



(11) **EP 3 829 009 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

(51) Int Cl.:
H01R 24/20 (2011.01) **H01R 24/66** (2011.01)
H01R 13/622 (2006.01) **H01R 13/52** (2006.01)
H01R 13/64 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19211507.9**

(22) Anmeldetag: **26.11.2019**

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

(72) Erfinder:
• **Niermann, Christian**
58675 Hemer (DE)
• **Golew, Michael**
58638 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(71) Anmelder: **BEGA Gantenbrink-Leuchten KG**
58708 Menden (DE)

(54) **GEHÄUSE ZUM AUFNEHMEN EINES ERSTEN STECKVERBINDUNGSELEMENTS UND EINES ZWEITEN STECKVERBINDUNGSELEMENTS**

(57) Die vorliegende Erfindung schafft ein Gehäuse (2) zum Aufnehmen eines ersten Steckverbindungselements (4) und eines zweiten Steckverbindungselements (6), mit ersten, zweiten und dritten Innenraumabschnitten (16, 18, 20), wobei der erste Innenraumabschnitt (16) so gestaltet ist, um das erste Steckverbindungselement in einer Längsrichtung (12) wasserabdichtend aufzunehmen und eine Bewegung des Steckverbindungselements in der Längsrichtung ab einem bestimmten Punkt (28, 29) zu begrenzen, und der dritte Innenraumabschnitt (20) so gestaltet ist, um ein Innengehäuse (8), das so gestaltet ist, um das zweite Steckverbindungselement aufzunehmen und eine Bewegung des zweiten Steckverbindungselements entgegengesetzt zu der Längsrichtung zu begrenzen, in der Längsrichtung wasserabdichtend und hin und her bewegbar aufzunehmen, derart, dass das zweite Steckverbindungselement durch Verschieben des Innengehäuses in der Längsrichtung in dem zweiten Innenraumabschnitt (18) mit dem ersten Steckverbindungselement (4) koppelbar ist; und einem ersten Abschnitt (60) eines Verschiebeelements (60, 62, 10, 54, 58), der so gestaltet ist, um bei Betätigung des Verschiebeelements das Innengehäuse in der Längsrichtung relativ zu dem Gehäuse zu verschieben.

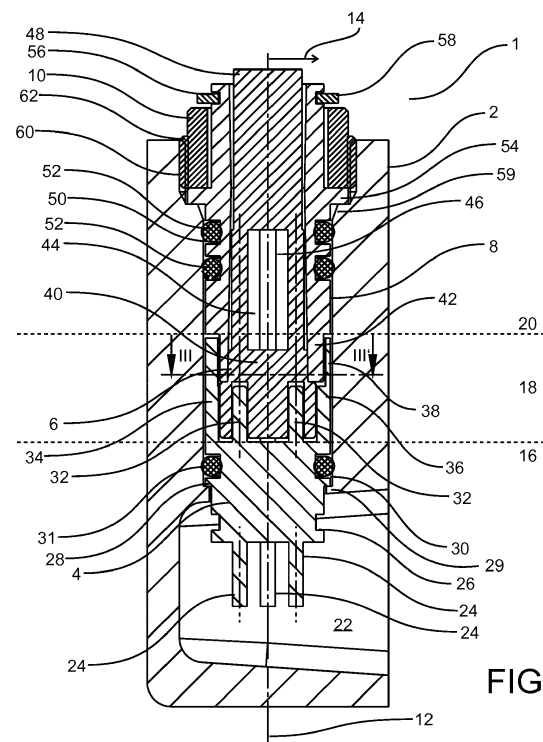


FIG. 2

EP 3 829 009 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse zum Aufnehmen eines ersten Steckverbindungselements und eines zweiten Steckverbindungselements und insbesondere auf ein Gehäuse zum wassergeschützten Verbinden eines Steckers mit einer Buchse.

[0002] Bei üblichen wasserdichten Systemen für elektrische Steckverbindungselemente, wie Stecker und Buchsen, und für elektrische Leuchten mit Steckern und Buchsen, die in feuchten Umgebungen verwendet werden, werden teilweise bei dem Zusammenbau oder der Zerlegung oder Teilzerlegung des Systems, z. B. für Wartungszwecke, mit elastischen Dichtelementen versehene Oberflächen der Stecker, Buchsen und Gehäuse relativ zueinander per Hand bewegt.

[0003] Ein Nachteil von solchen Systemen besteht darin, dass die per Hand schwer zu kontrollierende Relativbewegung der Oberflächen bedingt durch die notwendige Elastizität der Dichtelemente zu einem Verkeilen der Oberflächen oder ein Schrägstellen dieser Oberflächen zueinander führen kann, was einen definierbaren oder kontrollierbaren Zusammenbau oder eine definierbare oder kontrollierbare Zerlegung des Systems erschweren kann.

[0004] Ein weiterer Nachteil von solchen Systemen besteht darin, dass gegebenenfalls ein erhöhter Kraftaufwand beim Zusammenbau oder bei der Zerlegung erforderlich ist.

[0005] Diese Nachteile können sogar zu einer Beschädigung und beispielsweise einer Undichtheit des Systems führen.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Gehäuse und ergänzende Elemente für ein wasserdichtes System für elektrische Steckverbindungselemente zu schaffen, die einen funktionserhaltenden Zusammenbau und eine funktionserhaltene Zerlegung des Systems ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Gehäuse nach Anspruch 1, ein Innengehäuse nach Anspruch 2 und ein Steckverbindungssystem nach Anspruch 8 gelöst.

[0008] Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, eine stabile Relativbewegung der mit Dichtelementen versehene Oberflächen durch ein Zwischenelement zu ermöglichen.

[0009] Die Erfindung schafft ein Gehäuse zum Aufnehmen eines ersten Steckverbindungselements und eines zweiten Steckverbindungselements, mit ersten, zweiten und dritten Innenraumabschnitten, die entgegengesetzt zu einer Längsrichtung des Gehäuses, die von dem dritten Innenraumabschnitt zu dem ersten Innenraumabschnitt zeigt, hintereinanderliegen, wobei der erste Innenraumabschnitt so gestaltet ist, um das erste Steckverbindungselement in der Längsrichtung wasserabdichtend aufzunehmen und eine Bewegung des Steckverbindungselements in der Längsrichtung ab einem bestimmten Punkt zu begrenzen, und der dritte In-

nenraumabschnitt so gestaltet ist, um ein Innengehäuse, das so gestaltet ist, um das zweite Steckverbindungselement aufzunehmen und eine Bewegung des zweiten Steckverbindungselements entgegengesetzt zu der Längsrichtung zu begrenzen, in der Längsrichtung wasserabdichtend und hin und her bewegbar aufzunehmen, derart, dass das zweite Steckverbindungselement durch Verschieben des Innengehäuses in der Längsrichtung in dem zweiten Innenraumabschnitt mit dem ersten Steckverbindungselement koppelbar ist; und einem ersten Abschnitt eines Verschiebeelements, der in einem Bereich eines offenen Endes des dritten Innenraumabschnitts, das ein Ende des Gehäuses entgegengesetzt zu der Längsrichtung ist, so gestaltet ist, um über einen zweiten Abschnitt des Verschiebeelements mit einem dritten Abschnitt des Verschiebeelements an einer Außenoberfläche des Innengehäuses in einem Bereich eines Endes des Innengehäuses, das ein Ende des Innengehäuses entgegengesetzt zu der Längsrichtung ist, in Eingriff zu gehen und bei Betätigung des Verschiebeelements das Innengehäuse in der Längsrichtung relativ zu dem Gehäuse zu verschieben, wobei das Verschiebeelement so gestaltet ist, um eine Schraubverbindung zwischen dem Gehäuse und dem Innengehäuse herzustellen, und der erste Abschnitt des Verschiebeelements ein Gewinde aufweist, das an einer Innenoberfläche des Gehäuses gebildet ist.

[0010] Die Erfindung schafft ferner ein Innengehäuse für ein Steckverbindungselement zum Aufnehmen in dem im Vorhergehenden beschriebenen Gehäuse, wobei der dritte Abschnitt des Verschiebeelements an der Außenoberfläche in einem Bereich eines Endes des Innengehäuses, das ein Ende des Innengehäuses entgegengesetzt zu der Längsrichtung ist.

[0011] Die Erfindung schafft ferner ein Steckverbindungssystem mit dem im Vorhergehenden beschriebenen Gehäuse und dem im Vorhergehenden beschriebenen Innengehäuse.

[0012] Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine kontrollierte Relativbewegung zwischen mit Dichtelementen versehenen Oberflächen erreicht wird.

[0013] In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in Anspruch 1 angegebenen Gehäuses, des in Anspruch 2 angegebenen Innengehäuses und des in Anspruch 8 angegebenen Steckverbindungssystems.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der zweite Abschnitt des Verschiebeelements eine Mutter auf.

[0015] Ein Vorteil dieser bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass mit einem einfachen mechanischen Bauteil eine kontrollierte Bewegung bei der Kopplung von Steckverbindungselementen erreicht wird.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der dritte Abschnitt des Verschiebeelements in der Längsrichtung weg von dem einen Ende des Innengehäuses an der Außenoberfläche des Innen-

gehäuses einen ersten Anschlag zum Anschlagen der Mutter auf.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der dritte Abschnitt des Verschiebeelements bei dem einen Ende des Innengehäuses einen lösbaren zweiten Anschlag zum Sichern der Mutter auf dem Innengehäuse auf.

[0018] Ein Vorteil dieser bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Mutter auf einfache Weise auf dem Innengehäuse gesichert wird.

[0019] Ein weiterer Vorteil dieser bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass durch den lösbaren zweiten Anschlag eine kontrollierte Bewegung bei der Entkopplung der Steckverbindungselemente erreicht wird.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist ein erstes Dichtelement zwischen dem Gehäuse und dem Innengehäuse vorgesehen.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Steckverbindungselemente elektrische Steckverbindungselemente und der erste Innenraumabschnitt ist so gestaltet, um ein elektrisches Leuchtmittel zur elektrischen Verbindung mit dem ersten Steckverbindungselement aufzunehmen.

[0022] Ein Vorteil dieser bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass ein wasserdichtes und wartungsfreundliches Gehäuse für Leuchtmittel realisiert wird.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist ein zweites Dichtelement zwischen dem Gehäuse und dem zweiten Innengehäuse vorgesehen.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Steckverbindungssystem mit einem Element versehen, das so gestaltet ist, um ein ordnungsgemäßes Koppeln des ersten Steckverbindungselements mit dem zweiten Steckverbindungselement zu ermöglichen.

[0025] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Stecker-/Buchse-Systems gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Schnittansicht entlang einer Linie II-II' in Fig. 1 des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Schnittansicht entlang einer Linie III-III' in Fig. 2 des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung ohne ein Außengehäuse;

Fig. 5 eine perspektivische Explosionsansicht eines

Innengehäuses, einer Überwurfmutter und eines Sicherungsringes des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des zusammengebauten Stecker-/Buchse-Systems gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Stecker-/Buchse-Systems gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 eine Draufsicht des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 9 eine Schnittansicht entlang einer Linie IX-IX' in Fig. 8 des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 10 eine Schnittansicht entlang einer Linie X-X' in Fig. 9 des Stecker-/Buchse-Systems gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0026] Fig. 1 und 2 zeigen eine Draufsicht bzw. eine Schnittansicht entlang einer Linie II-II' in Fig. 1 eines Stecker-/Buchse-Systems 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Anwendung bei einer elektrischen Leuchte. Das Stecker-/Buchse-System 1 weist ein Außengehäuse 2, einen Stecker 4, eine Buchse 6, ein Innengehäuse 8, in dem die Buchse 6 aufgenommen ist, und eine Überwurfmutter 10 auf.

[0027] Das Außengehäuse 2, das hier auch als Leuchtengehäuse bezeichnet werden kann, erstreckt sich entlang einer Längsachse desselben, die eine Längsrichtung 12 definiert, besitzt in einer radialen Richtung 14 einen im Wesentlichen längsachsensymmetrischen Querschnitt und umschließt einen hohlen Innenraum. Der Innenraum ist in Fig. 2 in einen anschlussseitigen Innenraumabschnitt 16, einen mittleren Innenraumabschnitt 18 und einen versorgungsseitigen Innenraumabschnitt 20 aufgeteilt. In dem anschlussseitigen Innenraumabschnitt 16 an einem anschlussseitigen Ende des Stecker-/Buchse-Systems 1 ist ein sich radial in einer Strahlrichtung nach außen aufweitender Leuchtenanschlussbereich 22 zum Anschließen einer nicht gezeigten elektrischen Leuchte gebildet. Die Leuchte kann vollständig oder teilweise in dem Leuchtenanschlussbereich 22 untergebracht sein oder sich außerhalb desselben befinden.

[0028] Der längsachsensymmetrische Stecker 4 weist bei einem anschlussseitigen Ende desselben einen vereinfacht dargestellt zylinderförmigen anschlussseitigen Teil auf, der einen ersten Durchmesser hat und der in den Leuchtenanschlussbereich 22 vorspringt. Der anschlussseitige Teil ist vorzugsweise mit einer nicht gezeigten Verdrehsicherung, die z. B. ein Langloch auf-

weist, versehen. Aus dem anschlussseitigen Teil springen elektrisch isolierte elektrische Leiter 24 vor, die mit nicht gezeigten elektrischen Kontakten des Steckers 4 an jeweils gemeinsamen Verbindungsstellen vorzugsweise durch Löten oder Crimpen verbunden wurden. Die elektrischen Leiter 24 dienen zum elektrischen Anschließen der nicht gezeigten elektrischen Leuchte. In dem anschlussseitigen Teil ist hin zu einem versorgungsseitigen Ende des Steckers 4 ferner eine Nut 26 zum Aufnehmen eines optionalen nicht gezeigten Sicherungsrings zum Sichern des Steckers 4 vor einem Herausfallen aus dem Außengehäuse 2 gebildet. Der Stecker 4 weist ferner einen zylinderförmigen mittleren Teil auf, der einen zweiten Durchmesser, der größer als der erste Durchmesser des anschlussseitigen Teils ist, hat. Dadurch ist zwischen dem anschlussseitigen Teil und dem mittleren Teil ein umlaufender Vorsprung 28 gebildet, der für einen mechanischen Eingriff mit einem Vorsprung 29 an einer Innenoberfläche des Außengehäuses 2 dient. Der mittlere Teil des Steckers 4 weist in einer Außenoberfläche desselben eine weitere Nut 30 zum Aufnehmen eines den Stecker 4 in Polarrichtung umschließenden Dichtungs 31 auf. Der Dichtring 31 ist vorzugsweise eine O-Ring mit kreisförmigem Querschnitt und dient dazu, um den anschlussseitigen Innenraumabschnitt 16 von dem mittleren Innenraumabschnitt 18 wasserdicht zu trennen. Der Stecker 4 weist bei dem versorgungsseitigen Ende desselben in dem mittleren Innenraumabschnitt 18 einen versorgungsseitigen Teil auf, aus dem in den Stecker 14 eingelegte Kontaktstifte 32, vorzugsweise vier Kontaktstifte, hervorstehen und der einen äußeren umlaufenden Vorsprung 34 mit variablem radialem Querschnitt zum mechanischen Koppeln mit der Buchse 6 aufweist. Der Vorsprung 34 besitzt in einem anschlussseitigen Abschnitt 36 einen Querschnitt mit einer ersten konstanten radialen Dicke und in einem versorgungsseitigen Abschnitt 38 einen Querschnitt, der in einem überwiegenden Teil eine zweite radiale Dicke hat, die kleiner als die erste radiale Dicke ist, und in einem restlichen Teil eine Dicke hat, die von der zweiten radialen bis zu der ersten radialen Dicke zunimmt (Fig. 3).

[0029] Die längsachsensymmetrische Buchse 6 besitzt bei einem anschlussseitigen Ende derselben einen zylinderförmigen anschlussseitigen Teil, der eine sich mit der Form des Steckers 4 in dem anschlussseitigen Abschnitt 36 des Vorsprungs 34 ergänzende Form bzw. dazu negative Form hat. Der anschlussseitige Teil weist in die Buchse 6 eingelegte Kontaktbuchsen auf, in die die Kontaktstifte 32 eingeführt sind. Ein anschlussseitiger mittlerer Teil 40 der Buchse 6 wird von einem anschlussseitigen Teil des Innengehäuses 8 umschlossen, der einen umlaufenden Vorsprung 42 aufweist, der eine sich mit der Form des umlaufenden Vorsprungs 34 ergänzende Form besitzt. Entgegengesetzt zu der Längsrichtung 12 weist die Buchse 6 einen hohlen versorgungsseitigen mittleren Teil 44 auf, durch den in der Längsrichtung 12 elektrische Leiter 46 verlaufen, die den elektrischen Leitern 24 des Steckers 4 entsprechen. In dem mittleren

Teil 44 sind die Kontaktbuchsen der Buchse 6 mit den elektrischen Leitern 46 an jeweils gemeinsamen Verbindungsstellen vorzugsweise durch Löten verbunden. Ein versorgungsseitiger Teil 48 der Buchse 6 bzw. eine damit verbundene elektrische Leitung 49 (Fig. 6) springt an einem versorgungsseitigen Ende des Stecker-/Buchse-Systems 1 aus dem Innengehäuse 8 hervor. Ein anschlussseitiger mittlerer Teil des Innengehäuses 8 umschließt mit einer radialen Innenoberfläche desselben den versorgungsseitigen mittleren Teil 44 der Buchse 6. In einer radialen Außenoberfläche des Innengehäuses 8 sind in dem anschlussseitigen mittleren Teil desselben in der Längsrichtung 12 aufeinanderfolgende weitere Nuten 50 zum Aufnehmen von zwei das Innengehäuse 8 in Polarrichtung umschließenden Dichtringen 52 gebildet. Die Dichtringe 52 sind vorzugsweise O-Ringe mit kreisförmigem Querschnitt und dienen dazu, um den mittleren Innenraumabschnitt 18 von dem versorgungsseitigen Teil des versorgungsseitigen Innenraumabschnitts 20 wasserdicht zu trennen. Durch einen versorgungsseitigen mittleren Teil des Innengehäuses 8, der in der radialen Richtung einen größeren Durchmesser als der anschlussseitige mittlere Teil aufweist, ist eine Schulter 54 als ein mechanischer Anschlag für die Überwurfmutter 10 gebildet. Ein versorgungsseitiger Teil des Innengehäuses 8 ist zur Aufnahme der Überwurfmutter 10 entlang der Längsachse der Größe der Überwurfmutter 10 entsprechend gestaltet und besitzt einen gegenüber dem anschlussseitigen mittleren und dem versorgungsseitigen mittleren Teil des Innengehäuses 8 reduzierten Durchmesser. Bei einem versorgungsseitigen Ende eines versorgungsseitigen Teils des Innengehäuses 8, das sich in einem Bereich des versorgungsseitigen Endes des Stecker-/Buchse-Systems 1 befindet, ist eine weitere Nut 56 zum Aufnehmen eines Sicherungsrings 58 für die Überwurfmutter 10 gebildet. Das Außengehäuse 2 weist in der Nähe des versorgungsseitigen Endes des Stecker-/Buchse-Systems 1 in einem Teil des versorgungsseitigen Innenraumabschnitts 20, der einen größeren Innendurchmesser als der Großteil des versorgungsseitigen Innenraumabschnitts 20 und der mittlere Innenraumabschnitt 18 hat, an einer Innenoberfläche des Außengehäuses 2 einen umlaufenden Vorsprung 59 und ein Innengewinde 60 auf, das zu einem Außengewinde 62 an einer Außenoberfläche der Überwurfmutter 10 passt.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht entlang einer Linie III-III' in Fig. 2 des Stecker-/Buchse-Systems 1 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung. Fig. 3 zeigt insbesondere die variierende radiale Dicke des versorgungsseitigen Abschnitts 38 des in Fig. 2 gezeigten Vorsprungs 34. Der versorgungsseitige Abschnitt 38 ist so geformt, dass ein kreissegmentartiger Teil 64 gebildet ist. Der umlaufende Vorsprung 42 des anschlussseitigen Teils des Innengehäuses 8 (Fig. 2) besitzt in diesem Bereich eine dazu passende Form. Durch die Gestaltung der Vorsprünge 34 und 42 wird bei einem Zusammenbau des Stecker-/Buchse-Systems 1 eine ordnungsgemäße

Verbindung des Steckers 4 und der in dem Innengehäuse 8 aufgenommenen Buchse 6 gewährleistet.

[0031] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Stecker-/Buchse-Systems 1 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung ohne das Außengehäuse 2.

[0032] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht des Innengehäuses 8, der Überwurfmutter 10 und des Sicherungsring 58 des Stecker-/Buchse-Systems 1 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung.

[0033] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des zusammengebauten Stecker-/Buchse-Systems 1 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung mit der daraus austretenden elektrischen Leitung 49.

[0034] In den folgenden Fig. beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf identische oder funktionsähnliche Elemente. Eine wiederholte Beschreibung von bereits beschriebenen Elementen ist weggelassen. Es sind nur sich zwischen den Ausführungsformen unterscheidende Elemente beschreiben.

[0035] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Stecker-/Buchse-Systems 1' gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Anwendung bei einer Steckverbindung zwischen zwei elektrischen Leitungen.

[0036] Ein Außengehäuse 2' des Stecker-/Buchse-Systems 1' gemäß der zweiten Ausführungsform hat drei in der Längsrichtung 12 aufeinanderfolgende zylinderförmige Gehäuseabschnitte 66, 68 und 70, die einen hin zu dem anschlussseitigen Ende des Stecker-/Buchse-Systems 1' abnehmenden radialen Durchmesser haben. Die Gehäuseabschnitte 66, 68 und 70 sind miteinander durch rampenartige Abschnitte verbunden.

[0037] Fig. 8 und Fig. 9 zeigen eine Draufsicht bzw. eine Schnittansicht entlang einer Linie IX-IX' in Fig. 8 des Stecker-/Buchse-Systems 1' gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0038] Im Vergleich zu dem Stecker-/Buchse-System 1 gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das Außengehäuse 2' in dem anschlussseitigen Innenraumabschnitt 16 an dem anschlussseitigen Ende des Stecker-/Buchse-Systems 1' keinen sich aufweitenden Leuchtenanschlussbereich 22, so dass das Außengehäuse 2' im Vergleich zu dem Außengehäuse 2 ein reduziertes Volumen besitzt. Stattdessen ist in einem Leitungsanschlussbereich des anschlussseitigen Innenraumabschnitts 16 eine elektrische Leitung 72, die die elektrischen Leiter 24 aufweist, mit dem Stecker 4 verbunden.

[0039] Fig. 10 zeigt eine Schnittansicht entlang einer Linie X-X' in Fig. 9 des Stecker-/Buchse-Systems 1' gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung mit dem abgewandelten Außengehäuse 2'.

[0040] Bei einem Zusammenbau der Stecker-/Buchse-Systeme 1 und 1' gemäß der ersten und der zweiten Ausführungsform der Erfindung wird zunächst der Stecker 4 zusammen mit dem in die Nut 30 eingesetzten Dichtring 31 in das Außengehäuse 2, 2' bis zu einem Eingreifen des umlaufenden Vorsprungs 28 mit dem Vor-

sprung 29 des Außengehäuses 2, 2' eingeführt. Danach wird die Überwurfmutter 10 auf die Schulter 54 des Innengehäuses 8 gesetzt und darauf mit dem Sicherungsring 58 durch ein radiales Schieben des Sicherungsring 58 in die Nut 56 gesichert. Anschließend wird die Buchse 6 bis zu einem Anstoßen an den umlaufenden Vorsprung 42 in das Innengehäuse 8 geschoben, und das Innengehäuse 8 wird dann zusammen mit der Buchse 6 und den in die Nuten 50 eingesetzten Dichtringen 52 in das Außengehäuse 2 eingeführt, bis das Außengewinde 62 der Überwurfmutter 10 auf das Innengewinde 60 des Außengehäuses 2 trifft. Durch ein Drehen der Überwurfmutter 10 wird das Innengehäuse 8 zusammen mit der Buchse 6 kontrolliert in das Außengehäuse 2, 2' geschoben, bis das Innengehäuse 8 mit der Schulter 54 an dem Vorsprung 59 der Innenoberfläche des Außengehäuses 2, 2' in dem anschlussseitigen Innenraumabschnitt 20 anschlägt, und die Überwurfmutter 10 wird festgezogen. Die Überwurfmutter 10 schiebt somit die elektrischen Kontaktbuchsen der Buchse 6 längsaxial in Position und sichert den Stecker 4 und das Innengehäuse 8 gegen ein unabsichtliches Herausziehen.

[0041] Soll später die Buchse 6 von dem Außengehäuse 2, 2' in Fig. 2 bzw. Fig. 9 getrennt werden, wird lediglich die Überwurfmutter 10 aus dem Außengehäuse 2 geschraubt. Die Überwurfmutter 10 ermöglicht eine komfortable Krafteinleitung über mit einer geeigneten Schlüsselweite beabstandete Seitenflächen derselben und liefert zudem einen Schutz, wie beispielsweise einen Schutz vor einer mechanischen Beschädigung, bzw. eine Dichtbarriere für die Dichtringe 52. Der Sicherungsring 58 dient bei dem im Vorhergehenden erwähnten Trennen vor allem dazu, die Lösekraft der Überwurfmutter 10 auf das Innengehäuse 8 zu übertragen und die Buchse 6 sicher von dem Stecker 4 abzuziehen und aus dem Außengehäuse 2, 2' hinauszuziehen, indem durch eine kontrollierte Lösebewegung ein Festhaften der Dichtringe 52 vermieden wird. Ein solches Festhaften etc. wird beispielsweise durch Alterungsprozesse verursacht, bei denen sich beispielsweise Schmierstoffe zwischen den Dichtringen 52 und entsprechenden Dichtflächen verflüchtigen und sich die Elastizität der Dichtringe 52 durch "Materialversprödung" verringert. Zudem entsteht durch das komplett abgedichtete System hinter den Dichtringen 52 bei einem Trennen bzw. einer Demontage ein Unterdruck. Der Sicherungsring 58 dient ferner dazu die Überwurfmutter 10 gegen ein Verlieren beim Zusammenbau und bei der Demontage zu sichern.

[0042] Im Gegensatz zu dem im Vorhergehenden erwähnten Trennen mithilfe der Überwurfmutter 10 ist ein Trennen der Buchse 6 von dem Außengehäuse 2, 2' durch ein längsaxiales Herausziehen per Hand sehr unkomfortabel und mit einem hohen Kraftaufwand verbunden.

[0043] Die Stecker-/Buchse-Systeme 1 und 1' besitzen eine integrierte Wasserstopp-Funktion, mit der vorzugsweise über verschiedene Dichtebenen das Vordringen von Feuchtigkeit in den Kopplungsbereich zwischen

Stecker 4 und Buchse 6 sowie in den Leuchtenanschlussbereich 22 in Fig. 2 bzw. zu der elektrischen Leitung 72 in Fig. 9 vermieden wird. Daher wird beispielsweise der Leuchtenanschlussbereich 22 durch ein Ziehen der Buchse 6 aus dem Außengehäuse 2, 2' nicht beeinträchtigt bzw. geöffnet.

[0044] Auf einer ersten Dichtebene in dem ersten Innenraumabschnitt 16 ist der Stecker 4 mit dem Dichtring 31 im Außengehäuse 2, 2' befestigt. Die Verbindungsstellen zwischen den elektrischen Leitern 24 und den nicht gezeigten elektrischen Kontakten des Steckers 4 sind in dem anschlussseitigen Innenraumabschnitt 16, bei der ersten Ausführungsform dem Leuchtenanschlussbereich 22, vorzugsweise zusätzlich mit einer Dichtmasse vergossen, die einen zusätzlichen Wasserstopp bildet. Der Dichtring 31 dient dann ferner dazu, um ein Eintreten der Dichtmasse aus beispielsweise dem Leuchtenanschlussbereich 22 in den mittleren Innenraumabschnitt 18 zu verhindern.

[0045] Auf einer zweiten Dichtebene sind in dem versorgungsseitigen mittleren Teil 44 der Buchse 6 die Verbindungsstellen der Kontaktbuchsen der Buchse 6 mit den elektrischen Leitern 46 vorzugsweise ebenfalls mit einer Dichtmasse vergossen, was einen Wasserstopp der elektrischen Leiter 46 und eine Zugentlastung einer die elektrischen Leiter 46 aufweisenden Leitung bildet.

[0046] Auf einer dritten Dichtebene wird durch die zwei Dichtringe 52 eine Abdichtung zwischen dem Außengehäuse 2 und dem Innengehäuse 8 gebildet. Diese dritte Dichtebene schützt die Stecker-/Buchse-Verbindung in dem mittleren Innenraumbereich 18.

[0047] Bei den vorhergehenden Ausführungsformen bestehen der Stecker 4, das Innengehäuse 8 und die Buchse 106 vorzugsweise aus Polyphenylensulfid (PPS). Die Überwurfmutter 10 und der Sicherungsring 58 bestehen vorzugsweise ebenfalls aus PPS. Der Sicherungsring 58 ist vorzugsweise ein Sicherungsring nach DIN 471. Das Außengehäuse 2 ist vorzugsweise einstückig, wird durch Gießen hergestellt und besteht aus Bronze. Die Dichtringe 30 und 52 bestehen vorzugsweise aus Ethylen-Propylen-DienKautschuk (EPDM). Die Dichtmasse auf der ersten und der zweiten Dichtebene besteht vorzugsweise aus 2-Komponenten-Gießharz.

[0048] Die erste Ausführungsform wird vorzugsweise bei einer Leuchte mit einer Schutzart mit hohen Anforderungen, wie zum Beispiel einer Unterwasserleuchte, einer Teichleuchte oder einer Bodeneinbauleuchte, angewendet. Für diese Art von Leuchten ist es sehr vorteilhaft, über einen Wasserstopp bzw. generell eine möglichst dichten Leitungs- bzw. Kabeleinlass zu verfügen, um die Langlebigkeit der elektronischen Elemente zu gewährleisten. Das Leuchtmittel ist vorzugsweise mindestens eine LED. Das Leuchtmittel wird vorzugsweise bei einer Gleichspannung von 24V bei Unterwasserleuchten oder 48V bei Bodeneinbauleuchten oder bei einer Wechselspannung von 230V betrieben, wenn eine Spannungswandlung in der Leuchte erfolgt.

[0049] Die Kontaktstifte 32 und die entsprechenden Kontaktbuchsen in der Buchse 6 besitzen vorzugsweise in der Längsrichtung 12 einen kreisförmigen Querschnitt.

[0050] Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben ist, ist dieselbe darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0051] Das Außengehäuse 2, 2' kann bei alternativen Ausführungsformen einen nicht längsachsensymmetrischen Querschnitt oder eine andere beliebige Form im Rahmen der Prinzipien der Erfindung besitzen. Ähnlich kann das Innengehäuse 8 eine andere bekannte und geeignete Form besitzen.

[0052] Die Nuten 30 und/oder 50 für die Dichtringe 31 und/oder 52 sind bei alternativen Ausführungsformen in dem Außengehäuse 2, 2' oder sowohl in dem Stecker 4 und dem Innengehäuse 8 als auch in dem Außengehäuse 2, 2' oder einmal in einem inneren Element, wie dem Stecker 4 und dem Innengehäuse 8, und einmal in dem Außengehäuse 2, 2' gebildet.

[0053] Die Dichtringe 31 und 52 und/oder Nuten 30 und 50 haben bei alternativen Ausführungsformen einen anderen Querschnitt, oder die Nuten 30 und 50 und die Dichtringe 31 und 52 sind durch ein anderes Dichtprinzip ersetzt.

[0054] Bei alternativen Ausführungsformen ist anstatt des in Fig. 3 und 10 gezeigten kreissegmentartigen Teils 64 für eine ordnungsgemäße Verbindung bzw. Montage des Steckers 4 und der in dem Innengehäuse 8 aufgenommenen Buchse 6 eine andere entsprechende Gestaltung, Markierung oder Kodierung vorgesehen. Ein Verpolungsschutz kann allgemein über die Gestaltung des Steckers 4, des Innengehäuses 8 und der Buchse 6 erfolgen.

[0055] Bei alternativen Ausführungsformen bestehen die Überwurfmutter 10 und/oder der Sicherungsring 58 aus einem anderen thermoplastischen Kunststoff oder aus einem anderen Kunststoff, wie zum Beispiel Polyoxymethylen (POM), oder einem Metall, wie zum Beispiel Edelstahl oder Bronze. Der Stecker 4, das Innengehäuse 8 und die Buchse 6 bestehen alternativ aus Flüssigkristallpolymer (LCP; LCP = liquid crystal polymer), Bronze oder Edelstahl. Das Außengehäuse 2 besteht alternativ aus Edelstahl oder Aluminium und/oder kann aus mehreren Teilen mit beispielsweise unterschiedlicher Herstellungsweise und aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sein. Diese Teile können miteinander, z. B. durch Schweißen, verbunden werden. Die Dichtringe 31 und 52 bestehen alternativ aus Fluorkautschuk (FKM).

[0056] Bei alternativen Ausführungsformen ist statt des Sicherungsringes 56 eine Sicherungsscheibe nach DIN 6799 oder ein anderes Normteil vorgesehen. Bei alternativen Ausführungsformen ist statt einer Überwurfmutter 10 mit geeigneter Schlüsselweite eine Rändelmutter, die eine komfortable Krafteinleitung ermöglicht, oder ein anderes geeignetes und bekanntes Schraubelement vorgesehen.

[0057] Bei alternativen Ausführungsformen ist die Po-

sition von Stecker und Buchse in dem Außengehäuse 2, 2' vertauscht.

[0058] Bei alternativen Ausführungsformen besitzen der Stecker und die Buchse statt vier Polen eine andere Zahl an Polen, wie z. B. zwei Pole, weisen runde Kontaktstifte aus massiven Metallstiften, wie z. B. Messingstiften, auf, und/oder die Steckverbindungen verwenden eine zylindrische elastische Buchse.

[0059] Die Kontaktstifte 32 und die entsprechenden Kontaktbuchsen in der Buchse 6 besitzen bei einer alternativen Ausführungsform in der Längsrichtung 12 einen rechteckigen oder anderen üblichen und geeigneten Querschnitt.

[0060] Bei alternativen Ausführungsformen wird die Erfindung unter anderen elektrischen Betriebsbedingungen mit anderen Betriebsspannungen und Betriebsströmen eingesetzt.

[0061] Bei alternativen Ausführungsformen wird die Erfindung anstatt bei elektrischen Steckverbindungen bei optischen Steckverbindungen, wie zum Beispiel für Lichtleiter, angewendet.

Patentansprüche

1. Gehäuse (2; 2') zum Aufnehmen eines ersten Steckverbindungselements (4) und eines zweiten Steckverbindungselements (6), mit:

- ersten, zweiten und dritten Innenraumabschnitten (16, 18, 20), die entgegengesetzt zu einer Längsrichtung (12) des Gehäuses (2; 2'), die von dem dritten Innenraumabschnitt (20) zu dem ersten Innenraumabschnitt (16) zeigt, hintereinanderliegen, wobei der erste Innenraumabschnitt (16) so gestaltet ist, um das erste Steckverbindungselement (4) in der Längsrichtung (12) wasserabdichtend aufzunehmen und eine Bewegung des Steckverbindungselements (4) in der Längsrichtung (12) ab einem bestimmten Punkt (28, 29) zu begrenzen, und der dritte Innenraumabschnitt (20) so gestaltet ist, um ein Innengehäuse (8), das so gestaltet ist, um das zweite Steckverbindungselement (6) aufzunehmen und eine Bewegung des zweiten Steckverbindungselements (6) entgegengesetzt zu der Längsrichtung (12) zu begrenzen, in der Längsrichtung (12) wasserabdichtend und hin und her bewegbar aufzunehmen, derart, dass das zweite Steckverbindungselement (6) durch Verschieben des Innengehäuses (8) in der Längsrichtung (12) in dem zweiten Innenraumabschnitt (18) mit dem ersten Steckverbindungselement (4) koppelbar ist; und
- einem ersten Abschnitt (60) eines Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58), der in einem Bereich eines offenen Endes des dritten Innen-

raumabschnitts (20), das ein Ende des Gehäuses (2, 2') entgegengesetzt zu der Längsrichtung (12) ist, so gestaltet ist, um über einen zweiten Abschnitt (62, 10) des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) mit einem dritten Abschnitt (54, 58) des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) an einer Außenoberfläche des Innengehäuses (8) in einem Bereich eines Endes des Innengehäuses (8), das ein Ende des Innengehäuses (8) entgegengesetzt zu der Längsrichtung (12) ist, in Eingriff zu gehen und bei Betätigung des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) das Innengehäuse (8) in der Längsrichtung (12) relativ zu dem Gehäuse (2, 2') zu verschieben, wobei

das Verschiebeelement (60, 62, 10, 54, 58) so gestaltet ist, um eine Schraubverbindung zwischen dem Gehäuse (2, 2') und dem Innengehäuse (8) herzustellen, und

der erste Abschnitt des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) ein Gewinde (60) aufweist, das an einer Innenoberfläche des Gehäuses gebildet ist.

2. Innengehäuse (8) für ein Steckverbindungselement (6) zum Aufnehmen in einem Gehäuse (2, 2') nach Anspruch 1,

gekennzeichnet durch,

den dritten Abschnitt (54, 58) des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) an der Außenoberfläche in einem Bereich eines Endes des Innengehäuses (8), das ein Ende des Innengehäuses (8) entgegengesetzt zu der Längsrichtung (12) ist.

3. Gehäuse (2, 2') nach Anspruch 1 oder Innengehäuse (8) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zweite Abschnitt (62, 10) des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) eine Mutter (10) aufweist.

4. Gehäuse (2, 2') oder Innengehäuse (8) nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der dritte Abschnitt (54, 58) des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) in der Längsrichtung (12) weg von dem einen Ende des Innengehäuses (8) an der Außenoberfläche des Innengehäuses (8) einen ersten Anschlag (54) zum Anschlagen der Mutter (10) aufweist.

5. Gehäuse (2, 2') oder Innengehäuse (8) nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass der dritte Abschnitt (54, 58) des Verschiebelements (60, 62, 10, 54, 58) bei dem einen Ende des Innengehäuses (8) einen lösbaren zweiten Anschlag (58) zum Sichern der Mutter (10) auf dem Innenge-

häuse (8) aufweist.

6. Gehäuse (2, 2') nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 5 oder Innengehäuse (8) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 5
gekennzeichnet durch,
 ein erstes Dichtelement (31), das zwischen dem Gehäuse (2, 2') und dem Innengehäuse (8) vorgesehen ist. 10
7. Gehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 6 oder Innengehäuse (8) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steckverbindungselemente (4, 6) elektrische Steckverbindungselemente sind und der erste Innenraumabschnitt (16) so gestaltet ist, um ein elektrisches Leuchtmittel zur elektrischen Verbindung mit dem ersten Steckverbindungselement (4) aufzunehmen. 20
8. Steckverbindungssystem (1, 1'), 25
gekennzeichnet durch,
 ein Gehäuse (2, 2') nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 7 und ein Innengehäuse (8) nach einem der Ansprüche 2 bis 7.
9. Steckverbindungssystem (1, 1') nach Anspruch 8, 30
gekennzeichnet durch,
 ein zweites Dichtelement (52), das zwischen dem Gehäuse (2, 2') und dem zweiten Innengehäuse (8) vorgesehen ist.
10. Steckverbindungssystem (1, 1') nach Anspruch 8 oder 9, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steckverbindungssystem (1, 1') mit einem Element (64) versehen ist, das so gestaltet ist, um ein ordnungsgemäßes Koppeln des ersten Steckverbindungselements (4) mit dem zweiten Steckverbindungselement (6) zu ermöglichen. 40

45

50

55

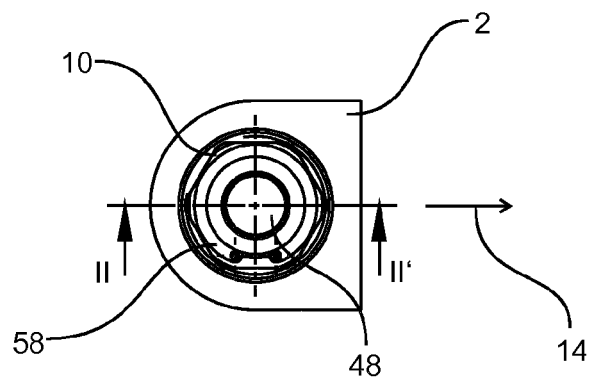


FIG. 1

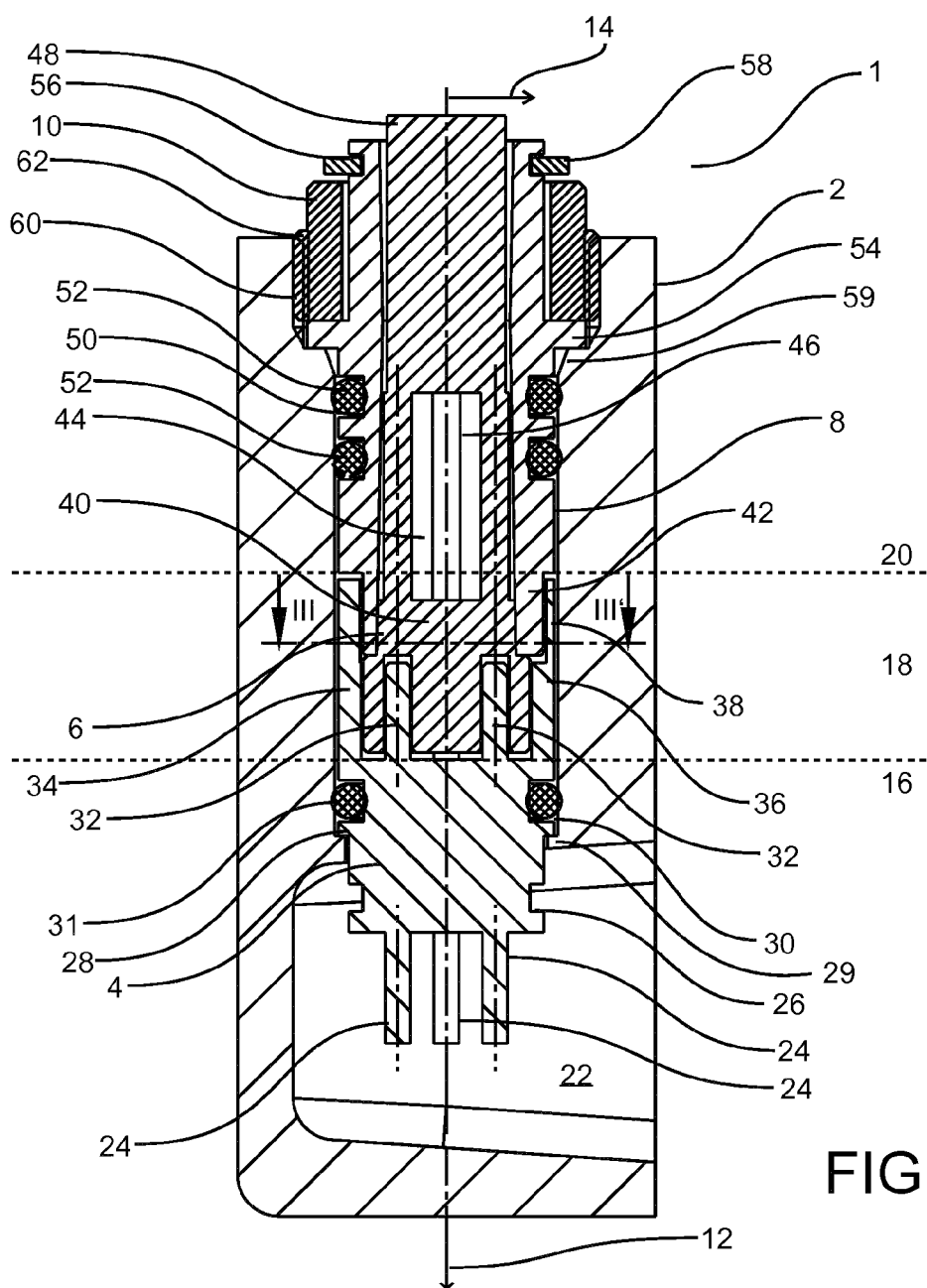


FIG. 2

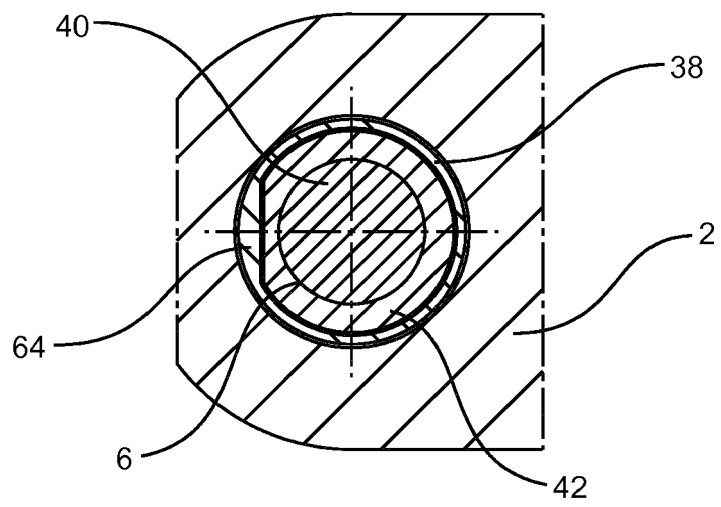


FIG. 3

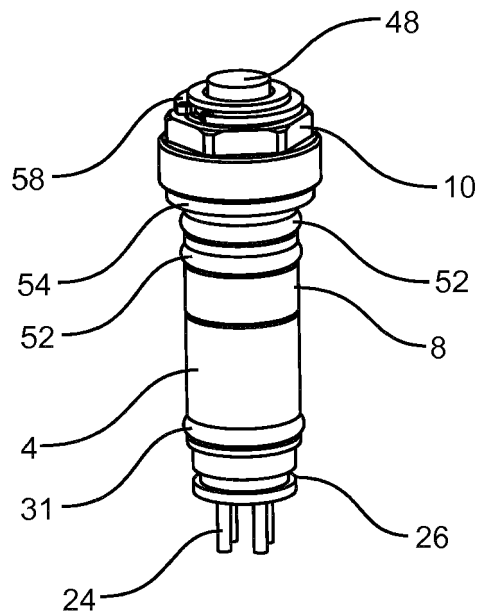


FIG. 4

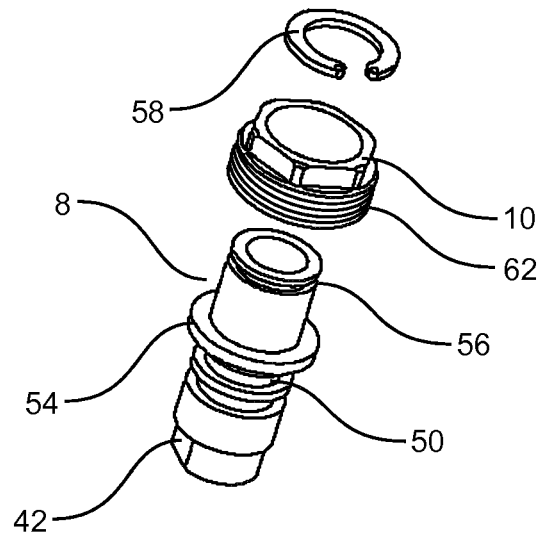


FIG. 5

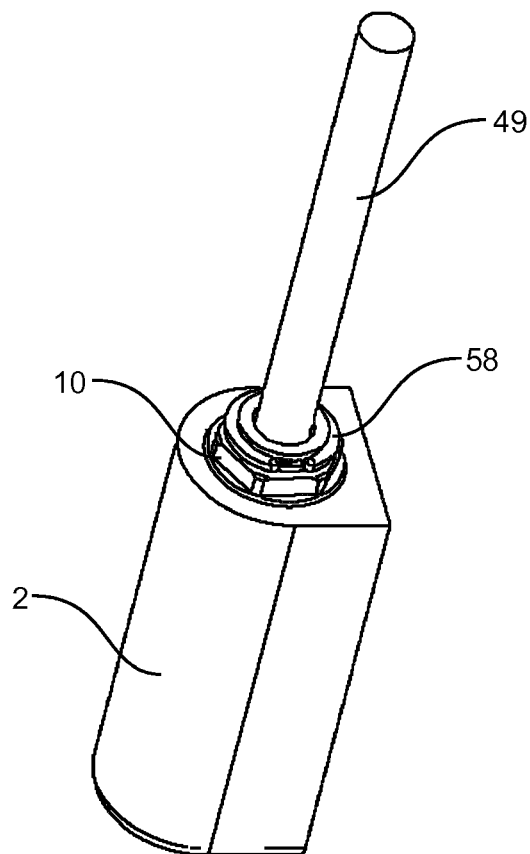


FIG. 6

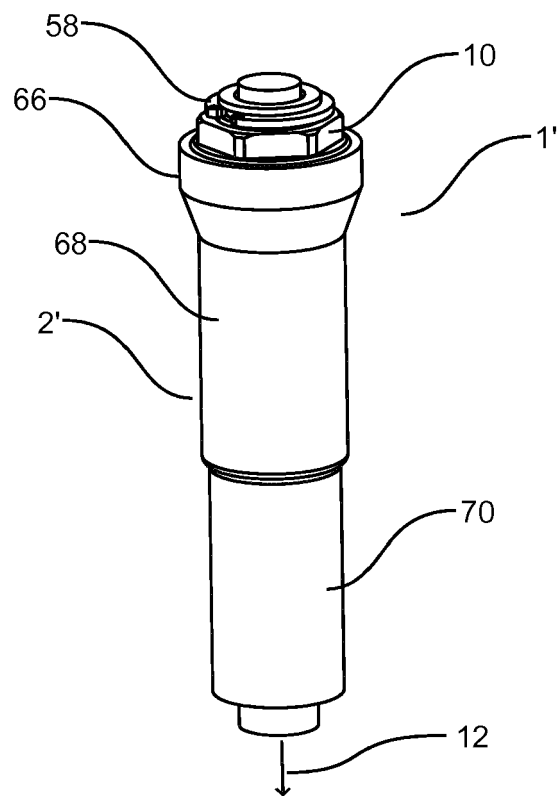


FIG. 7

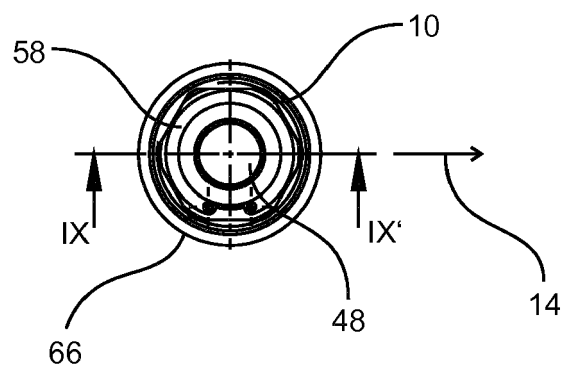


FIG. 8

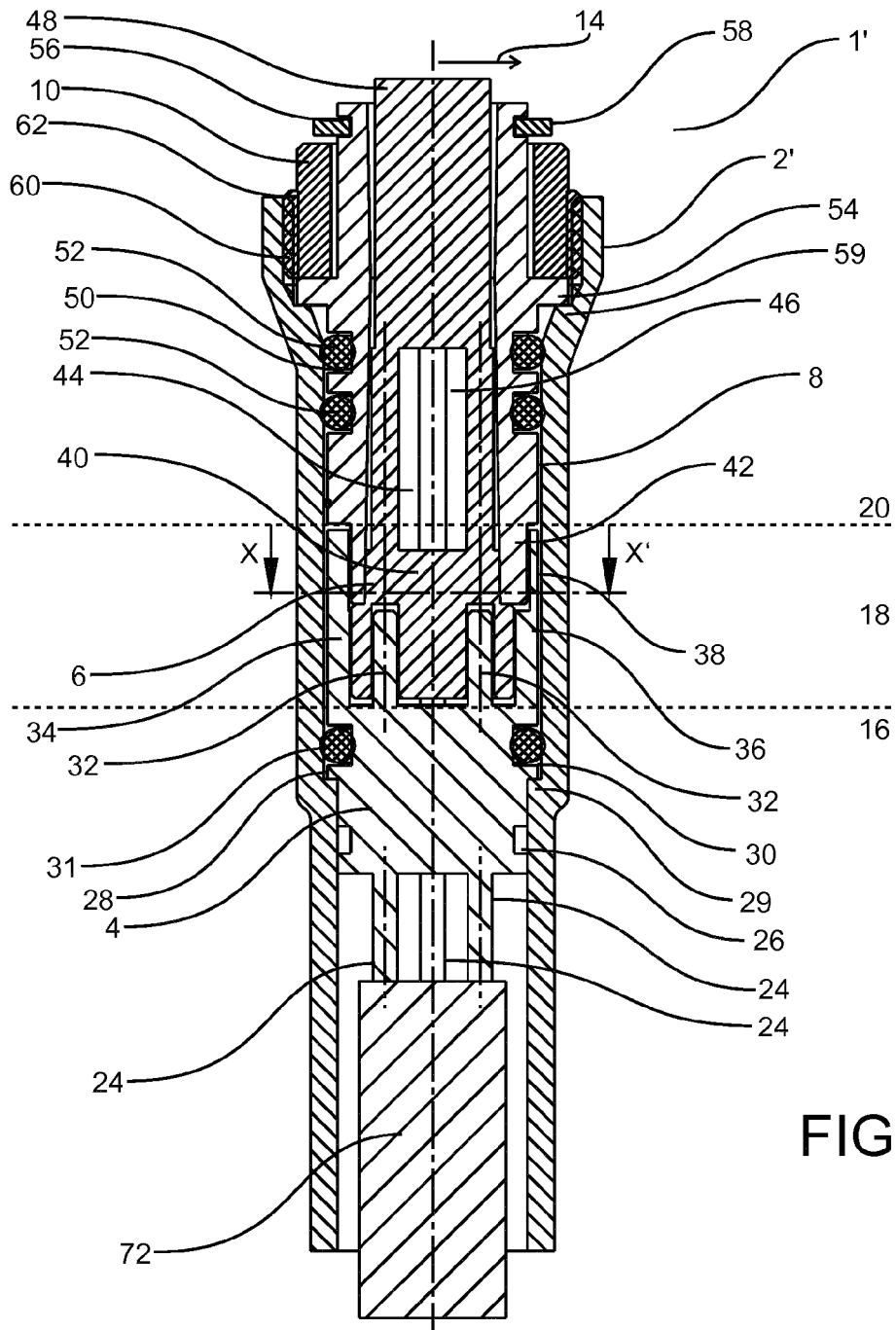


FIG. 9

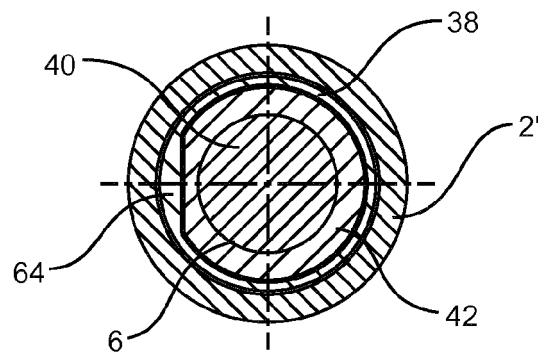


FIG. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 1507

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 58 265 C1 (DBT AUTOMATION GMBH ESSEN [DE]) 13. Juni 2002 (2002-06-13)	1-9	INV. H01R24/20
Y	* Anspruch 1; Abbildung 1 *	10	H01R24/66 H01R13/622
Y	US 2004/157499 A1 (NANIA FRANCESCO A [US] ET AL) 12. August 2004 (2004-08-12)	10	H01R13/52
	* Absätze [0035], [0038]; Abbildung 5A *		ADD. H01R13/64
A	US 10 454 207 B1 (EUN SUNG GUEN [KR]) 22. Oktober 2019 (2019-10-22)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildung 6 *		
A	US 9 722 350 B1 (BALDWIN ROBERT B [US]) 1. August 2017 (2017-08-01)	1	
	* Anspruch 1; Abbildung 5 *		
A	DE 295 09 854 U1 (FESTO KG [DE]) 17. August 1995 (1995-08-17)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2020	Prüfer Jiménez, Jesús
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 1507

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 10058265	C1	13-06-2002	AU 777924 B2		04-11-2004
				CN 1356747 A		03-07-2002
				DE 10058265 C1		13-06-2002
15				PL 350751 A1		03-06-2002
				US 2002076982 A1		20-06-2002

	US 2004157499	A1	12-08-2004	CA 2454438 A1		07-08-2004
				CN 1599149 A		23-03-2005
20				EP 1450449 A1		25-08-2004
				IL 203100 A		31-03-2014
				US 2004157499 A1		12-08-2004
				US 2008166906 A1		10-07-2008
				US 2010144183 A1		10-06-2010

25	US 10454207	B1	22-10-2019	AU 2019226253 A1		02-04-2020
				CA 3051147 A1		17-03-2020
				CN 209658473 U		19-11-2019
				KR 20200031829 A		25-03-2020
				US 10454207 B1		22-10-2019
30	-----					
	US 9722350	B1	01-08-2017	CN 110088983 A		02-08-2019
				EP 3539184 A1		18-09-2019
				JP 2019533891 A		21-11-2019
				KR 20190091279 A		05-08-2019
35				US 9722350 B1		01-08-2017
				US 2018138629 A1		17-05-2018
				WO 2018089226 A1		17-05-2018

	DE 29509854	U1	17-08-1995	KEINE		
40	-----					
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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