



(11)

EP 3 503 307 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.06.2019 Patentblatt 2019/26**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/52 (2006.01)**      **H01R 13/533 (2006.01)**  
**H01R 13/58 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17306841.2**(22) Anmeldetag: **20.12.2017**

(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 TN**

(71) Anmelder: **Nexans**  
**92400 Courbevoie (FR)**

(72) Erfinder:  
 • **LINDNER, Gerhard**  
**95703 Plössberg (DE)**

- **WITTMANN, Christian**  
**92727 Waldthurn (DE)**
- **TEICHER, Hermann**  
**92702 Kohlberg (DE)**

(74) Vertreter: **Lenne, Laurence**  
**Ipsilon**  
**Le Centralis**  
**63, avenue du Général Leclerc**  
**92340 Bourg-la-Reine (FR)**

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
 EPÜ.

## (54) ELEKTRISCHES KUPPLUNGSTEIL UND DICHTELEMENT

(57) Es wird ein elektrisches Kupplungsteil vorgeschlagen, das einen aus Kunststoff bestehenden Kontaktträger aufweist und ein Durchgangsloch hat. In dem Durchgangsloch ist ein elektrisches Kontaktelement an eine Ader einer elektrischen Leitung angeschlossen. Die Ader ist an einem Ende des Kontaktträgers aus dem Durchgangsloch des Kontaktträgers herausgeführt. Das elektrische Kupplungsteil zeichnet sich dadurch aus, dass auf der Ader ein mit radial nach außen abstehenden Dichtlippen ausgerüstetes Dichtelement angebracht ist,

das in Montageposition an der Wandung des entsprechenden Durchgangslochs des Kontaktträgers anliegt. An dem Ende des Dichtelements, das in Montageposition dem an die entsprechenden Ader geschlossenen Kontaktelement abgewandt ist, ist ein Stützkörper in das Dichtelement eingesetzt, der eine Durchgangsöffnung für die Ader und mindestens drei in Umfangsrichtung voneinander beanstandete, sich radial nach außen erstreckende Arme aufweist. Außerdem wird ein entsprechendes Dichtelement vorgeschlagen.

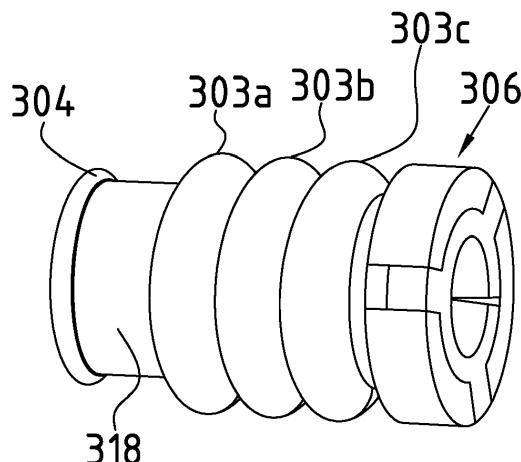


Fig.3A

**Beschreibung****Gebiet**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektrisches Kupplungssteil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Dichtelement. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Leitung mit einem erfindungsgemäßen Kupplungssteil.

**Hintergrund**

**[0002]** Eine solche Anordnung geht beispielsweise aus der EP 2 099 099 B1 hervor.

**[0003]** "Kupplungssteil" im Sinne der Erfindung können ein Stecker mit Steckerstiften oder eine Dose mit Dosenkontakte sein. "Kontaktelemente" sind also entweder die Steckerstifte oder die Dosenkontakte. Neben Konstruktionen, bei denen diese Kontaktelemente fest in Isolierstoffträger eingebettet sind, gibt es Anordnungen, bei denen die Kontaktelemente in Durchgangslöcher von vorgefertigten Kontaktträgern aus Isoliermaterial eingesetzt werden. Die aus Kostengründen meist sehr einfach, beispielsweise aus Blechstreifen, geformten Kontaktelemente können mit einem Rastelement ausgerüstet sein, durch welches sie nach dem Einsetzen in den Kontaktträger gegen axiale Verschiebung gesichert sind. Bei derartigen Kontaktträgern müssen Maßnahmen getroffen werden, um insbesondere die Verbindungsstellen von Kontaktelementen und Leitern einer angeschlossenen Leitung vor Feuchtigkeit und die Kontaktelemente gegebenenfalls vor dem Spritzmaterial eines durch Spritzgießen hergestellten Schutzkörpers zu schützen.

**[0004]** Aus der US 5,590,463 A geht ein Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Verbinders mit einem aus thermoplastischem Material bestehenden Gehäuse hervor, das eine durchgehende Öffnung hat. In der Öffnung des Gehäuses ist ein Kontakt angeordnet. An den Kontakt kann ein Verbindungsdrat angeschlossen werden, über den der Kontakt mit einer gedruckten Schaltung verbunden werden kann. Der Verbindungsdrat kann der Leiter eines Kabels sein. Der Kontakt wird in der Öffnung des Gehäuses durch den Einsatz eines beheizten Werkzeugs festgelegt, mittels dessen Material des Gehäuses so verschoben wird, dass es gegen den Kontakt drückt.

**[0005]** Dadurch ist die Öffnung des Gehäuses so abgedichtet, dass Verunreinigungen nicht hindurchtreten können. Danach wird der Draht an dem aus dem Gehäuse herausragenden Ende des Kontakts angelötet. Ein Isolierkörper wird daraufhin um die Verbindungsstelle zwischen Kontakt und Draht herumgespritzt, welcher sich bis zum Gehäuse erstreckt und an dessen Stirnseite anliegt.

**[0006]** Die eingangs erwähnte EP 2 099 099 B1 beschreibt eine Anordnung mit einem elektrischen Kupplungssteil mit angeschlossener elektrischer Leitung, die mindestens zwei als isolierte Leiterausführte Adern aufweist. Das Kupplungssteil hat einen Kontaktträger aus

mechanisch stabilem Isoliermaterial mit mindestens zwei Durchgangslöchern, in denen jeweils ein elektrisches Kontaktelement angeordnet ist, das mit einem der elektrischen Leiter der mit einem Mantel aus Isoliermaterial

versehenen Leitung verbunden ist. Innerhalb des Kontaktträgers wird bei der Herstellung des Kupplungssteils auf jeder Ader ein Dichtelement mit Klemmsitz angebracht, durch welches das jeweilige Durchgangsloch des Kontaktträgers dicht verschlossen ist. Der Kontaktträger hat außerdem einen in Richtung der Leitung weisenden Ansatz, an dem ein Klemmkörper angebracht ist, welcher die Adern der Leitung einklemmt. Um den Klemmkörper herum wird ein durch Spritzgießen erzeugter Schutzkörper aus Isoliermaterial herumgeformt, der sich bis über den Mantel der Leitung erstreckt. Durch die Anordnung nach der Erfindung sollen die Durchgangslöcher des Kontaktträgers auf einfache Art und Weise abgedichtet werden können.

**[0007]** Hiervon ausgehend ist es eine Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Kupplungssteil und ein Dichtelement für Einzeladern zu schaffen.

**Zusammenfassung der Erfindung**

**[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung nach einem ersten Aspekt ein elektrisches Kupplungssteil nach Anspruch 1 vor.

**[0009]** Das erfindungsgemäße elektrische Kupplungssteil weist einen aus Kunststoff bestehenden Kontaktträger auf. In dem Durchgangsloch ist ein elektrisches Kontaktelement an eine Ader einer elektrischen Leitung angeschlossen. Die Ader weist einen von einer Isolierung umgebenen elektrischen Leiter auf. Indem Durchgangsloch ist ein Kontaktelement und die an das Kontaktelement angeschlossene Ader angeordnet. Die Ader sind an einem Ende des Kontaktträgers aus dem Durchgangsloch des Kontaktträgers herausgeführt. Das elektrische Kupplungssteil gemäß der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass auf der Ader ein mit radial nach außen abstehenden Dichtlippen ausgerüstetes Dichtelement angebracht ist, das in Montageposition an der Wandung des entsprechenden Durchgangslochs des Kontaktträgers anliegt, und dass an dem Ende eines des Dichtelements, das in Montageposition dem an die entsprechenden Ader geschlossenen Kontaktelement abgewandt ist, ein Stützkörper in das Dichtelement eingesetzt ist, der eine Durchgangsöffnung für die Ader und mindestens drei in Umfangsrichtung voneinander beanstandete, sich radial nach außen erstreckende Arme aufweist, die in radialer Richtung über das Dichtelement hinausragen.

**[0010]** Nach einem zweiten Aspekt schlägt die Erfindung ein Dichtelement für eine Ader mit einem Durchgangsloch für die Ader sowie mit radial nach außen abstehenden Dichtlippen und mit einem in das Dichtelement eingesetzten Stützkörper vor. Der Stützkörper weist eine Durchgangsöffnung für die Ader und mindestens drei in Umfangsrichtung voneinander beanstandete, sich radial nach außen erstreckende Arme auf, die in

radialer Richtung über das Dichtelement hinausragen.

**[0011]** Gemäß einer Weiterbildung hat das elektrische Kupplungssteil mindestens zwei mit Abstand und parallel zueinander verlaufende Durchgangslöcher. In jedem Durchgangsloch ist ein elektrisches Kontaktlement an jeweils eine Ader einer elektrischen Leitung angeschlossen. Jede Ader ist mit einem Dichtelement nach nach dem zweiten Aspekt der Erfindung abgedichtet.

**[0012]** Der Stützkörper stützt die Ader und wirkt Schwingungen, Leitungsbruch und einer vorzeitigen Abnutzung der Kontakte entgegen. Die Einzeladerabdichtung in dem erfindungsgemäßen Kupplungssteil ist universell einsetzbar und darüber hinaus automatenfähig, d.h. die Montage ist vollautomatisch durchführbar. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Abdichtung bei dem erfindungsgemäßen Kupplungssteil nur geringfügig mehr Bau Raum erfordert.

**[0013]** Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung ist der Stützkörper ringförmig ausgebildet. Diese Gestaltung ist vorteilhaft, weil die meisten Adern in elektrischen Leitungen einen runden Querschnitt haben und der ringförmige Stützkörper eine gute Auflage auf der Ader sicherstellt.

**[0014]** In einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Stützkörper einen zentralen Ring auf, an dem die sich radial nach außen erstreckenden Arme angeordnet sind. Die Arme sind in Kontakt mit der Wandung der Durchgangslöcher in den Kontaktträger und gewährleisten so eine wirksame Abstützung der Ader in den Kontaktträger.

**[0015]** Mit Vorteil weist das Dichtelement einen Flansch mit Zwischenräumen auf, durch die sich die Arme erstrecken.

**[0016]** Bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel verlaufen die Arme in Längsrichtung des Dichtelementes wenigstens abschnittsweise schräg, so dass eine Enveloppe um die Stirnflächen der Arme des Stützkörpers eine konische Mantelfläche bildet. Die Stirnflächen der Arme bilden auf diese Weise eine Einlaufschräge für das Dichtelement bei der Montage in dem Kontaktträger. Bei dem Einsetzen des Dichtelementes wird wegen der überstehenden Arme der Stützkörper komprimiert. Aus diesem Grund weist der Stützkörper mit Vorteil in dem Stützkörper in Längsrichtung Schlitze auf. In diesem Fall haben sich keilförmige Slitze als besonders vorteilhaft erwiesen, die eine konzentrische Kompression des Stützkörpers in Bezug auf die Ader ermöglichen.

**[0017]** Bei einer Weiterbildung des Kupplungssteils ist die Durchlassöffnung des Stützkörpers konisch ausgebildet. Auf diese Weise wird ein straffer Sitz des Stützkörpers auf der Ader zusätzlich gefördert.

**[0018]** Mit Vorteil sind in dem Dichtelement Längsnuten vorgesehen. Die Längsnuten gestatten es, dass das Dichtelement beim Einsetzen in eine Kammer in dem Kontaktträger konzentrisch komprimiert wird und die Dichtlippen für eine Abdichtung gegenüber der Kammerwand sorgen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0019]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren exemplarisch näher erläutert. Alle Figuren sind rein schematisch und nicht maßstäblich. Es zeigen:

- Fig.1 ein elektrisches Kupplungssteil mit einer angelassenen Leitung im Querschnitt;
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt eines Kontaktträgers des elektrischen Kupplungssteils aus Figur 1;
- Fig. 3A ein Dichtelement in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 3B das Dichtelement aus Figur 3A in einer Ansicht von vorn;
- Fig. 3C das Dichtelement aus Figur 3A im Querschnitt entlang der Linie A-A aus Figur 3B; und
- Fig. 3D eine perspektivische Ansicht eines vergrößerten Ausschnittes aus dem Dichtelement aus Figur 3A.

**[0020]** Gleiche oder ähnliche Elemente sind in den Figuren mit gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen versehen.

#### Ausführungsbeispiel

**[0021]** Ein bei der Anordnung nach der Erfindung eingesetzter Kontaktträger besteht aus einem mechanisch stabilen Kunststoff, wie beispielsweise Polyamid oder Polypropylen oder Polybutylenterephthalat. "Leitung" im Sinne der Erfindung kann eine Leitung mit einem die Adern umgebenden gemeinsamen Mantel sein. Sie kann aber auch nur aus den in Längsrichtung miteinander verbundenen Adern bestehen.

**[0022]** Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Kontaktträger bezeichnet, der zwei parallele und mit Abstand zueinander verlaufende Durchgangslöcher 2 und 3 aufweist. In den Durchgangslöchern 2 und 3 sind Kontaktlemente 4 und 5 angeordnet. Die Kontaktlemente 4 und 5 können als Steckerstifte oder als Buchsen ausgeführt sein. An die Kontaktlemente 4 und 5 sind elektrische Leiter 6 und 7 von zwei Adern 8 und 9, die sind isolierte elektrische Leiter, einer elektrischen Leitung 10 angeschlossen. Als Isoliermaterialien für die Adern können beispielsweise Polyvinylchlorid oder vernetztes Polyethylen eingesetzt werden. Die Leitung 10 hat im dargestellten Ausführungsbeispiel einen aus Isoliermaterial, wie beispielsweise Polyvinylchlorid oder Polyurethan, bestehenden Mantel 11, der die beiden Adern 8 und 9 als gemeinsamer Mantel umgibt.

**[0023]** Figur 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt 201

des Kontaktträgers 1 mit drei Durchgangslöchern 202-204. Der Ausschnitt 201 zeigt nur den Bereich des Kontaktträgers 1, wo die Adern in den Kontaktträger 1 eintreten. In Figur 2 ist beispielhaft eine Ader 206 dargestellt. Auf der Ader 206 sitzt ein Dichtelement 207, das die Ader 206 gegenüber dem Kontaktträger 1 abdichtet. Das Durchgangsloch 202 bildet eine Kammer, in der das Dichtelement 207 mit einem leichten Presssitz eingefügt ist. Das Dichtelement 207 ist zum Beispiel aus Silikon-Kautschuk VMQ hergestellt.

**[0024]** Das Dichtelement 207 ist in Figur 3A in einer perspektivischen Ansicht in größerer Einzelheit dargestellt. Das Dichtelement 207 hat eine im wesentlichen zylindrische Form mit einem Durchgangsloch 301 (Figur 3B, Figur 3C), für den Durchtritt einer Ader, beispielsweise der Ader 206. Auf einem Mantel 302 sind Dichtlippen 303a-303c angeordnet, die in Montageposition an der Wandung der Durchgangslöcher 202-204 Kontaktköpers 201 anliegen. An der in Montageposition (Figur 2) in den Kontaktteil innen liegenden Ende weist der Mantel 302 des Dichtelementes 207 einen Rand 304 auf, der die Stabilität des Mantels 302 verbessert. An dem in Montageposition (Figur 2) an dem Kontaktteil 201 außenliegenden Ende des Dichtelementes 207 ist ein dreiteiliger Flansch 306 angeordnet, der einen umlaufenden Rand aus drei Segmenten 307a-307c bildet, die voneinander durch drei Zwischenräume 308a-308b getrennt sind. In dem Bereich des Flansches 306 ist eine ringförmige Ausnehmung 309 in dem Dichtelement 207 vorgesehen. Der Durchmesser der Ausnehmung 309 ist größer als der Durchmesser des Durchgangsloches 301, sodass an dem Übergang zwischen der ringförmigen Ausnehmung 309 und dem Durchgangsloch ein Sitz 311 für einen Stützkörper 312 gebildet ist. Der Stützkörper 312 ist aus hartem Kunststoffmaterial Polyamid oder Polypropylen oder Polybutylenterephthalat hergestellt. Der Stützkörper 312 weist einen zentralen Ring 313 mit drei in radialer Richtung abstehenden Armen 314 auf, die untereinander einen Winkelabstand von 120° bilden. In dem zentralen Ring 313 ist eine Durchgangsöffnung 315 vorgesehen, deren Durchmesser im Wesentlichen dem Durchmesser des Durchgangsloches 301 entspricht. Zwischen den Armen 314 sind in gleichmäßigem Winkelabstand voneinander Schlitze 316 angeordnet. Die Schlitze 316 sind keilförmig, deren breite Seite sich an der in Montageposition außenliegenden Seite des Stützkörpers 312 befindet, wie in Figur 3A ersichtlich ist. In dem Mantel 302 sind an den Umfangspositionen, wo sich die Schlitze 316 in dem Stützkörper 312 befinden, keilförmige Längsnuten 317 in dem Mantel angeordnet. Die Längsnuten 317 gestatten es, dass das Dichtelement 207 beim Einsetzen in eine Kammer in dem Kontaktträger konzentrisch komprimiert wird und die Dichtlippen 303a bis 303c für eine Abdichtung gegenüber der Kammerwand sorgen.

**[0025]** Zwischen dem Rand 304 und der Dichtlippe 303a ist im endmontierten Zustand des Dichtelementes 207 ein ISO Crimp 318 angeordnet, der für einen festen Sitz des Dichtelementes 207 auf der Ader sorgt, auf der

das Dichtelement 207 montiert ist, und gleichzeitig eine gute Abdichtung zwischen dem Dichtelement 207 und der Ader gewährleistet.

**[0026]** Wie aus Figur 3B und insbesondere Figur 3C ersichtlich ist, ragen die Arme 314 über den Außenumfang des Flansches 306 bzw. der Segmente 307a bis 307c an der in Montageposition außenliegenden Seite hinaus, während die Arme 314 auf der innen liegenden Seite bündig mit dem Flansch 306 sind. Die in Montageposition außen- bzw. innen liegende Seite des Flansches 306 wird im Folgenden auch kurz als Außen- bzw. Innenseite bezeichnet. Von der Innenseite zu der Außenseite des Flansches 306 hin steht die radiale Stirnfläche der Arme 314 linear zunehmend über den Außenumfang der Segmente 307a bis 307c über und zwar bis zu einem Abstand I von der Innenseite. Der Überstand erreicht an dieser Stelle eine Höhe d. Mit anderen Worten erzeugen die Arme 314 bis zu dieser Stelle eine konische Enveloppe, die eine Einlaufsräge für die Montage des Dichtelementes 207 in den Kontaktträger bildet. Weiter nach außen hin nimmt der Abstand zwischen dem Außenumfang des Flansches 306 und der Stirnflächen der Arme 314 nicht weiter zu.

**[0027]** Die Einlassöffnung in dem zentralen Ring 313 ist ebenfalls leicht konisch und zwar ist der Durchmesser des zentralen Ringes auf der Außenseite etwas kleiner als auf seiner Innenseite. Dieses Merkmal verbessert die Klemmwirkung des zentralen Ringes auf einer darin befindlichen Ader, wie weiter unten noch beschrieben wird.

**[0028]** Wenn das Dichtelement in eine Kammer in einem Kontaktträger eingesetzt wird bewirken die überstehenden Arme 314, dass der Stützkörper 312, insbesondere der zentrale Ring 313 konzentrisch komprimiert wird, wobei die Schlitze 316 enger werden. Dabei klemmt der zentrale Ring 313 die Ader fest. Auf diese Weise stützt der Stützkörper 312 die Ader und wirkt Schwingungen, Leitungsbruch und einer vorzeitigen Abnutzung der Kontakte entgegen.

**[0029]** Das erfundungsgemäße elektrische Kupplungs- teil wird wie folgt montiert:

Von einer Leitung wird ein Stück eines Außenmantels entfernt und die einzelnen Adern werden abisoliert. Dann wird ein Dichtungselement 207 auf jede Ader mit dem Flansch 306 voran auf die Ader geschoben und dort geparkt. An das abisierte Ende der Ader wird ein Kontaktteil angeschlossen und danach das Dichtungselement 207 in einem vorbestimmten Abstand von dem Kontaktteil mit einem Isocrimp 318 befestigt. Dieser Vorgang wird für jede Ader wiederholt. Wenn alle Adern insoweit vorbereitet sind, werden sie in den Kontaktträger 1 eingesetzt, wo die Kontaktteile verrasten und die Dichtelemente 207 in die Kammern aufgenommen sind, sodass die Stützkörper 312 der Dichtelemente 207 jeweils eine Ader festklemmen und die oben genannten Vorteile erzielt werden.

[0030] Die beschriebene Einzeladerabdichtung ist universell einsetzbar und darüber hinaus automatenfähig, d.h. die Montage ist vollautomatisch durchführbar. Ein weiterer Vorteil ist das die Abdichtung bei dem erfundungsgemäßen Kupplungsteil nur geringfügig mehr Bau-  
raum erfordert.

#### Bezugszeichenliste

##### [0031]

1	Kontaktträger	
2,3	Durchgangsloch	
4,5	Kontaktelemente	
6,7	Leiter	10
8,9	Ader	
10	Leitung	
11	Mantel	
201	Ausschnitt Kontaktträger	
202-204	Durchgangslöcher	
206	Ader	
207	Dichtelement	
301	Durchgangsloch	
302	Mantel	15
303a- 303c	Dichtlippen	
304	Rand	
306	Flansch	
307a- 307c	Segmente	
308a- 308c	Zwischenräume	
309	Ringförmige Ausnehmung	
311	Sitz	
312	Stützkörper	
313	Zentraler Ring	
314	Arme	
315	Durchgangsöffnung	
316	Schlitz	
317	Längsnuten	
318	Isocrimp	

#### **Patentansprüche**

1. Elektrisches Kupplungsteil, das einen aus Kunststoff bestehenden Kontaktträger (1) aufweist, und ein Durchgangsloch (2, 3; 202-204) hat, wobei in dem Durchgangsloch ein elektrisches Kontaktelement (4, 5) an eine Ader (8, 9; 206) einer elektrischen Leitung (10) angeschlossen ist, wobei die Ader einen von einer Isolierung umgebenen elektrischen Leiter (6, 7) aufweist, wobei in dem Durchgangsloch ein Kontaktelement und die an das Kontaktelement angeschlossene Ader angeordnet ist, und wobei die Ader an einem Ende des Kontaktträgers aus dem Durchgangsloch des Kontaktträgers herausgeführt ist, **durch gekennzeichnet,**

**durch gekennzeichnet,**

- **dass** auf der Ader ein mit radial nach außen abstehenden Dichtlippen (303a-303c) ausgerüstetes Dichtelement (207) angebracht ist, das in Montageposition an der Wandung des entsprechenden Durchgangslochs (202-204) des Kontaktträgers (201) anliegt, und

- **dass** an dem Ende des Dichtelements (207), das in Montageposition dem an die entsprechenden Ader geschlossenen Kontaktelement abgewandt ist, ein Stützkörper (312) in das Dichtelement eingesetzt ist, der eine Durchgangsöffnung (315) für die Ader und mindestens drei in Umfangsrichtung voneinander beanstandete, sich radial nach außen erstreckende Arme (314) aufweist, die in radialer Richtung über das Dichtelement (207) hinausragen.

2. Dichtelement (207) für eine Ader (206) mit einem Durchgangsloch (301) für die Ader (206) sowie mit radial nach außen abstehenden Dichtlippen (303a-303c) und mit einem in das Dichtelement (207) eingesetzten Stützkörper (312), der eine Durchgangsöffnung (315) für die Ader (206) und mindestens drei in Umfangsrichtung voneinander beanstandete, sich radial nach außen erstreckende Arme (314) aufweist, die in radialer Richtung über das Dichtelement (207) hinausragen.
3. Elektrisches Kupplungsteil nach Anspruch 1, **durch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsteil mindestens zwei mit Abstand und parallel zueinander verlaufende Durchgangslöcher (2, 3; 202-204) hat, wobei in jedem Durchgangsloch ein elektrisches Kontaktelement (4, 5) an jeweils eine Ader (8, 9; 206) einer elektrischen Leitung (10) angeschlossen ist, und wobei jede Ader mit einem Dichtelement nach Anspruch 2 abgedichtet ist.
4. Kupplungsteil nach Anspruch 1 oder 3 oder Dichtelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (312) ringförmig ausgebildet ist.
5. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (312) einen zentralen Ring (313) aufweist, an dem die sich radial nach außen erstreckenden Arme (314) angeordnet sind.
6. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement einen Flansch (306, 307a-307c) mit Zwischenräumen (308a-308c) aufweist, durch die sich die Arme (314) erstrecken.
7. Kupplungsteil nach Anspruch 1 oder Dichtelement

nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (314) in Längsrichtung des Dichtelementes (207) wenigstens abschnittsweise schräg verlaufen, so dass eine Enveloppe um die Stirnflächen der Arme (314) des Stützkörpers (312) eine konische Mantelfläche bildet.

8. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (312) in Längsrichtung Schlitte (316) aufweist. 5
9. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitte (316) keilförmig verlaufen und eine konzentrische Kompression des Stützkörpers (312) in Bezug auf die Ader (206) ermöglichen. 10
10. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (315) des Stützkörpers konisch ist. 15
11. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Dichtelement (207) Längsnuten (317) vorgesehen sind. 20

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
EPÜ.**

1. Elektrisches Kupplungsteil, das einen aus Kunststoff bestehenden Kontaktträger (1) aufweist, und ein Durchgangsloch (2, 3; 202-204) hat, wobei in dem Durchgangsloch ein elektrisches Kontaktelement (4, 5) an eine Ader (8, 9; 206) einer elektrischen Leitung (10) angeschlossen ist, wobei die Ader einen von einer Isolierung umgebenen elektrischen Leiter (6, 7) aufweist, wobei in dem Durchgangsloch ein Kontaktelement und die an das Kontaktelement angeschlossene Ader angeordnet ist, und wobei die Ader an einem Ende des Kontaktträgers aus dem Durchgangsloch des Kontaktträgers herausgeführt ist, 30  
  - wobei auf der Ader ein mit radial nach außen abstehenden Dichtlippen (303a-303c) ausgerüstetes Dichtelement (207) angebracht ist, das in Montageposition an der Wandung des entsprechenden Durchgangslochs (202-204) des Kontaktträgers (201) anliegt, und
  - wobei an dem Ende des Dichtelements (207), das in Montageposition dem an die entsprechenden Ader geschlossenen Kontaktelement abgewandt ist, ein Stützkörper (312) in das Dichtelement eingesetzt ist, der eine Durchgangsöffnung (315) für die Ader und mindestens drei in Umfangsrichtung voneinanderbeanstandete,

sich radial nach außen erstreckende Arme (314) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (312) in Längsrichtung verlaufende keilförmige Schlitte (316) aufweist und dass die Arme in radialer Richtung über das Dichtelement (207) hinausragen, sodass der Außen-durchmesser der Arme wenigstens abschnittsweise größer ist als der Innendurchmesser des Durchgangslochs (2, 3; 202-204) des Kontaktträgers (1).

2. Elektrisches Kupplungsteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsteil mindestens zwei mit Abstand und parallel zueinander verlaufende Durchgangslöcher (2, 3; 202-204) hat, wobei in jedem Durchgangsloch ein elektrisches Kontaktelement (4, 5) an jeweils eine Ader (8, 9; 206) einer elektrischen Leitung (10) angeschlossen ist, und wobei jede Ader mit einem Dichtelement nach Anspruch 2 abgedichtet ist. 25
3. Kupplungsteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (312) ringförmig ausgebildet ist. 30
4. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (312) einen zentralen Ring (313) aufweist, an dem die sich radial nach außen erstreckenden Arme (314) angeordnet sind. 35
5. Kupplungsteil oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement einen Flansch (306, 307a-307c) mit Zwischenräumen (308a-308c) aufweist, durch die sich die Arme (314) erstrecken. 40
6. Kupplungsteil nach Anspruch 1 oder Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (314) in Längsrichtung des Dichtelementes (207) wenigstens abschnittsweise schräg verlaufen, so dass eine Enveloppe um die Stirnflächen der Arme (314) des Stützkörpers (312) eine konische Mantelfläche bildet. 45
7. Kupplungsteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (315) des Stützkörpers konisch ist. 50
8. Kupplungsteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Dichtelement (207) Längsnuten (317) vorgesehen sind. 55

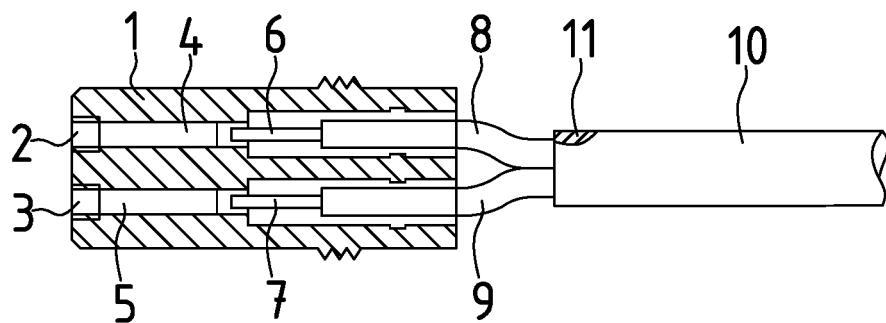


Fig.1

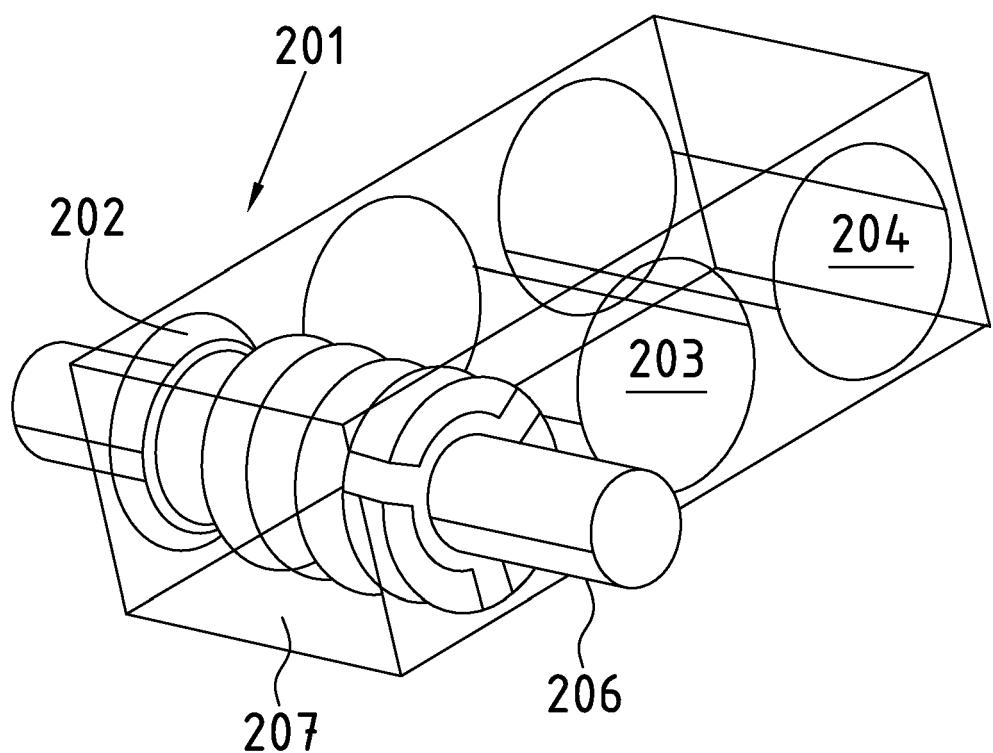


Fig.2

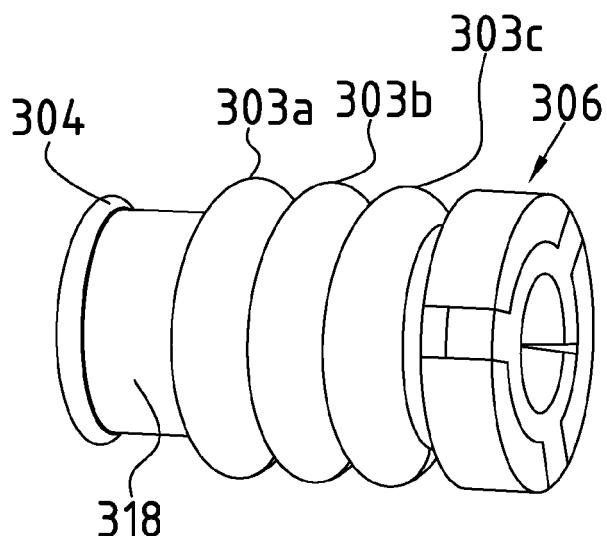


Fig. 3A

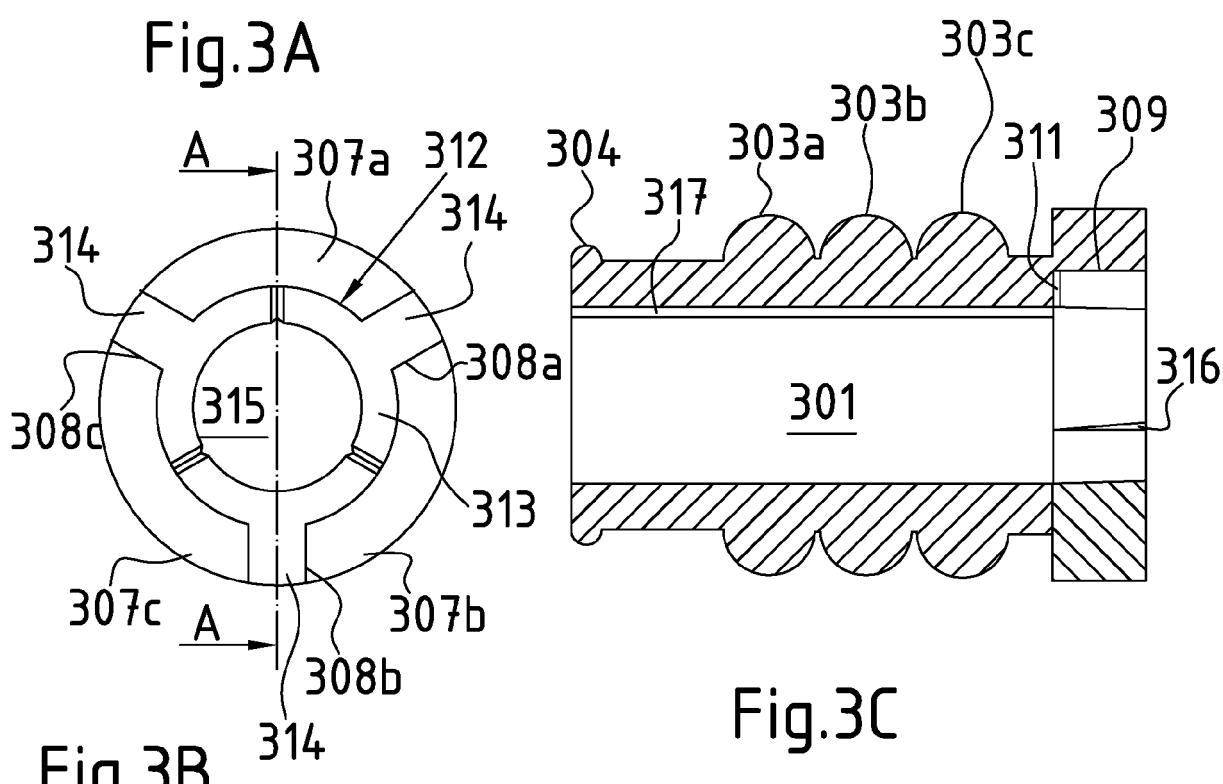


Fig. 3B

Fig. 3C

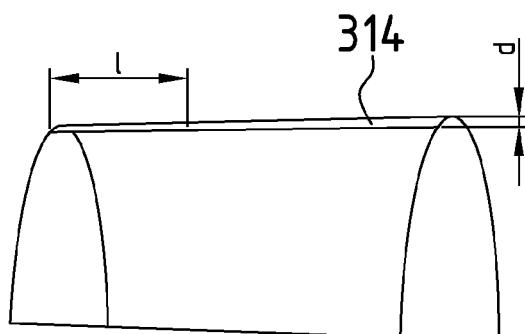


Fig. 3D



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 30 6841

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	DE 198 28 482 A1 (WHITAKER CORP [US]) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) * Spalte 3; Abbildungen 1-3 *	1-11	INV. H01R13/52
15 Y	WO 2013/178726 A1 (DELPHI INT OPERATIONS LUXEMBOURG SARL [LU]) 5. Dezember 2013 (2013-12-05) * Seite 5; Abbildung 2 *	1,2	ADD. H01R13/533 H01R13/58
20 A	WO 2014/060791 A1 (DELPHI INT OPERATIONS LUX SRL [LU]) 24. April 2014 (2014-04-24) * Seite 4 - Seite 10; Abbildungen 1-3 *	10	
25 A	JP S62 127683 U (YAZAKI CORP.) 13. August 1987 (1987-08-13) * Abbildung 2 *	1,2 8,9	
30 A	JP H10 321288 A (RYOSEI DENSO KK) 4. Dezember 1998 (1998-12-04) * Abbildungen 3,1,4 *	1-11	
35 A	EP 2 999 057 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP ITALIA SRL [IT]) 23. März 2016 (2016-03-23) * Abbildungen 1-3 *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
40 A	US 4 735 581 A (ENDO TAKAYOSHI [JP] ET AL) 5. April 1988 (1988-04-05) * Abbildungen 1,2,3 *	1-11	
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2018	Prüfer Vautrin, Florent
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 17 30 6841

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

08-05-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 19828482 A1	30-12-1999	KEINE	
15	WO 2013178726 A1	05-12-2013	EP 2856568 A1 US 2015136471 A1 WO 2013178726 A1	08-04-2015 21-05-2015 05-12-2013
20	WO 2014060791 A1	24-04-2014	CN 104823335 A EP 2907202 A1 KR 20150070273 A WO 2014060791 A1	05-08-2015 19-08-2015 24-06-2015 24-04-2014
25	JP S62127683 U	13-08-1987	JP H0317422 Y2 JP S62127683 K4 JP S62127683 U	12-04-1991 13-08-1987 13-08-1987
30	JP H10321288 A	04-12-1998	KEINE	
35	EP 2999057 A1	23-03-2016	KEINE	
40	US 4735581 A	05-04-1988	DE 3625999 A1 GB 2187896 A JP H043415 Y2 JP S62147277 U US 4735581 A	17-09-1987 16-09-1987 03-02-1992 17-09-1987 05-04-1988
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2099099 B1 **[0002]** **[0006]**
- US 5590463 A **[0004]**