

(19)



(11)

EP 3 745 541 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2020 Patentblatt 2020/49

(51) Int Cl.:
H01R 13/514 ^(2006.01) **H01R 13/52** ^(2006.01)
H01R 13/6581 ^(2011.01) **H01R 24/86** ^(2011.01)
H01R 31/06 ^(2006.01) **H01R 24/54** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **19177592.3**

(22) Anmeldetag: **31.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **ERICH JAEGER GmbH + Co. KG**
61169 Friedberg (DE)

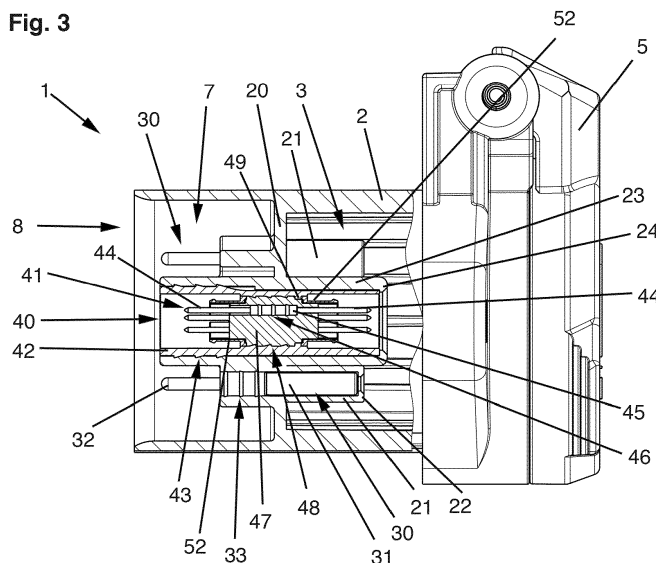
(72) Erfinder: **Markefka, Klaus**
61197 Florstadt (DE)

(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen Patentanwälte
 PartGmbH**
Friedrichstraße 2-6
60323 Frankfurt am Main (DE)

(54) **STECKDOSE FÜR EINE KOMBINIERTE ELEKTRISCHE VERBINDUNG UND DATENVERBINDUNG**

(57) Steckdose für eine kombinierte elektrische Verbindung und Datenverbindung zwischen einem Kraftfahrzeug und einer Fahrzeugkomponente im Außenbereich des Kraftfahrzeugs, wobei die Steckdose (1, 201, 301) ein Gehäuse (2, 202) mit einer Einstecköffnung (3) zur Verbindung mit einem Stecker der Fahrzeugkomponente und einen Deckel (5), einen Kontaktträger (20, 220, 320) mit in dem Kontaktträger (20, 220, 320) festgelegten Kontakten (30, 230, 330) und einen Anschlussraum (7) der Steckdose (1, 201, 301) zum Verbinden der elektrischen Kontakte (30, 230, 330) und des Datensteckverbinders (40, 140, 240, 340) mit einem elektrischen Netz

und einem Datennetz des Kraftfahrzeugs aufweist. Der Datensteckverbinder (40, 140, 240, 340) weist mindestens eine elektrisch leitfähige Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) zur elektrischen Abschirmung der Datenübertragung in dem Datensteckverbinder (40, 140, 240, 340), mindestens einen Datenkontakt (41, 241, 341) zum Herstellen der Datenverbindung und einen in der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) aufgenommenen Trägerkörper (47, 147, 247) aus einem Isolationsmaterial zum Aufnehmen des mindestens einen Datenkontakts (41, 241, 341) auf. (Fig. 3)

Fig. 3**EP 3 745 541 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckdose für eine kombinierte elektrische Verbindung und Datenverbindung zwischen einem Kraftfahrzeug und einer Fahrzeugkomponente, wie einem Fahrzeuganhänger oder einer an dem Fahrzeug montierten Maschine oder dgl. eines Personenkraftwagens, Lastkraftwagens, landwirtschaftlichen Fahrzeugs oder anderen Nutzfahrzeugs. Die Steckdose soll zur Montage im Außenbereich des Kraftfahrzeugs geeignet sein, was einen mechanisch entsprechend robusten Aufbau erfordert, der zudem besonders abgedichtet sein muss. Gerade bei der Übertragung von Daten können durch Feuchtigkeit hervorgerufene Effekte, bspw. Kapazitätsänderungen im Bereich der Kontakte, schon zu Störungen in der Datenkommunikation führen.

[0002] Eine erfindungsgemäß vorgeschlagene Steckdose weist insbesondere die folgenden Komponenten auf

- ein Gehäuse mit einer Einstecköffnung zur Verbindung mit einem Stecker der Fahrzeugkomponente (bspw. ein Anhänger oder die Maschine eines Nutzfahrzeugs) und einen Deckel, der die Einstecköffnung bei Nichtgebrauch, d.h. wenn kein Stecker einer Fahrzeugkomponente in die Steckdose eingesteckt ist, abdichtend verschließt;
- einen Kontaktträger mit in dem Kontaktträger festgelegten Kontakten für eine elektrische Verbindung (bspw. zur Versorgung der Fahrzeugkomponente mit einer Versorgungsspannung) und mit einem in dem Kontaktträger festgelegten Datensteckverbinder, wobei die Kontakte für die elektrische Verbindung und der Datensteckverbinder von der Einstecköffnung her zugänglich sind, so dass eine elektrische Verbindung respektive eine Datenverbindung zu einem in die Einstecköffnung eingesteckten Stecker der Fahrzeugkomponente herstellbar ist bzw. hergestellt wird; und
- einen der Einstecköffnung bezogen auf den Kontaktträger insbesondere gegenüberliegenden und als rückwärtig bezeichneten Anschlussraum der Steckdose zum Verbinden der elektrischen Kontakte und des Datensteckverbinders mit einem elektrischen Netz und einem Datennetz des Fahrzeugs.

[0003] Bei der Integration von einem Datensteckverbinder in einem Steckbild mit herkömmlichen Kontakten kommt es häufig zu Problemen bei der Dichtheit des Steckers und der Abschirmung der Datenübertragung gegenüber elektrischen Störungen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Steckdose mit Datenkontakten und herkömmlichen elektrischen Kontakten zu schaffen, die hohen Dichtheitsanforderungen genügt, eine sichere Datenübertragung ermöglicht und ein leichtes Einstecken des Steckers in die Steckdose erlaubt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Stecker mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dazu ist bei einer Steckdose der eingangs genannten Art insbesondere vorgesehen, dass der Datensteckverbinder mindestens eine elektrisch leitfähige, insbesondere eine metallische, Außenbuchse zur elektrischen Abschirmung der Datenübertragung in dem Datensteckverbinder, mindestens einen Datenkontakt zum Herstellen der Datenverbindung und einen in der (oder - mehreren Außenbuchsen - jeder) Außenbuchse aufgenommenen Trägerkörper aus einem Isolationsmaterial zum Aufnehmen des mindestens einen Datenkontakts aufweist, wobei der Datenkontakt oder die vorzugsweise mehreren Datenkontakte in dem Trägerkörper durch Einpressen oder Umspritzen abdichtend fixiert sind und wobei der Trägerkörper durch Einpressen oder Einspritzen in der Außenbuchse abdichtend fixiert ist. Besonders bevorzugt ist eine elektrisch und magnetisch wirkende Abschirmung.

[0006] Erfindungsgemäß kann gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform eine gemeinsame Abschirmung für alle Datenkontakte vorgesehen sein, die alle gemeinsam in dem Trägerkörper fixiert sind. Der Trägerkörper ist zuverlässig abgedichtet in die Außenbuchse aufgenommen. Dies vermeidet, dass bei mehreren Datenkontakten mehrere Abschirmungen abdichtend in das Dosengehäuse aufgenommen werden müssen und dass jeder Trägerkörper in jeder Abschirmung wieder zuverlässig abgedichtet werden muss. Es gibt jedoch auch Anwendungen, in denen bestimmte Datenleitungen und Datenkontakte gegenüber anderen Datenleitungen und Datenkontakten separat abgeschirmt sein sollen. In diesem Fall können einzelne Datenkontakte oder Gruppen von Datenkontakten erfindungsgemäß auch von jeweils einer eigenen Abschirmung umgeben und in den Kontaktträger der Steckdose aufgenommen sein. Die Abschirmung mit den umschlossenen Datenkontakten wirkt dann im Prinzip als eigener geschirmter Datenstecker, so dass Störeinflüsse anderer Datenübertragungen sehr zuverlässig abgeschirmt sind. In einer Steckdose können dann erfindungsgemäß mehrere solcher Datenstecker vorgesehen sein.

[0007] Im Rahmen der Erfindung kann auch vorgesehen sein, dass gewisse Steuerspannungen oder Steuerströme auch über die Datenkontakte übertragen werden, bspw. wenn eine geschirmte Verbindung für eine Anwendung, die das Übertragen von Daten und Steuerungssignalen erfordert, vorgesehen werden soll. Auch eine Niedervolt-Versorgungsspannung kann erfindungsgemäß über Datenkontakte zur Verfügung gestellt werden, bspw. für elektronische Schaltungen mit geringem Leistungsbedarf. Auch ist es möglich, die an der Abschirmung anliegende Masse zusätzlich über einen Datenkontakt zu übertragen.

[0008] Die Datenkontakte in dem Datensteckverbinder können insbesondere Stiftkontakte und/oder Buchsenkontakte aus elektrisch leitfähigem Material sein, die mit den jeweils entsprechenden Gegenkontakten eine elektrisch leitende Verbindung erzeugen. Stift- und Buchsen-

kontakte weisen besonders große Kontaktflächen auf und erreichen so möglichst kleine Kontaktwiderstände. Dies verbessert die Qualität der Datenübertragung.

[0009] Als Isolationsmaterial für den Trägerkörper ist ein Material mit einer niedrigen Dielektrizitätszahl ϵ_R geeignet. Beispiele für geeignete Materialien sind:

- Polyetheretherketon (PEEK), $\epsilon_R \approx 3,2$
- Teflon, $\epsilon_R \approx 2,5$
- Polyethylen (PE), $\epsilon_R \approx 2,3$
- Polyethylen hoher Dichte (PE-HD)), $\epsilon_R \approx 2,4$

[0010] Material mit einer niedrigen Dielektrizitätszahl ϵ_R im Sinne der Erfindung ist insbesondere ein Material mit einer Dielektrizitätszahl von etwa $\epsilon_R < 3,5$, bevorzugt von etwa $\epsilon_R < 3,0$ und besonders bevorzugt von etwa $\epsilon_R \leq 2,5$.

[0011] Indem erfindungsgemäß sowohl der mindestens eine Datenkontakt in dem Trägerkörper abdichtend aufgenommen und fixiert ist und der Trägerkörper abdichtend in der Außenbuchse aufgenommen und fixiert ist, sind die auf beiden Seiten des Trägerkörpers ausgebildeten Anschlussbereiche des Datensteckers zuverlässig abgedichtet. Über die - zumindest bei dem Einstecken eines Steckers der Fahrzeugkomponente möglicherweise einem Feuchtigkeitseintritt ausgesetzte - Einstecköffnung kann somit keine Feuchtigkeit durch den Datensteckverbinder in das Datennetz des Fahrzeugs eindringen. Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung erfüllt die Normen ISO 4019, LV 214, USCAR 2, SAE und kombiniert in einer gemeinsamen Steckverbindung in der Automobilindustrie übliche elektrische Kontakte zur Spannungs- und Stromversorgung und zum unmittelbaren Schalten von elektrischen Komponenten (Licht, Arbeitsmaschinen, etc.) mit einer Datenübertragung, die zur Übertragung von Sensorinformationen jeder Art, bis hin zu Bildern digitaler Kameras, die dem Fahrer angezeigt werden sollen und über die Steckdose in einer Datenübertragung übertragen werden.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die elektrischen Kontakte und der mindestens eine Datenkontakt, und vorzugsweise alle Datenkontakte von insgesamt mehreren Datenkontakten, als axial gerade Kontakte (bspw. Stift- oder Buchsenkontakte) ausgebildet sind, die sich von dem rückwärtigen Anschlussraum geradlinig bis in die Einstecköffnung erstrecken. So sind deren Enden unmittelbar an das Fahrzeugnetz, bspw. einen fahrzeugseitigen Anschlussstecker, und an den Stecker der Fahrzeugkomponente anschließbar, ohne dass eine komplexe Geometrie insbesondere der Datenkontakte und/oder eine zwischengeschaltete Platine die Qualität der Datenübertragung beeinträchtigen können. Erfindungsgemäß weist die vorgeschlagene Steckdose daher vorzugsweise keine Platine auf, auf der die Kontakte festgelegt und ggf. über Leiterbahnen und/oder zwischengeschaltete elektronische Bauteile miteinander verbunden sind, die sich jeweils in den rückwärtigen Anschlussraum und die

Einstecköffnung erstrecken. Hierdurch wird eine hohe Qualität der Datenübertragung gefördert.

[0013] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der vorgeschlagenen Steckdose sieht vor, dass die Außenbuchse des Datensteckverbinders in einer Hülse des Kontaktträgers aufgenommen ist, die an dem Außenumfang der Außenbuchse anliegt, d.h. diese formschlüssig umgibt. Es kann vorgesehen sein, dass sich die Außenbuchse in ihrer Axialrichtung mindestens über etwa ein Drittel oder die Hälfte der Länge der Außenbuchse erstreckt. Durch das Anliegen des Außenumfangs der Außenbuchse am Innenumfang einer Hülse des Kontaktträgers lässt sich die Außenbuchse nicht nur sicher in dem Kontaktträger fixieren, sondern es wird auch eine besonders hohe Abdichtung erreicht. Vorzugweise erstreckt sich die Hülse in Axialrichtung der Außenbuchse sogar mindestens über drei Viertel der Länge der Außenbuchse. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich die Hülse in Axialrichtung der Außenbuchse über die gesamte Länge der Außenbuchse. Je länger die Hülse ist, desto besser ist auch die Führung beim Einstecken des Steckers in die Steckdose.

[0014] In Weiterentwicklung dieser Ausgestaltung kann vorgesehen sein, an dem in der Einstecköffnung befindlichen Ende der Hülse ein nach innen vorstehender, d.h. den Öffnungsquerschnitt der Hülse vermindender, Kragen ausgebildet ist. Dieser Kragen ermöglicht es bspw., die Außenbuchse des Datensteckverbinders von dem rückwärtigen Anschlussraum her in die Hülse des Kontaktträgers einzuschieben, bis diese an den Kragen anstößt. Hierdurch wird die Außenbuchse, respektive der gesamte Datensteckverbinder, definiert in dem Kontaktträger fixiert. Darüber hinaus wird das in die Einstecköffnung vorstehende Ende der Außenbuchse durch die Hülse vor mechanischen Beschädigungen geschützt. Derartige Beschädigung können möglicherweise das Einstecken des Steckers der Fahrzeugkomponente erschweren, aufgrund der einwirkenden Kraft die Abdichtung beschädigen und/oder die Qualität der Datenübertragung beeinträchtigen.

[0015] Für die elektrischen Kontakte kann die vorstehende Beschreibung entsprechend gelten, d.h. auch die elektrischen Kontakte oder ein Teil davon kann in entsprechenden Hülsen des Kontaktträgers angeordnet und positioniert sein. Dies gilt auch für die nachstehenden Varianten der Fixierung und Abdichtung, die wieder in Bezug auf die Außenhülle des Datensteckverbinders beschrieben wird, und in gleicher bzw. entsprechend ähnlicher Weise erfindungsgemäß auch für die elektrischen Kontakte gelten kann.

[0016] Zur Fixierung und Abdichtung des Datensteckverbinders kann an dem Außenumfang der Außenbuchse ein nach außen vorstehendes Dornprofil ausgebildet sein, das sich beim Einpressen der Außenbuchse in die Innenwandung der Hülse des Kontaktträgers eindrückt. Dieses Dornprofil hat zwei erfindungsgemäß erwünschte Wirkungen: Zum einen wird die Außenbuchse durch das Eindringen der Dorne des Dornprofils in der Hülse sicher

fixiert. Durch das Zusammendrücken des Materials der Hülse liegt es in diesem Bereich mit besonderem Druck an der Außenbuchse an und erreicht so eine auch zuverlässige Abdichtung.

[0017] Das Gehäuse und der Kontaktträger der Steckdose sind vorzugsweise aus einem geeigneten Plastikmaterial, bspw. in einem Spritzgießverfahren, hergestellt, bspw. aus Polyamid, wie bspw. verstärktem oder unverstärktem PA 6 oder PA 6.6, Polybutylenterephthalat (PBT), Polypropylen (PP), Polyoxymethylen (POM) oder anderen geeigneten Kunststoffen. Derartiges Plastikmaterial ist für die zuvor beschriebenen Maßnahmen besonders geeignet. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind Gehäuse und Kontaktträgerereinsatz einteilig in einem Spritzgusschritt hergestellt. So werden zusätzliche Kontaktflächen zwischen Gehäuseteilen, die abdichtet werden müssten, vermieden. Die Erfindung kann aber auch bei Steckdosen eingesetzt werden, bei denen das Dosengehäuse und der Kontaktträger mehrteilig ausgebildet sind und der Kontaktträger als Einsatz abdichtend in das Gehäuse eingesetzt und dort fixiert wird bzw. ist.

[0018] Das Dornprofil kann am Außenumfang der Außenbuchse in axialer Richtung beabstandet mehrere Dorne aufweisen. Ein Dorn kann bspw. durch einen dreieckförmigen, am Außenumfang umlaufenden Vorsprung der Außenbuchse gebildet sein. Besonders bevorzugt ist eine Form, in der der Dorn auf der dem rückwärtigen Anschlussraum zuwandten Seite genau oder im Wesentlichen senkrecht von dem Außenumfang, bspw. in einem Winkel zwischen 80° bzw. 100° oder zwischen 85° bzw. 95°, vorspringt und auf der dem rückwärtigen Anschlussraum abgewandten Seite mit einem Winkel kleiner als 80° bzw. größer als 100° wieder an den Außenumfang anschließt. Bevorzugt sind Winkel kleiner als 45° bzw. größer als 135°. Hierdurch wird das Einschieben der Außenbuchse in die Hülse von dem rückwärtigen Anschlussraum erleichtert und Herausschieben in entgegengesetzter Richtung erschwert.

[0019] Die Dorne können auch durch rechteckige Vorsprünge gebildet sein, die von der jeweiligen Wandung symmetrisch, vorzugsweise rechtwinklig, vorspringen. Ein derartiges oder ein ähnliches, bspw. aus rechteckigen Nuten gebildetes, Dornprofil eignet sich auch, wenn es in einem Spritzgussverfahren umspritzt, und nicht in eine Hülse eingeschoben wird. Während des Spritzgießens legt sich das eingespritzte Plastikmaterial um die Dorne des Dornprofils (bzw. dringt in die Nuten des Dornprofils ein, und sorgt sowohl für eine axiale Fixierung als auch für eine zuverlässige Abdichtung.

[0020] Das Dornprofil kann einen, zwei oder mehr Dorne (respektive Nuten) aufweisen, vorzugsweise etwa eins bis drei.

[0021] Die Außenbuchse des Datensteckverbinders und die Hülse des Kontaktträgers haben erfindungsgemäß bevorzugt jeweils einen runden Querschnitt, mit dem sich über den gesamten Außenumfang eine gleiche Dichtwirkung erreichen lässt. Entsprechendes gilt ggf. auch für die elektrischen Kontakte und die ihnen zuge-

ordneten Hülsen des Kontaktträgers.

[0022] In einer alternativen Ausführungsform können die Außenbuchse des Kontaktträgerereinsatzes und ggf. die elektrischen Kontakte auch in einem Spritzgießverfahren beim Formen des Gehäuses der Steckdose unmittelbar mit umspritzt werden. Auch in diesem Fall führt ein Dornprofil zu einer besseren Fixierung. Das direkte Umspritzen von Außenbuchse des Datensteckverbinders und/oder der Kontakte führt auch zu einer hohen Dichtigkeit.

[0023] Um die hohen Anforderungen an die Dichtigkeit der Steckdose insbesondere auch im Bereich des Datensteckers zu erreichen, ist erfindungsgemäß auch eine abdichtende Aufnahme des Trägerkörpers aus Isolationsmaterial in die Außenbuchse vorgesehen.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann dazu an dem Innenumfang der Außenbuchse ein nach innen vorstehendes Dornprofil ausgebildet sein, das sich beim Einpressen des Trägerkörpers in die Außenbuchse in die Außenwandung des Trägerkörpers eindrückt. Auch hierdurch wird eine sichere Fixierung und hohe Dichtigkeit zwischen dem Trägerkörper und der Außenbuchse erreicht.

[0025] Das Dornprofil kann am Innenumfang der Außenbuchse in axialer Richtung beabstandet einen oder mehrere Dorne aufweisen, vorzugsweise etwa eins bis drei. Ein Dorn kann bspw. durch einen dreieckförmigen, am Innenumfang umlaufenden Vorsprung der Außenbuchse gebildet sein. Besonders bevorzugt ist eine Form, in der der Dorn auf der dem rückwärtigen Anschlussraum zuwandten Seite genau oder im Wesentlichen senkrecht von dem Innenumfang, bspw. in einem Winkel zwischen 80° bzw. 100° oder zwischen 85° bzw. 95°, vorspringt und auf der dem rückwärtigen Anschlussraum abgewandten Seite mit einem Winkel kleiner als 80° bzw. größer als 100° wieder an den Innenumfang anschließt. Bevorzugt sind Winkel kleiner als 45° bzw. größer als 135°. Hierdurch wird das Einschieben des Trägerkörpers in die Außenbuchse von dem rückwärtigen Anschlussraum erleichtert und Herausschieben in entgegengesetzter Richtung erschwert. Die Dorne können auch durch rechteckige Vorsprünge gebildet sein, die von der jeweiligen Wandung symmetrisch, vorzugsweise rechtwinklig, vorspringen.

[0026] Die Außenbuchse des Datensteckverbinders und der Trägerkörper haben erfindungsgemäß bevorzugt jeweils einen runden Querschnitt, mit dem sich über den gesamten Außenumfang eine gleichmäßige Dichtwirkung erreichen lässt.

[0027] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass an der Außenwandung des Trägerkörpers, bspw. in einer in der Außenwandung des Trägerkörpers entlang des Außenumfangs umlaufenden Dichtungsnut, eine Dichtung vorgesehen ist, die sich bei in die Außenbuchse aufgenommenem Trägerkörper an der Innwandung der Außenbuchse abdichtend abstützt. Eine solche Dichtung ist erfindungsgemäß insbesondere bei Ausführungsformen sinnvoll, bei denen der Trägerkörper durch

Einpressen in die Außenbuchse eingesetzt und dort abdichtend fixiert wird.

[0028] Die Dichtung kann bspw. durch einen Dichtring, wie eine O-Ring-Dichtung, gebildet sein. Ein besonderer Vorteil der (während des Dichtens zusammengedrückten) Dichtung liegt darin, dass diese geeignet ist, unterschiedliches Ausdehnungsverhalten von Außenbuchse und Trägerkörpers auszugleichen, die typischer Weise aus unterschiedlichen Materialien bestehen, wie bspw. Metall und einem Isolationsmaterial. Bei einem spezifizierten Anwendungsbereich der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Steckdose zwischen -40°C bis $+85^{\circ}\text{C}$ kann unterschiedliches Ausdehnungsverhalten von Außenbuchse und Trägerkörper bei bestimmten Temperaturen dazu führen, dass aufgrund von Größenschwankungen eine in anderen Temperaturbereichen zuverlässige Abdichtung nicht mehr ausreichend funktioniert. Es hat sich gezeigt, dass derartige Größenschwankungen durch das vorsehen einer zusätzlichen Dichtung (oder mehrerer zusätzlicher Dichtungen) ausgeglichen werden können und die Dichtheit zuverlässig hergestellt werden kann.

[0029] In einer solchen Ausführungsform kann vorteilhaft sein, wenn an der Außenwandung des Trägerkörpers mehrere Dichtungen, insbesondere zwei oder drei Dichtungen, axial voneinander beabstandet, vorgesehen sind. Es kann auch eine Dichtung mit mehreren Dichtlippen vorgesehen sein. Dies bietet eine Redundanz bei der Abdichtung, falls eine Dichtung oder eine Dichtfläche am Innenwandung der Außenbuchse und/oder an der Außenwandung des Trägerkörpers, bspw. in der dort vorgesehenen Nut, die Dichtheit beeinträchtigende Beschädigungen, bspw. Kratzer, aufweist.

[0030] Erfindungsgemäß kann an der Innenwandung der Außenbuchse ein flanschartiger Vorsprung vorgesehen sein, der im Bereich des Vorsprungs den freien Innendurchmesser der Außenbuchse reduziert. Dieser Vorsprung begrenzt den Einschubweg eines in die Außenbuchse eingeschobenen Körpers. Wenn der Trägerkörper bei der Montage von der einen Seite, bspw. von der dem rückwärtigen Anschlussraum zugewandten Seite, in die Außenbuchse eingeschoben wird, bis der Trägerkörper an dem Vorsprung anstößt, ist hierdurch seine Position definiert festgelegt. Bei dem Einstecken eines Steckers von der anderen Seite begrenzt der Vorsprung den Einsteckweg und verhindert, dass eine (bspw. die Dichtwirkung beeinträchtigende) Kraft auf den Trägerkörper ausgeübt wird, indem dieser in der Außenbuchse verschoben wird. Der Stecker stößt beim Einstecken an diesen flanschartigen Vorsprung an und verhindert so eine Krafteinwirkung auf den Trägerkörper.

[0031] Statt den Trägerkörper in die Außenbuchse einschieben und einzupressen kann der Trägerkörper auch die Außenbuchse eingegossen werden.

[0032] Um auch die einzelnen Datenkontakte in den Datensteckverbinder zuverlässig abdichtend aufzunehmen, kann an dem Außenumfang des mindestens einen Datenkontakts (bzw. aller Datenkontakte) ein nach au-

ßen vorstehendes Dornprofil ausgebildet sein, das sich beim Einpressen des Datenkontakts in eine Durchgangsöffnung des Trägerkörpers in eine Innenwandung der Durchgangsöffnung eindrückt. In der bereits vorstehend beschriebenen Weise wird hierdurch eine zuverlässige Abdichtung und Fixierung des Datenkontakts in dem Trägerkörper erreicht.

[0033] Gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform sind alle in der Steckdose vorgesehenen Datenkontakte zusammen in einer gemeinsamen Außenbuchse angeordnet. Dies ist besonders platzsparend und erlaubt das Unterbringen einer Vielzahl von elektrischen Kontakten und Datenkontakten in der Steckdose. Außerdem muss nur eine Außenbuchse in dem Kontaktträger der Steckdose abgedichtet werden. Dies ist in der Herstellung einfacher und kostengünstiger und vermindert die Wahrscheinlichkeit einer Undichtigkeit, weil grundsätzlich an jeder Verbindungsfläche zwischen Kontaktträger und einem Steckverbinder (bspw. einem elektrischen Kontakt oder einem Datenstecker) Undichtigkeiten auftreten können. Durch diese erfindungsgemäß vorgeschlagene Maßnahme wird die Anzahl der Verbindungsflächen signifikant reduziert. Es gehören jedoch auch Steckdosen mit mehr als einer Außenbuchse zur Abschirmung der Datenkontakte zum Gegenstand der Erfindung, wie eingangs bereits erläutert.

[0034] In einer erfindungsgemäßen Steckdose können vorzugsweise zwischen zwei bis zehn Datenkontakte vorgesehen sein. Grundsätzlich fallen aber auch Steckdosen mit einem Datenkontakt in dem von einer Außenbuchse umgebenen Trägerkörper, ähnlich einem Koaxial-Kontakt, zum Gegenstand der Erfindung. Entsprechendes gilt für mehr als zehn Datenkontakte.

[0035] Für ein übliches Bussystem zur Datenübertragung reichen zwei Datenkontakte, wobei ein Datenkontakt (vorzugsweise die Busmasse) gegebenenfalls auch durch die elektrisch leitende, d.h. metallische, Außenbuchse ersetzt werden kann. In diesem Fall reicht auch ein (zu der Außenbuchse) zusätzlicher Datenkontakt für eine Datenübertragung. In einer bevorzugten Ausführungsform für ein Bussystem können zwei Datenkontakte vorgesehen werden. Über acht Datenkontakte kann erfindungsgemäß bspw. sogar eine Ethernet-Verbindung realisiert werden, die üblicherweise eine Verkabelung mit 4 verdrehten Aderpaaren vorsieht. Je nach Bedarf kann der Fachmann die Anzahl der Datenkontakte geeignet anpassen, bspw. um jede der verdrehten Aderpaare einer Ethernet-Leitung mit einer elektrisch separaten (eigenen) Abschirmung zu umgeben.

[0036] In bevorzugten Ausführungsformen können in der Steckdose etwa zwei bis acht elektrische Kontakte vorgesehen sein, die um den Datensteckverbinder herum angeordnet sind. Bei einem runden Steckbild, d.h. einer runden oder sogar rotationssymmetrischen Anordnung der Kontakte und des Datensteckverbinders, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Datensteckverbinder - ggf. mit nur einer Außenbuchse - axial bezogen auf das runde Steckbild angeordnet ist und die übrigen elektrischen

Kontakte radial nach außen versetzt um die Außenbuchse(n) des Steckverbinders angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, dass die Datenleitungen aus der Steckdose und dem Stecker im Wesentlichen gerade ausgeführt werden können. Knicke in den Datenleitungen könnten die Übertragungsqualität ggf. beeinträchtigen.

[0037] Die elektrischen Kontakte können erfindungsgemäß dazu vorgesehen sein, eine Versorgungsspannung von dem Kraftfahrzeug an die Kraftfahrzeugkomponente zu übertragen. Dies wird häufig eine Gleichspannung sein, für die zwei Kontakte verwendet werden. Über die Versorgungsspannung können bspw. Ströme bis 10A zulässig sein. Wenn für das Betreiben von bspw. Maschinen oder dgl. Anlagen der Fahrzeugkomponenten höhere Leistungen benötigt werden, ist es sinnvoll, hierfür elektrische Kontakte vorzusehen, die auf höhere Ströme ausgelegt sind, bspw. Ströme von 25A oder 60A.

[0038] Um die Steckdose leicht montieren zu können, kann vorgesehen sein, dass der rückwärtige Anschlussraum der Steckdose eine Anschlussöffnung aufweisen, in die ein fahrzeugseitiger Anschlussstecker zum Anschließen der Steckdose an das Fahrzeugnetz einsteckbar ist. Dies erleichtert den Anschluss der Steckdose an das Fahrzeugnetz und den Austausch der Steckdose im Falle eines Defekts. Ein direktes Anschließen von Anschlussleitungen des fahrzeugseitigen Kabelbaums an Kontakte in der Steckdose wird so vermieden.

[0039] Es zeigen:

- Fig. 1 eine dreidimensionale Schrägansicht einer ersten Ausführungsform einer Steckdose gemäß der Erfindung mit einem fahrzeugseitigen Anschlussstecker und einen Stecker der Fahrzeugkomponente, die die Steckdose einsteckbar ist;
- Fig. 2 eine Aufsicht in die Einstecköffnung der Steckdose gemäß Fig. 1 mit geöffnetem Deckel;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Steckdose gemäß Fig. 1 gemäß einer ersten Erfindungsvariante;
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Steckdose gemäß Fig. 1 gemäß einer zweiten Erfindungsvariante;
- Fig. 5 einen Ausschnitt Z aus Fig. 4;
- Fig. 6 eine Explosionsdarstellung der Steckdose gemäß Fig. 4;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Steckdose gemäß Fig. 1 gemäß einer dritten Erfindungsvariante; und
- Fig. 8 eine Aufsicht in die Einstecköffnung einer Steckdose gemäß einer zweiten Ausführungs-

form der Erfindung.

[0040] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Steckdose 1 für eine kombinierte elektrische Verbindung und Datenverbindung zwischen einem Kraftfahrzeug und beispielsweise einem Anhänger als Fahrzeugkomponente dargestellt. Die Steckdose 1 weist ein Gehäuse 2 mit einer Einstecköffnung 3 auf, in die ein Stecker 4 der Fahrzeugkomponente (Anhänger) einsteckbar ist. An dem Gehäuse 2 der Steckdose 1 ist ein Deckel 5 angelenkt, der die Einstecköffnung 3 bei Nichtgebrauch abdichtend verschließt, wobei der Deckel 5 in Schließrichtung mittels einer Feder 6 vorgespannt ist.

[0041] Axial gegenüberliegend der Einstecköffnung 3 ist in der Steckdose 1 ein Anschlussraum 7 mit einer Anschlussöffnung 8 vorgesehen. In die Anschlussöffnung 8 ist ein fahrzeugseitiger Anschlussstecker 9 zum Anschließen der Steckdose 1 an das Fahrzeugnetz (elektrische Versorgung und Datennetz) einsteckbar. Das Anschlusssteckbild 10 des Anschlusssteckers 9 ist an die Anordnung der - später noch genauer beschriebenen - Kontakte im Anschlussraum 7 der Steckdose 1 geeignet angepasst. Zur Sicherung des Anschlusssteckers 9 an dem Gehäuse 2 ist an dem Gehäuse 2 ein Rastvorsprung 11 vorgesehen, der mit einer Rasteinrichtung 12 des Anschlusssteckers 9 zusammenwirkt.

[0042] Figur 2 zeigt eine Aufsicht in die Einstecköffnung 3 des Gehäuses 2 der Steckdose 1. An dem Gehäuse 2 sind seitlich zwei Befestigungsflansche 13 ausgebildet. Der Boden der Einstecköffnung 3 ist durch einen Kontaktträger 20 gebildet, der zwischen der Einstecköffnung 3 und dem Anschlussraum 7 in der Steckdose 1 vorgesehen ist.

[0043] In dem Kontaktträger 20 sind Kontakte 30 für eine elektrische Verbindung und ein Datensteckverbinder 40 festgelegt. Der Datensteckverbinder 40 ist axial in der Mitte der Einstecköffnung 3 angeordnet und umfasst mehrere, in dem dargestellten Beispiel fünf Datenkontakte 41 und eine gemeinsame Außenbuchse 42 zur elektrischen Abschirmung der Datenübertragung in dem Datensteckverbinder 40. Die elektrischen Kontakte 30 für die elektrische Verbindung sind radial gesehen außerhalb der Außenbuchse 42 angeordnet, in dem dargestellten Beispiel auf einem coaxial mit der Außenbuchse 42 vorgesehenen Kreis. In dem hier dargestellten Beispiel sind acht elektrische Kontakte 30 vorgesehen.

[0044] Der Kontaktträger 20 mit den Kontakten 30 für die elektrische Verbindung und dem Datensteckverbinder 40 werden nachfolgend unter Bezug auf die Figuren 3 bis 7 in verschiedenen Erfindungsvarianten näher beschrieben.

[0045] Figur 3 zeigt die Steckdose 1 mit geschlossenem Deckel 5 und geschnitten dargestelltem Gehäuse 2. In dem Gehäuse 2 sind die Einstecköffnung 3 und der Anschlussraum 7 mit der Anschlussöffnung 8 zu erkennen, die durch den Kontaktträger 20 voneinander getrennt und gegeneinander abgedichtet sind. Der Kontaktträger 20 ist einteilig mit dem Gehäuse 2, beispielsweise

in einem Spritzgießverfahren, hergestellt.

[0046] In dem Kontaktträger 20 sind die elektrischen Kontakte 30 und der Datensteckverbinder 40 festgelegt.

[0047] Die Kontakte 30 weisen einen Buchsenabschnitt 31 und einen Pinabschnitt 32 auf. Der Buchsenabschnitt 31 ist von der Einstecköffnung 3 her zugänglich. Der Pinabschnitt 32 ist von dem Anschlussraum 7 her zugänglich. An dem dem Pinabschnitt 32 zugewandten Ende des Buchsenabschnitts 31 ist ein Dornprofil 33 vorgesehen, mit dem der Kontakt 30 in eine Hülse 21 des Kontaktträgers 20 eingepresst ist. Hierdurch wird der elektrische Kontakt 30 sicher in der Hülse 21 fixiert. Weil sich das Dornprofil 33 in die Innenwand der Hülse 21 eingedrückt, wird neben der Fixierung auch eine zuverlässige Abdichtung erreicht.

[0048] Der elektrische Kontakt 30 wird von dem rückwärtigen Ende der Steckdose 1 aus dem Anschlussraum 7 in die Hülse 21 eingesteckt. An dem der Einstecköffnung 3 zugewandten Ende der Hülse 21 weist diese einen Kragen 22 auf, der den Innendurchmesser der Hülse 21 verengt und damit einen Anschlag für den in die Hülse 21 eingesteckten Kontakt 30 bietet.

[0049] In ähnlicher Weise ist die Außenbuchse 42 des Datensteckverbinders 40 in eine Hülse 23 des Kontaktträgers 20 für die Außenbuchse 42 aufgenommen. Ähnlich wie die Hülse 21 weist auch die Hülse 23 einen Kragen 24 auf, der an dem in der Einstecköffnung 3 befindlichen Ende der Hülse 23 nach innen vorsteht und den Öffnungsquerschnitt der Hülse 23 verengt. Beim Einschieben der Außenbuchse 42 des Datensteckverbinders 40 stößt ein Ende der Außenbuchse 42 an den Kragen 24 an und fixiert den Datensteckverbinder 40 respektive dessen Außenbuchse 42 damit an der vorgesehenen Position.

[0050] Auch die Außenbuchse 42 weist ein nach außen vorstehendes Dornprofil 43 auf, dass sich in die Innenwand der Hülse 23 eingerückt und die Außenbuchse 42 in der Hülse 23 abdichtend fixiert. Auch die Außenbuchse 42 wird vom rückwärtigen Ende der Steckdose in dem Anschlussraum 7 in die Hülse 23 eingeschoben und dabei Hülse 23 eingepresst.

[0051] Die Datenkontakte 41 weisen an ihren einander gegenüberliegenden, axialen Enden jeweils einen Pinabschnitt 44 auf. Einer der Pinabschnitte 44 erstreckt sich in den Anschlussraum 7. Der andere der Pinabschnitte 44 erstreckt sich in die Einstecköffnung 3. Verbunden sind die einander gegenüberliegend angeordneten Pinabschnitte 44 der Datenkontakte 41 durch einen Kontaktkörper 45. Der Kontaktkörper 45 hat einen größeren Durchmesser als die Pinabschnitte 44. An dem Kontaktkörper 45 ist - vergleichbar zu dem Dornprofil 33 der elektrischen Kontakte 30 - ein Dornprofil 46 ausgebildet, mit dem die Datenkontakte 41 in Öffnungen eines Trägerkörpers 47 aus Isolationsmaterial gehalten sind. Die Datenkontakte 41 werden, ähnlich zu den elektrischen Kontakten 30, von dem rückwärtigen Anschlussraum 7 her in den Trägerkörper 47 abdichtend eingepresst und fixiert.

[0052] Um auch den Trägerkörper 47 in der Außenbuchse 42 abdichtend zu fixieren, ist - etwa in der axialen Mitte der Außenbuchse 42 - ein nach innen vorstehendes Dornprofil 48 der Außenbuchse 42 vorgesehen, in das der Trägerkörper 47 eingeschoben ist. Als Anschlag ist an der Innenwandung der Außenbuchse 42 ein flanschartiger Vorsprung 49 ausgebildet.

[0053] Durch das nach innen vorstehende Dornprofil 48 der Außenbuchse 42 kann neben der Fixierung üblicherweise auch eine zuverlässige Abdichtung erreicht werden. Aufgrund der unterschiedlichen Materialien der vorzugsweise metallischen Außenbuchse 42 und des Trägerkörpers 47 aus Isolationsmaterial kann die Pressverbindung zwischen dem Trägerkörper 47 und der Außenbuchse 42 bei großen Temperaturschwankungen jedoch gegebenenfalls undicht werden, weil sich der Trägerkörper 47 und die Außenbuchse 42 unterschiedlich ausdehnen.

[0054] Gemäß einer in Figur 4 dargestellten Erfindungsvariante der Steckdose 1 ist daher ein abgewandelter Datensteckverbinder 140 vorgesehen, der grundsätzlich wie der Datensteckverbinder 40 aufgebaut ist. Die unveränderten Bauteile der Steckdose und auch des Datensteckers werden nachfolgend nicht näher beschrieben und auch in der Zeichnung nicht mit Bezugszeichen versehen.

[0055] Zwischen dem Trägerkörper 147 des Datensteckverbinders 140 und dessen Außenbuchse 142 ist zur Sicherung der Abdichtung ein ergänzender Dichtring 150 vorgesehen. Details des Aufbaus dieser Ausführungsform der Erfindung sind in der Ausschnittsvergrößerung Z aus Figur 4 in Figur 5 dargestellt.

[0056] Figur 5 zeigt den Trägerkörper 147 und die Außenbuchse 142, die in die Hülse 23 der Steckdose 1 aufgenommen sind. Einer der Dorne des nach innen vorstehenden Dornprofils 148 der Außenbuchse 142 sind im Vergleich zu der zuvor beschriebenen Außenbuchse 42 gemäß Figur 3 weggelassen, wobei die Innenwand der Außenbuchse 142 dort glatt und plan ausgebildet ist. Der Trägerkörper 147 weist eine Nut 151 auf, in die der Dichtring 150 aufgenommen ist. Nach Einschieben des Trägerkörpers 147 in die Außenbuchse 142 wird der Dichtring 150 zwischen der Bodenwand der Nut 151 und der Innenwand der Außenbuchse 142 zusammengedrückt und erzeugt so eine zusätzliche Dichtwirkung. Aufgrund der hohen Elastizität des Dichtrings 150 lassen sich hierdurch auch unterschiedliche Materialausdehnungskoeffizienten des Trägerkörpers 147 und der Außenbuchse 142 ausgleichen. Die Dichtwirkung wird hierdurch zuverlässig verbessert.

[0057] Die in Figur 5 dargestellten Dornprofile 46, 143, 148 zeigen, wie die einzelnen Dorne der Dornprofile ausgebildet sind und in das sie jeweils umgebende Material abdichtend eingepresst werden, so dass die durch die Dornprofile 46, 143, 148 gehaltenen Bauteile sicher und abdichtend in der Steckdose fixiert sind.

[0058] Zur Verdeutlichung des Aufbaus der erfindungsgemäßen Steckdose 1 mit den Datenkontakten 41

und dem Datensteckverbinder 140 ist in Figur 6 eine Explosionsdarstellung der Steckdose 1 dargestellt, wobei auch der Datensteckverbinder 140 als Explosionsdarstellung wiedergegeben ist. Bestandteile des Dosengehäuses 2 der Steckdose 1, der elektrische Kontakt 30 und der Datenkontakt 41 sind gegenüber der zuvor beschriebenen Ausführungsform in den Figuren 1 bis 3 identisch und werden nicht noch einmal beschrieben.

[0059] In Figur 6 sind ferner Federhülsen 52 zu erkennen, die auf die beiden axialen Enden des Trägerkörpers 147 aufgesetzt werden und an der Außenbuchse 142 anliegen. Diese Federhülsen umfassen eine Abschirmung der in den Daten Steckverbindung 140 eingesteckten Stecker, so dass die Abschirmung durch die Steckdose 1 hindurch kontaktiert wird. Diese Federhülsen 52 sind auch in der Schnittzeichnung gemäß Fixpunkt 3 dargestellt.

[0060] Die gegenüber der Steckdose 1, wie sie in den Figuren 1 bis 3 beschrieben ist, unveränderten Teile der Steckdose 1 in den Figuren 4 bis 6 mit den ursprünglichen Bezugszeichen versehen. Geänderte Teile sind durch jeweils um den Wert 100 erhöhte Bezugszeichen markiert.

[0061] Die Steckdose 201, wie sie in einer weiteren Erfindungsvariante gegenüber den zuvor beschriebenen Ausführungen der Steckdose 1 gemäß den Figuren 1 bis 7 beschrieben ist, unterscheidet sich durch die Art des Festlegens des Datensteckverbinders 240 und der Kontakte 230 für die elektrische Verbindung. In den zuvor beschriebenen Ausführungsformen wurden der Datensteckverbinder und die Kontakte für die elektrische Verschiebung jeweils in die Hülsen des Kontaktträgers eingepresst.

[0062] Die jetzt beschriebene Erfindungsvariante zeigt elektrische Kontakte 230 und einen Datensteckverbinder 240, die bei dem Spritzgießen des Gehäuses 202 und des Kontaktträgers 220 mit eingegossen wurden. Dazu weisen die elektrischen Kontakte 230 anstelle eines Dornprofils mit dreieckigen Dornen ein Dornprofil 233 mit rechteckigen, nutförmigen Dornen auf, in deren nutartige Vertiefungen das Spritzgießmaterial eingegossen wird. Die Außenbuchse 242 weist entsprechend anstelle des nach außen vorstehenden Dornprofils mit dreieckigen Dornen durch in die Außenwand der Außenbuchse 242 eingelassene Nuten ein rechteckiges Dornprofil 243 auf, das beim Spritzgießen des Gehäuses 202 der Steckdose 201 in gleicher Weise mit umgossen wird.

[0063] In dem in Figur 7 dargestellten Beispiel ist auch der Datensteckverbinder 240 selbst durch Eingießen des Trägerkörpers 247 in die Außenbuchse 242 hergestellt worden. Dazu weisen die Datenkontakte 241 einen Kontaktkörper 245 mit einem Dornprofil 246 auf, das durch rechteckige, in den Kontaktkörper 245 eingelassene Nuten gebildet ist. Von der Innenwand der Außenbuchse 242 steht ein rechteckförmiges Dornprofil 248 nach innen vor, so dass der Trägerkörper 247 aus Isolationsmaterial entsprechend in die Außenbuchse 242 eingegossen werden kann.

[0064] Beide Varianten, die in den Trägerkörper 220 eingegossen elektrischen Kontakte 230 und die in den Trägerkörper 220 eingegossene Außenbuchse 242 des Datensteckverbinders 240 und/oder der in die Außenbuchse 242 eingegossene Trägerkörper 247, können jeweils auch mit den vorstehend beschriebenen anderen Ausführungsformen kombiniert werden.

[0065] Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckdose 301, deren Aufbau und Konstruktion grundsätzlich den zuvor beschriebenen Ausführungsformen entspricht. Auf eine detaillierte Beschreibung wird daher verzichtet; die vorstehenden Ausführungen gelten entsprechend.

[0066] Die Steckdose 301 unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen Steckdosen, wie insbesondere aus einem Vergleich mit Fig. 2 ersichtlich, durch das Anschlusssteckbild. Diese Steckdose 301 weist nur vier Kontakte 330 für eine elektrische Verbindung und einen Datensteckverbinder 340 auf, der eine erste Außenbuchse 342a und eine zweite Außenbuchse 342b umfasst, die jeweils separat in den Trägerkörper 320 des Gehäuses 302 der Steckdose 301 aufgenommen sind.

[0067] In jeder der Außenbuchsen 342a, 342b sind jeweils fünf Datenkontakte 341 aufgenommen.

[0068] Die Anzahl der Außenbuchsen, der Datenkontakte in jeder Außenbuchse und/oder der Kontakte für die elektrische Verbindung können in jeder Ausführungsform durch den Fachmann geeignet variiert werden.

30 Bezugszeichenliste:

[0069]

- | | |
|----|--|
| 1 | Steckdose |
| 35 | 2 Gehäuse |
| 3 | Einstecköffnung |
| 4 | Stecker einer Fahrzeugkomponente |
| 5 | Deckel |
| 6 | Feder |
| 40 | 7 Anschlussraum |
| 8 | Anschlussöffnung |
| 9 | Anschlusstecker |
| 10 | Anschlussteckbild des Anschlussteckers |
| 11 | Rastvorsprung |
| 45 | 12 Rasteinrichtung |
| 13 | Befestigungsflansche |
| 20 | Kontaktträger |
| 21 | Hülse für den elektrischen Kontakt |
| 50 | 22 Kragen der Hülse für den elektrischen Kontakt |
| 23 | Hülse für die Außenbuchse |
| 24 | Kragen der Hülse für die Außenbuchse |
| 30 | Kontakt für elektrische Verbindung |
| 55 | 31 Buchsenabschnitt |
| 32 | Pinabschnitt |
| 33 | Dornprofil |

40	Datensteckverbinder	
41	Datenkontakt	
42	Außenbuchse	
43	nach außen vorstehendes Dornprofil der Außenbuchse	5
44	Pinabschnitt	
45	Kontaktkörper	
46	Dornprofil des Kontaktkörpers	
47	Trägerkörper aus Isolationsmaterial	
48	nach innen vorstehendes Dornprofil der Außenbuchse	10
49	flanschartiger Vorsprung	
52	Federhülsen	
140	Datensteckverbinder	15
142	Außenbuchse	
143	nach außen vorstehendes Dornprofil der Außenbuchse	
147	Trägerkörper aus Isolationsmaterial	
148	nach innen vorstehendes Dornprofil der Außenbuchse	20
150	ergänzender Dichtring	
151	Nut	
201	Steckdose	25
202	Gehäuse	
220	Kontaktträger	
230	Kontakt für elektrische Verbindung	
240	Datensteckverbinder	
202	Gehäuse	30
220	Trägerkörper	
230	Kontakt für elektrische Verbindung	
233	Dornprofil	
240	Datensteckverbinder	
241	Datenkontakt	35
242	Außenbuchse	
245	Kontaktkörper	
246	Dornprofil des Kontaktkörpers	
247	Trägerkörper aus Isolationsmaterial	
248	nach innen vorstehendes Dornprofil der Außenbuchse	40
301	Steckdose	
320	Kontaktträger	
330	Kontakt für elektrische Verbindung	45
340	Datensteckverbinder	
341	Datenkontakt	
342a	erste Außenbuchse	
342b	zweite Außenbuchse	50

Patentansprüche

1. Steckdose für eine kombinierte elektrische Verbindung und Datenverbindung zwischen einem Kraftfahrzeug und einer Fahrzeugkomponente im Außenbereich des Kraftfahrzeugs, wobei die Steckdose (1, 201, 301) aufweist

- ein Gehäuse (2, 202) mit einer Einstecköffnung (3) zur Verbindung mit einem Stecker der Fahrzeugkomponente und einen Deckel (5), der die Einstecköffnung (3) bei Nichtgebrauch abdichtend verschließt,

- einen Kontaktträger (20, 220, 320) mit in dem Kontaktträger (20, 220, 320) festgelegten Kontakten (30, 230, 330) für eine elektrische Verbindung und mit einem in dem Kontaktträger (20, 220, 320) festgelegten Datensteckverbinder (40, 140, 240, 340), und

- einen Anschlussraum (7) der Steckdose (1, 201, 301) zum Verbinden der elektrischen Kontakte (30, 230, 330) und des Datensteckverbinders (40, 140, 240, 340) mit einem elektrischen Netz und einem Datennetz des Kraftfahrzeugs, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datensteckverbinder (40, 140, 240, 340) aufweist

- mindestens eine elektrisch leitfähige Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) zur elektrischen Abschirmung der Datenübertragung in dem Datensteckverbinder (40, 140, 240, 340),

- mindestens einen Datenkontakt (41, 241, 341) zum Herstellen der Datenverbindung und

- einen in der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) aufgenommenen Trägerkörper (47, 147, 247) aus einem Isolationsmaterial zum Aufnehmen des mindestens einen Datenkontakts (41, 241, 341),

wobei der mindestens eine Datenkontakt (41, 241, 341) in dem Trägerkörper (47, 147, 247) durch Einpressen oder Umspritzen abdichtend fixiert ist und wobei der Trägerkörper (47, 147, 247) durch Einpressen oder Einspritzen in der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) abdichtend fixiert ist.

2. Steckdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (30, 230, 330) und der mindestens eine Datenkontakt (41, 241, 341) als axialgerade Kontakte ausgebildet sind, die sich von dem rückwärtigen Anschlussraum (7) bis gradlinig in die Einstecköffnung (3) erstrecken.

3. Steckdose nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) des Datensteckverbinders (40, 140, 240, 340) in einer Hülse (23) des Kontaktträgers (20, 220, 320) aufgenommen ist, die an dem Außenumfang der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) anliegt und sich in Axialrichtung der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) mindestens über ein Drittel der Länge der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) erstreckt.

4. Steckdose nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Außenumfang der Außenbuchse (42, 142, 342a, 342b) ein nach außen vor-

stehendes Dornprofil ausgebildet ist, das sich beim Einpressen der Außenbuchse (42, 142, 342a, 342b) in die Innenwandung der Hülse (23) des Kontaktträgers (20, 320) eindrückt.

5. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Innenumfang der Außenbuchse (42, 142, 342a, 342b) ein nach innen vorstehendes Dornprofil ausgebildet ist, das sich beim Einpressen des Trägerkörpers (47, 147) in die Außenbuchse (42, 142, 342a, 342b) in die Außenwandung des Trägerkörpers (47, 147) eindrückt. 10
6. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenwandung des Trägerkörpers (147) eine Dichtung (150) vorgesehen ist, die sich bei in die Außenbuchse (142, 342a, 342b) aufgenommenem Trägerkörper (147) an der Innwandung der Außenbuchse (142, 342a, 342b) abdichtend abstützt. 15 20
7. Steckdose nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenwandung des Trägerkörpers (147) mehrere Dichtungen (150) axial voneinander beabstandet vorgesehen ist. 25
8. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenwandung der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) ein flanschartiger Vorsprung (49) vorgesehen ist, der im Bereich des Vorsprungs (49) den freien Innendurchmesser der Außenbuchse (42, 142, 242, 342a, 342b) reduziert. 30 35
9. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Außenumfang des mindestens einen Datenkontakts (41, 341) ein nach außen vorstehendes Dornprofil (46, 246) ausgebildet ist, das sich beim Einpressen des Datenkontakts (41, 341) in eine Durchgangsöffnung des Trägerkörpers (47, 147) in eine Innenwandung der Durchgangsöffnung eindrückt. 40
10. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steckdose (1, 201) alle vorgesehenen Datenkontakte (41, 241) zusammen in einer gemeinsamen Außenbuchse (42, 142, 242) angeordnet sind. 45 50
11. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steckdose (1, 201, 301) zwei bis acht Datenkontakte (41, 241, 341) vorgesehen sind. 55
12. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steckdose (1, 201, 301) zwei bis acht elektrische Kontakte

(30, 230, 330) vorgesehen sind, die um den Datensteckverbinder (40, 140, 240, 340) herum angeordnet sind.

- 5 13. Steckdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rückwärtige Anschlussraum (7) der Steckdose (1, 201, 301) eine Anschlussöffnung aufweist, in die ein fahrzeugseitiger Anschlussstecker (9) zum Anschließen der Steckdose (1, 201, 301) an das Fahrzeugnetz einsteckbar ist. 10

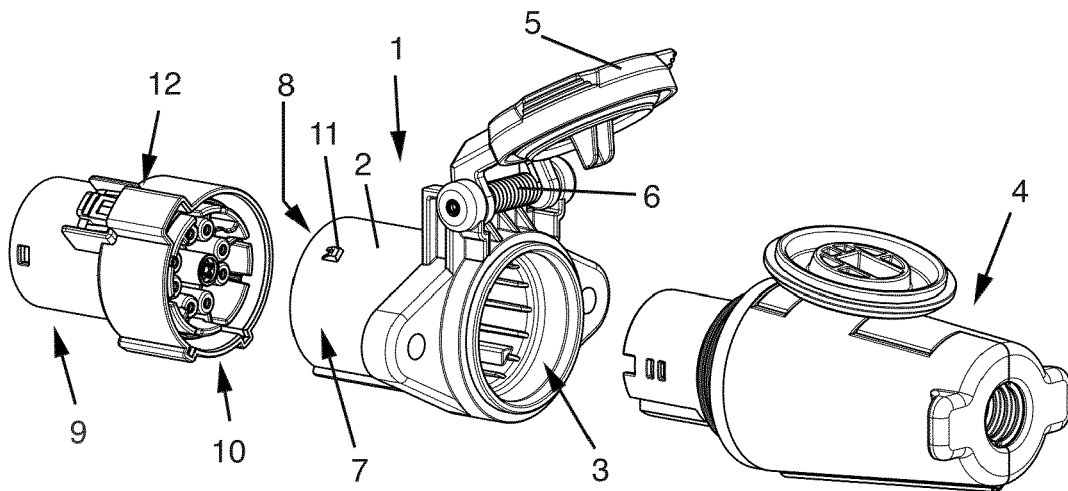


Fig. 1

Fig. 2

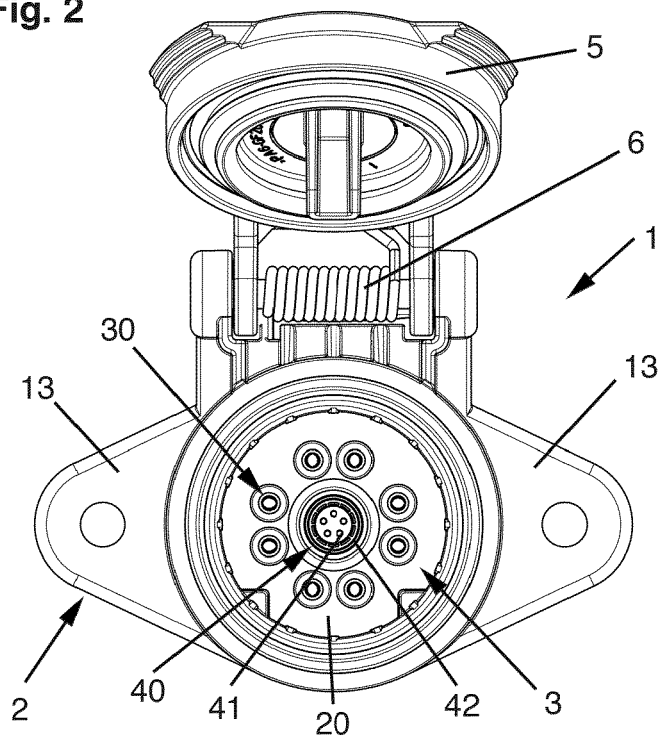


Fig. 3

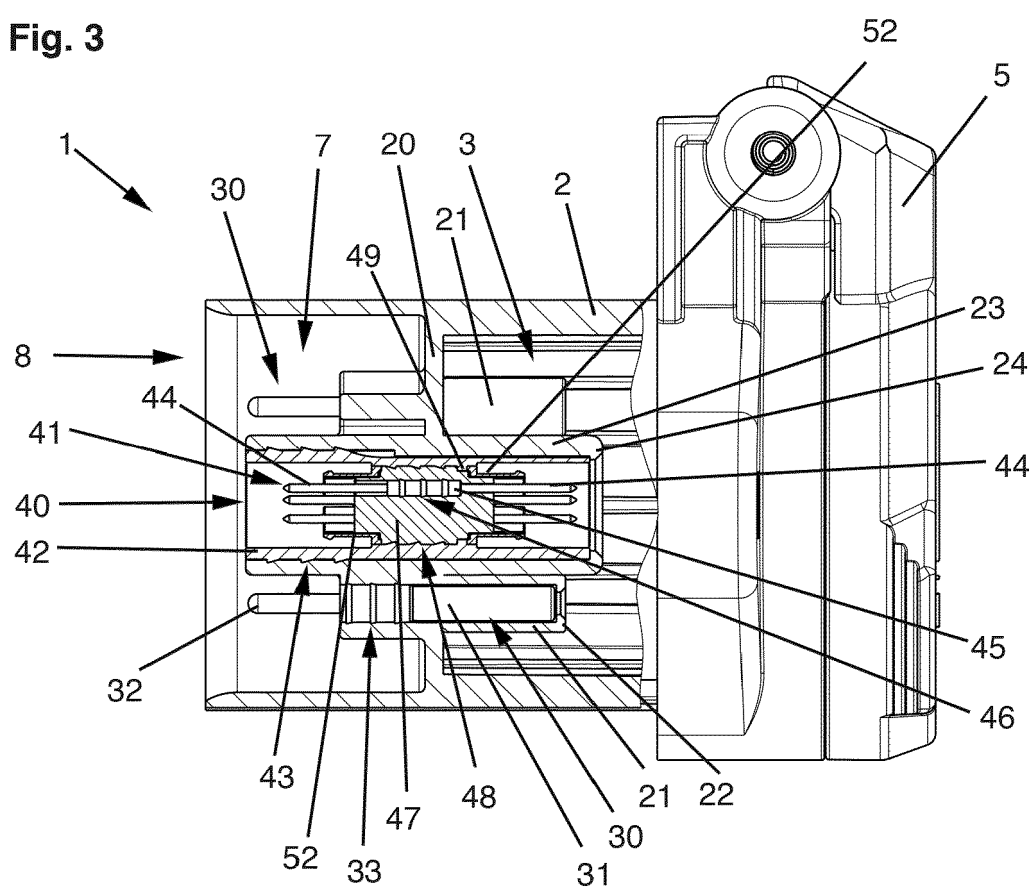


Fig. 4

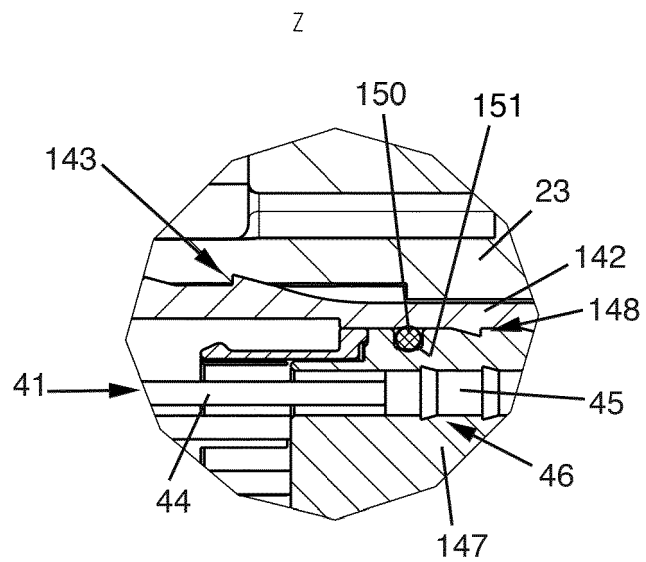
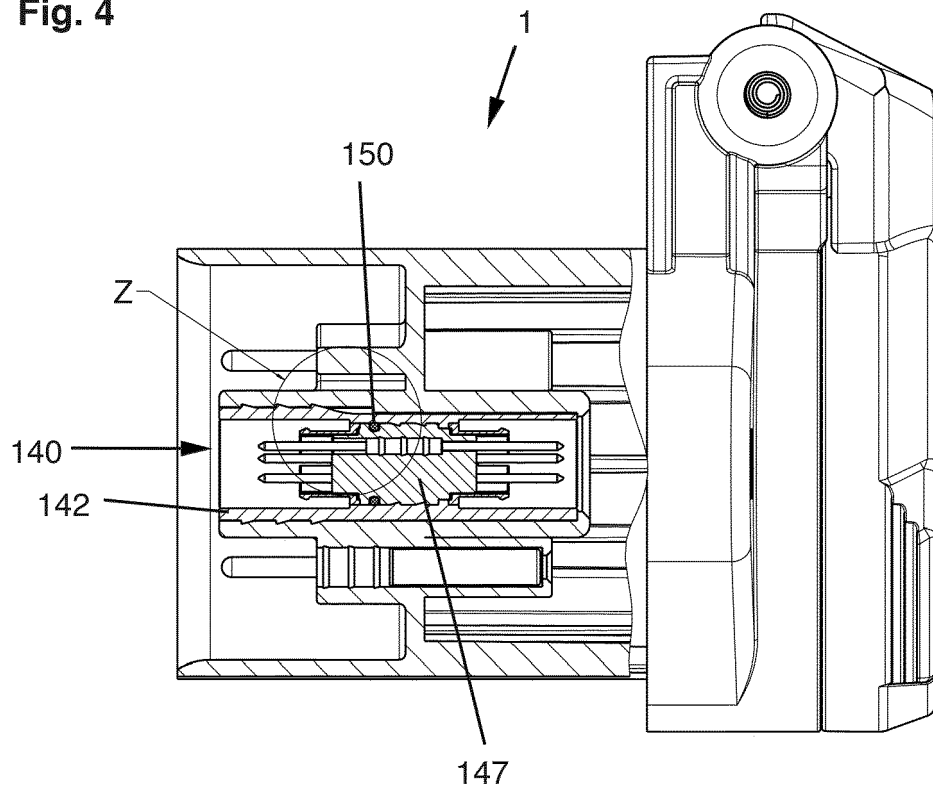


Fig. 5

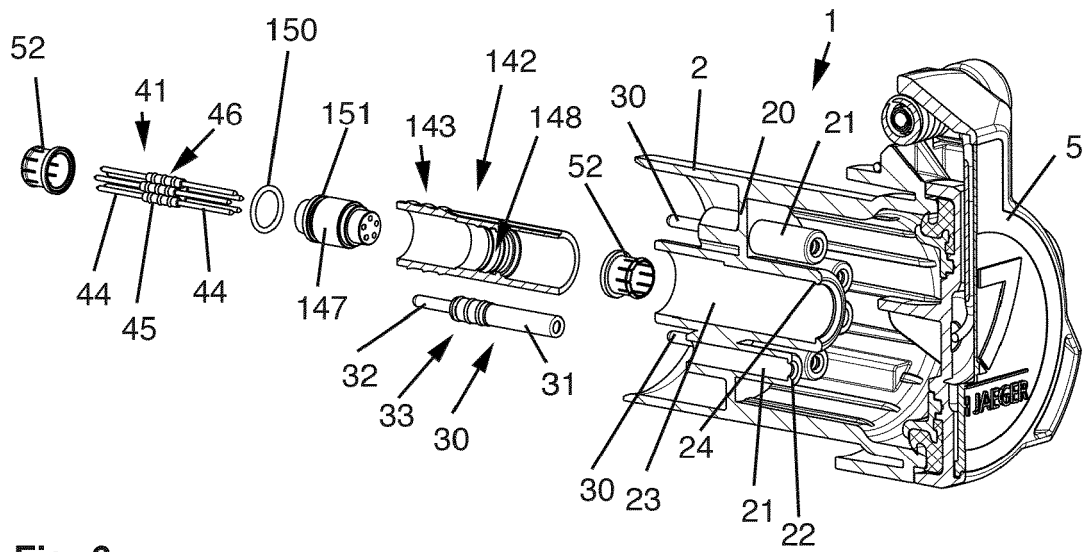


Fig. 6

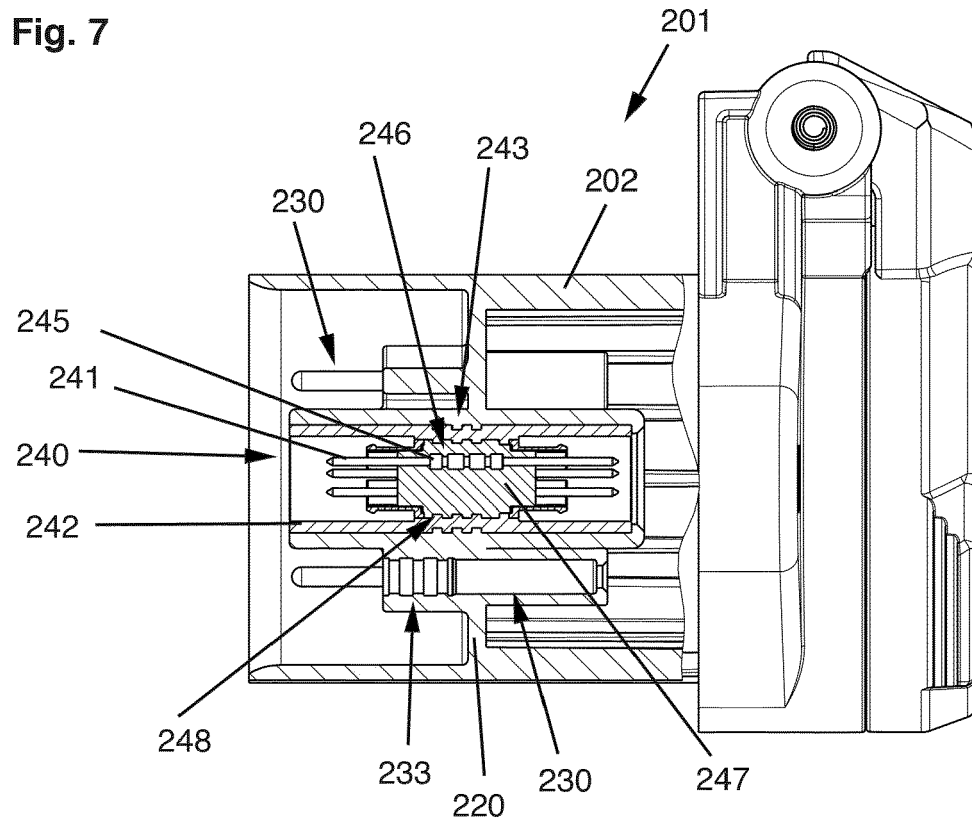
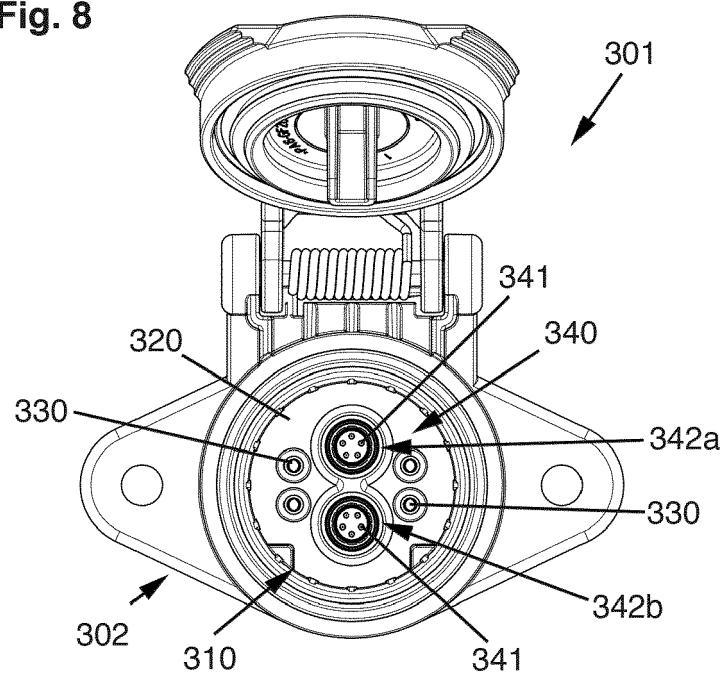


Fig. 7

Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 7592

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 2017/076781 A1 (BECKHOFF AUTOMATION GMBH [DE] ET AL.) 11. Mai 2017 (2017-05-11) * das ganze Dokument *	1-13	INV. H01R13/514 H01R13/52 H01R13/6581 H01R24/86 H01R31/06 H01R24/54
A	WO 2015/112580 A1 (VOLVO TRUCK CORP [SE]; MCCORKLE RUSSELL JOHN [US]; TRAHAN LUCIUS [US]) 30. Juli 2015 (2015-07-30) * Seite 5, Zeile 6 - Zeile 12 * * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. November 2019	Prüfer Henrich, Jean-Pascal
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 7592

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.

14-11-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2017076781	A1	11-05-2017	CN	108352662 A	31-07-2018
				DE	102015119087 A1	11-05-2017
				EP	3371857 A1	12-09-2018
15				US	2018323549 A1	08-11-2018
				WO	2017076781 A1	11-05-2017

	WO 2015112580	A1	30-07-2015	CN	106063046 A	26-10-2016
				EP	3097610 A1	30-11-2016
20				JP	6560239 B2	14-08-2019
				JP	2017504170 A	02-02-2017
				JP	2019179771 A	17-10-2019
				US	2016336679 A1	17-11-2016
				WO	2015112580 A1	30-07-2015
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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