

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
3. Dezember 2015 (03.12.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/180898 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 4/70 (2006.01) *H01R 13/512* (2006.01)
H02G 15/18 (2006.01) *H01R 13/52* (2006.01)
H01R 11/11 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/058752

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2015 (23.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
14305790.9 27. Mai 2014 (27.05.2014) EP

(71) Anmelder: NEXANS [FR/FR]; 8, rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).

(72) Erfinder: STEINBERG, Helmut; Ulmenweg 2, 92721 Störnstein (DE). MAYER, Udo; Königsberger Strasse 22a, 92637 Weiden (DE).

(74) Anwälte: GODARD, Evelin et al.; Ipsilon Feray Lenne Conseil, Le Centralis, 63, avenue du Général Leclerc, F-92340 Bourg-la-Reine (FR).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING OF THE CONNECTION POINT BETWEEN TWO CONDUCTORS

(54) Bezeichnung : ABDICHTUNG DER VERBINDUNGSSTELLE ZWISCHEN ZWEI LEITERN

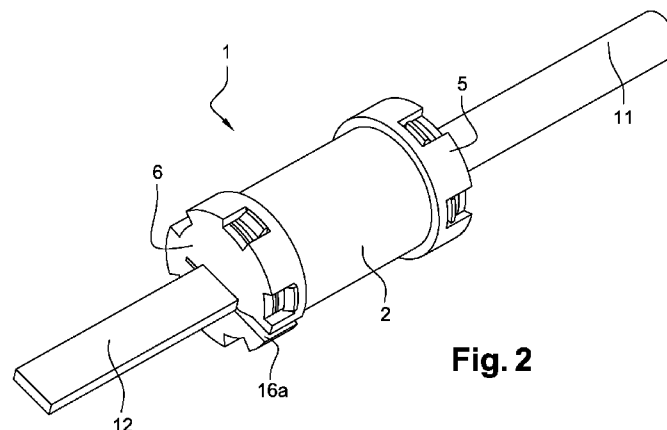


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for covering the connection point (10) between two elongate, electrically conductive components (11, 12) in a moisture-tight manner, which device comprises a tubular sleeve (2) that surrounds the connection point (10). In the mounted position, a sealing element (3, 4) is attached to each of the two axial ends of the sleeve (2), which sealing element closes the sleeve (2) and lies tightly against the wall of the sleeve and has a feed-through (13, 14) for one of the electrically conductive components (11, 12), which feed-through is matched to the shape of the electrically conductive component (11, 12) in question in such a way that said electrically conductive component is tightly surrounded. In the mounted position, a cover (5, 6) that encompasses the sleeve and the sealing element (3, 4) located in the sleeve is attached to each of the ends of the sleeve (2), which cover has a feed-through (15, 16) for one of each of the electrically conductive components (11, 12). In the mounted position, the covers (5, 6) are attached to the sleeve (2) in such a way that each of the sealing elements (3, 4) is clamped between the cover (5, 6) and the sleeve (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/180898 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — **Veröffentlicht:** *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Es wird eine Vorrichtung (1) zum feuchtigkeitsdichten Abdecken der Verbindungsstelle (10) zwischen zwei länglichen, elektrisch leitenden Bauteilen (11, 12), welche eine die Verbindungsstelle (10) umgebende, rohrförmige Hülse (2) aufweist, angegeben. In Montageposition ist an beiden axialen Enden der Hülse (2) je ein Dichtelement (3, 4) angebracht, das die Hülse (2) verschließt und dicht an der Wandung derselben anliegt und das eine Durchführung (13, 14) für je eines der elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) aufweist, welche der Form des jeweiligen elektrisch leitenden Bauteils (11, 12) so angepaßt ist, daß dasselbe dicht umschlossen ist. An den Enden der Hülse (2) ist in Montageposition je ein dieselbe und das darin befindliche Dichtelement (3, 4) umgreifender Deckel (5, 6) angebracht, der eine Durchführung (15, 16) für je eines der elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) aufweist. Die Deckel (5, 6) sind in Montageposition derart an der Hülse (2) angebracht, daß jedes der Dichtelemente (3, 4) jeweils zwischen dem Deckel (5, 6) und der Hülse (2) eingeklemmt ist.

ABDICHTUNG DER VERBINDUNGSSTELLE ZWISCHEN ZWEI LEITERN

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum feuchtigkeitsdichten Abdecken der Verbindungsstelle zwischen zwei länglichen, elektrisch leitenden Bauteilen, welche eine die Verbindungsstelle umgebende, rohrförmige Hülse aufweist, sowie auf ein Verfahren zum feuchtigkeitsdichten Abdecken der Verbindungsstelle.

Im Folgenden sollen mit „elektrisch leitenden Bauteilen“ elektrische Einzelleiter, beispielsweise einzelne Litzenleiter, als auch Massivleiter, beispielsweise Kabelschuhe oder andere Kontaktelemente, bezeichnet werden.

In der Elektrotechnik und insbesondere in der Automobilelektronik kommen eine Vielzahl von elektrischen Einzelleitern und mit diesen verbundenen Kontaktelementen aus elektrisch leitendem Material zum Einsatz, um elektrische Verbindungen zu Aktuatoren, Sensoren, Steuerelementen, Batterien usw. herzustellen. Ebenfalls können Einzelleiter, beispielsweise ein Aluminiumleiter und ein Kupferleiter, durch Verbinder miteinander verbunden werden. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um flexible isolierte Litzenleiter. Der Einzelleiter und das Kontaktelement werden je nach Verbindungsart kraft- und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden.

Bestehen, wie in den meisten Fällen, Kontaktelement und Leiter oder die zwei miteinander verbundenen Leiter aus unterschiedlichen Metallen (beispielsweise Aluminium und Kupfer), so kann es an der Verbindungsstelle, an welcher der Leiter abisoliert ist und beide Metalle offen liegen, bei einwirkender Feuchtigkeit aufgrund der unterschiedlichen elektrochemischen Standardpotentiale der Metalle zu Kontaktkorrosion kommen. Korrosion hat einen erhöhten Übergangswiderstand zwischen den Leitern zur Folge und kann außerdem die Festigkeit der metallischen Verbindung beeinträchtigen.

Um derartige Funktionsstörungen zu vermeiden, muß die Verbindungsstelle zwischen den zwei elektrisch leitenden Bauteilen mediendicht abgedichtet werden. Vorrichtungen und Verfahren zum Abdichten von Verbindungsstellen zwischen zwei elektrischen Bauteilen sind bekannt.

Beispielsweise kann um die Verbindungsstelle ein Schrumpfschlauch gebracht werden, welcher auf seiner Innenseite mit einem Heißklebstoff versehen ist und sich beim Erhitzen um die Verbindungsstelle zusammenzieht. Die Materialverbindung von Schrumpfschlauch und Klebstoff ist jedoch
5 gegenüber starken Temperaturschwankungen, welche beispielsweise in Automobilen auftreten und denen die Leiter ausgesetzt sein können, nicht optimal beständig.

Die Verbindungsstelle kann auch direkt in einem speziellen Spritzgießverfahren mit einem Kunststoff umspritzt werden, um einen
10 isolierenden Körper um die Verbindungsstelle zu formen. Auch diese Art der Abdichtung hält großen Temperaturschwankungen nicht gut stand.

Den genannten Methoden ist gemein, daß die Abdichtung der Verbindungsstelle gegenüber Feuchtigkeit und anderen Umwelteinflüssen nicht in jedem Fall ausreichend und zufriedenstellend ist. Die Schrumpfschlauch-
15 und Umspritzverfahren haben außerdem den Nachteil, daß sie relativ zeitaufwendig, kostspielig und nicht optimal für Einzelleiter geeignet sind.

Die US 6 069 320 A offenbart eine Spleißabdeckungsrohre, welche mittels Gummidichtungen sowie zwei Schraubdeckeln verschlossen wird. Die Enden der Hülse sind jeweils komprimierbar, sodaß die Gummidichtungen
20 beim Aufschrauben der Deckel radial zusammengedrückt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung und ein Verfahren zum Abdichten bereitzustellen, welche eine einfache Montage und Verarbeitung in der Produktion erlauben und eine einwandfreie, temperaturresistente Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen
25 zwei elektrisch leitenden Bauteilen gewährleisten.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß in Montageposition

-an beiden axialen Enden der Hülse je ein Dichtelement angebracht ist, das die Hülse verschließt und dicht an der Wandung derselben anliegt und das
30 eine Durchführung für je eines der elektrisch leitenden Bauteile aufweist,

welche der Form des jeweiligen elektrisch leitenden Bauteils so angepaßt ist, daß dasselbe dicht umschlossen ist,

-an den Enden der Hülse je ein dieselbe und das darin befindliche Dichtelement umgreifender Deckel angebracht ist, der eine Durchführung für
5 je eines der elektrisch leitenden Bauteile aufweist, und

-die Deckel derart an der Hülse angebracht sind, daß jedes der Dichtelemente jeweils zwischen dem Deckel und der Hülse eingeklemmt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren erlauben eine sichere wasserdichte Abdichtung einer
10 Verbindungsstelle zweier elektrisch leitender Bauteile. In Montageposition erzeugt die Vorrichtung einen mediendichten Raum um die Verbindungsstelle. Die Abdichtungsvorrichtung ist besonders robust. Die Dichtelemente umschließen die elektrischen Bauteile dicht und sind gleichzeitig dem Durchmesser der Hülse angepaßt, sodaß der abgedichtete Raum um die
15 Verbindungsstelle aus einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen Hülse, Dichtungselementen und elektrischen Bauteilen entsteht. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden die Dichtelemente vor allem axial komprimiert. Dies geschieht jeweils durch das Einklemmen der Dichtelemente zwischen dem Rand der Hülse und dem Deckel. Der Vorteil einer solchen
20 Vorrichtung besteht darin, daß die Qualität der Abdichtung unabhängig von der Geometrie der Hülse und deren Inhalt ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist deshalb mit Vorteil in Bereichen mit hohen Temperaturen bzw. Temperaturschwankungen oder Hochspannungseinrichtungen einsetzbar. Die Vorrichtung ist beispielsweise insbesondere für die Verwendung in
25 Motorfahrzeugen geeignet. Weiterhin ist die erfindungsgemäße Vorrichtung montierbar und auch demontierbar. Deshalb sind mit Vorteil beispielsweise Reparaturen und Instandsetzungen an bereits im Einsatz stehenden Verbindungen besonders einfach durchführbar.

30 Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 in Einzelteildarstellung Teile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach einer bevorzugten Ausführungsform,

Fig. 2 die Vorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform in Montageposition,

5 Fig. 3 ein Dichtelement der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 4 die Vorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform während eines Montageschritts, und

Fig. 5 die Vorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform während eines weiteren Montageschritts.

10 In den Zeichnungen beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche technische Merkmale.

Fig. 1 zeigt Elemente der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach einer bevorzugten Ausführungsform in einer Einzelteildarstellung zur besseren
15 Übersicht. In Fig. 2 ist die Vorrichtung nach dieser Ausführungsform in Montageposition gezeigt. Fig. 3 zeigt in vergrößerter Ansicht ein Dichtelement der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2. Die Fig. 4 und 5 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung während der Montage derselben.

Die abzudichtende Verbindungsstelle 10 wird von einem Einzelleiter 11
20 und einem Kontaktelement 12 gebildet. Der Einzelleiter 11 ist von einer Isolierung 11a umgeben, welche am Ende des Leiters 11 entfernt wurde. Die beiden elektrischen Bauteile können beispielsweise miteinander verpreßt, verschweißt oder nach einem anderen Verfahren miteinander verbunden sein. Beispielsweise besteht das Kontaktelement 12 aus Kupfer und der Einzelleiter
25 11 aus Aluminium. Die Verbindung kann auch zwischen zwei Einzelleitern oder –adern hergestellt sein, beispielsweise zwischen einem Aluminium- und einem Kupferleiter.

Die Vorrichtung 1 hat eine rohrförmige Hülse 2. Die Hülse 2 umgibt die Verbindungsstelle 10 in Montageposition. Die Hülse 2 besteht beispielsweise
30 aus einem temperaturresistenten Kunststoff. Weiterhin weist die Vorrichtung 1

zwei Dichtelemente 3, 4 auf. Die Dichtelemente 3, 4 liegen Montageposition dicht an der Wandung der Hülse 2 an und reichen in diese hinein. Jedes der Dichtelemente 3, 4 weist eine Durchföhrung 13, 14 für eines der beiden elektrisch leitenden Bauteile 11, 12 auf. In der dargestellten Ausführungsform ist die Form der Durchföhrung 13 des ersten Dichtelements 3 dem Querschnitt der Einzelader 11 angepaßt, und die Form der Durchföhrung 14 des zweiten Dichtelements 4 ist dem Querschnitt des Kontaktelements 12 angepaßt. Dadurch ist sichergestellt, daß das jeweils durch die Durchföhrungen 13, 14 hindurchgeföhrte Bauteil 11, 12 dicht von dem jeweiligen Dichtelement 13, 14 umschlossen ist. Im Falle der Einzelader 11 liegt das Dichtelement 3 dicht an der Isolierung 11a derselben an. Durch ihre an die Hülse 2 und die elektrischen Bauteile 11, 12 angepaßte Form sitzen die Dichtelemente 3, 4 fest innerhalb der Vorrichtung 1 und behalten ihre Position auf dem jeweiligen elektrischen Bauteil 11, 12 sicher bei.

Die Dichtelemente 3, 4 bestehen mit Vorteil aus einem elastischen, festen Werkstoff. Beispiele für einen solchen Werkstoff sind Gummi und Silikon. Diese Werkstoffe sind insbesondere sehr hitzebeständig. Die Dichtelemente 3, 4 erlauben deshalb eine wirksame Abdichtung über weite Temperaturbereiche.

In der dargestellten Ausführungsform haben die Dichtelemente 3, 4 die Form von Ringen. Diese Ringe können beispielsweise jeweils an ihrem inneren und an ihrem äußeren Durchmesser lamellenartige Vorsprünge 33a, 33b haben. Die lamellenartigen Vorsprünge 33a, 33b sind besonders geeignet, eventuelle Abweichungen zwischen den Abmessungen der Querschnitte der elektrischen Bauteile und der entsprechenden Durchföhrungen 13, 14 auszugleichen, ohne daß die Qualität der Abdichtung beeinträchtigt wird. Außerdem gewährleisten sie einen einwandfreien, rutschfesten Sitz der Dichtungselemente 3, 4 in der Hülse 2. Die Dichtelemente 3, 4 haben weiterhin jeweils eine Wulst 23, 24, welche einen größeren Außendurchmesser als der Rest des Ringes hat. Die Wulst 23, 24 liegt jeweils am Rand 20 an den Enden der Hülse 2 an. Die Dichtelemente 3, 4 werden im Bereich der Wulst

23, 24 axial komprimiert. Durch das Zusammenwirken von axialer und radialer Kompression ist die Dichtwirksamkeit der Dichtelemente 3, 4 besonders hoch.

Nach der bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Vorrichtung 1 weiterhin zwei Deckel 5, 6. Die Deckel 5, 6 dienen als Verschlußmittel der Vorrichtung 1. Die mit den Dichtelementen 3, 4 versehene Hülse 2 wird jeweils an ihren Enden mit den Deckeln 5, 6 verschlossen. Die Deckel 5, 6 weisen dafür, ebenso wie die Dichtelemente 3, 4, jeweils eine Durchführung 15, 16 für eines der elektrischen Bauteile 11, 12 auf. In der dargestellten Ausführungsform ist die Form der Durchführung 15 des ersten Deckels 5 dem Querschnitt der Einzelader 11 mit der Isolierung 11a angepaßt, und die Form der Durchführung 16 des zweiten Deckels 6 ist dem Querschnitt des Kontaktelements 12 angepaßt. Der zweite Deckel 6 weist einen Schlitz 16a auf, welcher sich vom Rand des Deckels 6 bis zu der Durchführung 16 erstreckt. Der Schlitz 16a erlaubt das seitliche Aufbringen des Deckels 6 auf das Kontaktelement 12, sodaß dieser nicht in Achsrichtung mit der Durchführung 16 auf das Kontaktelement 12 geschoben werden muß, falls das Kontaktelement 12 einen variierenden Durchmesser aufweist. Im Gegensatz zu den Dichtelementen 3, 4 muß die Anpassung der Durchführungen 15, 16 allerdings keine Mediendichtigkeit bewirken. Die Deckel 5, 6 halten die Dichtelemente 3, 4 zusätzlich in Montageposition und gewährleisten, daß die Vorrichtung 1 auch unter Zugbelastung intakt bleibt.

In der dargestellten Ausführungsform sind die Deckel 5, 6 mittels eines Bajonettverschlusses an der Hülse 2 festgestellt. Dafür weist die Hülse 2 Vorsprünge 22, welche in entsprechende Schlitze bzw. Kerben (mit den Bezugszeichen 25, 26 andeutungsweise dargestellt) der Deckel 5, 6 eingeführt werden können, auf. Die Deckel 5, 6 sind insbesondere dazu geeignet, die Wulst 23, 24 der Dichtelemente 3, 4 zwischen dem Rand 20 der Hülse 2 und den Deckeln 5, 6 einzuklemmen und leicht zu verformen. Dadurch ist der Sitz der Dichtelemente 3, 4 innerhalb der Vorrichtung 1 besonders fest und sicher.

Die Deckel 5, 6 können auch mittels anderer Verschlußarten an der Hülse 2 befestigt werden, beispielsweise mittels eines Schraubverschlusses oder eines Clipverschlusses.

Nach einer weiteren Ausführungsform kann die Hülse aus zwei Hälften bestehen, welche die Hülse der Länge nach teilen. Diese können beispielsweise entlang der Längsrichtung der Verbindungsstelle 10 mit einem Filmscharnier miteinander verbunden sein, sodaß die Hülse auf- und zuklappbar ist. Die Hülshälften können dann beispielsweise mittels einer Umlaufdichtung gegeneinander abdichten, sodaß die Hülse in Montageposition eine geschlossene, rohrförmige Einheit bildet.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im Folgenden anhand der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung 1 erläutert.

10 Zunächst werden der erste Deckel 5 und das erste Dichtelement 3 auf die Isolierung 11a des ersten elektrischen Leiters 11 aufgezogen. Danach wird die Einzelader 11 mit dem Kontaktelement 12 verbunden, und die Hülse 2 wird über die Verbindungsstelle 10 geschoben. Anschließend wird das zweite Dichtelement 4 auf das mit der Einzelader 11 verbundene Kontaktteil 12

15 aufgezogen (Fig. 4). Die Dichtelemente 3, 4 werden in die Hülse 2 gesteckt, sodaß ein abgedichteter Raum um die Verbindungsstelle 10 entsteht. Der erste Deckel 3 wird an der Hülse festgestellt (Fig. 5). Abschließend wird der zweite Deckel 6 auf das Kontaktelement 12 aufgebracht und verschiebesicher am Kontaktelement 12 und an der Hülse 2 festgestellt (Fig. 2). In dem

20 dargestellten Ausführungsbeispiel wird dazu die Hülse 2 zusammen mit dem daran festgestellten ersten Deckel 5 und dem ersten Dichtelement 3 in den zweiten Deckel 6 hineingedreht, bis der Bajonettverschluß einrastet.

Handelt es sich bei den beiden elektrisch leitenden Bauteilen 11, 12 um Einzeladern, so werden die Dichtelemente 3, 4 und gegebenenfalls die

25 Deckel 5, 6 je auf ein elektrisches Bauteil und die Hülse 2 auf eines der elektrischen Bauteile aufgeschoben, bevor die Bauteile miteinander verbunden werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (1) zum feuchtigkeitsdichten Abdecken der Verbindungsstelle (10) zwischen zwei länglichen, elektrisch leitenden Bauteilen (11, 12), welche eine die Verbindungsstelle (10) umgebende, rohrförmige Hülse (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Montageposition

- 10 - an beiden axialen Enden der Hülse (2) je ein Dichtelement (3, 4) angebracht ist, das die Hülse (2) verschließt und dicht an der Wandung derselben anliegt und das eine Durchführung (13, 14) für je eines der elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) aufweist, welche der Form des jeweiligen elektrisch leitenden Bauteils (11, 12) so angepaßt ist, daß dasselbe dicht umschlossen ist,
- 15 - an den Enden der Hülse (2) je ein dieselbe und das darin befindliche Dichtelement (3, 4) umgreifender Deckel (5, 6) angebracht ist, der eine Durchführung (15, 16) für je eines der elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) aufweist, und
- die Deckel (5, 6) derart an der Hülse (2) angebracht sind, daß jedes der Dichtelemente (3, 4) jeweils zwischen dem Deckel (5, 6) und der Hülse (2) eingeklemmt ist.

20 2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) ein Kontaktelement und ein elektrischer Leiter sind.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) zwei elektrische Leiter sind.

25 4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Dichtelemente (3, 4) in Montageposition in die Hülse (2) hineinreicht und eine Wulst (23, 24) aufweist, welche dicht an der Wandung der Hülse (2) anliegt.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckel (5, 6) an der Hülse (2) durch einen Schraubverschluß oder durch einen Bajonettverschluß angebracht sind.

6. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtelemente (3, 4) aus Silikon oder aus Gummi bestehen.

7. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) aus zwei Hälften besteht, welche in Längsrichtung mit einem Filmscharnier verbunden sind.

8. Verfahren zum feuchtigkeitsdichten Abdecken der Verbindungsstelle (10) zwischen zwei länglichen, elektrisch leitenden Bauteilen (11, 12) mittels einer die Verbindungsstelle (10) umgebenden, rohrförmigen Hülse (2), **dadurch gekennzeichnet,**

- daß ein erstes Dichtelement (3) auf das erste der elektrisch leitenden Bauteile (11) aufgeschoben wird,

- daß ein zweites Dichtelement (4) auf das zweite der elektrisch leitenden Bauteile (12) aufgeschoben wird,

- daß die Hülse (2) so angeordnet wird, daß die Dichtelemente (3, 4) in Montageposition je ein axiales Ende der Hülse (2) verschließen und dicht an der Wandung derselben anliegen,

wobei das erste Dichtelement (3) eine Durchführung (13) für das erste elektrisch leitende Bauteil (11) und das zweite Dichtelement (4) eine Durchführung (14) für das zweite elektrisch leitende Bauteil (12) aufweist, wobei die Durchführungen (13, 14) der Form des jeweiligen elektrisch leitenden Bauteils (11, 12) so angepaßt ist, daß dasselbe in Montageposition dicht umschlossen ist,

wobei an den Enden der Hülse (2) in Montageposition je ein dieselbe und das darin befindliche Dichtelement (3, 4) umgreifender Deckel (5, 6)

angebracht wird, der eine Durchföhrung (15, 16) für je eines der elektrisch leitenden Bauteile (11, 12) aufweist, und

wobei die Deckel (5, 6) derart an der Hölse (2) angebracht werden, daß jedes der Dichtelemente (3, 4) jeweils zwischen dem Deckel (5, 6) und
5 der Hölse (2) eingeklemmt ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste elektrisch leitende Bauteil (11) mit dem zweiten elektrisch leitenden Bauteil (12) verbunden wird, nachdem das erste Dichtelement (3) auf das erste elektrisch leitende Bauteil (11) aufgeschoben wurde und bevor das zweite
10 Dichtelement (4) auf das zweite elektrisch leitende Bauteil (12) aufgeschoben wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste elektrisch leitende Bauteil (11) mit dem zweiten elektrisch leitenden Bauteil (12) verbunden wird, nachdem das erste Dichtelement (3) auf das erste
15 elektrisch leitende Bauteil (11) und das zweite Dichtelement (4) auf das zweite elektrisch leitende Bauteil (12) aufgeschoben wurde.

1/2

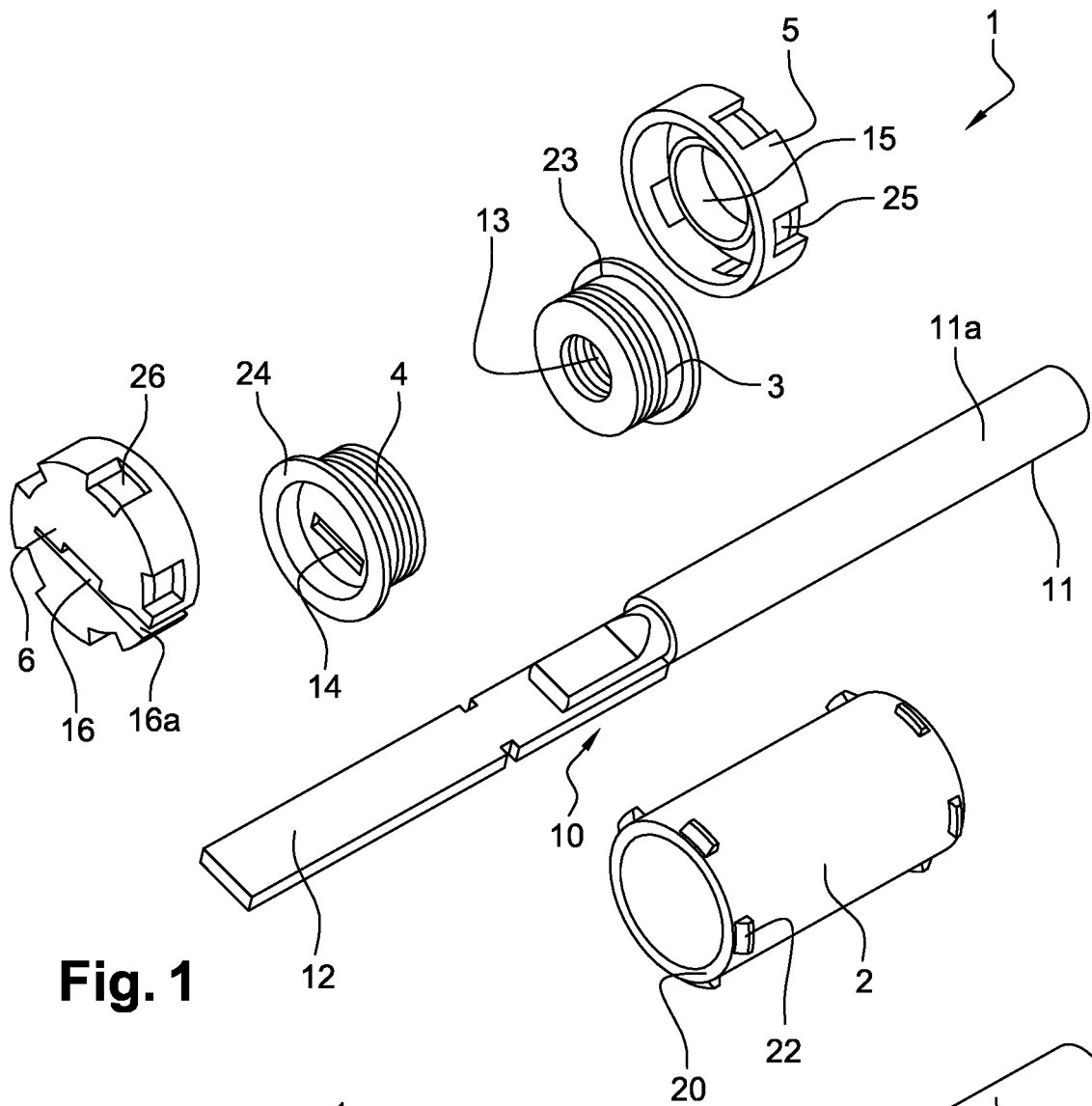


Fig. 1

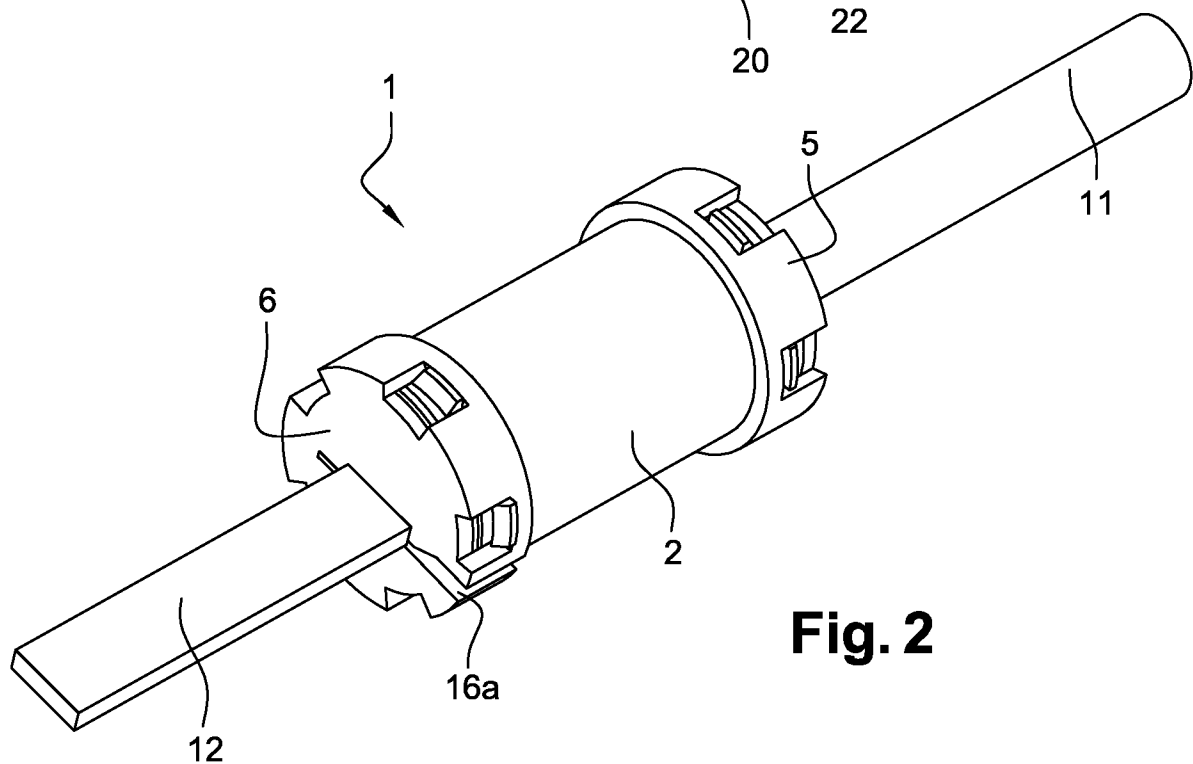


Fig. 2

2 / 2

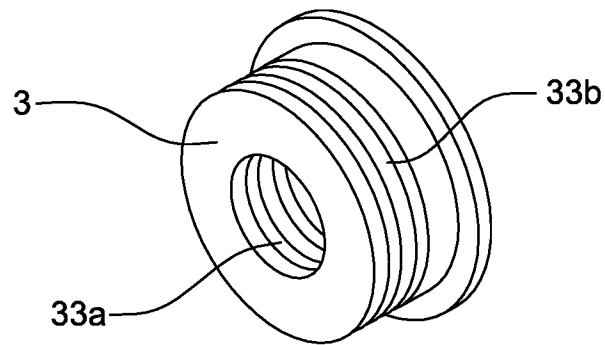


Fig. 3

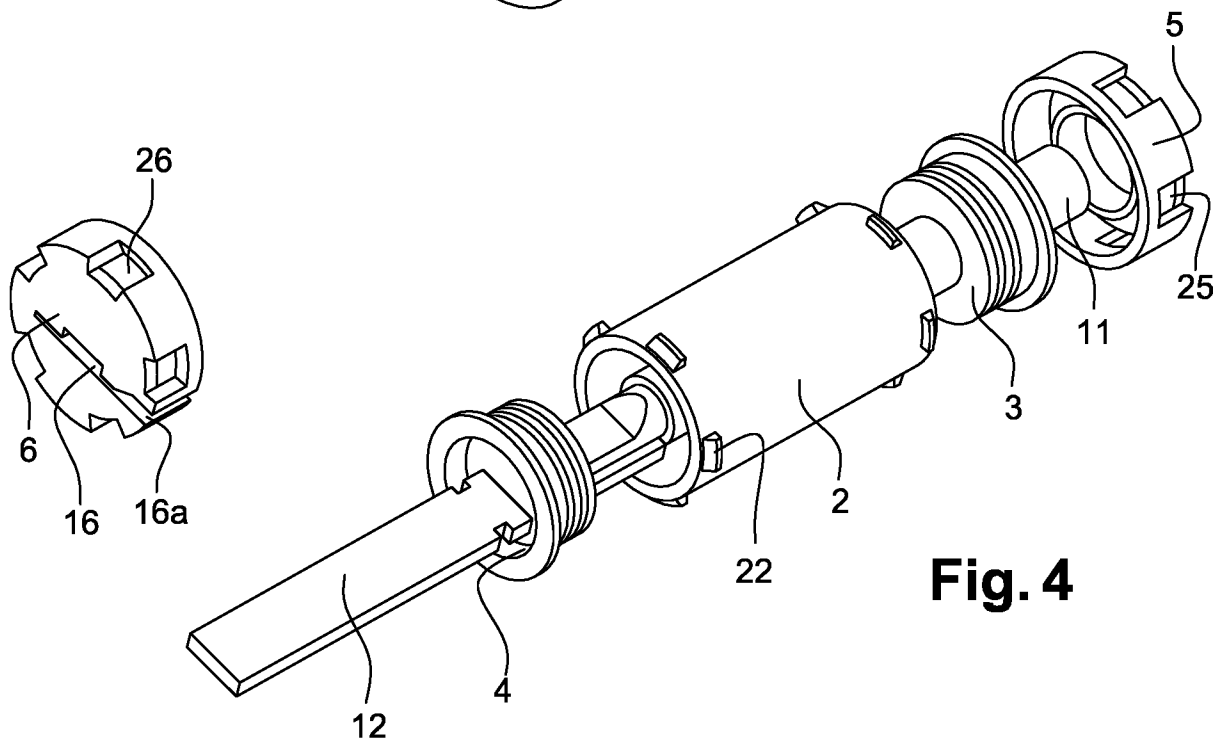


Fig. 4

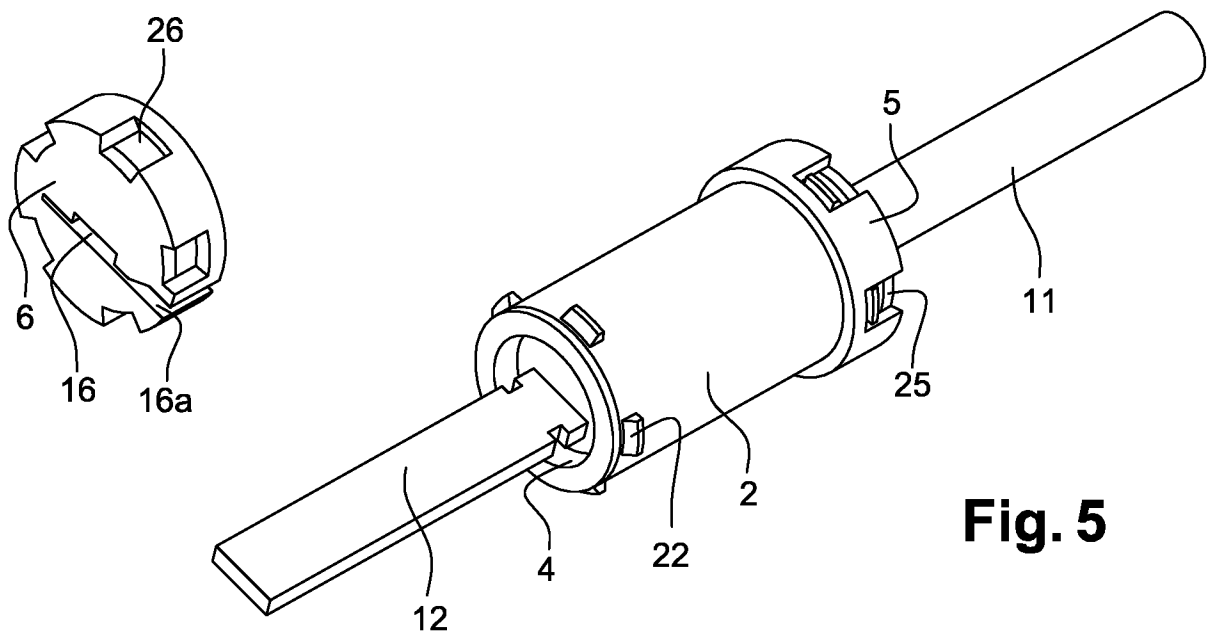


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/058752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R4/70 H02G15/18
ADD. H01R11/11 H01R13/512 H01R13/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 069 320 A (ROCCI JOSEPH [US] ET AL) 30 May 2000 (2000-05-30)	1,3,5,6, 8,9
Y	figure 1 column 3, line 5	7,10
X	DE 197 41 572 A1 (HEMSTEDT DIETER [DE]) 25 March 1999 (1999-03-25)	1,3-6,8, 9
X	US 2013/171853 A1 (TSUJII YOSHITOMO [JP] ET AL) 4 July 2013 (2013-07-04)	1,2,4,6, 8,9
Y	WO 2014/006647 A1 (CARPINO ANTONIO [IT]) 9 January 2014 (2014-01-09)	7,10
	figure 1	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2015

Date of mailing of the international search report

07/07/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hugueny, Bertrand

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/058752

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6069320	A	30-05-2000	NONE
DE 19741572	A1	25-03-1999	NONE
US 2013171853	A1	04-07-2013	CN 103119790 A 22-05-2013
			DE 112011102740 T5 19-09-2013
			JP 2012069347 A 05-04-2012
			US 2013171853 A1 04-07-2013
			WO 2012039254 A1 29-03-2012
WO 2014006647	A1	09-01-2014	IT NA20120024 U1 05-01-2014
			WO 2014006647 A1 09-01-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01R4/70 H02G15/18
 ADD. H01R11/11 H01R13/512 H01R13/52

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01R H02G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 069 320 A (ROCCI JOSEPH [US] ET AL) 30. Mai 2000 (2000-05-30)	1,3,5,6, 8,9
Y	Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 5	7,10
X	DE 197 41 572 A1 (HEMSTEDT DIETER [DE]) 25. März 1999 (1999-03-25)	1,3-6,8, 9
X	US 2013/171853 A1 (TSUJII YOSHITOMO [JP] ET AL) 4. Juli 2013 (2013-07-04)	1,2,4,6, 8,9
Y	WO 2014/006647 A1 (CARPINO ANTONIO [IT]) 9. Januar 2014 (2014-01-09)	7,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/07/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hugueny, Bertrand

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/058752

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6069320	A	30-05-2000	KEINE
DE 19741572	A1	25-03-1999	KEINE
US 2013171853	A1	04-07-2013	CN 103119790 A 22-05-2013 DE 112011102740 T5 19-09-2013 JP 2012069347 A 05-04-2012 US 2013171853 A1 04-07-2013 WO 2012039254 A1 29-03-2012
WO 2014006647	A1	09-01-2014	IT NA20120024 U1 05-01-2014 WO 2014006647 A1 09-01-2014