Steckbewegung zum Steckverbinder hin durch das Zusammenwirken von den abgesenkten Bereichen mit den Lanzen bzw. Hebekonfigurationen zur Steckposition hin geführt werden. Der abgesenkte Bereich bzw. die abgesenkten Bereiche werden insbesondere in Umfangsrichtung von Gewindeabschnitten flankiert. Durch die Gewindeabschnitte wird ein Verschrauben des Steckverbinders mit dem Stecker mittels einer Befestigungsmutter ermöglicht.

[0038] Obwohl der Stecker zum Anordnen einer Mehrzahl von Lanzen eine Mehrzahl von abgesenkten Bereichen bzw. Gewindeabschnitten aufweisen kann, ist der Stecker mittels des Gewindes in einen herkömmlichen komplementären Schraubverbinder mit einem Innengewinde einschraubbar. Der Stecker ist also vorteilhafterweise sowohl für herkömmliche Steckverbinder mit einem Innengewinde, als auch für den Steckverbinder gemäß eines Aspekts der vorliegenden Erfindung vorgese-

hen. Vorzugsweise weist das Gewinde eine Mehrzahl von abgesenkten Bereichen auf, und ein abgesenkter Bereich weist eine in Umfangsrichtung breitere Abmessung auf als die anderen abgesenkten Bereiche. Aufgrund der unterschiedlich bemaßten abgesenkten Bereiche, nämlich ein abgesenkter Bereich mit einer breiteren Abmessung in Umfangsrichtung und den anderen Bereichen mit einer schmaleren Abmessung in Umfangsrichtung, kann bei einer Steckbewegung von dem Stecker in den Steckverbinder eine Positionierung von Stecker zu Steckverbinder bereits ab dem ersten Kontakt von Rasthaken bzw. Hebekonfiguration zu abgesenktem Bereich erfolgen.

[0039] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist, und dass einzelne Merkmale der Ausführungsform im Rahmen der beiliegenden Ansprüche zu weiteren Ausführungsformen kombiniert werden können.

Es zeigen:

[0040]

- Fig. 1** eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Steckverbinders gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 2** eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinders;
- Fig. 3** eine Seitenansicht eines Steckverbinders;
- Fig. 4** eine perspektivische Ansicht eines Trägerelements mit einer Mehrzahl von Lanzen;
- Fig. 5** eine perspektivische Ansicht eines Trägerelements mit daran angeordnetem Hülsenring;
- Fig. 6** eine perspektivische Ansicht eines Hülsenelements;
- Fig. 7** eine perspektivische Ansicht eines Steckers;
- Fig. 8** eine Seitenansicht eines Steckverbindersystems, aufweisend einen Steckverbinder und einen Stecker.

[0041] **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Explosionsansicht eines Steckverbinders 10 gemäß einer Ausführungsform, aufweisend ein Kabel 12 mit vorliegend fünf Litzen 14 davon. Das Kabel 12 bzw. die Litzen 14 sind zum Führen eines elektrischen Stroms und/oder Übertragen von elektronischen Signalen gebildet. Die Litzen 14 sind jeweils mit einem Litzenverbindungsabschnitt eines Anschlusskontakts AK eines Isolationskörpers 16 verbunden, wobei der Isolationskörper 16 mehrere der Anschlusskontakte AK aufweist. Dazu weist der Isolationskörper 16 mehrere im Wesentlichen zylindrische Isolationskörperausnehmungen auf, die sich in axialer Richtung durch den Isolationskörper erstrecken. In diesen Isolationskörperausnehmungen sind jeweils die Anschlusskontakte AK angeordnet. Vorliegend weist der Isolationskörper 16 fünf Anschlusskontakte AK, die je-

weils über die Stirnseiten 20a, 20b kontaktierbar sind.

[0042] Der Isolationskörper 16 weist im Wesentlichen eine zylindrische Form auf und ist aus einem nichtleitenden Stoff gebildet, vorliegend aus thermoplastischem Polyurethan (TPU). Der Isolationskörper 16 kann aber auch aus einem anderen geeigneten Kunststoff gebildet sein. Die Verbindung der einzelnen Litzen 14 mit dem jeweiligen Litzenverbindungsabschnitt ist vorliegend mittels Verlöten gebildet.

[0043] Ein Endabschnitt 22 des Kabels 12, die mit den Litzenverbindungsabschnitten verlöteten Litzen 14 und ein Hinterendabschnitt 24 des Isolationskörpers 16 sind von einer Schutzhülse 26 umgeben. Die Schutzhülse 26 ist mit dem Endabschnitt 22 und dem Hinterendabschnitt 24 mittels Umspritzen verbunden, wobei es sich bei diesem Umspritzen um den letzten Arbeitsschritt bei der Assemblierung des Steckverbinders 10 handeln kann. Die Schutzhülse 26 ist aus einem nichtleitenden Stoff gebildet, vorliegend aus thermoplastischem Polyurethan (TPU). Das Kabel 12 bzw. die Litzen 14 davon sind mit dem nicht freien Ende mit einem elektronischen Bauteil oder einer elektronischen Vorrichtung verbunden. An dem Isolationskörper 16 ist zwischen der Stirnseite 20a und der Stirnseite 20b ein Flanschring 28 ausgebildet. Der Flanschring 28 ist etwa mittig zwischen den beiden Stirnseiten 20a, 20b, jedoch beabstandet vom Hinterendabschnitt 24 bzw. von der Schutzhülse 26 (siehe Fig. 3), angeordnet.

[0044] Der Steckverbinder 10 weist weiter ein Trägerelement 30 auf, wobei das Trägerelement 30 in axialer Richtung 18 von der Stirnseite 20b auf den Isolationskörper 16 geschoben ist. Das Trägerelement 30 ist vorliegend als ein Trägerring 32 mit einer an dem Trägerring 32 radial außen liegenden Trägerwandung 34 gebildet (siehe auch Fig. 4). Der Pfeil 36 zeigt die radiale Richtung, wobei der Mittelpunkt einer von dem Trägerring 32 umschlossenen Fläche in einer radialen Draufsicht betrachtet den innersten Punkt darstellt.

[0045] Der Trägerring 32 weist eine zum Hinterendabschnitt 24 passgenaue, mittig angeordnete Öffnung auf und ist mit einer dem Flanschring 28 zugewandten Stirnseite mittels eines Fügeverfahrens, vorliegend Verpressen, mit einer Stirnseite des Flanschrings 28 verbunden, wobei es sich bei der Stirnseite des Flanschrings 28 um diejenige handelt, die ihrerseits dem Trägerring 32 zugewandt ist.

[0046] An der Trägerwandung 34 des Trägerelements 30 ist vorliegend eine Mehrzahl von Lanzen 38 ausgebildet, genauer handelt es sich um drei Lanzen 38. Das Trägerelement 30 ist einstückig als ein Drehteil hergestellt.

[0047] Die Lanzen 38 erstrecken sich von der Trägerwandung 34 axial in Steckrichtung des Steckverbinders SR_{SV} und sind an dem Trägerring 32 radial außen liegend angeordnet, wodurch die Lanzen um die radiale Breite des Trägerrings 32 von dem Isolationskörper 16 beabstandet sind. Die Lanzen 38 sind zudem an dem Trägerring 32 voneinander jeweils um den gleichen Win-

kelabstand beabstandet, vorliegend 120 Grad. Das Trägerelement 30 besteht aus einem Metall, wie etwa Messing oder einem Federstahl.

[0048] Die Lanzen 38 sind radial nach außen elastischen verlagerbar und weisen jeweils einen Rasthaken 40 und eine Verlagerungskonfiguration 42 auf. Der Rasthaken 40 und die Verlagerungskonfiguration 42 sind hingegen steif und im Wesentlichen nicht elastischen verformbar. Der Rasthaken 40 und die Verlagerungskonfiguration 42 erstrecken sich von der Lanze 38 radial nach innen und weisen jeweils eine rampenartige Form mit einer Schräge S auf.

[0049] Der Rasthaken 40 ist zum Hinterschneiden einer zugeordneten Haltekonfiguration 44, ebenfalls umfassend eine Schräge S, eines komplementären Steckers 46 gebildet (siehe Fig. 7 und 8), wodurch in einer Steckposition von dem komplementären Stecker 46 mit dem Steckverbinder 10 das Steckverbindersystem, welches den Stecker 46 und den Steckverbinder 10 umfasst, vorliegend formschlüssig verbunden ist. Zum Bilden der Steckposition werden Stecker 46 und Steckverbinder 10 in der axialen Richtung 18 zusammengeschoben, wobei jeweils die Schrägen S des Rasthakens 40 und der Haltekonfiguration 44 aufeinander gleiten können, wodurch die Lanze 38 radial nach außen elastisch verlagerbar ist. Sobald der Rasthaken 40 die Schräge S der Haltekonfiguration 44 passiert hat, bewegt sich die Lanze 38 zurück in die ursprüngliche Position und der Rasthaken 40 rastet hinter der Haltekonfiguration 44 ein.

[0050] Das Trägerelement 30 ist vorliegend von einem Hülsenelement 48 umgeben, wobei das Hülsenelement 48 im Wesentlichen als ein Hohlzylinder gebildet ist, dessen Längserstreckung entlang der axialen Richtung 18 angeordnet ist. Das Hülsenelement 48 umgibt folglich auch den Bereich des Isolationskörpers 16 der von dem Trägerelement 30 umgeben ist. Das Hülsenelement ist mittels eines Druckgussverfahrens aus Zink hergestellt und weist abschnittsweise eine umlaufende Riffelung R auf, an der das Hülsenelement 48 abrutschsicher greifbar ist. Die Riffelung R kann aus einer am Hülsenelement 48 angeordneten Gummierung gebildet sein. Die Riffelung R weist ferner eine Orientierungsvertiefung auf, die ein positionsgenaueres Aufsetzen des Steckers auf den Steckverbinder ermöglicht.

[0051] An dem Hülsenelement 48 ist radial innen liegend und im Wesentlichen endständig ein Hülsenring 50 ausgebildet (siehe auch Fig. 6 und 8). Das Hülsenelement 48 und der Hülsenring 50 bilden eine Hülsenbaugruppe 64 (siehe Fig. 6). Der Hülsenring 50 ist als gesondertes Bauteil, d.h. als eigenständiges Bauteil mittels eines Spritzgussverfahrens aus einem Kunststoff oder mittels Spanen aus einem Metall hergestellt und mittels Presspassen mit dem Hohlzylinder verpresst.

[0052] Der Hülsenring 50 weist vorliegend drei Hebekonfigurationen 52 auf, jeweils eine Hebekonfigurationen 52 pro Lanze 38. Die Hebekonfiguration 52 ist als ein rückspringender Abschnitt des Hülsenrings 50 gebildet und kann jeweils mit der Verlagerungskonfiguration 42

einer zugeordneten Lanze 38 in Eingriff treten. Dazu ist der Hülsenring 50 im Bereich der Hebekonfiguration 52 mit einer Ausnehmung 54 gebildet, in denen die Lanze 38 mit einem zwischen dem Rasthaken 40 und der Verlagerungskonfiguration 42 angeordneten Lanzenzwischenabschnitt L angeordnet ist, wodurch die Hebekonfiguration 52 zur Lanze 38 radial innen liegend angeordnet ist.

[0053] Das Hülsenelement 48 und der daran ausgebildete Hülsenring 50 sind in axialer Richtung 18 relativ zur Lanze 38 bewegbar, so dass mittels einer Relativbewegung des Hülsenelements 48 bzw. der Hülsenbaugruppe 64 zur Lanze 38 in Steckrichtung des Steckers SR_S die Hebekonfiguration 52 mit der Verlagerungskonfiguration 42 in Eingriff tritt, wodurch die Lanze 38 radial nach außen elastisch verlagerbar wird. Um eine ungehinderte Relativbewegung des Hülsenelements 48 zur Lanze 38 in Richtung der Stirnseite 20b zu ermöglichen ist zwischen der Schutzhülse 26 und dem Flanschring 28 bzw. dem am Flanschring 28 angeordneten Trägerring 32 ein Abstand A vorgesehen (siehe Fig. 3). Alternativ kann auch das Hülsenelement 48 mit einer Form ausgeführt sein, die die Schutzhülse 26 umgeben kann, so dass kein Abstand A vorgesehen werden muss.

[0054] Der Eingriff zwischen der Hebekonfiguration 52 und der Verlagerungskonfiguration 42 geht so vonstatten, dass aufgrund der axialen Relativbewegung des Hülsenelements 48 bzw. der Hülsenbaugruppe 64 zur Lanze 38 die Hebekonfiguration 52 an der Schrägen S der Verlagerungskonfiguration 42 entlang gleitet und dadurch die Lanze 38 radial nach außen verlagerbar wird. Um die Verlagerung der Lanze 38 nicht zu behindern, ist das Hülsenelement in Steckrichtung SR_{SV} radial innen sich aufweitend gebildet.

[0055] Bei einer Relativbewegung des Hülsenelements 48 bzw. der Hülsenbaugruppe 64 zur Lanze 38 in Steckrichtung SR_{SV} gleitet die Hebekonfiguration 52 entlang der Verlagerungskonfiguration 42 zurück in die ursprüngliche Position, nämlich an die Position an der der Lanzenzwischenabschnitt L zwischen dem Rasthaken 40 und der Verlagerungskonfiguration 42 angeordnet ist, wodurch die Lanze 38 nicht länger verlagerbar ist. Da in der vorliegenden Ausführungsform das Trägerelement 30 mit drei Lanzen 38 ausgebildet ist und der Hülsenring 50 drei Ausnehmungen 54 bzw. drei Hebekonfigurationen 52 aufweist, d.h. jeweils eine pro Lanze 38, sind mittels der Relativbewegung des Hülsenelements 48 bzw. der Hülsenbaugruppe 64 zur Lanze 38 in Richtung der Stirnseite 20b alle drei Lanzen 38 gleichzeitig radial nach außen elastisch verlagerbar. Dadurch wird ein Hinterhaken der Haltekonfigurationen 44 des komplementären Steckers 46 durch den Rasthaken 40 der Lanze 38 lösbar, wodurch der Stecker 46 von dem Steckverbinder 10 getrennt werden kann. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Steckverbinder als weiblicher Teil des Steckverbindersystems gebildet, d.h. der Steckverbinder weist die weiblichen Anschlusskontakte AK auf, die zum Aufnehmen der männlichen Anschlusskontakte des Ste-

ckers 46 gebildet sind. Alternativ kann der Steckverbinder 10 aber auch als männlicher Teil des Steckverbindersystems ausgeführt sein. Ferner ist an einem Bereich des Flanschrings 28 eine Formdichtung 56 angeordnet, die eine bündige Verbindung zwischen Stecker 46 und Steckverbinder 10 gewährleistet.

[0056] Fig. 2 zeigt in einer perspektivische Ansicht den zusammengesetzten Zustand des Steckverbinders 10. An der Stirnseite 20a des Isolationskörpers 16 sind die Anschlusskontakte AK angeordnet, die zur Aufnahme der stromführenden Anschlusskontakte des Steckers 46 gebildet sind.

[0057] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Steckverbinders 10, aus der die Anordnung des Hülsenelements 48 im Verhältnis zur Schutzhülse 26 mit einem Abstand A zu entnehmen ist. Das Hülsenelement 48 ist zum Entriegeln einer Verbindung von Stecker 46 und Steckverbinder 10 (hier nicht dargestellt) in Richtung der Schutzhülse 26 um den Abstand A verschiebbar, wodurch sich die von dem Hülsenelement 48 umschlossenen Lanzen 38 radial nach außen elastisch verlagern können, so dass ein Hinterhaken der Haltekonfiguration 44 des Steckers 46 durch die Rasthaken 40 in der Steckposition lösbar ist. Die Riffelung R dient einem komfortablen und abrutschsicheren Greifen der Schutzhülse.

[0058] Fig. 4 zeigt im Detail das Trägerelement 30 an dessen Trägerwandung 34 die Lanzen 38 ausgebildet sind. Die Rasthaken 40 und die Verlagerungskonfigurationen 42 sind an dem Endabschnitt in Steckrichtung SR_{SV} der Lanzen 38 ausgebildet (siehe Fig. 1). Zwischen den Rasthaken 40 und den Verlagerungskonfigurationen 42 liegt jeweils der Lanzenzwischenabschnitt L an dem die Hebekonfiguration 52 und die Ausnehmung 54 des Hülsenrings 50 angeordnet sind.

[0059] Die Rasthaken 40 und die Verlagerungskonfigurationen 42 weisen jeweils die Schräge S auf, wobei die Schräge S der Rasthaken nicht mit demselben Winkel zur Lanze 38 verlaufen muss wie die Schräge S der Verlagerungskonfigurationen 42. Die jeweiligen Schrägen unterschiedlicher Ausführungsformen können abweichend sein.

[0060] Fig. 5 zeigt das Trägerelement 30 mit daran angeordnetem Hülsenring 50, wobei der Hülsenring 50 mit der Hebekonfiguration 52 im Bereich des Lanzenzwischenabschnitts L angeordnet ist. Die Lanzen 38 befinden sich in einem nicht verlagerten Zustand. Wird der Hülsenring 50 mittels einer Bewegung des Hülsenelements 48 in Steckrichtung SR_S verschoben (siehe Fig. 1), drücken die Hebekonfigurationen 52 jeweils auf die Schräge S der Verlagerungskonfigurationen 42 (siehe Fig. 4, hier von der Hebekonfiguration 52 verdeckt), wodurch die Lanzen 38 zunehmend radial nach außen elastisch verlagert werden. Gleiten die Hebekonfiguration 52 entlang der Schrägen S zurück zu den Lanzenzwischenabschnitten L, verlagern sich die Lanzen zurück in die ursprüngliche Position.

[0061] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht der Hülsenbaugruppe 64, wobei in der vorliegenden Ausführungsform die Hülsenbaugruppe 64 das Hülsenelement 48 und den Hülsenring 50 umfasst. Der Hülsenring 50 weist an seinen Hebekonfigurationen 52 jeweils eine Ausnehmung 54 auf, wodurch die Hebekonfiguration 52 derart von dem hohlzylindrischen Körper des Hülsenelements 48 beabstandet ist, dass zwischen dem Hülsenelement 48 und der Hebekonfiguration 52 die Lanze 38 anordenbar ist. Die Anzahl der Ausnehmungen 54 entspricht vorliegend der Anzahl der Lanzen 38, nämlich drei.

[0062] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Steckers 46. Der Stecker 46 ist vorliegend als männlicher Stecker gebildet, d.h. der Stecker 46 ist mit seinen männlichen Anschlusskontakten zum Einführen in die weiblichen Anschlusskontakte AK des Steckverbinders 10 gebildet, und weist ein Kabel (nicht dargestellt) mit vorliegend fünf Leitungskontakten bzw. Litzen (nicht dargestellt) davon auf. Das Kabel bzw. die Litzen sind zum Führen eines elektrischen Stroms und/oder Übertragen von elektronischen Signalen gebildet. Die Litzen sind jeweils mit einem Anschlusskontakt (nicht dargestellt) eines Steckerisolationkörpers (nicht dargestellt) verbunden., Der Steckerisolationkörper weist im Wesentlichen eine zylindrische Form auf und ist aus einem nichtleitenden Stoff gebildet, vorliegend aus thermoplastischem Polyurethan (TPU). Die Verbindung der einzelnen Litzen mit dem jeweiligen Leitungskontaktbereich ist vorliegend mittels Verlöten gebildet.

[0063] Der Stecker 46 weist ein radial außen liegendes Gewinde 58 auf, wobei das Gewinde 58 mehrere, axial sich erstreckende abgesenkte Bereiche 60 aufweist, wobei an den in Steckrichtung des Steckverbinders 10 hinteren Abschnitten der abgesenkten Bereiche 60 auch jeweils eine Haltekonfiguration 44 ausgebildet ist. In der Steckposition von Stecker 46 und Steckverbinder 10 erstrecken sich die Lanzen 38 entlang der abgesenkten Bereiche 60 bis hin zur Haltekonfiguration 44 und hinterschneiden die Haltekonfiguration 44 mit den Rasthaken 40. Dabei ist vorliegend für jede Lanze 38 ein abgesenkter Bereich 60 an dem Stecker 46 vorgesehen. Die abgesenkten Bereiche 60 können mittels ausfräsen des Gewindes 58 hergestellt werden.

[0064] Die Haltekonfiguration 44 weist eine Schräge S auf an der die Schräge S des Rasthakens 40 entlang gleiten kann, wodurch die Lanze 38 radial nach außen elastisch verlagert wird, bis der Rasthaken 40 hinter der Haltekonfiguration 44 einrastet und die Haltekonfiguration 44 hinterschneidet. Zum Verbinden von Stecker 46 mit dem Steckverbinder 10 ist es also in dieser Ausführungsform nicht notwendig die Lanzen 38 mittels des Hülsenelements 48 radial nach außen elastisch zu verlagern.

[0065] Fig. 8 zeigt das Steckverbindersystem umfassend den Stecker 46 und den Steckverbinder 10 in getrenntem Zustand, wobei der Pfeil 62 die Steckrichtung zeigt in der der Stecker 46 zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung in den Steckverbinder geschoben werden kann.

Bezugszeichenliste

[0066]

10	Steckverbinder	5
12	Kabel	
14	Litzen	
16	Isolationskörper	
18	axiale Richtung	
20a	Stirnseite, Isolationskörper	10
20b	Stirnseite, Isolationskörper	
22	Endabschnitt, Kabel	
24	Hinterendabschnitt, Isolationskörper	
26	Schutzhülse	
28	Flanschring	15
30	Trägerelement	
32	Trägerring	
34	Trägerwandung	
36	radiale Richtung	
38	Lanze	20
40	Rasthaken	
42	Verlagerungskonfiguration	
44	Haltekonfiguration	
46	Stecker	
48	Hülselement	25
50	Hülsenring	
52	Hebekonfiguration	
54	Ausnehmungen, Hülsenring	
56	Formdichtung	
58	Gewinde	30
60	abgesenkter Bereich	
62	Steckrichtung	
64	Hülsenbaugruppe	
A	Abstand	
AK	Anschlusskontakt	35
L	Lanzenzwischenabschnitt	
R	Riffelung	
S	Schräge	
SR _S	Steckrichtung des Steckers	
SR _{SV}	Steckrichtung des Steckverbinders	40

Patentansprüche

- Steckverbindersystem aufweisend einen Steckverbinder (10), insbesondere ein Push-Pull-Steckverbinder, mit einem Aufnahmebereich zur Aufnahme eines Verbindungsbereichs eines komplementären Steckers (46), wobei der Steckverbinder (10) mindestens eine Lanze (38) und ein relativ zur Lanze (38) bewegliches Hülselement (48) aufweist, wobei das Hülselement (48) im Wesentlichen den Aufnahmebereich und die Lanze (38) zumindest bereichsweise umschließt, wobei an der Lanze (38) ein Rasthaken (40) zum Hinterschneiden einer Haltekonfiguration (44) des komplementären Steckers (46) und eine Verlagerungskonfiguration (42) ausgebildet sind, wobei das Hülselement (48) mindestens eine Hebekonfiguration (52) aufweist und die Hebekonfiguration (52) derart mit der Verlagerungskonfiguration (42) zusammenwirkt, dass bei einer Bewegung des Hülselements (48) relativ zur Lanze (38) die Lanze (38) radial nach außen elastisch verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hülselement (48) radial innen liegend einen Hülsenring (50) aufweist und wobei die mindestens eine Hebekonfiguration (52) an dem Hülsenring (50) ausgebildet ist.
- Steckverbindersystem gemäß Anspruch 1, wobei der Hülsenring (50) mindestens eine Ausnehmung (54) aufweist, und wobei die Lanze (38) sich derart durch die Ausnehmung (54) erstreckt, dass die Hebekonfiguration (52) zur Lanze (38) radial innen liegend angeordnet ist, und mittels einer Relativbewegung des Hülselements (48) zur Lanze (38) die Hebekonfiguration (52) mit der Verlagerungskonfiguration (42) in Eingriff tritt, wodurch die Lanze (38) radial nach außen elastisch verlagerbar ist.
- Steckverbindersystem gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das Hülselement (48) und der Hülsenring (50) gesonderte Bauteile sind und der Hülsenring (50) in dem Hülselement (48) anordenbar ist.
- Steckverbindersystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Rasthaken (40) und die Verlagerungskonfiguration (42) in dieselbe radiale Richtung (36) weisen.
- Steckverbindersystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, aufweisend eine Mehrzahl von Lanzen (38), wobei die Lanzen (38) an einem Trägerelement ausgebildet sind und jeweils die Verlagerungskonfigurationen (42) der Lanzen derart mit den Hebekonfigurationen (52) des Hülselements (48) zusammenwirken, dass bei einer Bewegung des Hülselements (48) relativ zu der Mehrzahl von Lanzen (38) die Lanzen (38) gleichzeitig radial nach außen elastisch verlagerbar sind.
- Steckverbindersystem gemäß Anspruch 5, wobei die Lanzen (38) in gleichmäßigen Winkelabständen voneinander beabstandet sind.
- Steckverbindersystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei sich der Rasthaken (40) und die Verlagerungskonfiguration (42) von der Lanze (38) radial nach innen erstrecken, und wobei der Rasthaken (40) und/oder die Verlagerungskonfiguration (42) einen schrägen Abschnitt aufweisen.
- Steckverbindersystem gemäß einem der Ansprüche

1 bis 7, wobei das Steckverbindersystem einen Stecker (46) aufweist und wobei der Stecker (46) einen Verbindungsbereich mit einem Gewinde (58) und einer Haltekonfiguration (44) aufweist, und wobei das Gewinde (58) mindestens einen sich axial erstreckenden abgesenkten Bereich (60) aufweist, wobei an dem in Steckrichtung des Steckverbinders hinteren Abschnitt des abgesenkten Bereichs (60) die Haltekonfiguration (44) ausgebildet ist, wobei in einer Steckposition von dem Stecker und dem Steckverbinder die Lanze (38) derart in dem abgesenkten Bereich (60) angeordnet ist, dass die Haltekonfiguration (44) des Steckers (46) von dem Rasthaken (40) der mindestens einen Lanze (38) hinterschnitten ist.

9. Steckverbindersystem gemäß Anspruch 8, wobei das Gewinde (58) eine Mehrzahl von abgesenkten Bereichen (60) aufweist, und wobei ein abgesenkter Bereich (60) eine in Umfangsrichtung breitere Abmessung aufweist als die anderen abgesenkten Bereiche (60).

Claims

1. A plug connector system comprising a plug connector (10), in particular a push-pull plug connector, comprising a receiving region for receiving a connection region of a complementary plug (46), wherein the plug connector (10) comprises at least one lance (38) and a sleeve element (48) that can move relative to the lance (38), wherein the sleeve element (48) substantially surrounds the receiving region and the lance (38) at least in regions, wherein a displacement configuration (42) and a latching hook (40) for undercutting a holding configuration (44) of the complementary plug (46) are formed on the lance (38), wherein the sleeve element (48) comprises at least one lifting configuration (52) and the lifting configuration (52) interacts with the displacement configuration (42) such that the lance (38) can be resiliently displaced radially outwards during a movement of the sleeve element (48) relative to the lance (38), **characterized in that** the sleeve element (48) comprises a sleeve ring (50) radially on the inside and wherein the at least one lifting configuration (52) is formed on the sleeve ring (50).
2. The plug connector system according to claim 1, wherein the sleeve ring (50) comprises at least one cut-out (54), and wherein the lance (38) extends through the cut-out (54) such that the lifting configuration (52) is arranged radially on the inside with respect to the lance

(38), and, by means of a movement of the sleeve element (48) relative to the lance (38), the lifting configuration (52) engages with the displacement configuration (42), as a result of which the lance (38) can be resiliently displaced radially outwards.

3. The plug connector system according to claim 1 or 2, wherein the sleeve element (48) and the sleeve ring (50) are separate components and the sleeve ring (50) can be arranged in the sleeve element (48).
4. The plug connector system according to any one of claims 1 to 3, wherein the latching hook (40) and the displacement configuration (42) point in the same radial direction (36).
5. The plug connector system according to any one of claims 1 to 4, comprising a plurality of lances (38), wherein the lances (38) are formed on a support element and the displacement configurations (42) of the lances interact with the respective lifting configurations (52) of the sleeve element (48) such that the lances (38) can be resiliently displaced radially outwards at the same time during a movement of the sleeve element (48) relative to the plurality of lances (38).
6. The plug connector system according to claim 5, wherein the lances (38) are spaced apart from one another at equal angular distances.
7. The plug connector system according to any one of claims 1 to 6, wherein the latching hook (40) and the displacement configuration (42) extend radially inwards from the lance (38), and wherein the latching hook (40) and/or the displacement configuration (42) comprise an inclined portion.
8. The plug connector system according to any one of claims 1 to 7, wherein the plug connector system comprises a plug (46) and wherein the plug (46) comprises a connection region having a thread (58) and a holding configuration (44), and wherein the thread (58) comprises at least one axially extending recessed region (60), wherein the holding configuration (44) is formed on the portion of the recessed region (60) that is behind in the plug-in direction of the plug connector, wherein, in a plug-in position of the plug and plug connector, the lance (38) is arranged in the recessed region (60) such that the holding configuration (44) of the plug (46) is undercut by the latching hook (40) of the at least one lance (38).
9. The plug connector system according to claim 8, wherein the thread (58) comprises a plurality of recessed regions (60), and wherein one recessed re-

gion (60) is wider in the circumferential direction than the other recessed regions (60).

Revendications

1. Système de connecteur enfichable présentant un connecteur enfichable (10), en particulier un connecteur enfichable push-pull, comprenant une zone de réception destinée à recevoir une zone de connexion d'une fiche complémentaire (46), dans lequel le connecteur enfichable (10) présente au moins une languette (38) et un élément de douille (48) déplaçable par rapport à la languette (38), dans lequel l'élément de douille (48) entoure essentiellement la zone de réception et au moins partiellement la languette (38), dans lequel un crochet d'encliquetage (40) pour la contre-dépouille d'une configuration de maintien (44) de la fiche complémentaire (46) et une configuration de déplacement (42) sont formés sur la languette (38), dans lequel l'élément de douille (48) présente au moins une configuration de levage (52) et la configuration de levage (52) coopère de telle façon avec la configuration de déplacement (42), que lors d'un déplacement de l'élément de douille (48) par rapport à la languette (38), la languette (38) peut être déplacée de façon élastique radialement vers l'extérieur, **caractérisé en ce que**
 - l'élément de douille (48) présente une bague de douille (50) s'étendant radialement à l'intérieur et dans lequel l'au moins une configuration de levage (52) est formée sur la bague de douille (50).
2. Système de connecteur enfichable selon la revendication 1, dans lequel la bague de douille (50) présente au moins un évidement (54), et dans lequel la languette (38) s'étend de telle façon à travers l'évidement (54), que la configuration de levage (52) est disposée radialement à l'intérieur par rapport à la languette (38), et la configuration de levage (52) vient en prise avec la configuration de déplacement (42) par un mouvement relatif de l'élément de douille (48) par rapport à la languette (38), moyennant quoi la languette (38) peut être déplacée de façon élastique radialement vers l'extérieur.
3. Système de connecteur enfichable selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément de douille (48) et la bague de douille (50) sont des pièces séparées et la bague de douille (50) peut être disposée dans l'élément de douille (48).
4. Système de connecteur enfichable selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le crochet d'encliquetage (40) et la configuration de déplacement (42)

sont orientés dans la même direction radiale (36).

5. Système de connecteur enfichable selon l'une des revendications 1 à 4, présentant une pluralité de languettes (38), dans lequel les languettes (38) sont formées sur un élément de support et les configurations de déplacement (42) des languettes coopèrent respectivement de telle façon avec les configurations de levage (52) de l'élément de douille (48), que lors d'un mouvement de l'élément de douille (48) par rapport à la pluralité de languettes (38), les languettes (38) peuvent être déplacées simultanément de façon élastique radialement vers l'extérieur.
6. Système de connecteur enfichable selon la revendication 5, dans lequel les languettes (38) sont espacées les unes des autres selon des distances angulaires régulières.
7. Système de connecteur enfichable selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le crochet d'encliquetage (40) et la configuration de déplacement (42) s'étendant radialement vers l'intérieur à partir de la languette (38) et dans lequel le crochet d'encliquetage (40) et/ou la configuration de déplacement (42) présente(nt) une section oblique.
8. Système de connecteur enfichable selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le système de connecteur enfichable présente une fiche (46) et dans lequel la fiche (46) présente une zone de connexion avec un filetage (58) et une configuration de maintien (44), et dans lequel le filetage (58) présente au moins une zone rabaissée (60) s'étendant axialement, dans lequel la configuration de maintien (44) est formée sur la section arrière de la zone rabaissée (60) dans la direction d'enfichage du connecteur enfichable, dans lequel, dans une position d'enfichage de la fiche et du connecteur enfichable, la languette (38) est disposée de telle façon dans la zone rabaissée (60), que la configuration de maintien (44) de la fiche (46) est contre-dépouillée par le crochet d'encliquetage (40) de l'au moins une languette (38).
9. Système de connecteur enfichable selon la revendication 8, dans lequel le filetage (58) présente une pluralité de zones rabaissées (60), et dans lequel une zone rabaissée (60) présente une dimension plus large dans la direction circumférentielle par rapport aux autres zones rabaissées (60).

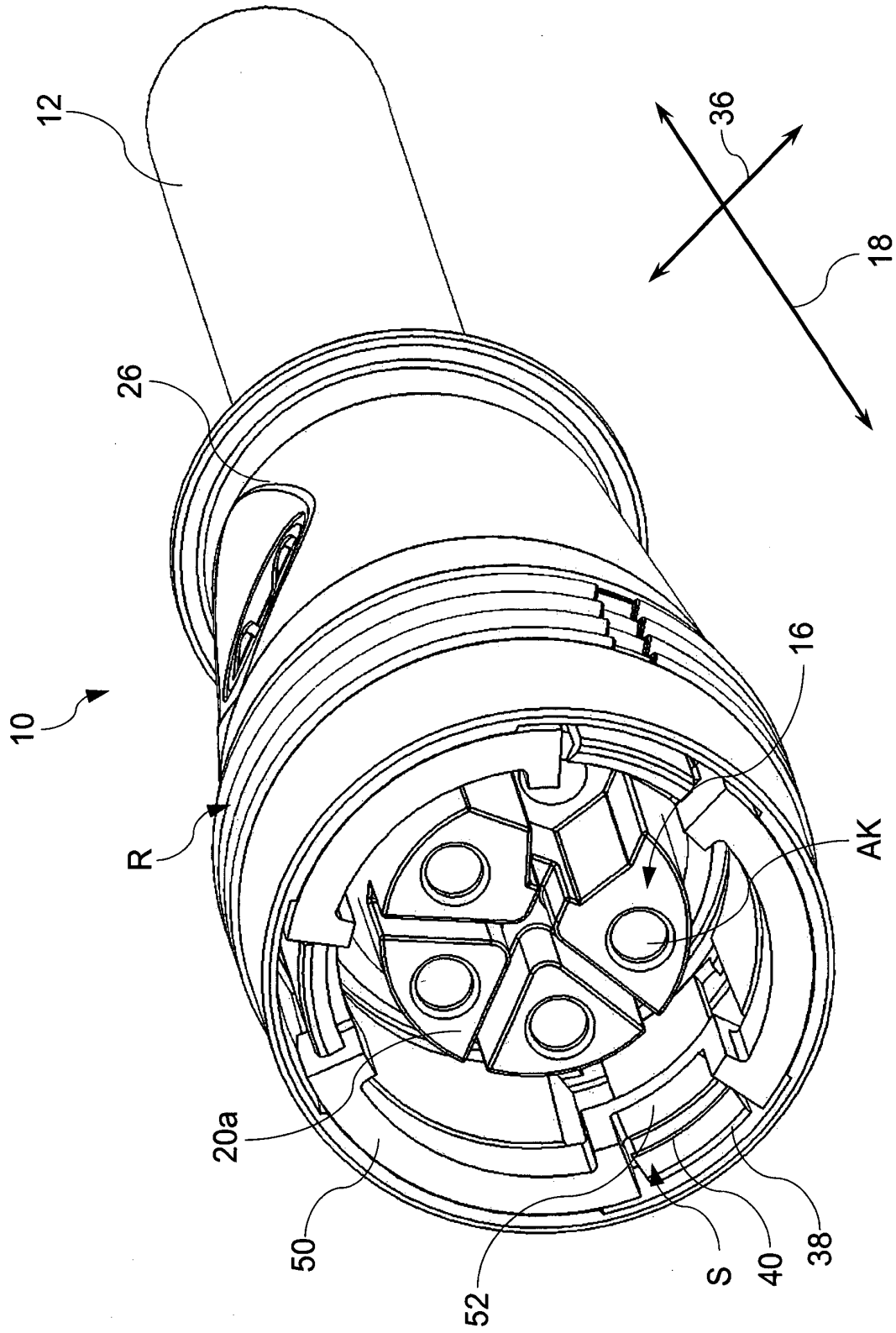


Fig. 2



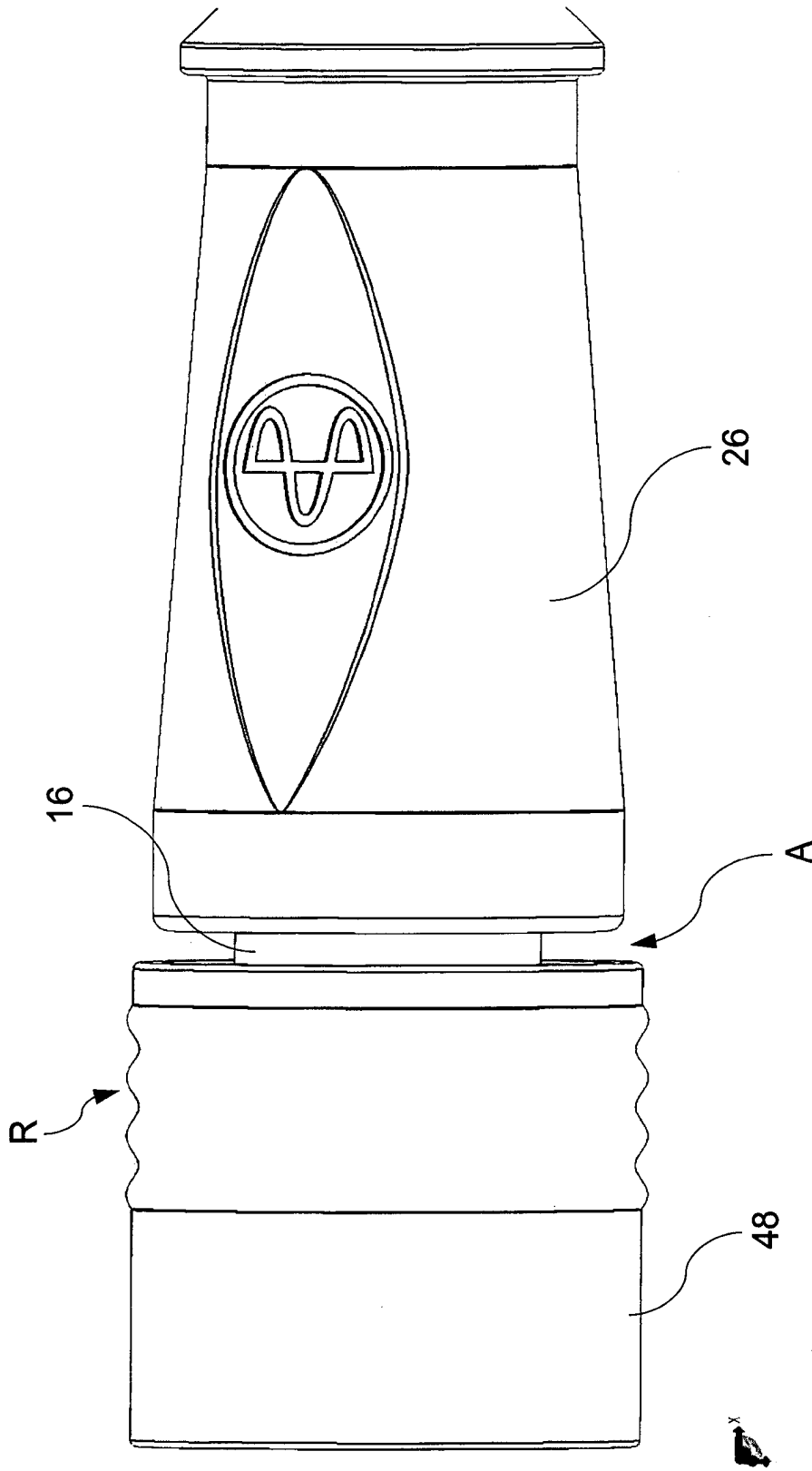


Fig. 3

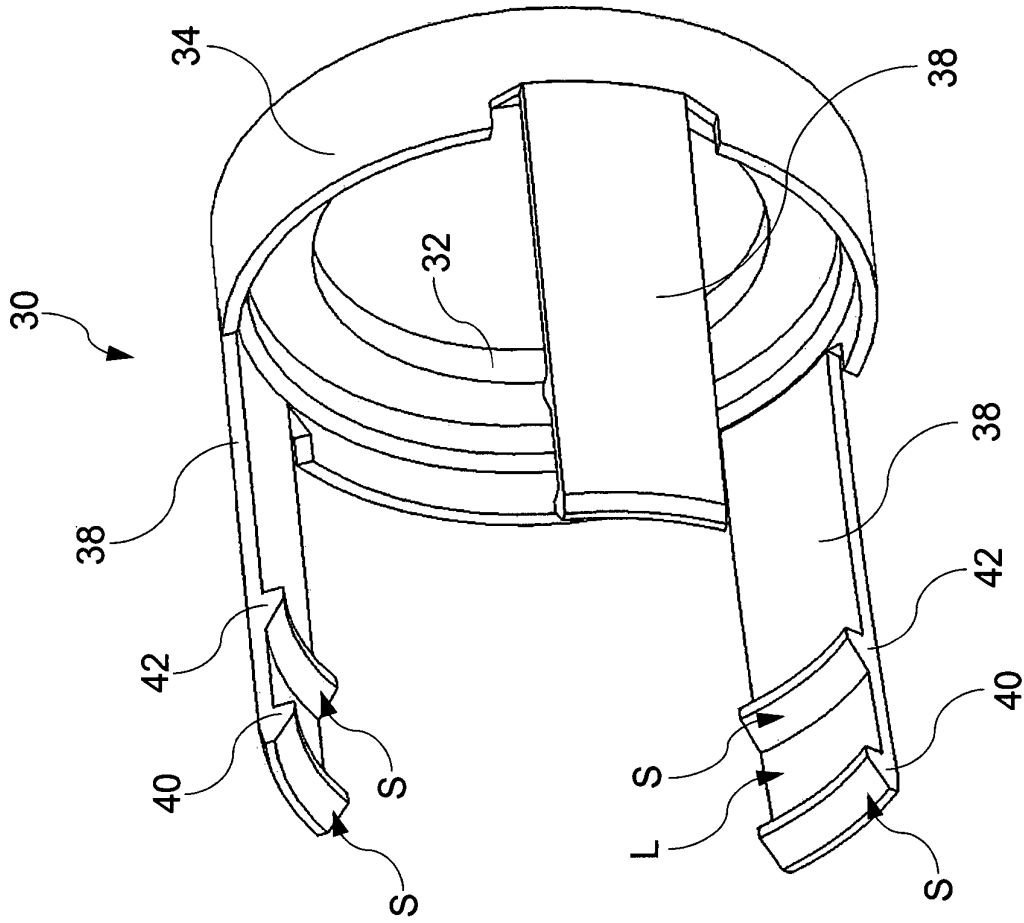


Fig. 4

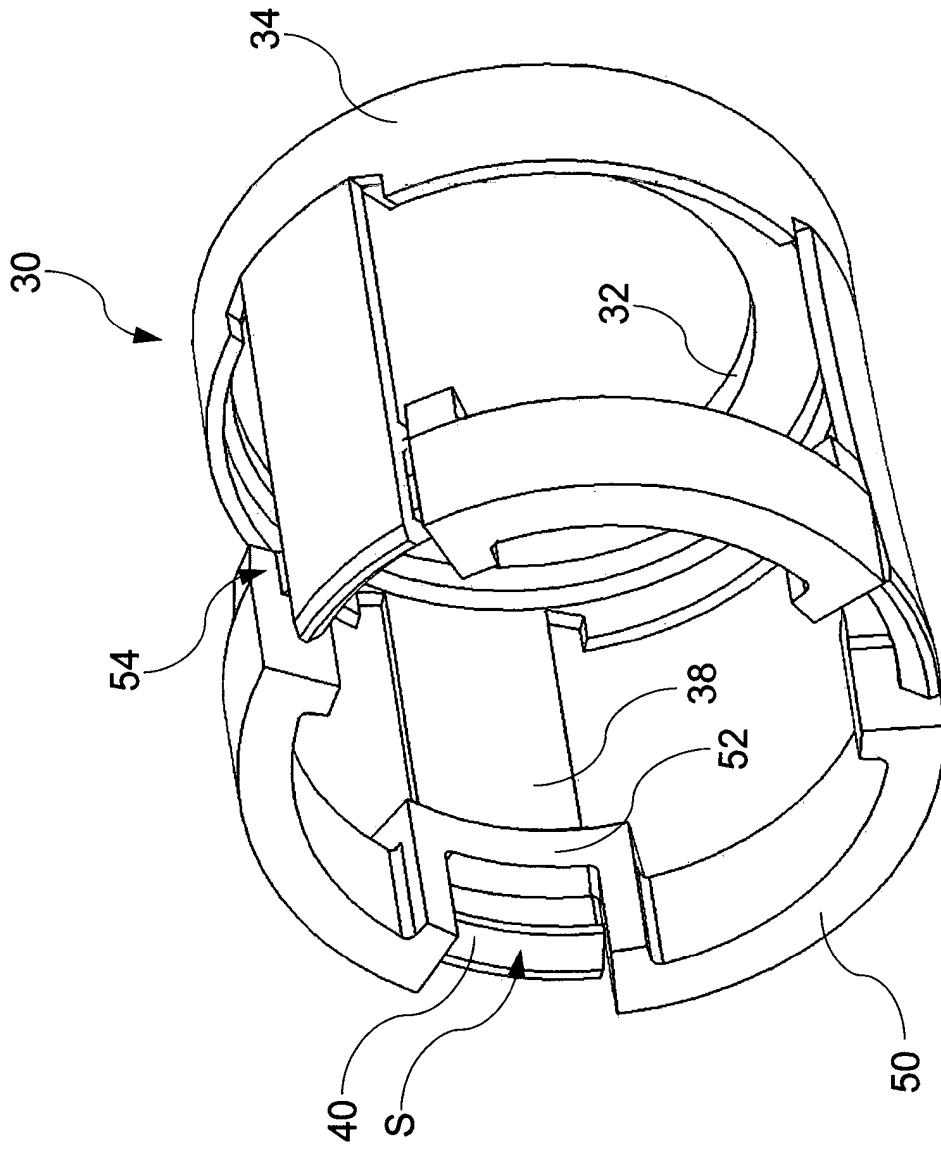


Fig. 5

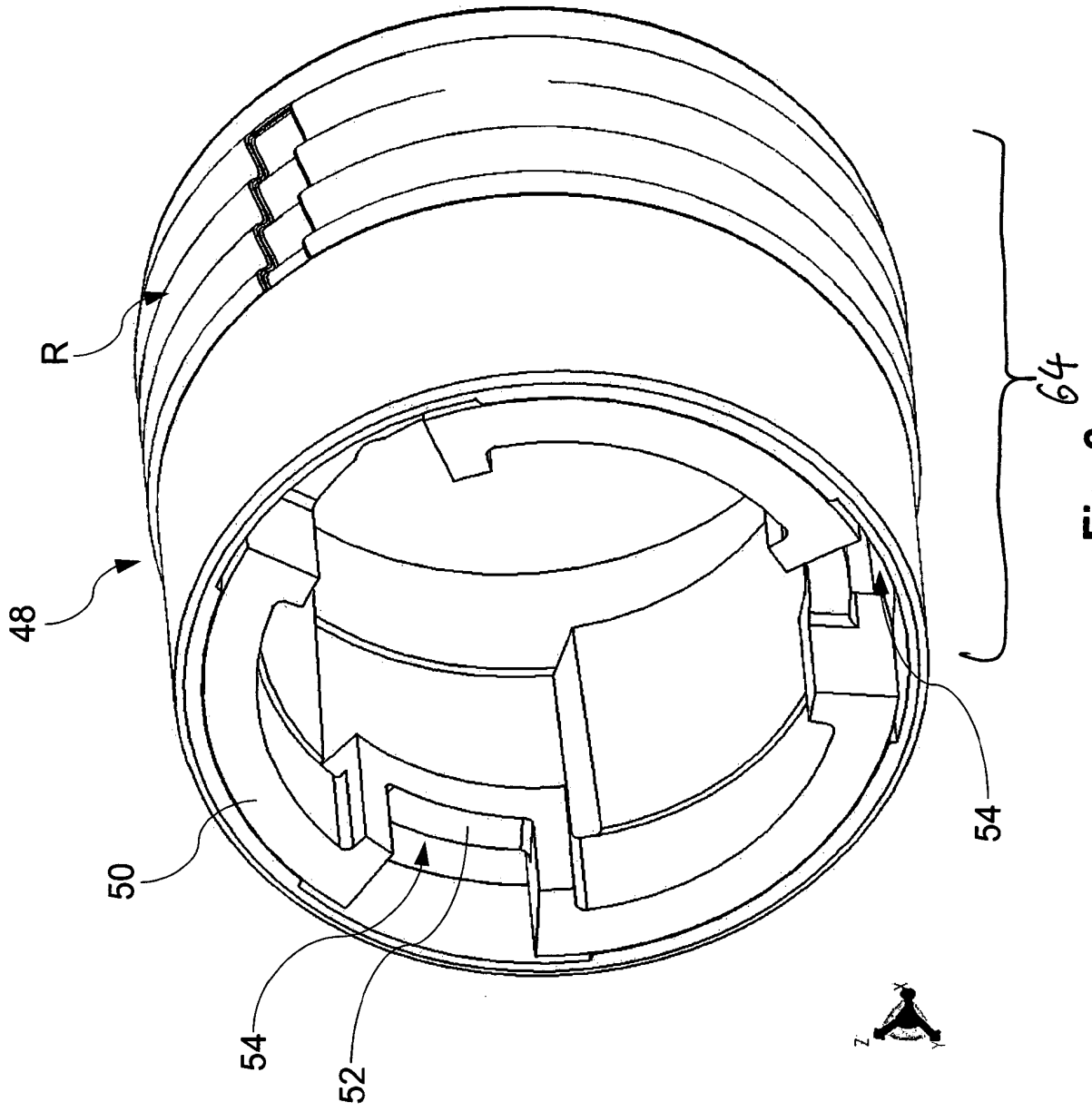


Fig. 6

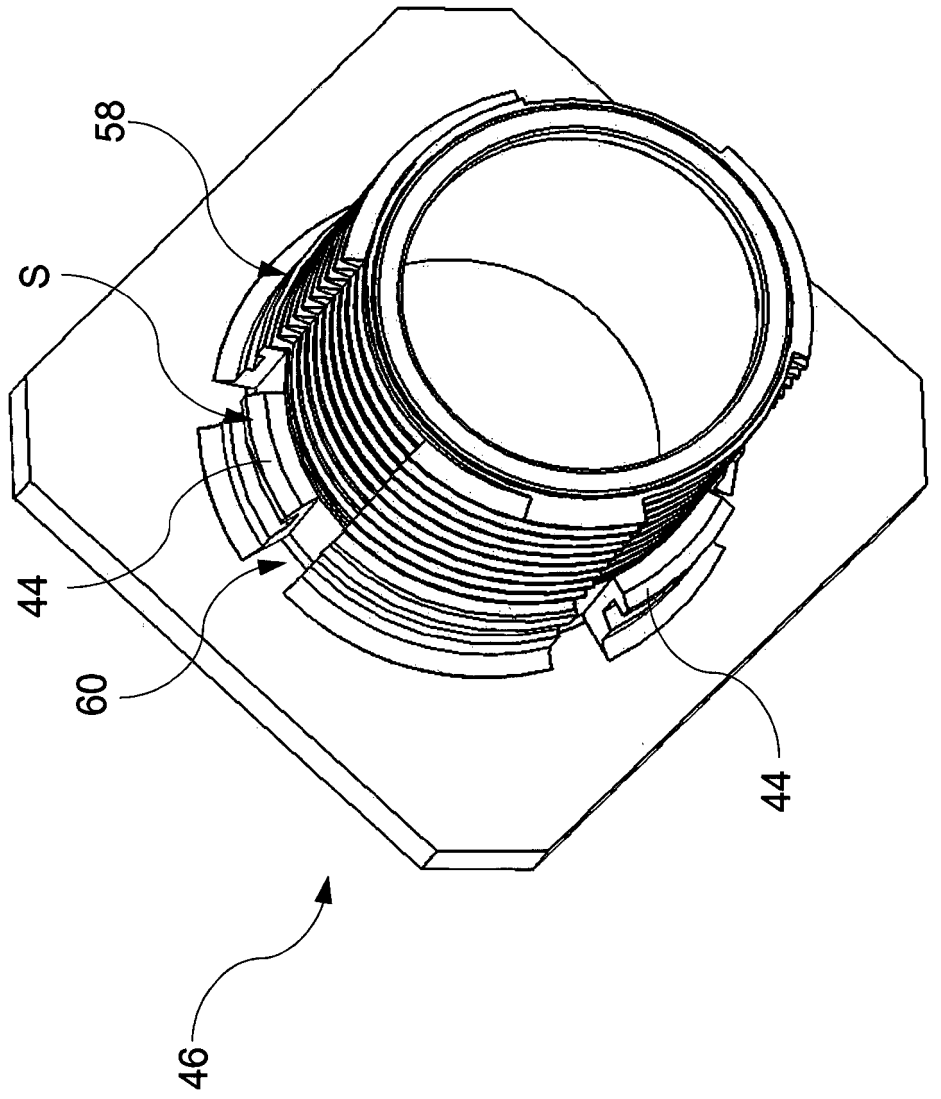


Fig. 7



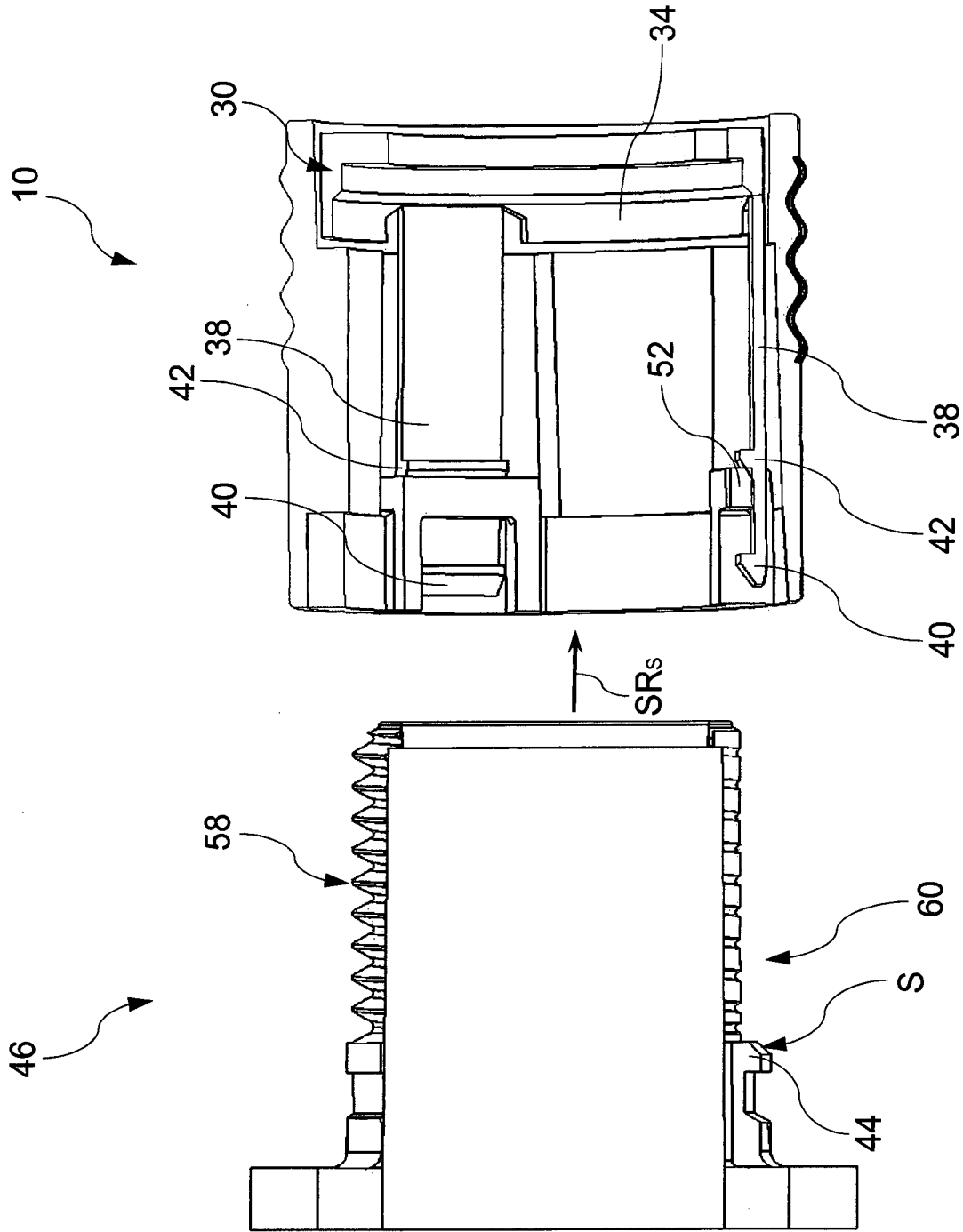


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1115179 A2 [0003]
- EP 0881713 A1 [0004]
- EP 1672751 A1 [0005]