

(12)

(43) Veröffentlichungstag:

08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(51) Int Cl.:

H01R 13/504 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

H01R 13/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11305103.1**

(22) Anmeldetag: **02.02.2011**

(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

(71) Anmelder: **Nexans**

75008 Paris (FR)

(72) Erfinder:

- **Nachbauer, Otto**

92695, Floß (DE)

- **Voit, Martin**

92709, Moosbach (DE)

- **Lang, Rainer**

92697, Georgenberg (DE)

(74) Vertreter: **Taruttis, Stefan Georg**

TARUTTIS Patentanwaltskanzlei

Aegidientorplatz 2b

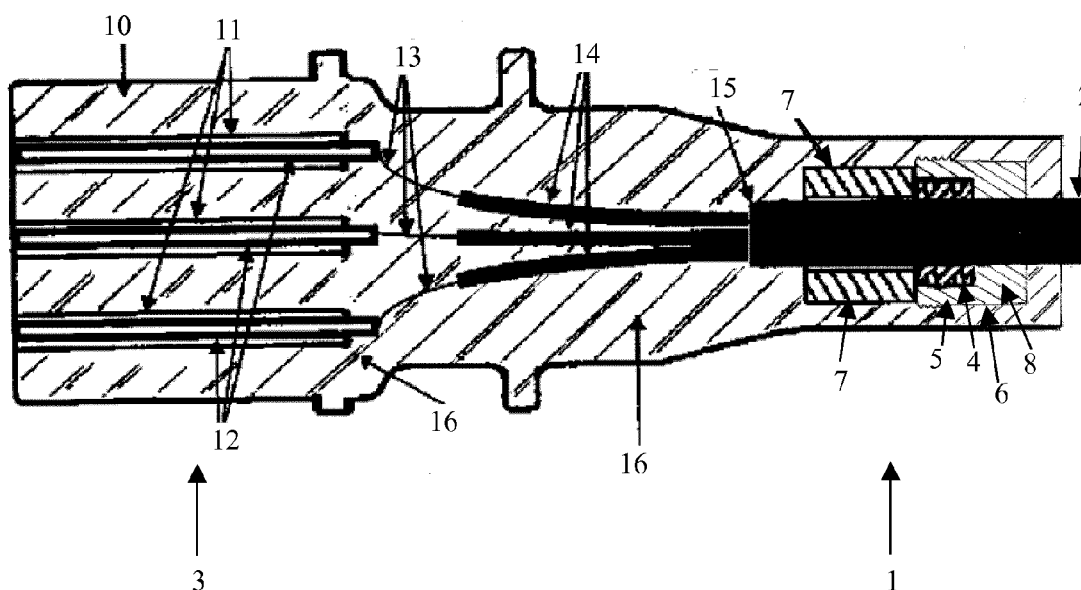
30159 Hannover (DE)

(54)

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kuppelungsteil für Leitungen, bei dem in einem spritzgegosse-
nen Schutz- oder Steckerkörper, in dessen erstem Ende
ein Kabel geführt ist, ein am Mantel des Kabels rundum

dicht anliegendes Dichtungselement enthalten ist. Das Dichtungselement ist von einem Kapselteil umfasst und durch das Kapselteil gegen das Kabel belastet, wobei das Kapselteil zumindest anteilig vom spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper umfasst ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kupplungsteil für Leitungen, sowie ein erfindungsgemäßes Kupplungsteil mit einer daran angeschlossenen Leitung und ein Verfahren zur Anordnung des Kupplungsteils an der Leitung, bzw. ein Verfahren zur Herstellung eines Kupplungsteils mit daran angeschlossener Leitung. Ein solches Kupplungsteil, auch als Stecker bezeichnet, weist für einzelne Leiter eines angeschlossenen Kabels einen Kontakt auf, der in einer Ausnehmung bzw. Bohrung eines Kontaktträgers angeordnet ist. Die in voneinander getrennten Ausnehmungen des Kontaktträgers angeordneten Kontakte sind von einer Kontaktseite des Kupplungsteils zugänglich und auf der gegenüberliegenden Anschlußseite des Kontaktträgers von den Leitern kontaktiert. Die Leiter sind einschließlich eines abgemantelten Abschnitts, vorzugsweise einschließlich eines Kabelabschnitts mit Mantel, von einem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper umfasst, der an die Anschlußseite des Kontaktträgers angrenzen kann und/oder optional den Kontaktträger abschnittsweise oder vollständig umfassen kann. Optional kann der Kontaktträger einstückig mit dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper ausgebildet sein und z.B. dadurch hergestellt werden, dass Kontakte in einer Spritzgußform abschnittsweise unmittelbar mit der Masse umspritzt werden, die den spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper bildet.

[0002] Das erfindungsgemäße Kupplungsteil zeichnet sich dadurch aus, dass es an dem Ende, an dem die Leitung in das Kupplungsteil eintritt, eine wasserdichte Führung der Leitung ausbildet.

Stand der Technik

[0003] Die DE 3417811 C1 beschreibt ein Verfahren zum Anbringen eines Kupplungsteils am Ende einer elektrischen Leitung, bei dem das Kupplungsteil durch Umspritzen eines Abschnitts des Kabels und des daran angeschlossenen Kontaktträgers hergestellt wird.

[0004] An dem bekannten Kupplungsteil ist nachteilig, dass eine wasserdichte Verbindung zwischen der Leitung und dem Gehäuse des Kupplungsteils nicht ohne weiteres hergestellt wird, sondern nur dann, wenn das Spritzgußmaterial eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Kabelmantel eingeht.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Der Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein alternatives Kupplungsteil und ein Verfahren zu dessen Herstellung, bzw. zur Anordnung des Kupplungsteils an ein Kabel bereitzustellen, wobei insbesondere eine wasserdichte Führung des Kabelmantels in das Kupplungsteil hergestellt wird.

Allgemeine Beschreibung der Erfindung

[0006] Bei der Vorbereitung der Erfindung hat sich herausgestellt, dass eine wasserdichte Verbindung zwischen dem Material, aus dem das Gehäuse des Kupplungsteils durch Spritzgießen an den Kontaktträger und um das Kabel hergestellt wird, nur dann wasserdicht erzeugt wird, wenn das Spritzgußmaterial eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Mantel des Kabels eingeht. Dies ist insbesondere bei hochtemperaturbeständigen Mantelmaterialien nicht der Fall, wie beispielsweise bei Leitungsmänteln aus FEP (fluoriertem Ethylen - Propylen- Copolymer), wenn z.B. PA oder PUR als Spritzgußmaterial verwendet wird.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen der Ansprüche und insbesondere mit einem Kupplungsteil mit einem zumindest einen Kontakt in einem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper, in dessen erstem Ende ein Kabel geführt ist, wobei der spritzgegossene Schutz- oder Steckerkörper an seinem ersten Ende ein am Mantel des Kabels rundum dicht anliegendes Dichtungselement aufweist, insbesondere ein den Mantel kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig umfassendes Dichtungselement aufweist, das von einem Kapselteil umfasst ist, welches zumindest anteilig vom Schutz- oder Steckerkörper umschlossen ist. Das Dichtungselement ist von einem Kapselteil umfasst und durch das Kapselteil gegen das Kabel belastet. Das Dichtungselement kann ein ein- oder mehrteiliger Dichtungsring sein. Für die Zwecke der Erfindung wird das Dichtungselement auch stellvertretend als Dichtungsring bezeichnet.

[0008] Der zumindest eine Kontakt ist in einer Ausnehmung eines Kontaktträgers festgelegt, der vom spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper gebildet ist, oder in einer Ausnehmung eines Kontaktträgers, der vom spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper bis auf eine Zugangsöffnung zu dem zumindest einen Kontakt zumindest anteilig, vorzugsweise vollständig vom spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper umfasst ist. Besonders bevorzugt ist ein nicht einstückig mit dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper ausgebildeter Kontaktträger stoffschlüssig mit dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper verbunden. Der zumindest eine Kontakt kann hohl sein, so dass ein Gegenkontakt von der Zugangsöffnung eingeschoben werden kann, und/oder der zumindest eine Kontakt ist in einem an die Zugangsöffnung angrenzenden Abschnitt des Schutz- oder Steckerkörpers, der am zweiten Ende des Schutz- oder Steckerkörpers gegenüber dem ersten Ende liegt, mit Abstand vom Steckerkörper umfasst, so dass ein Gegenkontakt um den Kontakt herum aufschiebbar ist. Das am spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper Kabel weist vorzugsweise einen Mantel aus temperaturbeständigem Polymer auf, wobei der Mantel keine stoffschlüssige Verbindung mit dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper eingeht. Gegenüber dem ersten Ende des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers ist dessen zweites Ende, das an den Kontaktträger angrenzt

oder diesen abschnittsweise umfänglich umfasst oder den Kontaktträger ausbildet. Das Kabel weist mindestens eine Ader, vorzugsweise zumindest zwei oder drei Adern auf, die isolierte elektrische Leiter und/oder isolierte optische Leiter sein können, die auf der Kontaktseite des Kontaktträgers leitend mit den Kontakten verbunden sind.

[0009] Erfindungsgemäß liegt der Dichtungsring mit seiner Innenfläche kraft- und/oder stoffschlüssig auf dem Mantel des Kabels, bzw. um den vollständigen Umfang des Kabelmantels, und ist auf seiner gegenüberliegenden Außenfläche, vorzugsweise zusätzlich auf einer oder beider seiner Stirnflächen, die seine Innenfläche mit der Außenfläche verbinden, von einem ersten Kapselteil, bevorzugt zusätzlich von einem zweiten Kapselteil eingekapselt bzw. umfasst.

[0010] Der Dichtungsring ist so bemessen bzw. weist einen solchen inneren Querschnitt auf, dass er kraftschlüssig um einen Abschnitt des Kabelmantels anordnbar ist, sodass er den Mantel des Kabels kraftschlüssig umfasst und vorzugsweise mit seiner Innenfläche über den gesamten Umfang auf dem Mantel liegt.

[0011] Der Dichtungsring wird von einem ersten Abschnitt eines ersten Kapselteils kraftschlüssig umfasst, wobei dieser erste Abschnitt des ersten Kapselteils den Dichtungsring gegen das darin angeordnete Kabel belastet und sich über die axiale Länge erstreckt, die der Dichtungsring einnimmt, vorzugsweise über die axiale Länge, die der Dichtungsring in seinem gegen den Kabelmantel belasteten Zustand einnimmt. Auf diese Weise stellt der Dichtungsring eine kraftschlüssige Längsdichtigkeit entlang des Kabels her.

Dieser erste Abschnitt des ersten Kapselteils kann mit einer endständigen Stirnfläche an das optionale zweite Kapselteil anstoßen. Gegenüber der Stirnfläche des ersten Kapselteils, die auf das zweite Kapselteil weist bzw. gegen eine Stirnfläche des zweiten Kapselteils stößt, weist das erste Kapselteil vorzugsweise einen zweiten Abschnitt auf, der einen geringeren Innenquerschnitt hat, als sein erster Abschnitt, sodass der zweite Abschnitt des ersten Kapselteils mit seiner Stirnfläche gegen eine Stirnfläche des Dichtungsrings anliegt, insbesondere gegen die Stirnfläche des Dichtungsrings, die dem optionalen zweiten Kapselteil gegenüber liegt.

[0012] Ein erstes Kapselteil ist vorzugsweise kollinear an das zweite Kapselteil angrenzend angeordnet, so dass erstes und zweites Kapselteil unmittelbar aneinander angrenzende Abschnitte entlang ihrer gemeinsamen Längsmittelachse umfassen, in welcher das Kabel angeordnet ist.

[0013] Das zweite Kapselteil weist einen inneren Querschnitt auf, der z.B. zylindrisch ist, der zumindest gleich dem inneren Querschnitt des Dichtungsrings ist oder größer als der innere Querschnitt des Dichtungsrings ist, so dass das zweite Kapselteil einen inneren Querschnitt hat, der zumindest gleich oder größer als der darin angeordnete Mantelabschnitt des Kabels ist. Auf diese Weise kann das zweite Kapselteil beim Verfahren

zur Herstellung auf den Abschnitt des Kabelmantels aufgeschoben werden, der an den vom Dichtungsring umfassten Mantelabschnitt angrenzt.

[0014] Erstes und zweites Kapselteil sind vorzugsweise umfänglich geschlossen, um axial auf das Kabel aufgeschoben zu werden, können alternativ jedoch eine axiale Öffnung aufweisen, um radial auf das Kabel aufgeschoben zu werden.

[0015] Erfindungsgemäß ist der Dichtungsring von einem ersten Abschnitt eines ersten Kapselteils umfasst und radial gegen den Mantel des Kabels belastet, wobei bevorzugt die Stirnflächen des Dichtungsrings zwischen einer Stirnfläche eines optionalen zweiten Kapselteils und einer Stirnfläche eines zweiten Abschnitts des ersten Kapselteils angeordnet sind, und vorzugsweise die Stirnflächen des Dichtungsrings zwischen einer Stirnfläche des zweiten Kapselteils und einer Stirnfläche des zweiten Abschnitts des ersten Kapselteils kraftschlüssig und/oder formschlüssig angeordnet sind.

[0016] Die inneren Querschnitte des ersten Kapselteils und des zweiten Abschnitts des ersten Kapselteils und der innere Querschnitt des Dichtungsrings sind jeweils zylindrisch und um eine gemeinsame Längsmittelachse angeordnet. Entlang dieser gemeinsamen Achse von zweitem Kapselteil, zweitem Abschnitt des ersten Kapselteils und zwischen diesen angeordnetem Dichtungsring, der von dem ersten Abschnitt des ersten Kapselteils umfänglich umfasst ist, ist ein Kabel angeordnet. Dadurch, dass der erste Abschnitt des ersten Kapselteils den Dichtungsring umfänglich umfasst, belastet dieser erste Abschnitt des ersten Kapselteils den Dichtungsring gegen den Mantel des Kabels. Durch die bevorzugte Anordnung des Dichtungsrings zwischen einer Stirnfläche des zweiten Kapselteils und einer Stirnfläche des zweiten Abschnitts des ersten Kapselteils ist der Dichtungsring gegen ein axiales Ausweichen gesichert.

[0017] Vorzugsweise ist das zweite Kapselteil in Richtung auf das zweite Ende des Kupplungsteils angeordnet und das angrenzende erste Kapselteil ist in Richtung auf das erste Ende des Kupplungsteils angeordnet. Alternativ kann das zweite Kapselteil am ersten Ende des Kupplungsteils angeordnet sein und das angrenzende erste Kapselteil in Richtung auf dessen zweites Ende.

[0018] Optional kann ein Anteil des zweiten Kapselteils, bevorzugt ein Anteil des ersten Kapselteils, das erste Ende des Kupplungsteils bzw. das erste Ende des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers überragen, wobei vorzugsweise der zweite Abschnitt des ersten Kapselteils einen Innenquerschnitt aufweist, der ein darin angeordnetes Kabel formschlüssig umfasst und das erste Ende des Kupplungsteils bzw. des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers überragt.

[0019] Bevorzugt bestehen erstes und/oder zweites Kapselteil aus einem Material, das beim Umspritzen mit dem Material für den spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Spritzgußmaterial eingeht. Beispielsweise können erstes und/oder zweites Kapselteil aus PA (Polyamid) und/

oder PBT (Polybutylenterephthalat) bestehen und das Spritzgußmaterial kann z.B. eine Polymermischung auf Basis von Polyamid und/oder Polyurethan sein. Bevorzugt weist eine stoffschlüssige Verbindung eine solche Festigkeit auf, dass sie unter einer Zugbelastung, z.B. bei flächiger Belastung von 0,1 bis 10000 Pa, insbesondere 1 bis 1000 Pa oder im Abziehtest bei 1 bis 10000 N, insbesondere 10 bis 1000 N je cm Breite der Verbindungsfläche stabil ist, insbesondere längswasserdicht.

[0020] Bevorzugt besteht der Mantel des Kabels aus einem Material, das keine stoffschlüssige Verbindung mit dem Spritzgußmaterial eingeht, insbesondere aus einem Material mit einem Gehalt an oder bestehend aus hochtemperaturbeständigem Material, z.B. aus FEP. Erfindungsgemäß besteht das Kupplungsteil zumindest in dem spritzgegossenen Abschnitt, in dem es zumindest anteilig das erste und zweite Kapselteil umfasst, aus Spritzgussmaterial, das weiter bevorzugt eine stoffschlüssige Verbindung mit der äußeren Oberfläche des ersten Kapselteils und/oder der äußeren Oberfläche des zweiten Kapselteils eingeht. In dieser Ausführungsform ist das erste Kapselteil mit seiner Stirnfläche dadurch gegen die angrenzende Stirnfläche des zweiten Abschnitts des zweiten Kapselteils fixiert, dass erstes und zweites Kapselteil stoffschlüssig von dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper umfasst sind, der bis an den Kontaktträger angrenzt und diesen optional abschnittsweise umfasst, oder den Kontaktträger einstückig ausbildet. Alternativ oder zusätzlich zu der stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem Material des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers und dem ersten und/oder zweiten Kapselteil können das erste und das zweite Kapselteil miteinander verbunden sein, insbesondere miteinander in Eingriff stehen, beispielsweise miteinander verrastet oder verschraubt sein, oder miteinander verklebt sein. Die Verbindung zwischen erstem und zweitem Kapselteil kann beispielsweise entlang der aneinander angrenzenden Stirnflächen des zweiten Kapselteils und des ersten Abschnitts des ersten Kapselteils bestehen.

[0021] Ein erfindungsgemäßes Kupplungsteil mit daran angeschlossenen Kabel weist an seinem ersten Ende ein im spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper abschnittsweise geführtes Kabel auf, das von einem um den Kabelmantel angeordneten zweiten Kapselteil und einem daran angrenzenden, um den Kabelmantel angeordneten ersten Kapselteil umfasst ist, wobei ein erster Abschnitt des ersten Kapselteils einen darin angeordneten Dichtungsring umfasst und diesen gegen den Mantel des Kabels belastet, wobei vorzugsweise der Dichtungsring zwischen einem Abschnitt der Stirnfläche des zweiten Kapselteils und einer Stirnfläche eines an den ersten Abschnitt des ersten Kapselteils angrenzenden zweiten Abschnitt angeordnet ist, bzw. zwischen diesen Stirnflächen eingefasst ist, bevorzugter kraftschlüssig zwischen diesen beabstandeten Stirnflächen von zweitem Kapselteil und erstem Abschnitt des ersten Kapselteils eingefasst ist.

[0022] Das Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Kupplungsteils mit daran angeschlossenen Kabel weist neben der Kontaktierung der in dem Kabel enthaltenen Leiter mit Kontakten, die optional in Ausnehmungen eines zusätzlichen oder separaten oder eines einstückig mit dem Schutz- oder Steckerkörper auszubildenden Kontaktträgers angeordnet sind, der am zweiten Ende des Kupplungsteils angeordnet ist, das Anordnen eines Dichtungsring, des ersten Kapselteils und optional eines an diesen angrenzenden zweiten Kapselteils um das Kabel auf, wobei der erste Abschnitt des ersten Kapselteils den Dichtungsring einfasst und diesen radial vollumfänglich gegen den Mantel des Kabels belastet. Dabei wird der Dichtungsring vorzugsweise zwischen dem zweiten Kapselteil und dem an den ersten Abschnitt des ersten Kapselteils angrenzenden zweiten Abschnitt angeordnet, vorzugsweise mit seinen Stirnflächen zwischen einem zweitem Kapselteil und erstem Abschnitt des ersten Kapselteils eingespannt. Der Schutz- oder Steckerkörper wird durch Umspritzen zumindest eines Anteils des ersten und des zweiten Kapselteils, insbesondere des ersten Abschnitts des ersten Kapselteils, bis zumindest angrenzend an den Kontaktträger mit einer vernetzbaren oder aushärtbaren Kunststoffmasse hergestellt, die eine stoffschlüssige Verbindung mit den umspritzten Abschnitten der Außenflächen von erstem und/oder zweitem Kapselteil eingeht.

[0023] Im Einzelnen kann das Verfahren zur Herstellung des Kupplungsteils die folgenden Schritte aufweisen:

- Bereitstellen eines Kabels mit einem Mantel, der insbesondere aus hochtemperaturfestem Material besteht, z.B. FPE,
- Anordnen eines Dichtungsring mit seiner Innenfläche kraftschlüssig und/oder formschlüssig um einen Abschnitt des Mantels,
- Anordnen eines ersten Kapselteils, das das Kabel umfasst, wobei ein erster Abschnitt des ersten Kapselteils den Dichtungsring umfasst und radial gegen den Mantel belastet, vorzugsweise so, dass die Stirnfläche eines an den ersten Abschnitt des ersten Kapselteils angrenzenden zweiten Abschnitts an einer Stirnfläche des Dichtungsring anliegt, wobei der zweite Abschnitt den Kabelmantel vorzugsweise unmittelbar bzw. formschlüssig umfasst, insbesondere an der Stirnfläche, die dem optionalen zweiten Kapselteil gegenüber angeordnet ist,
- optional in Kombination mit dem Anordnen eines ersten Kapselteils, das Anordnen eines zweiten Kapselteils, das das Kabel umfasst, um einen zum Dichtungsring benachbarten Abschnitt des Mantels, vorzugsweise mit einer Stirnfläche des zweiten Kapselteils anliegend an eine Stirnfläche des Dichtungsring und/oder anliegend an eine Stirnfläche des ersten Abschnitts des ersten Kapselteils, und bevorzugt anliegend an der dem ersten Kapselteil gegenüberliegenden Stirnfläche des Dichtungsring

- vorher oder nachher Abisolieren zumindest einer Ader des Kabels und Kontaktieren des Leiters mit einem Kontakt,
- wobei der Kontakt optional in einer Ausnehmung eines Kontaktträgers angeordnet ist, oder alternativ der Kontaktträger einstückig mit dem Schutz- oder Steckerkörper ausgebildet wird,
- Herstellen eines Schutz- oder Steckerkörpers durch Spritzgießen einer vernetzbaren oder aushärtenden Kunststoffmasse um zumindest einen Abschnitt des ersten und/oder zweiten Kapselteils, insbesondere bis zumindest angrenzend an die Anschlußseite des Kontaktträgers, wobei die Masse eine stoffschlüssige Verbindung mit zumindest einem ersten Abschnitt des ersten Kapselteils eingeht.
- Optional kann das erste oder zweite Kapselteil den Schutz- oder Steckerkörper abschnittsweise überragen.
- Weiter optional kann das Spritzgießen so erfolgen, dass die Masse einen Kontaktträger umgreift, bevorzugt bis maximal an die der Anschlußseite gegenüberliegende Kontaktseite des Kontaktträgers.

[0024] Wahlweise können die Außenflächen von erstem und zweitem Kapselteil jeweils zylindrisch sein, oder bevorzugt zu ihrer gemeinsamen Längsachse radiale und/oder axiale Vorsprünge und Vertiefungen aufweisen, beispielsweise in Form von Vorsprüngen und/oder radial umlaufender Rillen, insbesondere in Form eines Gewindes, um eine formschlüssige Verbindung mit dem Schutz- oder Steckerkörper zu bilden.

[0025] Generell bevorzugt weist der erste Abschnitt des ersten Kapselteils auf seiner äußeren Oberfläche Rillen oder ein Gewinde auf, während der zweite Abschnitt des zweiten Kapselteils das erste Ende des Gehäuses überragt und weiter optional Eingriffsflächen für ein Werkzeug aufweist.

[0026] In Ausführungsformen, in denen das zweite Kapselteil und/oder der erste Abschnitt des zweiten Kapselteils Außenrillen oder ein Außengewinde aufweist, weist der das erste und zweite Kapselteil umfassende Abschnitt des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers damit in Eingriff stehende passende Oberflächen auf, z.B. Rillen bzw. ein Innengewinde, die beim erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren durch Spritzguss des Gehäusematerials durch den Kontakt mit dem Kapselteil erzeugt ist.

[0027] Die Innenfläche des ersten Abschnitts des ersten Kapselteils, die den Dichtungsring umfasst, kann zylindrisch sein oder optional sich in Richtung auf den zweiten Abschnitt oder in Richtung auf das zweite Kapselteil verjüngen, beispielsweise als Kegelmantelfläche. Besonders bevorzugt weist der Dichtungsring eine zylindrische innere Oberfläche auf und eine äußere Oberfläche, die passend zur Innenfläche des ersten Abschnitts ist, insbesondere zylindrisch ist oder eine Kegelmantelfläche aufweist.

[0028] Wahlweise kann der Dichtungsring aus mehre-

ren axial aneinander angeordneten Teilringen bestehen. Weiter optional kann ein Dichtungsring eine oder mehrere auf seiner Außenfläche und/oder auf seiner Innenfläche umlaufende Nuten aufweisen. Bevorzugt weist der Dichtungsring eine durchgehend zylindrische Innenoberfläche auf, eine zylindrische Außenfläche, in der zumindest eine umlaufende, in sich geschlossene Nut eingeformt ist, und zur Innenoberfläche senkrechte Stirnflächen.

Genaue Beschreibung der Erfindung

[0029] Die Erfindung wird nun genauer mit Bezug auf die Figuren beschrieben, die schematisch im Schnitt in

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Kupplungsteil, bei dem der Schutz- oder Steckerkörper erstes und zweites Kapselteil vollständig umfasst und den Kontaktträger einstückig ausbildet,
- Figur 2 ein erfindungsgemäßes Kupplungsteil mit separatem Kontaktträger, an den der Schutz- oder Steckerkörper angrenzt, der von einem Kapselteil überragt wird und in
- Figur 3 ein erfindungsgemäßes Kupplungsteil, bei dem der Schutz- oder Steckerkörper, der den Kontaktträger einstückig ausbildet, vom ersten Kapselteil überragt wird.

[0030] In den Figuren ist das Dichtungselement in der bevorzugten Ausführung als Dichtungsring gezeigt; gleiche Bezugsziffern bezeichnen funktionsgleiche Elemente.

[0031] Die Figur 1 zeigt ein Kupplungsteil, an dessen erstem Ende 1 ein Kabel geführt ist, dessen Adern 14 in einem Abschnitt abisoliert sind, so dass die Leiter 13 elektrisch leitend mit den Kontakten 11 verbunden sind. Die Kontakte 12 sind in Ausnehmungen 11 eines Kontaktträgers 10 angeordnet, der einstückig mit dem Schutz- oder Steckerkörper 16 ausgebildet ist. Der Schutz- oder Steckerkörper 16 erstreckt sich von seinem ersten Ende 1 bis zu seinem gegenüberliegenden zweiten Ende 3, an dem der Kontaktträger angeordnet ist. Ein Dichtungsring 4 ist formschlüssig um das Kabel 2 angeordnet, der von einem ersten Abschnitt 5 eines ersten Kapselteils 6 formschlüssig umfasst ist, welches form- und stoffschlüssig vom Schutz- oder Steckerkörper 16 umspritzt ist. An den ersten Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 ist ein zweites Kapselteil 7 angrenzend angeordnet, so dass der Dichtungsring 4 axial von einer Stirnfläche des zweiten Kapselteils 7 und einer Stirnfläche des zweiten Abschnitts des ersten Kapselteils 6 eingefasst ist, während der Dichtungsring 4 umfänglich vom ersten Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 gegen den Kabelmantel 15 belastet ist. Dabei erstreckt sich der Schutz- oder Steckerkörper 16 entlang des Kabels 2 über den ersten und zweiten Kapselteil 6, 7, sowie über einen Abschnitt des Kabels 2, der sich auf der Seite des Dichtungsringes gegenüber dem zweiten Ende erstreckt, so

dass der Schutz- oder Steckerkörper 16 erstes und zweites Kapselteil vollständig umfasst. In der hier gezeigten Ausführungsform bildet der Schutz- oder Steckerkörper 16 den Kontaktträger einstückig, so dass die Kontakte 12 in Ausnehmungen 11 des Kontaktträgers fixiert sind, die während eines Spritzgußschritts gemeinsam mit dem Schutz- oder Steckerkörper 16 ausgebildet werden.

[0032] Die Figur 2 zeigt ein Kupplungsteil, das an seinem ersten Ende 1 eine Führung für ein Kabel 2 aufweist, und am gegenüberliegenden zweiten Ende 3 einen Kontaktträger 10, an den der Schutz- oder Steckerkörper 16 angrenzt, mit Ausnehmungen 11, in denen jeweils ein Kontakt 12 angeordnet ist. Auf der Anschlußseite des Kontaktträgers 10 sind die Kontakte 12 mit den Leitern 13 des Kabels 2 leitend verbunden. Im Anschluß an den Abschnitt, in dem die Leiter 13 die Kontakte 12 kontaktieren, sind sie als Adern 14 isoliert und anschließend vom Mantel 15 des Kabels 2 umfasst. In dieser Ausführungsform ist der Kontaktträger ein vom Schutz- oder Steckerkörper 16 separates Element, mit welchem der Schutz- oder Steckerkörper 16 stoffschlüssig verbunden ist.

[0033] Erfindungsgemäß ist um das Kabel 2 ein Dichtungsring 4 kraftschlüssig angeordnet, der umfänglich dichtend auf dem Mantel 15 aufliegt. Der Dichtungsring 4 ist vom ersten Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 eingefasst. Der erste Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 grenzt mit seiner Stirnfläche an eine Stirnfläche des um eine gemeinsame Längsmittelachse angeordneten zweiten Kapselteils 7 und weist auf seiner gegenüberliegenden Stirnfläche einen zweiten Abschnitt 8 auf. Der zweite Abschnitt 8 des ersten Kapselteils 6 hat einen geringeren Innendurchmesser als dessen erster Abschnitt 5, sodass die dem zweiten Kapselteil 7 zugewandte Stirnfläche des zweiten Abschnitts 8 gegen eine Stirnfläche des Dichtungsringes 4 angeordnet ist.

[0034] Ein spritzgegossener Schutz- oder Steckerkörper 16 erstreckt sich zwischen der Anschlußseite des Kontaktträgers 10 bis um den ersten Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6, so dass damit der erste Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 vom spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper 16 umfasst ist, der den Dichtungsring 4 gegen den Mantel 15 belastet. Erfindungsgemäß wird auch in dieser Ausführung eine zuverlässige Längsdichtigkeit wird daher durch den gegen den Mantel 15 belasteten Dichtungsring 4, den um den Dichtungsring 4 angeordneten ersten Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 und den daran stoffschlüssig anliegenden spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper 16 gebildet, der sich bis an den Kontaktträger 10 erstreckt und die mit den Kontakten 12 verbundenen Leiter 13, die optional abschnittsweise als Adern 14 ohne Mantel 15 vorliegen, und vorzugsweise einen vom Mantel 15 umgebenen Abschnitt des Kabels 2 umfasst, der zwischen zweitem und erstem Kapselteil 6, 7 einerseits und dem Kontaktträger 10 andererseits liegt. Durch eine stoffschlüssige Verbindung des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers 16 mit der Anschlußseite 10a des Kontaktträgers

10 ist das Kupplungsteil bis zur Steckerseite des Kontaktträgers 10, die der Anschlußseite 10a gegenüberliegt, nach außen dicht.

[0035] In dieser Ausführungsform ist der vom spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper 16 gebildete Abschnitt des Gehäuses am ersten Ende 1 des Kupplungsteils formschlüssig um das zweite Kapselteil 7 und den daran angrenzenden ersten Abschnitt 5 des ersten Kapselteils 6 angeordnet, während zumindest ein Teil des zweiten Abschnitts 8 des ersten Kapselteils 6 über das erste Ende 1 des Kupplungsteils bzw. über das erste Ende 1 des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers 16 ragt und formschlüssig oder mit Abstand um das Kabel 2 angeordnet ist.

[0036] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform mit einem Kontaktträger 10, der mit dem Schutz- oder Steckerkörper 16 einstückig spritzgegossen ist und das erste Kapselteil abschnittsweise den spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper 16 über dessen erstes Ende 1 hinaus überragt.

Bezugszeichenliste:

[0037]

1	erstes Ende
2	Kabel
3	zweites Ende
4	Dichtungselement, Dichtungsring
5	erster Abschnitt des ersten Kapselteils
6	erstes Kapselteil
7	zweites Kapselteil
8	zweiter Abschnitt des ersten Kapselteils
10	Kontaktträger
10a	Anschlußseite des Kontaktträgers
11	Ausnehmung
12	Kontakt
13	Leiter
14	Ader
15	Mantel
16	Schutz- oder Steckerkörper

Patentansprüche

1. Kupplungsteil mit einem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper (16), in dessen erstem Ende (1) ein Kabel (2) geführt ist, dessen gegenüberliegenden zweiten Ende (3) einen Kontaktträger (10) mit zumindest einer Ausnehmung (11) und einem darin angeordneten Kontakt (12) aufweist, der auf der Anschlußseite (10a) des Kontaktträgers (10) mit einem Leiter (13) des Kabels (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dichtungselement (4) rundum dicht auf dem Mantel (15) des Kabels (2) aufliegt, das Dichtungselement (4) von einem ersten Abschnitt (5) eines ersten Kapselteils (6) umfasst und gegen den Mantel (15) des Kabels (2) belastet ist und der spritzgegossene Schutz- oder Steckerkörper (16) das erste Kapselteil (6) zumindest abschnittsweise umfasst und mit diesem feuchtigkeitsdicht verbunden ist.

5
2. Kupplungsteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Kapselteil (6), das den Mantel (15) form- und/oder kraftschlüssig umfasst, an den ersten Abschnitt (5) des ersten Kapselteils (6) und an das Dichtungselement (4) angrenzend angeordnet ist.

10
3. Kupplungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an den ersten Abschnitt (5) des ersten Kapselteils (6) angrenzender zweiter Abschnitt (8) das erste Ende (1) des spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörpers (16) überragt.

15
4. Kupplungsteil nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der spritzgegossene Schutz- oder Steckerkörper (16) das erste Kapselteil (6) und das zweite Kapselteil (7) vollständig umschließt.

20
5. Kupplungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (10) einstückig mit dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper (16) ausgebildet ist.

25
6. Kupplungsteil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtungsring (4) zwischen einer Stirnfläche des zweiten Kapselteils (7) und einer dieser gegenüberliegenden Stirnfläche des zweiten Abschnitts (8) des ersten Kapselteils (6) angeordnet ist.

30
7. Kupplungsteil nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der spritzgegossene Schutz- oder Steckerkörper (16) stoffschlüssig mit dem ersten Abschnitt (5) des ersten Kapselteils (6) und mit zumindest einem Abschnitt des zweiten Kapselteils (7) verbunden ist.

35
8. Kupplungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (5) des ersten Kupplungsteils (6) ein mit dem spritzgegossenen Schutz- oder Steckerkörper (16) in Eingriff stehendes Außengewinde oder Außenrillen aufweist.

40
9. Kupplungsteil nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kapselteil (6) und das zweite Kapselteil (7) miteinander in Eingriff stehen oder miteinander verklebt sind.

45
10. Kupplungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontakt (12) und ein daran angeschlossener Leiter (13) einstückig sind.

50
11. Verfahren zur Herstellung eines Kupplungsteils, insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit

55

 - Kontaktieren von Leitern (13) eines Kabels (2) mit Kontakten (12),
 - Spritzgießen eines Schutz- oder Steckerkörpers, der einen Kontaktträger (10) und einen Abschnitt des Kabels (2) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - vor dem Spritzgießen ein Dichtungselement (4) rundum dicht auf dem Mantel (15) des Kabels (2) angeordnet wird und ein erstes Kapselteil (6) um das Kabel (2) angeordnet wird, wobei ein erster Abschnitt (5) des ersten Kapselteils (6) das Dichtungselement (4) umfasst und das Dichtungselement gegen den Mantel (15) des Kabels (2) belastet und der spritzgegossene Schutz- oder Steckerkörper (16) zumindest den ersten Abschnitt (5) des ersten Kapselteils (6) umfassend spritzgegossen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** das Anordnen eines zweiten Kapselteils (7) um den Mantel (15) und angrenzend an das erste Kapselteil (6),

60
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an den ersten Abschnitt des ersten Kapselteils (6) angrenzender zweiter Abschnitt (8) des ersten Kapselteils (6) nicht umspritzt wird und über das erste Ende (1) des Schutz- oder Steckerkörpers (16) ragt.

65
14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutz- oder Steckerkörper (16) das Kapselteil (6, 7) vollumfänglich umschließend spritzgegossen wird.

70
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des

75

Schutz- oder Steckerkörpers (16) eine stoffschlüssige Verbindung mit dem zweiten Kapselteil (7) und zumindest dem zweiten Abschnitt (8) des ersten Kapselteils (6) eingeht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

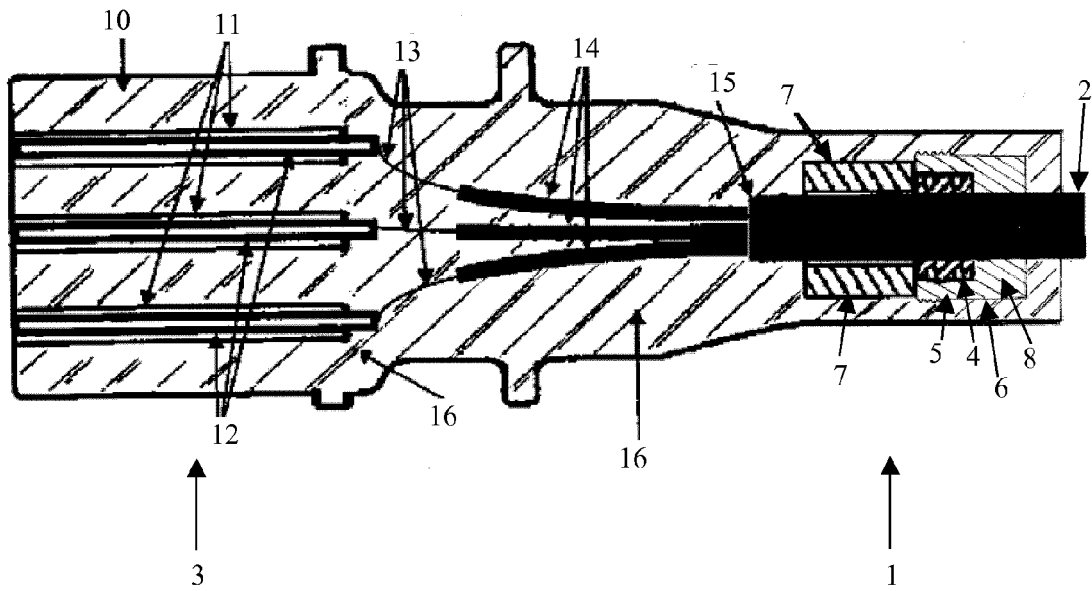


Fig. 2

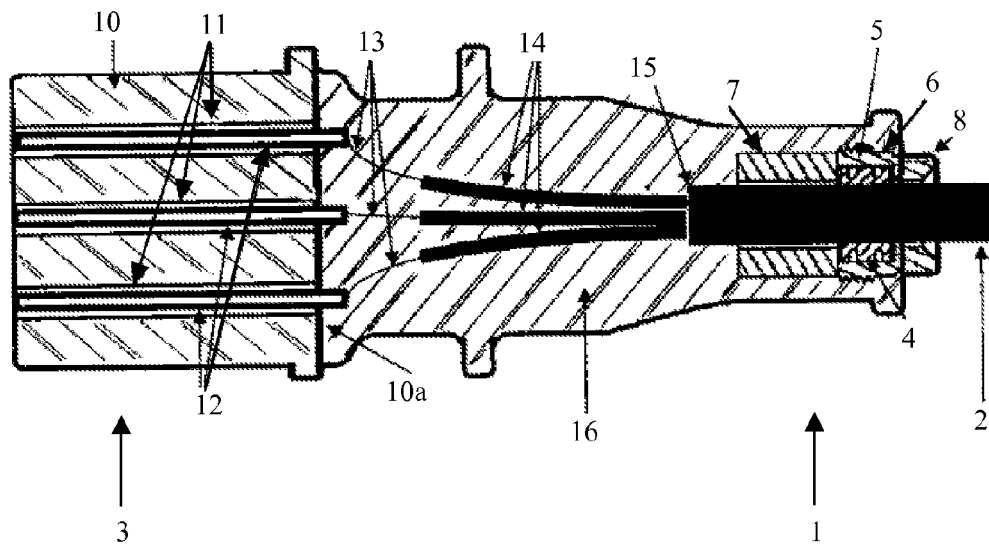
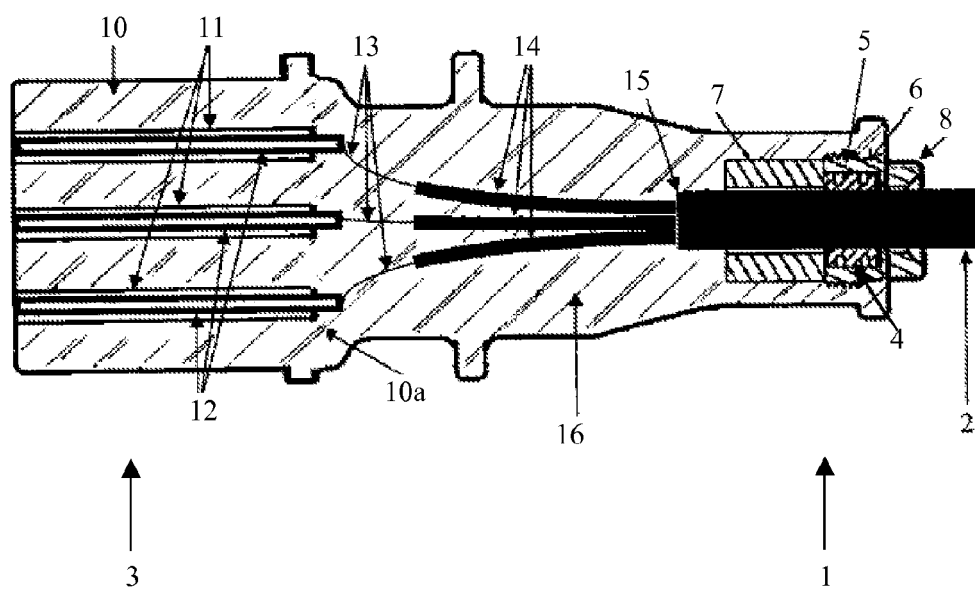


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 30 5103

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 02 813 C1 (SPINNER GMBH) 29. April 1993 (1993-04-29) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 47 * * Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. H01R13/504 H01R13/52 H01R13/58
X	DE 20 2009 003546 U1 (PEPPERL & FUCHS [DE]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absatz [0044] - Absatz [0047] * * Absätze [0050], [0 52], [0 54] * * Abbildung 1 *	1,2,11, 12	
X	US 2010/190377 A1 (ISLAM NAHID [US]) 29. Juli 2010 (2010-07-29) * Absatz [0049] - Absatz [0057] * * Abbildungen 1-3 *	1,2,11, 12 3-10, 13-15	
X	DE 10 2006 049703 A1 (JAEGER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24) * Abbildung 1 * * Absatz [0002] - Absatz [0006] * * Absatz [0010] - Absatz [0011] * * Absatz [0014] - Absatz [0015] * * Absatz [0024] - Absatz [0033] *	1,2,11, 12 3-10, 13-15	
A			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2011	Prüfer Mier, Ana
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 Patentedokument, 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 30 5103

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.

18-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4202813 C1	29-04-1993	FR 2687017 A1	06-08-1993
		GB 2263827 A	04-08-1993
		HK 1001827 A1	10-07-1998
		IT 1263824 B	03-09-1996
DE 202009003546 U1	22-07-2010	KEINE	
US 2010190377 A1	29-07-2010	WO 2010090882 A1	12-08-2010
DE 102006049703 A1	24-04-2008	KEINE	

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

- DE 3417811 C1 [0003]