

(19)



(11)

EP 3 054 535 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

(51) Int Cl.:
H01R 13/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16000246.5**

(22) Anmeldetag: **02.02.2016**

(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:
MA MD

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

(72) Erfinder: **Pannagl, Andreas**
85640 Putzbrunn (DE)

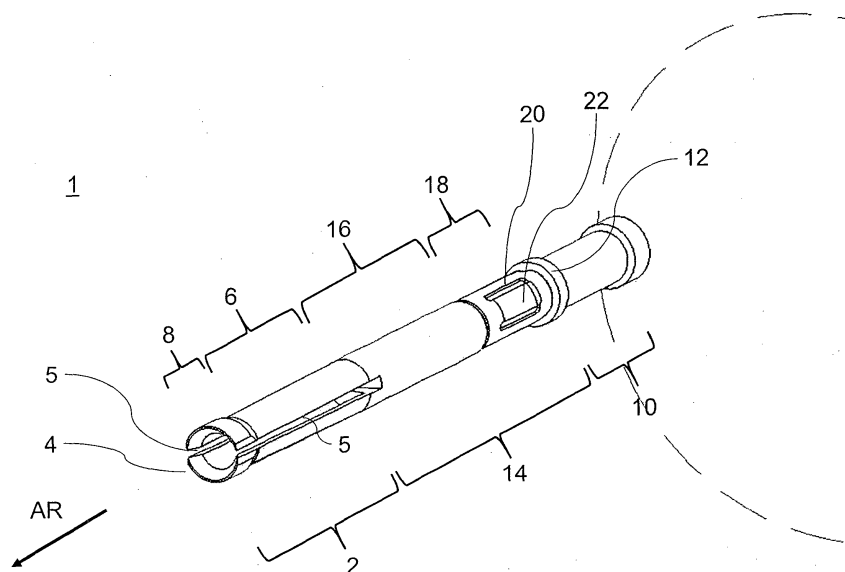
(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(30) Priorität: **03.02.2015 DE 102015001328**

(54) BUCHSENKONTAKT UND HERSTELLUNGSVERFAHREN

(57) Buchsenkontakt (1) für einen Verbinder, aufweisend: einen Aufnahmeabschnitt (2) mit einer Aufnahmeöffnung (4) zur Aufnahme eines Steckerkontakts eines komplementären Verbinders; und einen Kontaktierabschnitt (10) zum elektrischen Kontaktieren mit einer elektrischen Leitung eines Kabels; wobei der Aufnahmeabschnitt zwei in Anschlussrichtung nach vorne offene Schlitze (5) aufweist, wobei der Aufnahmeabschnitt an

einem vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts einen Kragen (8) aufweist, wobei der Aufnahmeabschnitt einen Verjüngungsabschnitt (6) aufweist, an den sich der Kragen anschließt, und wobei die Außenfläche des Aufnahmeabschnitts im Bereich des Verjüngungsabschnitts nach vorne zulaufend ausgebildet ist und im Bereich des Kragens nach vorne aufweitend ausgebildet ist.

**Fig. 1****EP 3 054 535 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Buchsenkontakt und ein Herstellungsverfahren eines Buchsenkontakts.

[0002] In Verbindern zur Datenübertragung werden Buchsenkontakte eingesetzt, um Steckerkontakte eines komplementären Verbinders elektrisch zu kontaktieren. Die Buchsenkontakte sind in einem Isolatkörper eines Verbinders angeordnet und jeweils an einem hinteren Kontaktierabschnitt des Buchsenkontakts mit einer elektrischen Leitung eines Kabels verbunden. Beim Zusammenstecken des Verbinders und des komplementären Verbinders werden die Steckerkontakte des komplementären Verbinders jeweils durch Aufnahmeöffnungen der Buchsenkontakte in Aufnahmehöhlräume der Buchsenkontakte eingeführt. Fehlstellungen der Buchsenkontakte bzw. der Steckerkontakte können dazu führen, dass Buchsenkontakt und Steckerkontakt nicht korrekt zueinander ausgerichtet sind, was ein Zusammenstecken der Verbinder erschwert oder unmöglich macht.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Buchsenkontakt sowie ein Herstellungsverfahren eines Buchsenkontakts bereitzustellen, wobei der Buchsenkontakt eine gute elektrische Kontaktierung ermöglicht, einfach in der Handhabung ist und einfach in der Herstellung ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Gemäß eines Aspekts der Erfindung wird ein Buchsenkontakt für einen Verbinder bereitgestellt, aufweisend: einen Aufnahmeabschnitt mit einer Aufnahmeöffnung zur Aufnahme eines Steckerkontakts eines komplementären Verbinders; und einen Kontaktierabschnitt zum elektrischen Kontaktieren mit einer elektrischen Leitung eines Kabels; wobei der Aufnahmeabschnitt zwei in Anschlussrichtung nach vorne offene Schlitze aufweist, wobei der Aufnahmeabschnitt an einem vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts einen Kragen aufweist, wobei der Aufnahmeabschnitt einen Verjüngungsabschnitt aufweist, an den sich der Kragen anschließt, und wobei die Außenfläche des Aufnahmeabschnitts im Bereich des Verjüngungsabschnitts nach vorne zulau fend ausgebildet ist und im Bereich des Kragens nach vorne aufweitend ausgebildet ist.

[0006] Vorteilhafter Weise ermöglicht die erfindungsgemäße Konfiguration das Vorsehen von zwei vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Kontaktpunkten bzw. Kontaktbereichen des Buchsenkontakts mit dem Steckerkontakt des komplementären Verbinders, nämlich am vorderen Ende des Verjüngungsabschnitts bzw. im Bereich des Kragens, wo der Innendurchmesser des Aufnahmeabschnitts am kleinsten ist und der Steckerkontakt einklemmbar ist. Durch diese Konfiguration wird eine Veränderung oder eine Verlagerung der Kontaktpunkte bzw. Kontaktbereiche, beispielsweise beim Auftreten

von Vibrationen, reduziert bzw. verhindert. Die Kenntnis der Kontaktpunkte bzw. Kontaktbereiche ist für eine sichere Datenübertragung hinsichtlich parasitärer Antenneneigenschaften der verbundenen Buchsen- und Steckerkontakte von großer Bedeutung. Weiter vorteilhafter Weise wird durch den Kragen ein Abschnitt vergrößerten Außendurchmessers am vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts geschaffen, der eine verbesserte radiale Abstützung des Buchsenkontakts im Isolatkörper des Verbinders ermöglicht. Somit wird eine Fehlstellung des Buchsenkontakts im Isolatkörper verhindert. Zudem ermöglicht der Abschnitt vergrößerten Außendurchmessers das Ausbilden einer vergrößerten Aufnahmeöffnung, was die Fehlstellungstoleranz verbessert und somit das Einführen erleichtert und sicherer macht.

[0007] Bei dem Buchsenkontakt handelt es sich um ein weibliches Anschlusselement eines Verbinders, der mit einem männlichen Anschlusselement eines komplementären Verbinders, dem Steckerkontakt, elektrisch verbindbar ist. Der Steckerkontakt wird hierfür durch die Aufnahmeöffnung in einen Aufnahmehohlraum des Buchsenkontakts eingeführt. Der Aufnahmehohlraum ist im Aufnahmeabschnitt des Buchsenkontakts ausgebildet. Die Herstellung des Buchsenkontakts kann Drehen umfassen. Der Buchsenkontakt ist aus elektrisch leitfähigem Material wie Messing, beispielsweise CuZn38Pb2, vorzugsweise mit einem galvanisch aufgetragenen Schichtsystem, wie beispielsweise Ni/AuCo, hergestellt. Bei dem Verbinder kann es sich beispielsweise um einen Push-Pull Verbinder zur Datenübertragung handeln.

[0008] Der Buchsenkontakt kann eine Länge von etwa 15 mm bis etwa 25 mm aufweisen, und einen Durchmesser von etwa 0,5 mm bis etwa 3,0 mm aufweisen. Der Aufnahmeabschnitt kann sich über etwa die Hälfte bis etwa ein Viertel der Länge des Buchsenkontakts erstrecken.

[0009] Wenn in der vorliegenden Beschreibung und in den Ansprüchen Richtungsangaben wie "vorne" oder "hinten" verwendet werden, so ist dies im Zusammenhang mit der Anschlussrichtung bzw. Einsteckrichtung des Verbinders des Buchsenkontakts zu verstehen. Die Anschlussrichtung bzw. Einsteckrichtung gibt die Richtung an, in welche der Verbinder beim Verbindungsprozess relativ zum komplementären Verbinder bewegt wird. Die Anschlussrichtung bzw. Einsteckrichtung ist ebenfalls die Richtung, in welche der Buchsenkontakt beim Verbindungsprozess relativ zum komplementären Steckerkontakt bewegt wird. Der Buchsenkontakt wird beim Verbinden bzw. elektrischen Kontaktieren entlang seiner Längsachse in Anschlussrichtung bewegt. Mit axialer Richtung ist jede Richtung gemeint, die deckungsgleich oder parallel zur Längsachse oder Symmetrieachse des Verbinders verläuft, oder die deckungsgleich oder parallel zur Längsachse oder Symmetrieachse von Komponenten des Verbinders, wie z.B. dem Buchsenkontakt, verläuft. Mit radialer Richtung ist eine Richtung quer zur axialen Richtung gemeint. Das hintere Ende des Buch-

senkontakts ist daher zum Kabel bzw. zur elektrischen Leitung des Kabels hin gerichtet, wogegen das vordere Ende des Buchsenkontakts die Aufnahmeöffnung aufweist und zu einem komplementären Steckerkontakt bzw. Verbinder hin gerichtet ist.

[0010] Der Kontaktierabschnitt kann an einem hinteren Endbereich des Aufnahmeabschnitts ausgebildet sein. Der Kontaktierabschnitt kann im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet sein oder einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, um die zugeordnete elektrische Leitung des Kabels aufzunehmen und mit dieser verlötet oder vercrimpt zu werden.

[0011] Die Aufnahmeöffnung des Aufnahmeabschnitts bzw. des Buchsenkontakts ist nach vorne geöffnet. Die zwei Schlitzte im Aufnahmeabschnitt können an zwei gegenüberliegenden, insbesondere diametralen, Lagen bzw. Positionen des Aufnahmeabschnitts ausgebildet sein. Die zwei Schlitzte können sich über etwa die gesamte Länge des Aufnahmeabschnitts in axialer Richtung erstrecken. Die zwei Schlitzte können jedoch auch etwas kürzer oder länger als die Länge des Aufnahmeabschnitts ausgebildet sein. Die Schlitzte können sich beispielsweise über eine Länge von etwa 1/4 bis etwa 1/2 der Gesamtlänge des Buchsenkontakts erstrecken. Der Spalt der Schlitzte kann sich nach vorne hin verjüngen. Nach vorne offen bedeutet, dass die Schlitzte durchgehend bis zum vorderen Ende des Aufnahmeabschnitts bzw. des Buchsenkontakts ausgebildet sind. Am vorderen Ende des Aufnahmeabschnitts bzw. des Buchsenkontakts können sich die gegenüberliegenden Seiten jedoch auch berühren, so dass dort kein Abstand bzw. Spalt vorhanden ist, solange der Steckerkontakt nicht eingeführt ist. Der Spalt der Schlitzte kann jedoch auch über die Länge der Schlitzte zumindest abschnittsweise etwa konstant ausgebildet sein und/oder sich nach vorne hin aufweiten. Eine sich verjüngende Ausbildung der Schlitzte ist jedoch für die Herstellung vorteilhafter. Die Schlitzte können mittels Sägen, Fräsen oder Schneiden erzeugt werden.

[0012] Der Kragen ist an einem vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts ausgebildet, wobei der Außendurchmesser des Kragens sich zumindest abschnittsweise nach vorne hin aufweitet. Aufweiten bedeutet radial nach außen aufweiten. Der Kragen kann jedoch auch einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt aufweisen, insbesondere an einem vorderen Ende des Kragens. Die axiale Längenerstreckung des Kragens kann beispielsweise etwa 1/10 bis etwa 1/5 der axialen Länge des Aufnahmeabschnitts betragen, beispielsweise etwa 0,5 mm bis etwa 4,0 mm betragen. Gegenüber dem kleinsten Außendurchmesser des Verjüngungsabschnitts am vorderen Ende des Verjüngungsabschnitts kann der Kragen am vorderen Ende im Außendurchmesser beispielsweise um etwa 0,1 mm bis etwa 1,0 mm aufgeweitet sein.

[0013] Der Kragen schließt an ein vorderes Ende des Verjüngungsabschnitts an. Im Verjüngungsabschnitt nimmt der Außendurchmesser nach vorne hin vorzugs-

weise gleichmäßig ab. Der Verjüngungsabschnitt kann, insbesondere im Querschnitt, konisch ausgebildet sein. Im Verjüngungsabschnitt kann die Materialdicke über die Länge im Wesentlichen konstant sein. Daher kann im Verjüngungsabschnitt auch der Innendurchmesser verjüngend bzw. konisch ausgebildet sein, d.h. nach vorne hin, insbesondere gleichmäßig, abnehmen. In anderen Worten kann die Innenfläche des Aufnahmeabschnitts im Bereich des Verjüngungsabschnitts nach vorne zu-
laufend ausgebildet sein.

[0014] Der Kragen kann zumindest abschnittsweise eine größere Materialdicke aufweisen als der Verjüngungsabschnitt. Der Kragen kann daher auch als Wulst bezeichnet werden. Die Innenfläche des Aufnahmeabschnitts weitet sich im Bereich des Kragens zumindest abschnittsweise nach vorne auf. Der Kragen kann jedoch in einem hinteren Bereich des Kragens eine sich nach vorne verjüngende Innenfläche aufweisen, die sich an die verjüngende Innenfläche des Verjüngungsabschnitts anschließt. Um eine möglichst große Aufnahmeöffnung auszubilden kann die Materialdicke des Kragens nach vorne hin abnehmen. D.h. im Bereich des Kragens kann der Öffnungswinkel der Innenfläche größer sein als der Öffnungswinkel der Außenfläche. In anderen Worten kann der Grad der Aufweitung der Innenfläche des Kragens größer sein als der Grad der Aufweitung der Außenfläche des Kragens. Die Materialdicke des Kragens kann jedoch auch über die axiale Länge des Kragens im Wesentlichen konstant sein.

[0015] Vorzugsweise sind durch die zwei nach vorne offenen Schlitzte zwei sich nach vorne erstreckende Federzungen ausgebildet, wobei die Federzungen plastisch zueinander verformt sind.

[0016] Vorteilhafter Weise kann durch das plastische Verformen der Federzungen zueinander auf einfache Weise der Verjüngungsabschnitt ausgebildet werden. Zugleich kann durch die Verformung der Federzungen die gewünschte Vorspannung für die elektrische Kontaktierung mit dem Steckerkontakt bereitgestellt werden. Ferner ist diese Konfiguration für die Herstellung sehr vorteilhaft, da lediglich genau zwei Schlitzte in einem Rohrabchnitt mit einem Kragen ausgebildet werden müssen, und die sich ergebenden Federzungen lediglich zueinander plastisch verformt werden müssen. Der Buchsenkontakt kann jedoch auch 3 oder mehr Schlitzte aufweisen, und somit auch 3 oder mehr Federzungen aufweisen.

[0017] Plastisch zueinander verformen bedeutet, dass die Federzungen zueinander, d.h. im Wesentlichen radial nach innen, gebogen werden und sich dabei plastisch verformen. Hierbei nähern sich die axialen Enden der Federzungen einander an. Vorzugsweise sind die zwei Federzungen spiegelsymmetrisch und/oder achsensymmetrisch ausgebildet und jeweils um den gleichen Betrag zueinander plastisch verformt.

[0018] Vorzugsweise weist die Aufnahmeöffnung eine Fase auf.

[0019] Vorteilhafter Weise wird durch das Vorsehen

der Fase an bzw. in der Aufnahmeöffnung, insbesondere in Kombination mit dem aufgeweiteten Kragen, der Innendurchmesser der Aufnahmeöffnung vergrößert und somit ein einfaches Zusammenstecken der Verbinder auch bei Fehlstellung des Buchsenkontakts und/oder des Steckerkontakts ermöglicht.

[0020] Die Fase ist derart ausgebildet, dass der Innendurchmesser des Kragens im Bereich der Fase nach vorne hin größer wird bzw. sich aufweitet. Die Fase kann über die gesamte axiale Länge des Kragens ausgebildet sein, oder nur in einem vorderen Abschnitt des Kragens ausgebildet sein, wobei der vordere Abschnitt des Kragens etwa 1/3 bis etwa 2/3 der gesamten axialen Länge des Kragens betragen kann.

[0021] Vorzugsweise umfasst der Buchsenkontakt weiter einen Mittelabschnitt, wobei der größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts in etwa gleich oder kleiner ist als der größte Außendurchmesser des Mittelabschnitts.

[0022] Vorteilhafter Weise wird durch die obige Konfiguration die Handhabung des Buchsenkontakts vereinfacht. Insbesondere kann der Buchsenkontakt trotz des aufgeweiteten Kragens in einfacher Weise vorzugsweise von hinten in eine hierfür vorgesehene Ausnehmung in einem Isolatorkörper des Verbinders eingeführt und montiert werden. Eine Modifizierung der Ausnehmung des Isolatorkörpers ist nicht notwendig, so dass herkömmliche Isolatorkörper, die für Buchsenkontakte ohne aufgeweiteten Kragen vorne konzipiert sind, weiterverwendet werden können. Ferner ermöglicht die obige Konfiguration, dass ein herkömmliches Entsperrungsrohr von vorne über den Buchsenkontakt und in den Isolatorkörper geführt werden kann, wie weiter unten erläutert wird. Der Buchsenkontakt und der Isolatorkörper können jedoch auch so konfiguriert werden, dass der Buchsenkontakt von vorne in den Isolatorkörper eingeführt werden kann.

[0023] Vorzugsweise weist der Mittelabschnitt einen Vertiefungsabschnitt zur Aufnahme einer Sperrfeder auf.

[0024] Der Vertiefungsabschnitt kann ein Abschnitt reduzierten Außendurchmessers sein. Die Sperrfeder kann in Form einer Hülse ausgebildet sein und kann auf den Vertiefungsabschnitt aufgeklipst werden. Durch die Kanten des Vertiefungsabschnitts kann die Sperrfeder im Vertiefungsabschnitt in axialer Richtung gesichert sein. Die Sperrfeder kann Federzungen aufweisen, die sich ähnlich eines Widerhakens schräg nach hinten erstrecken. Beim Einführen des Buchsenkontakts samt Sperrfeder von hinten in den Isolatorkörper wird der Aufnahmeabschnitt und der Mittelabschnitt des Buchsenkontakts durch einen Abschnitt des Isolatorkörpers reduzierten Innendurchmessers geführt. Der Abschnitt des Isolatorkörpers reduzierten Innendurchmessers kann als Anschlagsvorsprung des Isolatorkörpers bezeichnet werden, wobei der Anschlagsvorsprung umlaufend an der Innenfläche der Ausnehmung des Isolatorkörpers ausgebildet ist. Beim Einführen werden die Federzungen der Sperrfeder zunächst durch den Anschlagsvorsprung

zueinander elastisch verformt, und beim weiteren Einführen weiten sich die Federzungen wieder auf. Hierdurch kann der Buchsenkontakt nicht mehr nach hinten, d.h. entgegen der Einführrichtung bzw. Anschlussrichtung, aus dem Isolatorkörper herausgezogen werden, da sich die Federzungen der Sperrfeder an dem Anschlagsvorsprung verhaken. Zum Entsperrern der Sperrfeder kann ein Entsperrungsrohr von vorne über den Buchsenkontakt in den Isolatorkörper geführt werden. Das Entsperrungsrohr wird über den Aufnahmeabschnitt und den Mittelabschnitt geführt bzw. gestülpt, bis die Stirnfläche des Entsperrungsrohrs an dem Anschlagsvorsprung anliegt. Durch das Entsperrungsrohr werden die Federzungen der Sperrfeder derart zueinander elastisch verformt, dass der Buchsenkontakt nach hinten aus dem Isolatorkörper herausgezogen werden kann, ohne dass die Federzungen der Sperrfeder mit dem Anschlagsvorsprung in Kontakt kommen. Vorzugsweise ist der Innendurchmesser des Entsperrungsrohrs etwa gleich oder etwas kleiner als der Innendurchmesser des Isolatorkörpers am Anschlagsvorsprung. Vorteilhafter Weise wird die Verwendung des Entsperrungsrohrs durch die obige Abstimmung des größten Außendurchmessers des Aufnahmeabschnitts im Verhältnis zum größten Außendurchmesser des Mittelabschnitts ermöglicht.

[0025] Vorzugsweise ist der größte Außendurchmesser des Kontaktierabschnitts größer als der größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts.

[0026] Vorteilhafter Weise wird durch die obige Konfiguration des Kontaktierabschnitts die Handhabung des Buchsenkontakts vereinfacht. Insbesondere kann der Buchsenkontakt zum Montieren in dem Isolatorkörper einfach von hinten bis zum Anschlag in die hierfür vorgesehene Anordnungsaußennehmung des Isolatorkörpers eingesteckt werden, um den Buchsenkontakt in die gewünschte Montageendlage zu bringen.

[0027] Vorzugsweise ist der größte Außendurchmesser des Kontaktierabschnitts an einem vorderen Ende des Kontaktierabschnitts angeordnet, beispielsweise durch Vorsehen einer Anschlagskante. Die Anschlagskante liegt in der Montageendlage des Buchsenkontakts an dem Anschlagsvorsprung des Isolatorkörpers an, wodurch der Buchsenkontakt nicht weiter nach vorne geschoben werden kann. Insbesondere kann die hintere axiale Stirnfläche des Anschlagsvorsprungs mit der vorderen axialen Stirnfläche der Anschlagskante in Kontakt treten, und die vordere axiale Stirnfläche des Anschlagsvorsprungs kann mit den hinteren axialen Enden der Federzungen der Sperrfeder in Kontakt treten, so dass der Buchsenkontakt sowohl nach vorne als auch nach hinten in dem Isolatorkörper gesichert ist.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen eines Buchsenkontakts für einen Verbinder bereitgestellt, umfassend: Ausbilden eines Aufnahmeabschnitts mit einer Aufnahmeöffnung zur Aufnahme eines Steckerkontakts eines komplementären Verbinders; Ausbilden eines Kontaktierabschnitts zum elektrischen Kontaktieren mit einer elektri-

schen Leitung eines Kabels; Ausbilden eines Kragens an einem vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts; Ausbilden von zwei nach vorne offenen Schlitzen in dem Aufnahmeabschnitt und dadurch Ausbilden zweier gegenüberliegender und sich nach vorne erstreckender Federzungen; und plastisches Verformen der Federzungen zueinander.

[0029] Das zuvor im Bezug auf den Buchsenkontakt Erläuterte gilt entsprechend auf für das erfindungsgemäße Verfahren. Alternativ zum obigen Verfahren kann die äußere Endkontur des erfindungsgemäßen Buchsenkontakts auch ausschließlich durch Drehen und/oder Fräsen erzeugt werden.

[0030] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt jedoch eine besonders einfache Herstellung des erfindungsgemäßen Buchsenkontakts, da der Aufnahmeabschnitt vor dem Ausbilden und Verformen der Federzungen lediglich eine im Wesentlichen zylindrische Außenkontur mit einem Kragen bzw. einer Wulst am vorderen Ende aufweisen muss. Eine derartige Form kann einfach mittels Drehen erzeugt werden. Die Aufnahmeöffnung und der Aufnahmehohlraum im Aufnahmeabschnitt kann einfach mittels Bohren erzeugt werden. Vor dem Ausbilden und Verformen der Federzungen kann die Innenfläche des Aufnahmeabschnitts bzw. der Aufnahmehohlraum zylindrisch ausgebildet sein bzw. als Zylinderbohrung ausgeführt sein. Durch Sägen der zwei Schlitze können auf einfache Weise die Federzungen ausgebildet werden. Durch einfaches Zueinanderbiegen der Federzungen kann die vorteilhafte Konfiguration des erfindungsgemäßen Buchsenkontakts hergestellt werden. Die Endkontur der Schlitze nach dem Verbiegen der Federzungen kann durch Variierung der Schnittkontur beim Sägen und/oder dem Grad der plastischen Verformung beeinflusst werden. Am einfachsten ist jedoch das Ausbilden gerader Schlitze vor dem Verbiegen der Federzungen.

[0031] Vorzugsweise umfasst das Verfahren weiter: Ausbilden einer Fase an der Aufnahmeöffnung.

[0032] Die Fase kann auf einfache Weise spanend erzeugt werden.

[0033] Vorzugsweise umfasst das Verfahren weiter: Ausbilden eines Mittelabschnitts, wobei größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts nach dem plastischen Verformen der Federzungen zueinander in etwa gleich oder kleiner ist als der größte Außendurchmesser des Mittelabschnitts.

[0034] Vorzugsweise umfasst das Verfahren weiter: Ausbilden eines Vertiefungsabschnitts zur Aufnahme einer Sperrfeder in dem Mittelabschnitt.

[0035] Vorzugsweise ist der größte Außendurchmesser des Kontaktierabschnitts größer als der größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts.

[0036] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben. Es versteht sich, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist, und dass einzelne Merkmale der Ausführungsform beliebig zu weiteren

Ausführungsformen kombiniert werden können.

[0037] Es zeigen:

- Fig. 1** einen Buchsenkontakt gemäß einer Ausführungsform in einer perspektivischen Ansicht;
Fig. 2 eine Schnittansicht des Buchsenkontakts gemäß der Ausführungsform; und
Fig. 3 eine Schnittansicht des Buchsenkontakts gemäß der Ausführungsform im montierten Zustand.

[0038] Fig. 1 zeigt einen Buchsenkontakt 1 gemäß einer Ausführungsform. Der Buchsenkontakt 1 weist in Anschlussrichtung AR vorne einen Aufnahmeabschnitt 2 mit einer Aufnahmeöffnung 4 auf. Der Aufnahmeabschnitt 2 weist einen Verjüngungsabschnitt 6 und einen Kragen 8 auf, wobei im Verjüngungsabschnitt 6 der Außendurchmesser zumindest abschnittsweise nach vorne hin graduell abnimmt und im Bereich des Kragens 8 der Außendurchmesser zumindest abschnittsweise nach vorne hin zunimmt. Der Verjüngungsabschnitt 6 ist also nach vorne hin zulaufend ausgebildet und der Kragen 8 ist nach vorne hin aufweitend ausgebildet. Im Aufnahmeabschnitt 2 sind an zwei gegenüberliegenden bzw. diametralen Lagen Schlitze 5 ausgebildet, die im Wesentlichen in axialer Richtung verlaufen und nach vorne offen sind.

[0039] Der Buchsenkontakt 1 weist hinten einen Kontaktierabschnitt 10 zum elektrischen Kontaktieren bzw. Verbinden mit einer elektrischen Leitung eines Kabels auf. Am vorderen Ende des Kontaktierabschnitts 10 ist eine radial nach außen vorstehende und umlaufende Anschlagkante 12 ausgebildet. In anderen Worten ist die Anschlagkante 12 durch einen Abschnitt des Kontaktierabschnitts 10 vergrößerten Durchmessers ausgebildet.

[0040] Zwischen dem Aufnahmeabschnitt 2 und dem Kontaktierabschnitt 10 weist der Buchsenkontakt 1 einen Mittelabschnitt 14 auf. Der Mittelabschnitt 14 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Passungsabschnitt 16 und einen dazu rückspringenden bzw. zurückgesetzten Vertiefungsabschnitt 18 auf. Die Schlitze 5 können sich teilweise bis in den Passungsabschnitt 16 hinein erstrecken. Der Vertiefungsabschnitt 18 ist durch einen Abschnitt des Mittelabschnitts 14 verringerten Durchmessers ausgebildet. In dem Vertiefungsabschnitt 18 ist eine Sperrfeder 20 angeordnet, wobei die Sperrfeder 20 nicht Teil des Buchsenkontakts 1 darstellt. Die Sperrfeder 20 ist hülsenförmig ausgebildet und kann auf bzw. in den Vertiefungsabschnitt 18 geklipst werden. Die axiale Länge des Vertiefungsabschnitts 18 ist an die axiale Länge der Sperrfeder 20 angepasst, so dass die Sperrfeder 20 in dem Vertiefungsabschnitt 18 nach vorne und nach hinten gesichert ist und so eine relative Verlagerung der Sperrfeder 20 zum Buchsenkontakt 1 verhindert wird. Die Sperrfeder 20 weist an zwei gegenüberliegenden bzw. diametralen Lagen sich nach hinten hin radial nach außen aufweitende Federzungen 22 auf. Die Federzun-

gen 22 dienen dem Sichern des Buchsenkontakts 1 in einem Isolatorkörper eines Verbinders.

[0041] Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht des Buchsenkontakts 1 gemäß der Ausführungsform, wobei die Schnittebene entlang der Längsachse bzw. Symmetrieachse des Buchsenkontakts 1 und senkrecht zu der Schnittebene der zwei Schlitz 5 verläuft. Durch die zwei Schlitz 5 werden im Aufnahmeabschnitt 2 zwei Federzungen 24 ausgebildet, die sich nach vorne erstrecken. Zwischen den Federzungen 24 ist ein Aufnahmehohlraum 26 ausgebildet, in welchen ein Steckerkontakt über die Aufnahmeöffnung 4 eingeführt werden kann. An der Aufnahmeöffnung 4 ist eine Fase 28 ausgebildet. Durch die Fase 28 kann die Aufnahmeöffnung 4 vergrößert werden, so dass auch bei Fehlstellung des Buchsenkontakts 1 und/oder des Steckerkontakts der Steckerkontakt in die Aufnahmeöffnung 4 eingeführt und durch die geeignete Fläche der Fase 28 in den Aufnahmehohlraum 26 geführt werden kann.

[0042] Die Innenfläche des Aufnahmehohlraums 26 bzw. des Aufnahmeabschnitts 2 ist so ausgebildet, dass der Innendurchmesser nach vorne hin bis zur Fase 28 graduell abnimmt. Die sich nach vorne verjüngende Innenfläche des Verjüngungsabschnitts 6 erstreckt sich also in den Kragen 8 hinein. In der Herstellung kann diese Konfiguration dadurch erzeugt werden, dass zunächst eine Zylinderbohrung in einem zylindrischen Material ausgebildet wird, eine Fase an der Bohrungsöffnung erzeugt wird, zwei nach vorne offene Schlitz erzeugt werden und die sich hierdurch ergebenden Federzungen zueinander gebogen werden. Das zusätzliche Material des radial nach außen aufgeweiteten bzw. vorstehenden Kragens 8 ermöglicht das Ausbilden einer vergrößerten Aufnahmeöffnung 4 durch das Ausbilden der Fase 28.

[0043] Der Kontaktierabschnitt 10 weist im Inneren einen im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Kontaktierraum 30 auf. In den Kontaktierraum 30 kann eine freigelegte elektrische Leitung eines Kabels eingeführt werden, und dort beispielsweise vercrimpt bzw. verlötet werden.

[0044] Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht des Buchsenkontakts 1 gemäß der Ausführungsform im montierten Zustand, wobei die Schnittebene die selbe ist wie in Fig. 2. Der Buchsenkontakt 1 ist im montierten Zustand in einem Isolatorkörper 32 eines Verbinders angeordnet. Beispielsweise können acht Buchsenkontakte in einem Isolatorkörper 32 angeordnet sein, um einen acht-poligen Verbinder auszubilden.

[0045] Zum Anordnen der Buchsenkontakte 1 im Isolatorkörper 32 sind im Isolatorkörper 32 Anordnungsausnehmungen 34 ausgebildet. Die Anordnungsausnehmungen 34 sind im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und erstrecken sich in axialer Richtung durch den Isolatorkörper 32. In einem hinteren Bereich der Anordnungsausnehmungen 34 ist jeweils ein Anschlagsvorsprung 36 ausgebildet. Der Anschlagsvorsprung 36 ist umlaufend an der Innenfläche der Anordnungsausnehmung 34 ausgebildet und steht radial nach innen vor. In anderen

Worten ist der Anschlagsvorsprung 36 durch einen Abschnitt der Anordnungsausnehmung 34 reduzierten Durchmessers ausgebildet.

[0046] Bei der Montage wird der Buchsenkontakt 1 von hinten bis zum Anschlag in eine Anordnungsausnehmung 34 eingeführt. Aufnahmeabschnitt 2 und Mittelabschnitt 14 sind derart konfiguriert, dass sie durch den reduzierten Innendurchmesser beim Anschlagsvorsprung 36 durchpassen, trotz des aufgeweiteten Kragens 8. Die Anschlagskante 12 des Kontaktierabschnitts 10 weist einen größeren Außendurchmesser auf als der reduzierte Innendurchmesser der Anordnungsausnehmung 34 bei dem Anschlagsvorsprung 36. In der Montageendlage stößt bzw. liegt die Anschlagskante 12 daher an den Anschlagsvorsprung 36 an, wodurch ein Verlagern des Buchsenkontakts 1 aus der Montageendlage weiter nach vorne verhindert wird.

[0047] Bei der Montage wird auch die Sperrfeder 20 durch den reduzierten Innendurchmesser beim Anschlagsvorsprung 36 durchgeführt, wobei die Federzungen 22 zunächst elastisch zueinander verbogen werden und sich nach dem Durchtreten des reduzierten Innendurchmessers beim Anschlagsvorsprung 36 wieder radial nach außen zurückspringen. Das nach hinten gerichtete axiale Ende der Federzungen 22 verhakt sich somit an dem Anschlagsvorsprung 36, wodurch ein Verlagern des Buchsenkontakts 1 aus der Montageendlage nach hinten verhindert wird. Zum Entsperren kann ein Entsperrungsrohr von vorne in die Anordnungsausnehmung 34 bis zum Anschlagsvorsprung 36 eingeführt werden, um die Federzungen 22 elastisch zueinander zu verbiegen und die Verhakung mit dem Anschlagsvorsprung 36 zu lösen.

[0048] Die elektrischen Leitungen 38 des Kabels 40 werden jeweils von hinten in den Kontaktierraum 30 des Kontaktierabschnitts 10 eingeführt, und können dort vercrimpt bzw. verlötet werden. Nach dem Vercrimpen bzw. Verlöten der elektrischen Leitungen 38 mit den Buchsenkontakten 1, und nach dem Anordnen der Buchsenkontakte 1 in dem Isolatorkörper 32, können weitere Bauelemente des Verbinders mit dem Isolatorkörper und/oder dem Kabel 40 verbunden werden, wie beispielsweise Abschirmhülsen, Verbindergehäuse, Klemmhülsen usw.

45 Bezugszeichenliste

[0049]

1	Buchsenkontakt
2	Aufnahmeabschnitt
4	Aufnahmeöffnung
5	Schlitz
6	Verjüngungsabschnitt
8	Kragen
10	Kontaktierabschnitt
12	Anschlagskante
14	Mittelabschnitt
16	Passungsabschnitt

18 Vertiefungsabschnitt
 20 Sperrfeder
 22 Federzunge der Sperrfeder
 24 Federzunge des Buchsenkontakts
 26 Aufnahmehohlraum
 28 Fase
 30 Kontaktierraum
 32 Isolatorkörper
 34 Anordnungsausnehmung
 36 Anschlagvorsprung
 38 elektrische Leitung
 40 Kabel
 AR Anschlussrichtung

Patentansprüche

1. Buchsenkontakt (1) für einen Verbinder, aufweisend:

einen Aufnahmeabschnitt (2) mit einer Aufnahmeöffnung (4) zur Aufnahme eines Steckerkontakts eines komplementären Verbinders; und einen Kontaktierabschnitt (10) zum elektrischen Kontaktieren mit einer elektrischen Leitung (38) eines Kabels (40); wobei der Aufnahmeabschnitt (2) zwei in Anschlussrichtung nach vorne offene Schlitze (5) aufweist, wobei der Aufnahmeabschnitt (2) an einem vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts einen Kragen (8) aufweist, wobei der Aufnahmeabschnitt (2) einen Verjüngungsabschnitt (6) aufweist, an den sich der Kragen anschließt (8), und wobei die Außenfläche des Aufnahmeabschnitts (2) im Bereich des Verjüngungsabschnitts (6) nach vorne zulaufend ausgebildet ist und im Bereich des Kragens (8) nach vorne aufweitend ausgebildet ist.

2. Buchsenkontakt (1) nach Anspruch 1, aufweisend einen Vertiefungsabschnitt (18) zur Aufnahme einer Sperrfeder (20).

3. Buchsenkontakt (1) nach Anspruch 2, wobei die Sperrfeder (20) in Form einer Hülse ausgebildet ist.

4. Buchsenkontakt (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kontaktierabschnitt (10) am vorderen Ende eine Anschlagkante (12) aufweist.

5. Buchsenkontakt (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kontaktierabschnitt (10) hohlzylindrisch ausgebildet ist oder einen U-förmigen Querschnitt aufweist.

6. Buchsenkontakt (1) nach einem der vorangehenden

Ansprüche, wobei durch die zwei nach vorne offenen Schlitze (5) zwei sich nach vorne erstreckende Federzungen (24) ausgebildet sind, und wobei die Federzungen (24) plastisch zueinander verformt sind.

7. Buchsenkontakt (1) nach Anspruch 6, mit drei oder mehr Federzungen (24).

8. Buchsenkontakt (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Aufnahmeöffnung (4) eine Fase (28) aufweist.

9. Buchsenkontakt (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend einen Mittelabschnitt (14), wobei der größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts (2) in etwa gleich oder kleiner ist als der größte Außendurchmesser des Mittelabschnitts (14) und/oder wobei der größte Außendurchmesser des Kontaktierabschnitts (10) größer ist als der größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts (2).

10. Buchsenkontakt (1) nach Anspruch 9, wobei der Mittelabschnitt (14) den Vertiefungsabschnitt (18) aufweist.

11. Verfahren zum Herstellen eines Buchsenkontakts (1) für einen Verbinder, umfassend:

Ausbilden eines Aufnahmeabschnitts (2) mit einer Aufnahmeöffnung (4) zur Aufnahme eines Steckerkontakts eines komplementären Verbinders;
 Ausbilden eines Kontaktierabschnitts (10) zum elektrischen Kontaktieren mit einer elektrischen Leitung (38) eines Kabels (40);
 Ausbilden eines Kragens (8) an einem vorderen Endbereich des Aufnahmeabschnitts (2);
 Ausbilden von zwei nach vorne offenen Schlitzen (5) in dem Aufnahmeabschnitt (2) und dadurch Ausbilden zweier gegenüberliegender und sich nach vorne erstreckender Federzungen (24); und
 plastisches Verformen der Federzungen (24) zueinander.

12. Verfahren zum Herstellen eines Buchsenkontakts (1) nach Anspruch 11, weiter umfassend:

Ausbilden einer Fase (28) an der Aufnahmeöffnung.

13. Verfahren zum Herstellen eines Buchsenkontakts (1) nach Anspruch 11 oder 12, weiter umfassend:

Ausbilden eines Mittelabschnitts (14), wobei größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts (2) nach dem plastischen Verformen

der Federzungen (28) zueinander in etwa gleich oder kleiner ist als der größte Außendurchmesser des Mittelabschnitts (14).

- 14.** Verfahren zum Herstellen eines Buchsenkontakts (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, weiter umfassend: 5

Ausbilden eines Vertiefungsabschnitts (18) zur Aufnahme einer Sperrfeder (20) in dem Mittelabschnitt. 10

- 15.** Verfahren zum Herstellen eines Buchsenkontakts (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei der größte Außendurchmesser des Kontaktierabschnitts (10) größer ist als der größte Außendurchmesser des Aufnahmeabschnitts (2). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

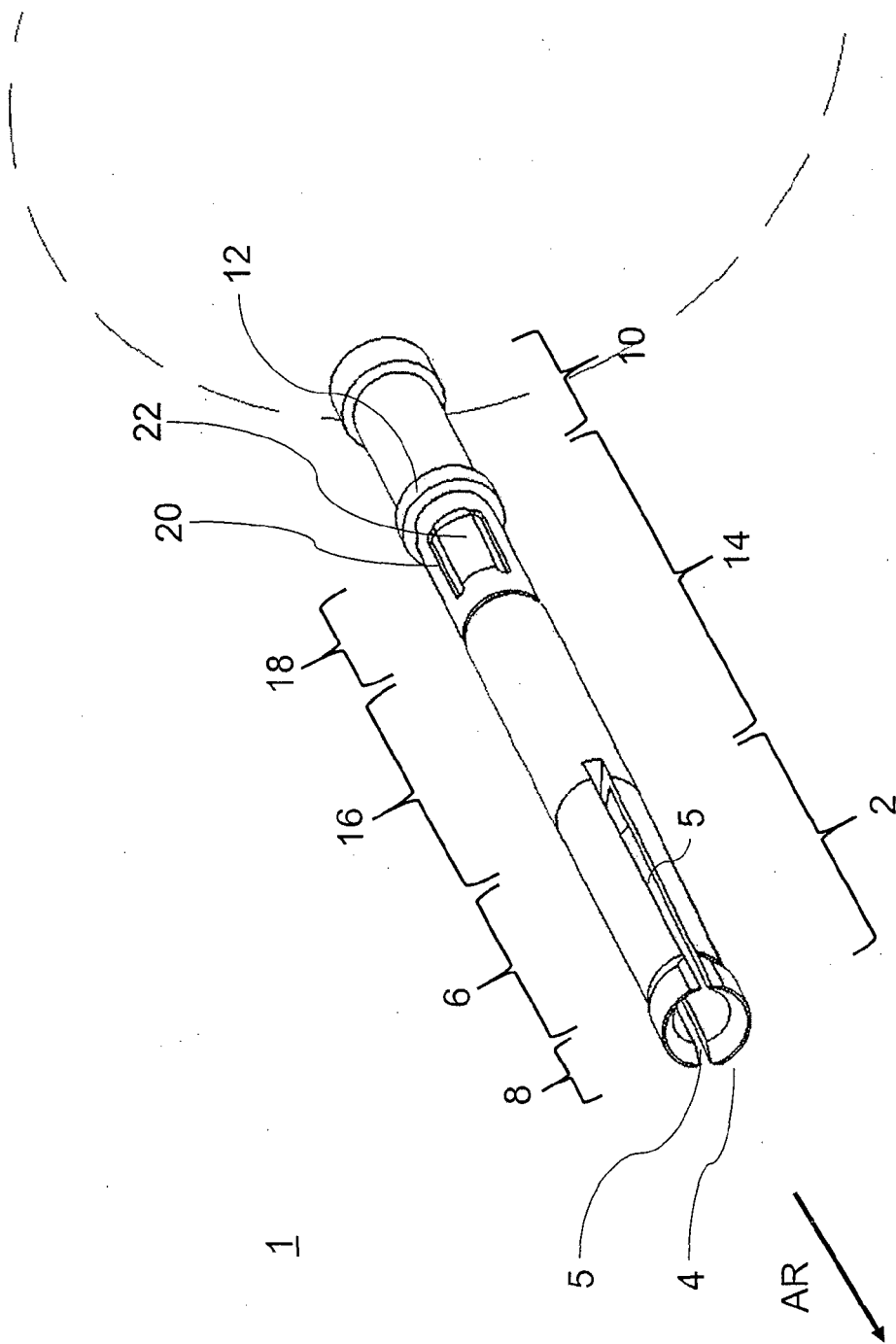


Fig. 1

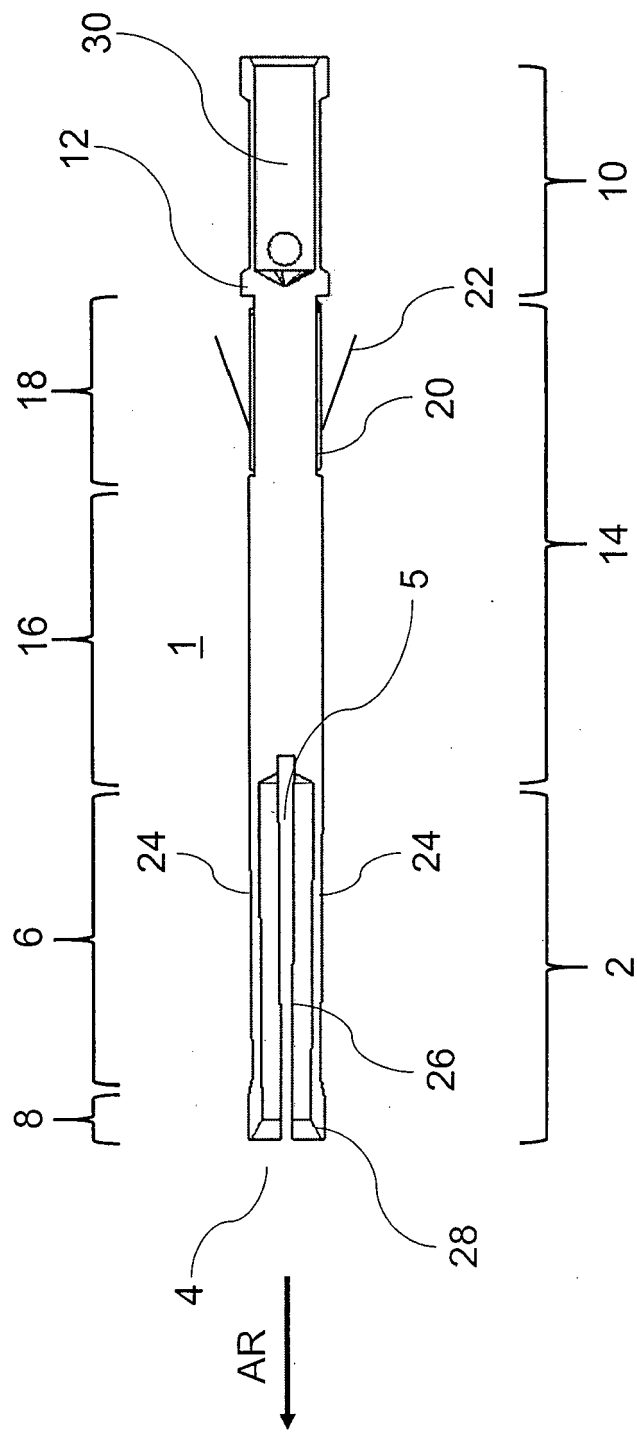


Fig. 2

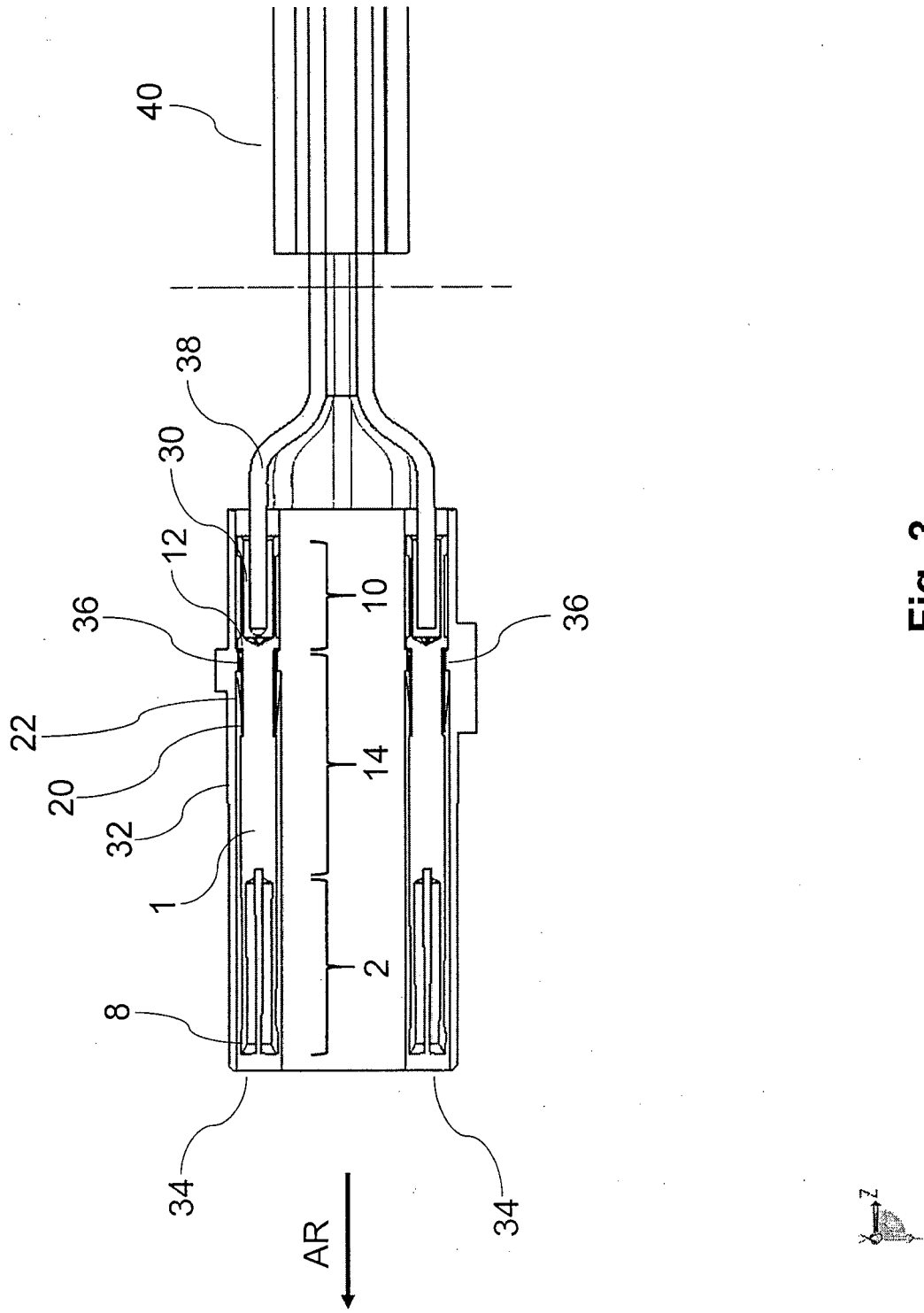


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0246

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	WO 2012/144192 A1 (YAZAKI CORP [JP]; KOJIMA HIROSHI [JP]; TSUKAMOTO TAKASHI [JP]) 26. Oktober 2012 (2012-10-26)	1,5-13, 15	INV. H01R13/11
Y	* Absatz [0013] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-4 *	2-4,14	
Y	----- EP 1 041 675 A2 (FCI KATRINEHOLM A B [SE]) 4. Oktober 2000 (2000-10-04)	2-4,14	
A	* Absatz [0026]; Abbildungen 2,3,5 *	1,5-13, 15	
A	----- EP 2 362 493 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 31. August 2011 (2011-08-31)	1-15	
A	* Abbildungen 4,5 *		
A	----- DE 10 2009 030463 A1 (LAPP ENGINEERING & CO [CH]) 30. Dezember 2010 (2010-12-30)	1-15	
	* Abbildung 1 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		3. Juni 2016	
		Prüfer	
		Philippot, Bertrand	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 00 0246

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.

03-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012144192 A1	26-10-2012	CN 103493301 A	01-01-2014
		EP 2700128 A1	26-02-2014
		JP 2012227090 A	15-11-2012
		US 2014038473 A1	06-02-2014
		WO 2012144192 A1	26-10-2012
EP 1041675 A2	04-10-2000	DE 60014999 D1	25-11-2004
		DE 60014999 T2	03-11-2005
		EP 1041675 A2	04-10-2000
		US 6186841 B1	13-02-2001
EP 2362493 A1	31-08-2011	CN 102195181 A	21-09-2011
		EP 2362493 A1	31-08-2011
		JP 5556998 B2	23-07-2014
		JP 2011171183 A	01-09-2011
		US 2011207363 A1	25-08-2011
		US 2012144669 A1	14-06-2012
DE 102009030463 A1	30-12-2010	CN 102804511 A	28-11-2012
		DE 102009030463 A1	30-12-2010
		EP 2446509 A1	02-05-2012
		JP 5619155 B2	05-11-2014
		JP 2012531021 A	06-12-2012
		KR 20120096921 A	31-08-2012
		US 2012115351 A1	10-05-2012
		WO 2010149282 A1	29-12-2010

EPO FORM P0461

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