

(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
04. April 2019 (04.04.2019)



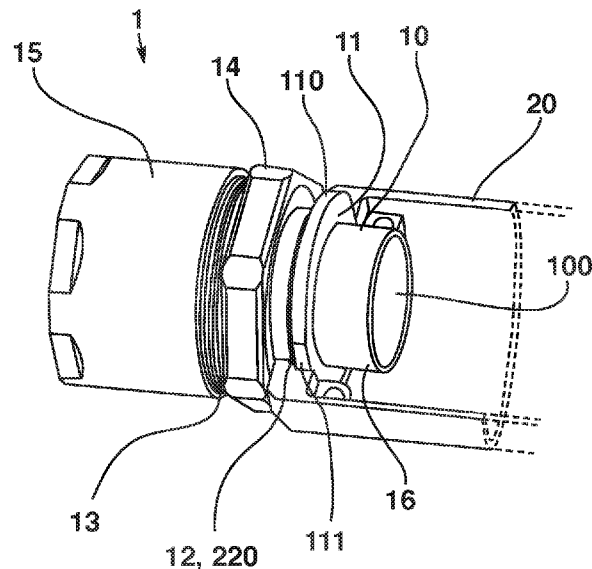
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/063042 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *H02G 3/06* (2006.01) *H02G 3/08* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2018/100807
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. September 2018 (24.09.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2017 122 581.1
28. September 2017 (28.09.2017) DE
- (71) Anmelder: HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG [DE/DE]; Wilhelm-Harting-Str. 1, 32339 Espelkamp (DE).
- (72) Erfinder: SCHNIEDER, Stefan; Eschstraße 15, 49163 Bohmte (DE).
- (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: CABLE SCREW CONNECTION

(54) Bezeichnung: KABELVERSCHRAUBUNG

Fig. 3a



(57) Abstract: The invention relates to a cable screw connection with a cable screw connection insert (1) for inserting into a housing opening of a housing (2) that comprises at least two housing shells, the separating plane of which runs through the housing opening, and for securing the cable screw connection insert (1) to the housing (2). The cable screw connection insert (1) comprises an insert element on which a flange is formed such that when inserted into at least one of the housing shells, the cable screw connection insert (1) is arranged in the housing shell in a rotationally fixed manner. The insert element is equipped with a thread on the exterior of the housing (2), wherein a mating nut sits on the thread such that the cable screw connection insert (1) can be fixed to the housing (2) by means of the screw connection of the mating nut against the outer wall in the surroundings of the housing opening. The flange is equipped with a contour which corresponds to an inner contour of at least one of the housing shells in a formfitting and rotationally fixed manner. The invention additionally relates in particular to a cable screw connecting method, to a housing (2) which is suitable for a rotationally fixed cable screw connection insert (1), in particular a plug housing, and to a suitable housing shell.



WO 2019/063042 A1

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, 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)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kabelverschraubung mit einem Kabelverschraubungseinsatz (1) zum Einsatz in eine Gehäuseöffnung eines wenigstens zwei Gehäuseschalen umfassenden Gehäuses (2), deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung verläuft, und zum Befestigen des Kabelverschraubungseinsatzes (1) an dem Gehäuse (2). Der Kabelverschraubungseinsatz (1) umfasst ein Einselelement, an dem ein Flansch derart ausgebildet ist, dass der Kabelverschraubungseinsatz (1) beim Einsatz in wenigstens eine der Gehäuseschalen verdrehsicher in der Gehäuseschale angeordnet ist. Außerhalb des Gehäuses (2) ist an dem Einselelement ein Gewinde ausgebildet, auf dem eine Gegenmutter sitzt, so dass der Kabelverschraubungseinsatz (1) mittels Verschraubung der Gegenmutter gegen eine äußere Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung an dem Gehäuse (2) fixierbar ist. An dem Flansch ist dabei eine Kontur ausgebildet, die mit einer Innenkontur wenigstens einer der Gehäuseschalen formschlüssig und verdrehsicher korrespondiert, wonach die Erfindung außerdem insbesondere ein Verfahren zur Kabelverschraubung und ein für einen verdrehsicheren Kabelverschraubungseinsatz (1) geeignetes Gehäuse (2) und insbesondere ein Steckergehäuse sowie eine geeignete Gehäuseschale betrifft.

Kabelverschraubung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kabelverschraubung eines elektrischen Kabels
5 mit einem Kabelverschraubungseinsatz zum Einsatz in eine Öffnung eines
Gehäuses und Befestigen an einem Gehäuse, und insbesondere einen
verdrehensicheren Kabelverschraubungseinsatz und dabei insbesondere
auch ein diesbezügliches Verfahren zur Kabelverschraubung. Die
Erfindung betrifft dabei außerdem insbesondere ein für eine
10 verdrehensichere Kabelverschraubung geeignetes Gehäuse und dabei
insbesondere ein Steckergehäuse, sowie eine für das Gehäuse geeignete
Gehäuseschale.

Derartige Kabelverschraubungen werden beispielsweise für Gehäuse mit
15 elektrischen und/oder elektronischen Bauelementen oder für elektrische
Steckverbindingseinsätze für unterschiedlichste Anwendungen auch im
Starkstrom/Schwerlastbereich benötigt.

Stand der Technik

20 Vielfach weisen derartige Kabelverschraubungen dabei ein
Einsatzelement mit einem Außengewinde auf, das in eine mit einem
entsprechenden Innengewinde versehene Öffnung eines Gehäuses
eingeschraubt wird. Bei der Montage eines beispielsweise
vorkonfektionierten insbesondere auch bereits mit einem Steckereinsatz
25 versehenen Kabels kann jedoch oft insbesondere aus Platzmangel die
Kabelverschraubung mit dem Kabel nicht wünschenswert einfach oder gar
nicht geschraubt werden, da die Schraubung eine Drehung des Kabels
innerhalb des Gehäuses verursacht. Dies ist insbesondere bei gewinkelt
ausgebildeten Steckern und/oder Gehäusen problematisch, da das Kabel
30 oder eine Litze mit Kontakt nur schwer oder gar nicht montiert werden
können, was insbesondere bei Anwendungen im
Starkstrom/Schwerlastbereich der Fall ist. Die in diesen Anwendungen

beispielsweise in Kraftwerken, im Eisenbahn- und Maschinenbereich, etc. zum Einsatz kommenden Kabel können beispielsweise für Stromstärken von 100 bis 1400 Ampere und mehr ausgelegt sein und können dabei Querschnitte von z.B. 10 mm² bis 300mm² aufweisen, so dass sie sich nur
5 sehr schwer verbiegen lassen. Das Kabel und/oder die Litze werden nämlich dabei durch die Kabelverschraubung oder die Gewindebohrung in das Gehäuse eingeführt und können dann oft aufgrund fehlendes Platzes und/oder fehlender Flexibilität des Kabels oder der Litze nicht mehr in die gewünschte Position gebracht werden.

10

Die DE 103 11 473 B3 versucht diesem Problem für andere Anwendungen zu begegnen, indem ein Steckverbindergehäuse aus zwei längsgeteilten und verbindbaren Halbschalen bereitgestellt wird, wobei die Trennebene der Halbschalen durch einen Kabelstutzen mit einer Gehäuseöffnung
15 verläuft, und die Kabelverschraubung ein ebenfalls aus zwei zusammenfügbaren Teilelementen bestehendes Schraubelement aufweist, mittels dem nach Einlegen und Montage eines vorkonfektionierten Kabels die Öffnung des zusammengefügteten Gehäuses mit der Kabelverschraubung verschraubt wird. Die Ausbildung eines
20 hierfür benötigten, mit dem Schraubelement korrespondierenden Innengewindes in der Öffnung der Gehäusehalbschalen ist jedoch nachteilhaft aufwendig und dementsprechend kostspielig.

25

Das Deutsche Patent- und Markenamt hat in der Prioritätsanmeldung zu vorliegender Anmeldung den folgenden Stand der Technik recherchiert:
25 DE 10 2010 031 345 A1, DE 20 2005 009 321 U1, US 2016/0006162 A1, US 5,679,924 A

Aufgabenstellung

30

Aufgabe der Erfindung ist daher eine kostengünstige, einfach und flexibel handhabbare und zuverlässige Kabelverschraubung insbesondere auch mit einem diesbezüglichen Verfahren zur Kabelverschraubung

bereitzustellen, die für viele Anwendungen und Kabel insbesondere auch im Starkstrom/Schwerlastbereich geeignet sind. Dabei ist insbesondere Aufgabe einen für die Kabelverschraubung geeigneten Kabelverschraubungseinsatz und ein geeignetes Gehäuse und insbesondere ein Steckergehäuse bereitzustellen, das aus zusammenfügbaren Gehäuseschalen bestehen kann. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin Aufgabe eine für ein geeignetes Gehäuse geeignete Gehäuseschale bereitzustellen.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und/oder der nachfolgenden Beschreibung angegeben.

Die Erfindung betrifft dabei insbesondere eine Kabelverschraubung mit einem Kabelverschraubungseinsatz zum Einsatz in eine Gehäuseöffnung eines wenigstens zwei Gehäuseschalen umfassenden Gehäuses, deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung verläuft, zum Befestigen des Kabelverschraubungseinsatzes an dem Gehäuse. Dabei umfasst der Kabelverschraubungseinsatz ein Einsetzelement, an dem ein Flansch derart ausgebildet ist, dass der Kabelverschraubungseinsatz beim Einsatz in wenigstens eine der Gehäuseschalen verdrehsicher in der Gehäuseschale angeordnet ist. Mittels der vorstehenden vorteilhaft verdrehsicheren Anordnung des Kabelverschraubungseinsatzes lediglich durch Einlegen seines Einsetzelementes in eine Gehäuseschale ist es ermöglicht, mittels einer außerhalb des Gehäuses auf einem Gewinde des Einsetzelementes angeordneten Gegenmutter gegen eine äußere Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung des Gehäuses zu schrauben und dadurch den Kabelverschraubungseinsatz an dem Gehäuse zu fixieren, ohne dass sich ein in dem Kabelverschraubungseinsatz angeordnetes Kabel bei der Verschraubung der Gegenmutter innerhalb des Gehäuses mitdreht.

Dies ist besonders vorteilhaft für den Einsatz eines vorkonfektionierten Kabels, das bereits mit weiteren Elementen wie etwa einem Steckereinsatz versehen sein kann, und/oder für ein Gehäuse mit einer Geometrie, die nur beschränkte, vorbestimmte Lagen des Kabels zulässt, wie beispielsweise ein abgewinkeltes Gehäuse. Außerdem entfällt somit eine nachteilhaft aufwendige Herstellung eines Innengewindes in den Gehäuseöffnungen getrennter Gehäuseschalen.

Besonders vorteilhaft kann dabei an dem Flansch eine Kontur ausgebildet sein, die mit einer Innenkontur bzw. Kontur wenigstens einer der Gehäuseschalen formschlüssig und verdrehsicher korrespondiert, so dass sichergestellt ist, dass die verdrehsichere Anordnung des Flansches in der Gehäuseschale kein Spiel zulässt. Eine hierfür geeignete Kontur des Flansches ist dabei insbesondere vorteilhaft auf einem umlaufenden Rand des Flansches ausgebildet.

Außerdem kann die Kontur des Flansches auf vielfältige Weise ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Kontur quadratisch, oval oder als mit einem Spalt versehener Kreis, etc. ausgebildet sein.

Vorteilhaft kann die Kontur des Flansches kreisförmig mit wenigstens einer Abflachung ausgebildet sein, was die Möglichkeit einer schienenartigen Einführung des Flansches in eine korrespondierende Innenkontur einer Gehäuseschale mit entsprechender Anordnung der Abflachung eröffnet. Auf diese Weise wird die Handhabung und Montage und insbesondere auch die automatisierte Montage von Kabelverschraubungseinsatz und Gehäuse besonders einfach und erleichtert.

Besonders vorteilhaft kann hierfür der Flansch kreisförmig mit zwei symmetrischen einander gegenüberliegenden Abflachungen ausgebildet sein, die beide die vorstehenden Vorteile ermöglichen. Außerdem wird hierdurch aufgrund der Symmetrie des Flansches eine wünschenswerte

Flexibilität der Einführung des Flansches in die Gehäuseschale vorteilhaft bereitgestellt, da nicht nur eine Möglichkeit dessen Einführung besteht.

5 Geeigneter Weise kann das Einsetzelement des Kabelverschraubungseinsatzes außerdem außenseitig des Gehäuses mit einer Stufung versehen sein, die den Rand der Gehäuseöffnung überragt. Dabei korrespondiert die Stufung derart mit dem innenseitig den Rand der Gehäuseöffnung überragenden Flansch, dass mittels des in das Gehäuse eingelegten Einsetzelementes im Bereich der Gehäuseöffnung eine
10 vorteilhaft kompakte und stabile Verschachtelung von Einsetzelement und Gehäuse bereitgestellt ist.

Ein erfindungsgemäßer Kabelverschraubungseinsatz kann beispielsweise aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sein. Geeigneter Weise kann an
15 dem Flansch des Einsetzelementes des Kabelverschraubungseinsatzes ein Stutzen vorgesehen sein, der sich in das Innere des Gehäuses erstreckt. Dies ist besonders vorteilhaft für einen metallisch ausgebildeten Kabelverschraubungseinsatz und ein metallisch ausgebildetes Gehäuse, da an dem Stutzen eine elektrisch leitende Abschirmung eines in dem
20 Kabelverschraubungseinsatz angeordneten und sich in das Gehäuse erstreckenden Kabels auf einfache Weise und wirkungsvoll befestigt werden kann. Hierdurch wird eine wirkungsvolle Abschirmung des Kabelverschraubungseinsatzes und des Gehäuses ermöglicht.

25 Zur besonders einfachen und dennoch wirkungsvollen Dichtung des Gehäuses ist vorteilhaft an dem Einsetzelement in der Nachbarschaft zu dem Flansch ein ringförmiges Dichtelement zur innenseitigen Abdichtung der Gehäuseöffnung angeordnet. Diese Anordnung und Ausbildung des Dichtelements ist besonders vorteilhaft, nachdem ein alternativ
30 außenseitig angeordnetes Dichtelement, das mit der Gegenmutter zusammenwirkt, vergleichsweise größer ausgebildet werden müsste. Auf diese Weise wird ein besonders kompakter und außerdem besonders

einfach handhabbarer mit dem Dichtelement versehener insbesondere auch vorkonfektionierter Kabelverschraubungseinsatz ermöglicht. Hierbei kann das Dichtelement geeigneter Weise außerdem in einer Nut des Einsetzelementes angeordnet sein, so dass es vorteilhaft ortsfest an seiner bestimmungsgemäßen Position positioniert ist.

Für eine besonders wirkungsvolle Dichtung kann dabei außerdem an einem inneren Rand der Gehäuseöffnung eine Abschrägung zur teilweisen Beherbergung des Dichtelements vorgesehen sein. Die Abschrägung schützt dabei das Dichtelement vorteilhaft vor einer möglichen Beschädigung bei der Montage des Kabelverschraubungseinsatzes und insbesondere bei der Verschraubung der Gegenmutter, bei der nämlich der Flansch gegen die innenseitige Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung gezogen wird und dabei das Dichtelement gegen diese Wand und auch gegen den Rand der Gehäuseöffnung drückt. Die vorliegende Erfindung betrifft demnach außerdem insbesondere ein für eine erfindungsgemäße Kabelverschraubung geeignetes und mit ihr zusammenwirkendes Gehäuse, was nachfolgend näher beschrieben wird.

Geeigneter Weise kann an dem Gewinde des Einsetzelementes weiterhin eine Überwurfmutter vorgesehen sein, die ein weiteres Dichtelement beherbergt und mit ihm zur Abdichtung des außenseitig des Gehäuses angeordneten Bereichs des Kabelverschraubungseinsatzes zusammenwirkt. Hierbei kann das Gewinde vorteilhaft einen ersten Gewindebereich umfassen, der mit der Gegenmutter zusammenwirkt, und einen zweiten Gewindebereich umfassen, der mit der Überwurfmutter zusammenwirkt, wobei der erste und zweite Gewindebereich vorteilhaft voneinander beabstandet sein können und/oder aus verschiedenen Gewinden bereitgestellt sein können, wodurch bei der Montage eine Kollision von Gegenmutter und Überwurfmutter ausgeschlossen ist.

Ein für eine erfindungsgemäße Kabelverschraubung und insbesondere einen erfindungsgemäßen Kabelverschraubungseinsatz geeignetes Gehäuse umfasst dabei wie vorstehend beschrieben geeigneter Weise insbesondere eine Gehäuseöffnung und wenigstens zwei

5 Gehäuseschalen, deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung verläuft. Geeigneter Weise ist die vorstehend beschriebene Innenkontur wenigstens einer Gehäuseschale, die mit der Kontur des Flansches des Einsetzelementes des Kabelverschraubungseinsatzes korrespondiert, benachbart zu der Gehäuseöffnung vorgesehen. Dabei kann die

10 Innenkontur vorteilhaft auf einer Abstufung des Rands der Gehäuseöffnung wenigstens einer der Gehäuseschalen ausgebildet sein.

Für ein vorstehendes erfindungsgemäßes Gehäuse ist dabei insbesondere ein Steckergehäuse für den Einsatz eines elektrischen

15 Kabels geeignet, das wie vorstehend beschrieben insbesondere bereits mit einem Steckereinsatz vorkonfektioniert sein kann.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine für ein vorstehendes Gehäuse geeignete Gehäuseschale,

20 in der benachbart zu der Abstufung und dem Flansch des Einsetzelementes des Kabelverschraubungseinsatzes wenigstens ein Vorsprung vorgesehen ist, der im Zusammenwirken mit der innenseitigen Wand des Gehäuses in der Umgebung der Gehäuseöffnung eine schienenartige und vorteilhaft kippsichere Führung des Flansches

25 bereitstellt. Dabei kann der Vorsprung außerdem geeigneter Weise eine Bohrung zur Verschraubung zweier Gehäuseschalen umfassen. Eine derartig ausgebildete Gehäuseschale ist insbesondere vorteilhaft geeignet für den vorstehend beschriebenen besonders geeigneten kreisförmig mit zwei gegenüberliegenden Abflachungen ausgebildeten Flansch und der

30 ebenfalls vorstehend beschriebenen mit dem Flansch korrespondierenden Innenkontur, die geeigneter Weise auf der Abstufung ausgebildet ist.

Für eine besonders einfache und flexible Handhabung und Montage ist dabei die Gehäuseschale als erste Halbschale des Gehäuses ausgebildet, deren Trennebene vorteilhafterweise mittig durch die Gehäuseöffnung verläuft, und die mit einer im Wesentlichen gleichartig ausgebildeten
5 zweiten Gehäuseschale des Gehäuses korrespondiert, wobei mittels Zusammenfügen der ersten und zweiten Gehäuseschale wenigstens in der Umgebung des Einsetzelementes des Kabelverschraubungseinsatzes das vollständige Gehäuse bereitgestellt ist. Ein aus zwei gleichartig
10 ausgebildeten Gehäusehalbschalen ausgebildetes Gehäuse ist besonders einfach und kostengünstig in seiner Herstellung und Montage und flexibel in der Montage des Kabelverschraubungseinsatzes mit dem Gehäuse. Außerdem ermöglicht die Ausbildung der vorstehenden Innenkontur in beiden Gehäuseschalen einen besonders verdrehsicheren Sitz des
15 Flansches und damit des Kabelverschraubungseinsatzes in dem Gehäuse.

Wie vorstehend gesagt ist es mittels der vorteilhaft verdrehsicheren Anordnung des Kabelverschraubungseinsatzes lediglich durch Einsetzen
20 seines Einsetzelementes in eine Gehäuseschale in einem ersten Schritt, und mittels Verschrauben einer auf einem Gewinde des Einsetzelementes angeordneten Gegenmutter gegen eine äußere Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung in einem weiteren Schritt vorteilhaft ermöglicht, den
Kabelverschraubungseinsatz an dem Gehäuse zu fixieren, ohne dass sich ein in dem Kabelverschraubungseinsatz angeordnetes Kabel bei der
25 Verschraubung der Gegenmutter innerhalb des Gehäuses mitdreht.

Insbesondere auch vor dem Einsetzen des Einsetzelements in die Gehäuseschale und/oder daran anschließend kann dabei das Kabel
und/oder eine Litze und/oder ein Steckereinsatz an dem Kabel vorteilhaft
30 flexibel in eine vorbestimmte Position gebracht und montiert werden.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Kabelverschraubung eines Kabelverschraubungseinsatzes, in den bereits ein Kabel eingeführt ist, zum Einsatz in eine Gehäuseöffnung eines wenigstens zwei Gehäuseschalen umfassenden Gehäuses, deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung verläuft, zum Befestigen des

Kabelverschraubungseinsatzes an dem Gehäuse, mit den Schritten:

- Montage des Kabels und/oder einer Litze und/oder eines Kontakts und/oder eines an dem Kabel bereits vorkonfektionierten Steckereinsatzes gemäß ihres bestimmungsgemäßen Einsatzes in einem ersten Schritt;
- Positionierung des Kabels in eine vorbestimmte Lage in einem zweiten Schritt;
- Einlegen des Kabelverschraubungseinsatzes in die Gehäuseöffnung einer Gehäuseschale des Gehäuses in einem dritten Schritt;
- Verdrehsichere Anordnung eines Flansches des Kabelverschraubungseinsatzes mit einer Kontur in Kontakt zu einer Innenkontur der Gehäuseschale in einem vierten Schritt;
- Zusammenfügen der Gehäuseschale mit wenigstens einer weiteren Gehäuseschale in einem fünften Schritt;
- Verschraubung einer auf dem Kabelverschraubungseinsatz angeordneten Gegenmutter, so dass der Kabelverschraubungseinsatz an dem Gehäuse fixiert wird in einem sechsten Schritt.

Hierbei ist die Verwendung eines vorstehend beschriebenen Kabelverschraubungseinsatzes, und/oder eines vorstehend beschriebenen Gehäuses und/oder einer vorstehend beschriebenen Gehäuseschale besonders geeignet. Somit umfasst das erfindungsgemäße Verfahren gleichfalls die vorstehend beschriebenen Merkmale und macht von deren Vorteilen Gebrauch.

Das vorstehende Verfahren, der vorstehende
Kabelverschraubungseinsatz, das vorstehende Gehäuse sowie die
vorstehende Gehäuseschale sind dabei besonders für Anwendungen im
Starkstrom/Schwerlastbereich und deren Kabel geeignet. Wie eingangs
5 erwähnt können die in diesen Anwendungen beispielsweise in
Kraftwerken, im Eisenbahn- und Maschinenbereich, etc. zum Einsatz
kommenden Kabel beispielsweise für Stromstärken von 100 bis 1400
Ampere und mehr ausgelegt sein und können dabei Querschnitte von z.B.
10 mm² bis 300 mm² aufweisen, weshalb sie sich nur sehr schwer
10 verbiegen lassen. Mittels einer verdrehsicheren Kabelverschraubung einer
vorstehenden Ausführung der Erfindung ist es vorteilhaft möglich dies vor
Einsatz eines Kabelverschraubungseinsatzes mit eingeführtem Kabel
außerhalb des Gehäuses vorzunehmen und somit innerhalb des
Gehäuses nicht erforderlich, weshalb die erfindungsgemäße
15 Kabelverschraubung insbesondere für gewinkelt ausgebildete Gehäuse
geeignet ist.

Dabei ist es dem Fachmann klar, dass insbesondere bei vergleichsweise
kleiner dimensionierten Kabeln mit einem entsprechend kleiner
20 dimensionierten Kabelverschraubungseinsatz die Verfahrensschritte auch
in einer anderen Reihenfolge sinnvoll abgearbeitet werden können.

Beispielsweise kann der vorstehende dritte und der vierte Schritt des
Verfahrens insbesondere bei der Verwendung des vorstehenden
25 erfindungsgemäßen Kabelverschraubungseinsatzes in einem einzigen
Schritt ausgeführt werden, was die Montage besonders einfach macht.
Weiterhin kann in geeigneter Weise der vorstehende dritte und vierte
Schritt vor dem vorstehenden ersten Schritt ausgeführt werden, was die
Flexibilität für den Einsatz des Kabelverschraubungseinsatzes für eine
30 Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter Gehäuse und Anwendungen
ermöglicht.

Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1a und 1b jeweils eine perspektivische Darstellung eines vollständigen bzw. unvollständigen Kabelverschraubungseinsatzes nach einer Ausführung der Erfindung;
- Figur 1c einen Schnitt durch die Ausführung von Figur 1a und 1b jeweils entlang der Linie R-R von Figur 1a und 1b;
- Figur 2a eine perspektivische Darstellung eines Ausschnitts einer Gehäuseschale nach einer Ausführung der Erfindung;
- Figur 2b einen Schnitt durch die Gehäuseschale von Figur 2a entlang der Linie R-R von Figur 2a;
- Figur 3a den Kabelverschraubungseinsatz von Figur 1a und 1b in die Gehäuseschale von Figur 2b eingelegt;
- Figur 3b ein zusammengesetztes Gehäuse nach einer Ausführung der Erfindung mit dem Kabelverschraubungseinsatz und der Gehäuseschale von Figur 3a;
- Figur 4a einen Längsschnitt durch die Ausführung von Figur 3b entlang der Linie L-L von Figur 3b;
- Figur 4b einen Querschnitt durch die Ausführung von Figur 3b entlang der Linie R-R von Figur 3b;
- Figur 4c eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A1 von Figur 4a; und
- Figur 5a und 5b jeweils ein schematisches Diagramm der Schritte einer Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

Die Figuren enthalten teilweise vereinfachte, schematische Darstellungen. Zum Teil werden für gleiche, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Verschiedene Ansichten gleicher Elemente könnten unterschiedlich skaliert sein.

5

Figur 1a zeigt eine perspektivische Darstellung eines Kabelverschraubungseinsatzes 1 nach einer Ausführung der Erfindung mit einem Einsetzelement 10, an dessen für die Anordnung innerhalb einer Gehäuseschale 20 eines Gehäuses 2 vorgesehenen Bereichs ein Flansch 11 ausgebildet ist. Ein vorstehendes für den Kabelverschraubungseinsatz 1 geeignetes Gehäuse 2 mit einer Gehäuseschale 20 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 2a und 2b beschrieben.

10

15

Das Einsetzelement 10 trägt in der Nachbarschaft des Flansches 11 ein ringförmiges Dichtelement 12 zur Abdichtung einer Gehäuseöffnung 200 des Gehäuses 2, in die der Kabelverschraubungseinsatz 1 eingesetzt ist, was nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 3a und 4a beschrieben wird. An dem für die Anordnung außerhalb des Gehäuses 2 vorgesehenen Bereich des Einsetzelementes 10 des Kabelverschraubungseinsatzes 1 ist ein Gewinde 13 ausgebildet, das mit einer Gegenmutter 14 zusammenwirkt.

20

25

An dem Gewinde 13 des Einsetzelementes 10 ist außerdem eine ebenfalls mit dem Gewinde 13 zusammenwirkende Überwurfmutter 15 angeordnet, deren Funktion nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 4a beschrieben wird. Die in Längsrichtung des Kabelverschraubungseinsatzes 1 vorgesehene durchgehende Öffnung 100 ist zur Beherbergung eines Kabels 3 vorgesehen, was nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 3b und 4a näher beschrieben wird.

30

An dem für die Anordnung innerhalb des Gehäuses 2 vorgesehenen Bereich des Einsetzelementes 10 des Kabelverschraubungseinsatzes 1 ist außerdem ein Stutzen 16 ausgebildet, der sich ausgehend von dem Flansch 11 in das Innere des Gehäuses 2 erstreckt. Insbesondere das Einsetzelement 10, der Flansch 11, der Stutzen 16 und die Gegenmutter 14 des Kabelverschraubungseinsatzes 1 dieser Ausführung der Erfindung ist außerdem beispielhaft und vorteilhaft aus einem elektrisch leitenden Material ausgebildet, was nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 4a erläutert wird.

Figur 1b zeigt den Kabelverschraubungseinsatz 1 von Figur 1a ohne die Gegenmutter 14, zur deutlicheren Darstellung der Unterteilung des Gewindes 13 in einen ersten Gewindebereich 134, der mit der Gegenmutter 14 zusammenwirkt, und in einen zweiten Gewindebereich 135, der mit der Überwurfmutter 15 zusammenwirkt. Der erste und zweite Gewindebereich 134 und 135 sind außerdem auf dem Einsetzelement 10 geringfügig voneinander beabstandet, wodurch vorteilhaft eine Kollision von Gegenmutter 14 und Überwurfmutter 15 ausgeschlossen wird.

Figur 1c zeigt einen Schnitt durch die Ausführung von Figur 1a und 1b jeweils entlang der Linie R-R von Figur 1a und 1b, die sich entlang des umlaufenden Randes R des Flansches 11 erstreckt. Die Kontur 110 des Flansches 11 ist bei dieser Ausführung beispielhaft und vorteilhaft als mit zwei gegenüberliegenden Abflachungen 111 versehener Kreis ausgebildet. Die Funktionsweise dieser Ausbildung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 2a, b und Figur 3a beschrieben.

Figur 2a zeigt eine perspektivische Darstellung eines Ausschnitts einer Gehäuseschale 20 nach einer Ausführung der Erfindung, die geeigneter Weise als Gehäusehalbschale ausgebildet ist, und die für ein Gehäuse 2 nach einer Ausführung der Erfindung geeignet ist. Die Gehäuseschale 20

umfasst einen Teil einer mittig geteilten kreisförmigen Gehäuseöffnung 200 des Gehäuses 2, deren Rand 22 sich in das Innere des Gehäuses 2 erstreckt. An den Rand 22 anschließend ist im Inneren des Gehäuses 2 eine Abstufung 21 ausgebildet, deren Kontur die Innenkontur 210 der Gehäuseschale 20 ist und mit der vorstehend anhand von Figur 1c beschriebenen Kontur 110 des Flansches 11 derart korrespondierend ausgebildet ist, dass der in die Gehäuseschale 20 eingelegte Flansch 11 des Kabelverschraubungseinsatzes 1 formschlüssig und verdrehsicher in der Gehäuseschale 20 angeordnet ist.

Benachbart zu der Abstufung 21 sind zwei geeigneter Weise gegenüberliegende Vorsprünge 26 mit Bohrungen 260 zur Bereitstellung einer dauerhaften Schraubverbindung zweier gleichartiger als Halbschalen ausgebildeter Gehäuseschalen 20 vorgesehen. Die Anordnung der Vorsprünge 26 an der Abstufung 21 stellt in Zusammenwirken mit der innenseitigen Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung 200 eine schienenartige Struktur bereit und gestattet dabei ein besonders einfaches und kippsticheres Einlegen des Einsatzelementes 10 in die Gehäuseschale 20. Bei einem eingelegten Einsatzelement 10 sind die Vorsprünge 26 dabei nämlich innenseitig benachbart zu dessen Flansch 11 angeordnet, womit gehäuseinnenseitig eine vorteilhafte Verschachtelung von Vorsprung 26, Flansch 11 und Rand 22 bereitgestellt ist. Hier wird diesbezüglich auch auf die Darstellung von Figur 3a verwiesen.

Die Innenkontur 210 der zu dem Rand 22 der Gehäuseschale 20 benachbarten Abstufung 21 ist in Figur 2b dargestellt, die einen Schnitt durch die Gehäuseschale 20 entlang der Linie R-R von Figur 2a aus der Blickrichtung des Pfeils R1 von Figur 2a zeigt. Zusammen mit der vorteilhaft als Gehäusehalbschale ausgebildeten Gehäuseschale 20 von Figur 2a ist dabei in Figur 2b mittels der gestrichelten Linie außerdem eine im Wesentlichen symmetrisch ausgebildete zweite Gehäusehalbschale

eines entsprechend zusammengesetzten Gehäuses 2 dargestellt. Die Innenkontur 210 der Abstufung 21 des Gehäuses 2 ist dabei geeigneter Weise und vorteilhaft korrespondierend zu der vorstehenden Kontur 110 des Flansches 11 als mit entsprechend gegenüberliegenden

5 Abflachungen 211 versehener Kreis ausgebildet. Bei einem in das zusammengefügte Gehäuse 2 eingesetzten Einselement 10 ist dabei die vollständige Kontur 110 mit den gegenüberliegenden

Abflachungen 111 der Kontur 110 des Flansches 11 formschlüssig und verdrehsicher in die Innenkontur 210 der Abstufung 21 eingesetzt, was

10 auch nachfolgend unter Bezugnahme von Figur 3a und 4b erläutert wird.

Figur 3a zeigt den in die Gehäuseschale 20 von Figur 2b eingelegten Kabelverschraubungseinsatz 1 von Figur 1a und 1b mit dem Einselement 10, mit dem sich nach innen in die Gehäuseschale 20

15 erstreckenden Stützen 16 und dem in der Nachbarschaft des Flansches 11 angeordneten Dichtelement 12, das benachbart zu einer Abschrägung 220 des Rands 22 der Gehäuseöffnung 200 angeordnet ist. Mittels Verschraubung der Gegenmutter 14 kann somit der den Rand 22

20 der Gehäuseöffnung 200 vollständig überragende Flansch 11 mit dem Dichtelement 12 gegen die innenseitige Wand der Gehäuseschale 20 in der Umgebung des Rands 22 gezogen werden und dabei der

Kabelverschraubungseinsatz 1 an dem Gehäuse 2 fixiert werden. Dabei wird das Gehäuse 2 außerdem mittels des Dichtelements 12 abgedichtet.

25 Figur 3b zeigt den vollständig montierten Kabelverschraubungseinsatz 1 von Figur 3a mit den aus zwei im wesentlichen gleichartigen Halbschalen ausgebildeten Gehäuseschalen 20 und außerdem mit einem Kabel 3. Dabei ist die Gegenmutter 14 gegen das Gehäuse 2 verschraubt, was nachfolgend anhand von Figur 4a beschrieben wird, die einen

30 Längsschnitt durch den Kabelverschraubungseinsatz 1 und das Gehäuse 2 entlang der Linie L-L zeigt. An dem äußeren Rand des Gehäuses 2 sind zur Erleichterung der Handhabung der Montage und

insbesondere der Verschraubung der Gegenmutter 14 geeignete Abflachungen 201 des im wesentlichen zylindrischen Gehäuses 2 ausgebildet, die eine einfache und stabile Fixierung des Gehäuses 2 ermöglichen.

5

An dieser Stelle sei hier gesagt, dass in den Figuren des Gehäuses 2 und der Gehäuseschale 20 jeweils nur deren Ausschnitte in der Umgebung der Gehäuseöffnung 200 dargestellt sind, wobei ein vollständiges Gehäuse 2 vielfältig ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann ein vollständiges Gehäuse 2 zylindrisch ausgebildet sein, oder es kann sich bei dem in den Figuren gezeigten Ausschnitt des Gehäuses 2 um einen Gehäusestutzen handeln, an den sich in dessen weiterem Verlauf eine Abwinklung und/oder eine Erweiterung des Gehäuses anschließt, etc.

10

15

Figur 4a zeigt einen Längsschnitt durch den Kabelverschraubungseinsatz 1 und das Gehäuse 2 von Figur 3b entlang der Linie L-L von Figur 3b. Der Kabelverschraubungseinsatz 1 mit dem Kabel 3 ist mit dem in das Gehäuse 2 eingelegten Einsetzelement 10 vollständig montiert und fixiert. Eine elektrische Abschirmung 30 des im Inneren des Gehäuses 2 angeordneten und an einem Ende abisolierten Kabels 3 ist auf geeignete Weise mit dem Stutzen 16 in Kontakt gebracht. Dabei kann das Einsetzelement 10 mit dem Flansch 11 und das Gehäuse 2 vorteilhaft aus einem elektrisch leitenden Material bereitgestellt sein, so dass über deren Kontakt das Gehäuse 2 elektrisch abgeschirmt ist.

20

25

Der Flansch 11 ist in formschlüssigen und verdrehsicheren Kontakt mit der Abstufung 21 angeordnet und mittels der gegen die außenseitige Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung 200 verschraubten Gegenmutter 14 gegen die innenseitige Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung 200 des Gehäuses 2 gezogen, wonach der Kabelverschraubungseinsatz 1 an dem Gehäuse 2 fixiert ist. Der vollständig radial über den Rand 22 der

30

Gehäuseöffnung 200 hinausragende Flansch 11 dichtet dabei das Gehäuse 2 mit dem Dichtelement 12 im Bereich der Abschrägung 220 des Rands 22 nach außen ab.

5 Gegenmutter 14 und Überwurfmutter 15 sitzen jeweils auf geeigneter Weise voneinander beabstandeten Bereichen 134 und 135 eines auf dem Einsetzelement 10 ausgebildeten Gewindes 13. Die ebenfalls verschraubte Überwurfmutter 15 beherbergt einen geeigneter Weise elastisch ausgebildeten korbähnlichen Kunststoffeinsatz 151, der sich
10 auch teilweise in das Einsetzelement 10 hinein erstreckt und außerdem ein mit dem Kunststoffeinsatz 151 und der Überwurfmutter 15 zusammenwirkendes Dichtelement 152, die das Kabel 3 und das Einsetzelement 10 nach außen abdichten.

15 Figur 4b zeigt hierzu einen Querschnitt durch den Kabelverschraubungseinsatz 1 und das Gehäuse 2 von Figur 3b entlang der Linie R-R von Figur 3b, wobei bei dieser Ausführung die Gehäuseschalen 20 im Bereich der Abstufung 21 geeigneter Weise symmetrisch ausgebildet sind. Die Kontur 110 des Flansches 11 ist dabei
20 vollständig formschlüssig in Kontakt mit der Innenkontur 210 der Abstufung 21, so dass der Kabelverschraubungseinsatz 1 mittels des Flansches 11 und der Abstufung 21 verdrehsicher angeordnet ist. Dabei zeigt Figur 4b eine Zusammenschau der Figuren 1c und 2b, weshalb hier auch auf die diesbezügliche Beschreibung verwiesen wird.

25 Figur 4c zeigt eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A1 von Figur 4a, wobei an dem außenseitig und benachbart zu der Gehäuseöffnung 200 angeordneten Bereich des Einsetzelementes 10 mit dem Gewinde 13, 134 für die Gegenmutter 14 eine Stufe 11A ausgebildet ist. Wie der Flansch 11 innenseitig überragt dabei die
30 Stufe 11A außenseitig vollständig den Rand 22 der Gehäuseöffnung 200, so dass mittels Stufe 11A, Rand 22 und

Flansch 11 im Bereich der Gehäuseöffnung 200 eine vorteilhafte Verschachtelung von Gehäuse 2 und Einselelement 10 bereitgestellt ist. Korrespondierend mit der das Dichtelement 12 teilweise beherbergenden Abschrägung 220 des Rands 22 des Gehäuses 2 ist in dem

5 Einselelement 10 außerdem geeigneter Weise eine zu dem Flansch 11 benachbarte Nut 120 ausgebildet, die das Dichtelement zusätzlich teilweise beherbergt.

Figur 5a zeigt ein Flussdiagramm der wesentlichen Schritte eines

10 Verfahrens zur Kabelverschraubung nach einer Ausführung der Erfindung unter Verwendung eines Kabelverschraubungseinsatzes 1 nach der Ausführung von Figur 1 bis 4 und einer Gehäuseschale 20 nach der Ausführung von Figur 2 bis 4 und eines Gehäuses 2 nach der Ausführung von Figur 3 und 4, weshalb hier für die nachfolgend genannten

15 Bezugszeichen auch auf diese Zeichnungen Bezug genommen wird.

In einem ersten Schritt S1 wird das Kabel 3 und/oder eine Litze und/oder ein Kontakt und/oder ein an dem Kabel 3 bereits vorkonfektionierter Steckereinsatz eines bereits mit einem Kabelverschraubungseinsatz 1

20 versehenen Kabels 3 gemäß ihres jeweiligen bestimmungsgemäßen Einsatzes montiert, und in Schritt S2 wird das Kabel 3 eine vorbestimmte Lage des Inneren der Gehäuseschale 20 gebracht.

Der mit dem Kabel 3 versehene Kabelverschraubungseinsatz 1 wird in

25 einem Schritt S3 in die Gehäuseöffnung 200 der Gehäuseschale 20 eingelegt, und in einem Schritt S4 wird der Flansch 11 des Kabelverschraubungseinsatzes 1 mit seiner Kontur 110 in Kontakt mit der Innenkontur 210 der Gehäuseschale 2 gebracht und dabei eine verdrehsichere Anordnung bereitgestellt. Gemäß der vorteilhaften

30 Ausbildung der Innenkontur 210 als Abstufung 21 im Anschluss an den Rand 22 der Gehäuseöffnung 200 der Gehäuseschale 20 und damit des Gehäuses 2 kann bei dieser Ausführung Schritt S3 und Schritt S4

vorteilhaft in einem einzigen Schritt ausgeführt werden, weshalb Schritt S3 und S4 von einer gestrichelten Linie umrandet ist.

In einem Schritt S5 wird die Gehäuseschale 20 mit der weiteren gleichartigen Gehäuseschale 20 zusammengefügt, so dass das vollständige Gehäuse 2 wenigstens im Bereich seiner Gehäuseöffnung 200 mit dem Kabelverschraubungseinsatz 1 bereitgestellt ist.

In einem Schritt S6 wird die Gegenmutter 14 des Kabelverschraubungseinsatzes 1 verschraubt und damit an dem Gehäuse 2 fixiert wird, so dass ein Gehäuse 2 mit einem vollständig montierten Kabelverschraubungseinsatz 1 bereitgestellt ist;

Gemäß einer Abwandlung der vorstehenden Ausführung kann falls vorteilhaft auch Schritt S3 und Schritt S4 vor Schritt S1 ausgeführt werden. Diese Variante ist in Figur 5b dargestellt.

Auch wenn in den Figuren verschiedene Aspekte oder Merkmale der Erfindung jeweils in Kombination gezeigt sind, ist für den Fachmann – soweit nicht anders angegeben – ersichtlich, dass die dargestellten und diskutierten Kombinationen nicht die einzig möglichen sind. Insbesondere können einander entsprechende Einheiten oder Merkmalskomplexe aus unterschiedlichen Ausführungsbeispielen miteinander ausgetauscht werden.

Kabelverschraubung**Bezugszeichenliste**

1	Kabelverschraubungseinsatz
10	Einsatzelement
100	Öffnung
11	Flansch
110	Kontur
111	Abflachung
11A	Stufung
12	Dichtelement
120	Nut
13	Gewinde
134	Erster Gewindebereich
135	Zweiter Gewindebereich
14	Gegenmutter
15	Überwurfmutter
151	Kunststoffeinsatz
152	Dichtelement
16	Stutzen
2	Gehäuse
20	Gehäuseschale
200	Gehäuseöffnung
201	Abflachung
21	Abstufung
210	Innenkontur
211	Abflachung
22	Rand
220	Abschrägung
26	Vorsprung

260	Bohrung
A	Achse
A1	Ausschnitt, Bereich
L	Längsschnitt
R	Rand
R1	Richtung
S1, S2, S3, S4, S5, S6	Schritt

Ansprüche

1. Kabelverschraubungseinsatz (1) zum Einsatz in eine Gehäuseöffnung (200) eines wenigstens zwei Gehäuseschalen (20) umfassenden Gehäuses (2), deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung (200) verläuft, zum Befestigen des Kabelverschraubungseinsatzes (1) an dem Gehäuse (2),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kabelverschraubungseinsatz (1) ein Einsetzelement (10) umfasst, an dem ein Flansch (11) derart ausgebildet ist, dass der Kabelverschraubungseinsatz (1) beim Einsatz in wenigstens eine der Gehäuseschalen (20) verdrehsicher in der Gehäuseschale (20) angeordnet ist, wobei
außerhalb des Gehäuses (2) an dem Einsetzelement (10) ein Gewinde (13) ausgebildet ist, auf dem eine Gegenmutter (14) sitzt, so dass der Kabelverschraubungseinsatz (1) mittels Verschraubung der Gegenmutter (14) gegen eine äußere Wand in der Umgebung der Gehäuseöffnung (200) an dem Gehäuse (2) fixierbar ist.
2. Kabelverschraubungseinsatz (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Flansch (11) eine Kontur (110) ausgebildet ist, die mit einer Innenkontur (210) wenigstens einer der Gehäuseschalen (20) formschlüssig und verdrehsicher korrespondiert.
3. Kabelverschraubungseinsatz (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kontur (110) des Flansches (11) kreisförmig mit wenigstens einer Abflachung (111) ausgebildet ist.

4. Kabelverschraubungseinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Flansch (11) ein Dichtelement (12) zur Abdichtung der Gehäuseöffnung (200) des Gehäuses (2) angeordnet ist, das in einer Nut (120) des Einsatzelementes (10) angeordnet sein kann, und wobei außerdem an einem inneren Rand (22) der Gehäuseöffnung (200) eine Abschrägung (220) zur teilweisen Beherbergung des Dichtelements (12) vorgesehen sein kann.
5. Kabelverschraubungseinsatz (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Einsatzelement (10) derart ausgebildet ist, dass der Rand (22) der Gehäuseöffnung (200) innenseitig mit dem Flansch (11) und außenseitig mit einer Stufe (11A) des Einsatzelementes (10) korrespondiert, so dass mittels des in das Gehäuse (2) eingelegten Einsatzelementes (10) im Bereich (A1) der Gehäuseöffnung (22) eine Verschachtelung von Einsatzelement (10) und Gehäuse (2) bereitgestellt ist.
6. Kabelverschraubungseinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (2) und das Einsatzelement (10) metallisch ausgebildet sind, und an dem Flansch (11) ein Stutzen (16) zur Befestigung einer elektrisch leitenden Abschirmung (30) eines in dem Kabelverschraubungseinsatz (1) angeordneten und sich in das Gehäuse (2) erstreckenden Kabels (3) ausgebildet ist.

7. Kabelverschraubungseinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Gewinde (13) des Einsatzelementes (10) außerdem eine Überwurfmutter (15) vorgesehen ist, die ein Dichtelement (152) beherbergt mit dem sie zusammenwirkt, wobei das Gewinde (13) einen ersten Gewindebereich (134) umfasst, der mit der Gegenmutter (14) zusammenwirkt, und einen zweiten Gewindebereich (135) umfasst, der mit der Überwurfmutter (15) zusammenwirkt, wobei der erste (134) und zweite (135) Gewindebereich voneinander beabstandet sein können und/oder aus verschiedenen Gewinden bereitgestellt sein können.
8. Gehäuse (2) mit einer Gehäuseöffnung (200), das wenigstens zwei Gehäuseschalen (20) umfasst, deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung (200) verläuft,
dadurch gekennzeichnet, dass
an einem Rand (22) der Gehäuseöffnung (200) wenigstens einer der Gehäuseschalen (20) innenseitig eine Abstufung (21) mit einer Innenkontur (210) ausgebildet ist, die zur verdrehsicheren Anordnung eines Kabelverschraubungseinsatzes (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 an dem Gehäuse (2) geeignet ist.
9. Gehäuse (2) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (2) ein Steckergehäuse für den Einsatz eines elektrischen Kabels (3) ist, das bereits mit einem Steckereinsatz vorkonfektioniert sein kann.

10. Gehäuseschale (20) für ein Gehäuse (2) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
in der Gehäuseschale (20) benachbart zu der Abstufung (21) und dem Flansch (11) des Einsetzelementes (10) des Kabelverschraubungseinsatzes (1) wenigstens ein Vorsprung (26) vorgesehen ist, der im Zusammenwirken mit der innenseitigen Wand des Gehäuses (2) in der Umgebung der Gehäuseöffnung (200) eine schienenartige Führung des Flansches (11) bereitstellt, wobei der Vorsprung (26) eine Bohrung (260) zur Verschraubung zweier Gehäuseschalen (20) umfassen kann.
11. Gehäuseschale (20) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Gehäuseschale (20) als erste Halbschale des Gehäuses (2) ausgebildet ist, deren Trennebene mittig durch die Gehäuseöffnung (200) verläuft, wobei die Gehäuseschale (20) mit einer im Wesentlichen gleichartig ausgebildeten zweiten Gehäuseschale (20) des Gehäuses (2) korrespondiert, und wobei mittels Zusammenfügen der ersten und zweiten Gehäuseschale (20) wenigstens in der Umgebung des Einsetzelementes (10) des Kabelverschraubungseinsatzes (1) das vollständige Gehäuse (2) bereitgestellt ist.
12. Verfahren zur Kabelverschraubung eines Kabelverschraubungseinsatzes (1), in den bereits ein Kabel (3) eingeführt ist, zum Einsatz in eine Gehäuseöffnung (200) eines wenigstens zwei Gehäuseschalen (20) umfassenden Gehäuses (2), deren Trennebene durch die Gehäuseöffnung (200) verläuft, zum Befestigen des Kabelverschraubungseinsatzes (1) an dem

Gehäuse (2) mit den Schritten:

- Montage (S1) des Kabels (3) und/oder einer Litze und/oder eines Kontakts und/oder eines an dem Kabel (3) bereits vorkonfektionierten Steckereinsatzes gemäß ihres bestimmungsgemäßen Einsatzes;
- Positionierung (S2) des Kabels (3) in eine vorbestimmte Lage;
- Einlegen (S3) des Kabelverschraubungseinsatzes (1) in eine Gehäuseöffnung (200) einer Gehäuseschale (20) eines Gehäuses (2);
- verdrehsichere Anordnung (S4) eines Flansches (11) des Kabelverschraubungseinsatzes (1) mit einer Kontur (110) in Kontakt zu einer Innenkontur (210) der Gehäuseschale (20);
- Zusammenfügen (S5) der Gehäuseschale (20) mit wenigstens einer weiteren Gehäuseschale (20);
- Verschraubung (S6) einer Gegenmutter (14) des Kabelverschraubungseinsatzes (1), so dass der Kabelverschraubungseinsatz (1) an dem Gehäuse (2) fixiert wird.

13. Verfahren zur Kabelverschraubung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schritt (S3) und Schritt (S4) in einem einzigen Schritt ausgeführt werden und/oder vor Schritt (S1) ausgeführt werden.
14. Verfahren zur Kabelverschraubung nach Anspruch 12 oder 13 unter Verwendung des Kabelverschraubungseinsatzes (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, und/oder des Gehäuses (2) nach Anspruch 8 oder 9, und/oder der Gehäuseschale (20) nach Anspruch 10 oder 11.

Fig. 1a

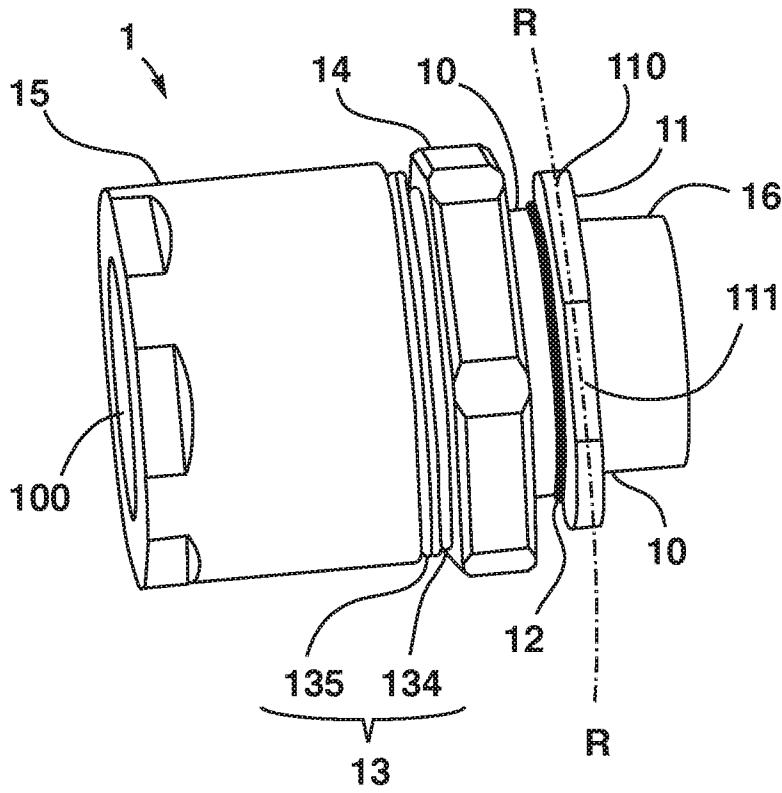


Fig. 1b

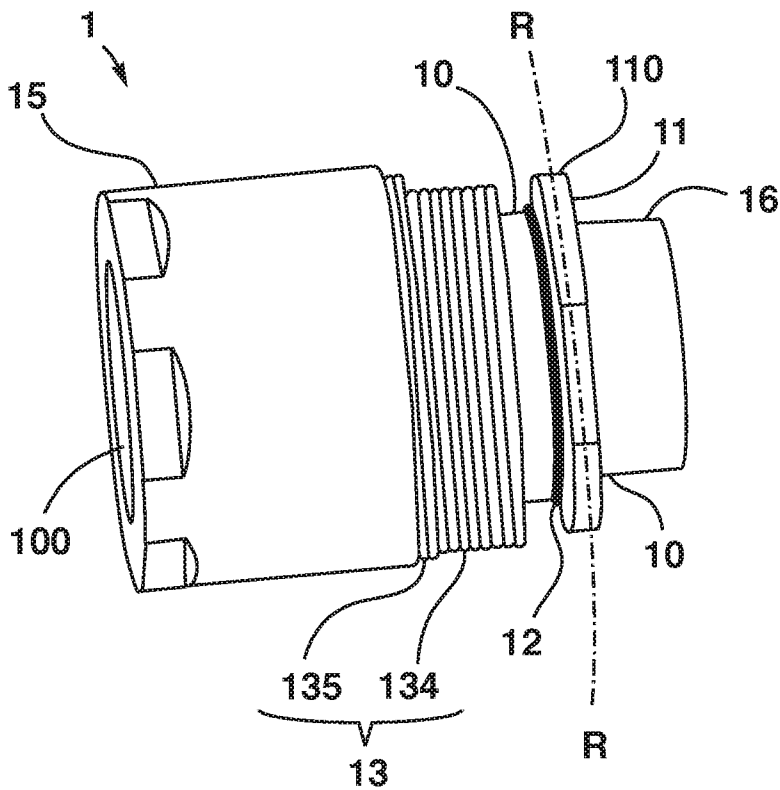


Fig. 1c

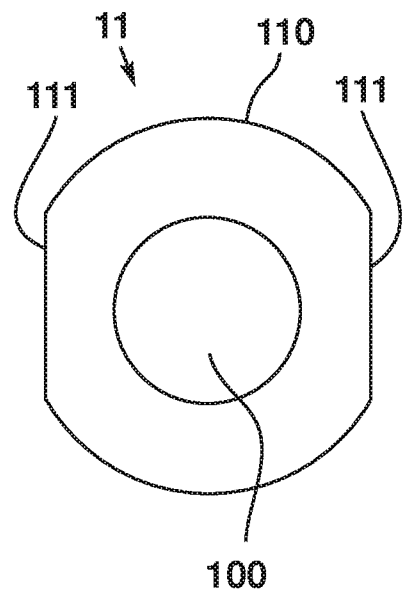


Fig. 2a

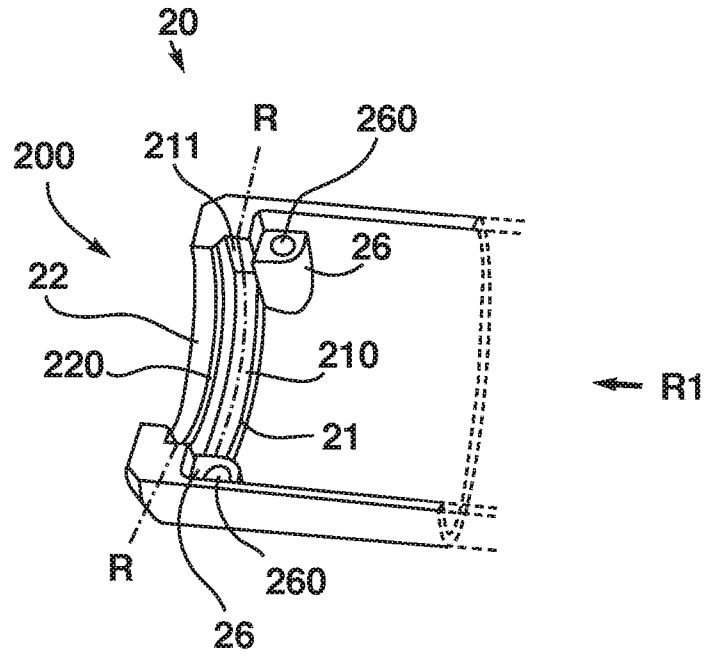


Fig. 2b

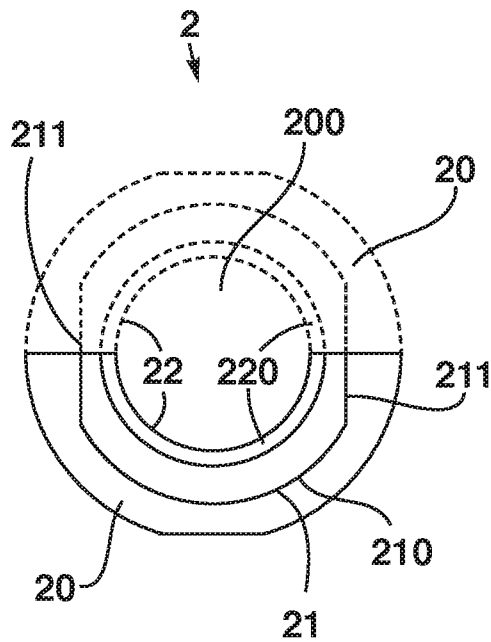


Fig. 3a

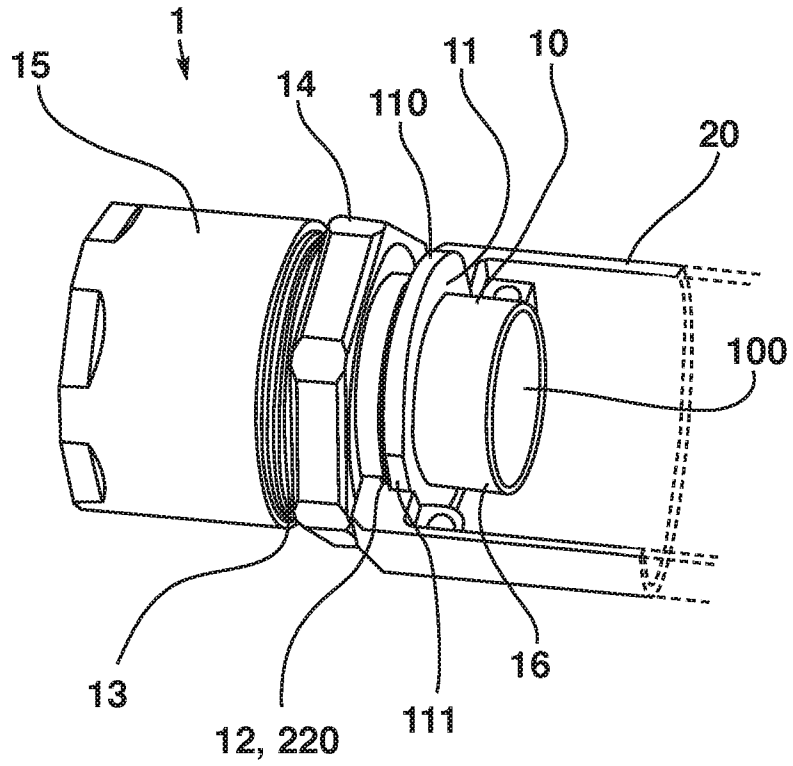


Fig. 3b

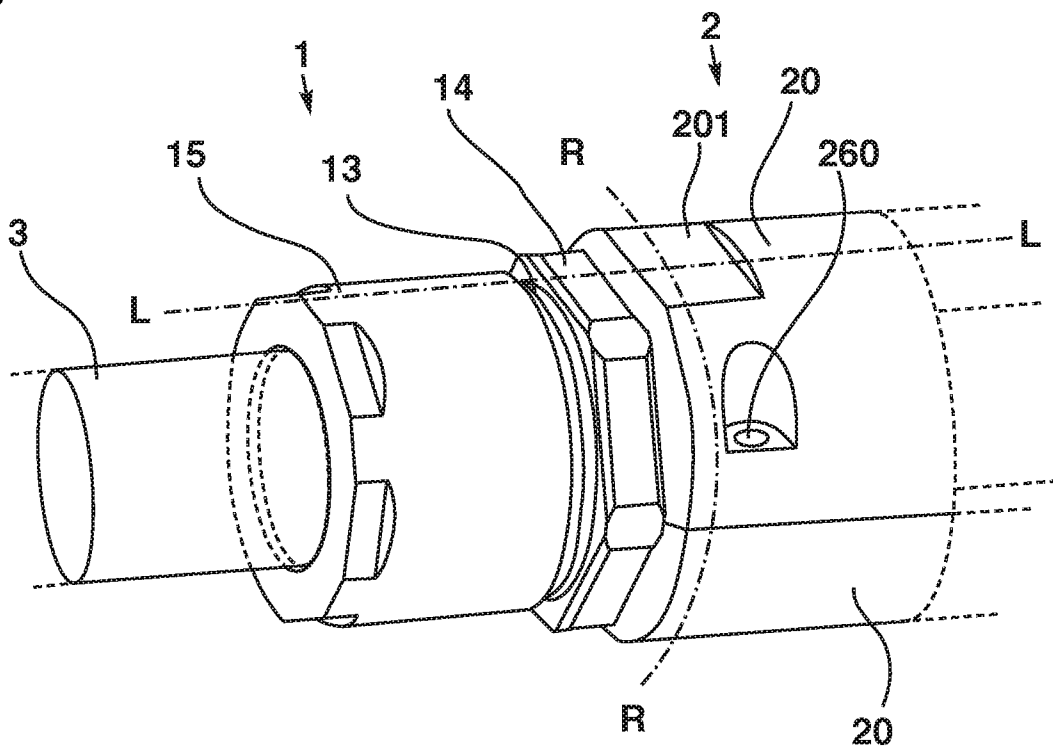


Fig. 4a

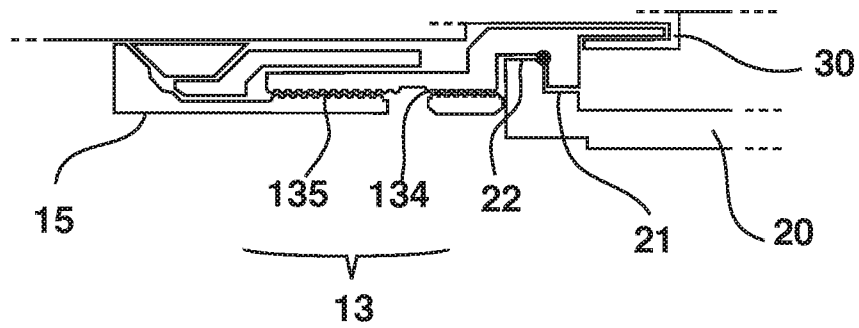
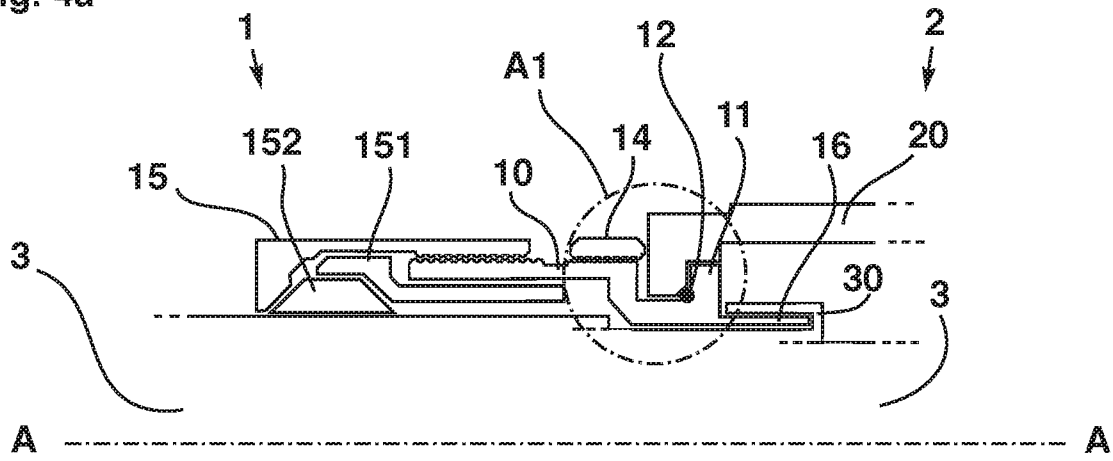


Fig. 4b

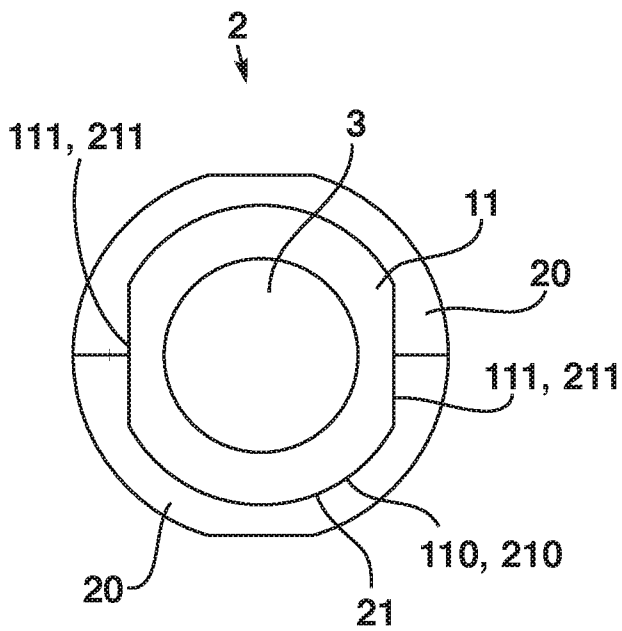


Fig. 4c

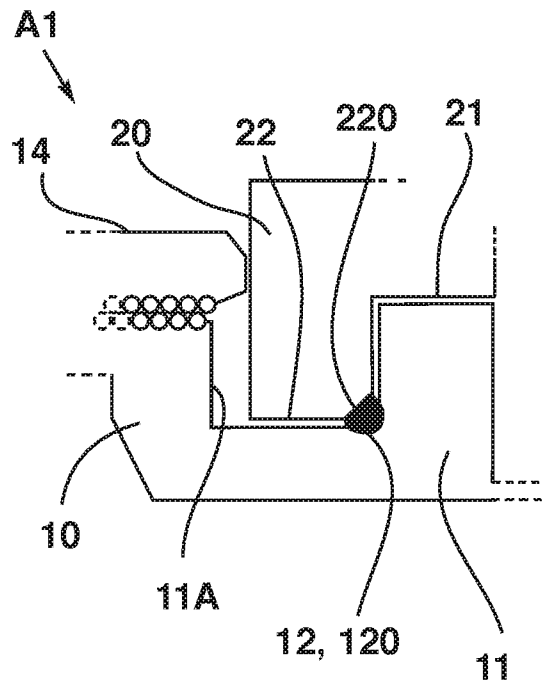


Fig. 5a

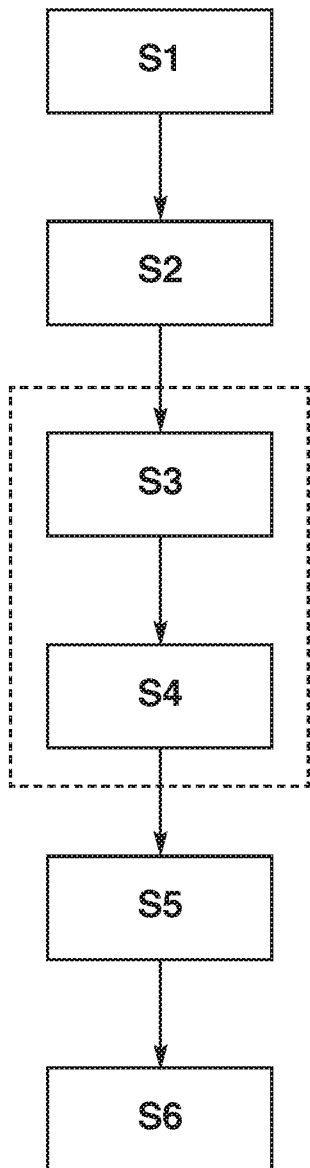
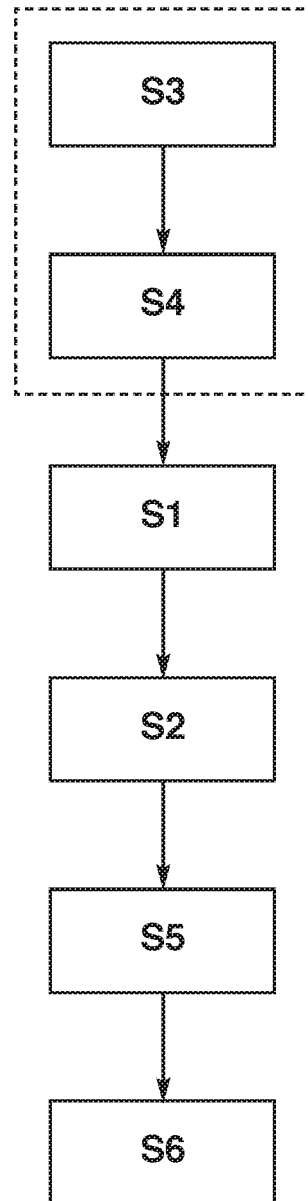


Fig. 5b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2018/100807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H02G 3/06</i> (2006.01)i; <i>H02G 3/08</i> (2006.01)i 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) 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	DE 202005009321 U1 (HUMMEL ANTON VERWALTUNG [DE]) 25 August 2005 (2005-08-25)	1-7
Y	the whole document	12-14
X	EP 1524731 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 20 April 2005 (2005-04-20)	8-11
Y	paragraph [0008] - paragraph [0017]	12-14
X	US 2479251 A (NORTH JAMES E) 16 August 1949 (1949-08-16) the whole document	1-3
X	DE 102010031345 A1 (WISKA HOPPMANN & MULSOW GMBH [DE]) 20 January 2011 (2011-01-20) cited in the application the whole document	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 06 December 2018		Date of mailing of the international search report 14 December 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Vantaraki, Anastasia Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2018/100807

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	202005009321	U1	25 August 2005	NONE	
EP	1524731	A1	20 April 2005	AT 350783 T	15 January 2007
				CA 2484567 A1	14 April 2005
				CN 1607700 A	20 April 2005
				DE 10347696 A1	12 May 2005
				EP 1524731 A1	20 April 2005
				JP 4099471 B2	11 June 2008
				JP 2005123195 A	12 May 2005
				US 2005079749 A1	14 April 2005
US	2479251	A	16 August 1949	NONE	
DE	102010031345	A1	20 January 2011	DE 102010031345 A1	20 January 2011
				DE 202009009807 U1	24 September 2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02G3/06 H02G3/08
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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	DE 20 2005 009321 U1 (HUMMEL ANTON VERWALTUNG [DE]) 25. August 2005 (2005-08-25)	1-7
Y	das ganze Dokument	12-14
X	EP 1 524 731 A1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 20. April 2005 (2005-04-20)	8-11
Y	Absatz [0008] - Absatz [0017]	12-14
X	US 2 479 251 A (NORTH JAMES E) 16. August 1949 (1949-08-16)	1-3
X	DE 10 2010 031345 A1 (WISKA HOPPMANN & MULSOW GMBH [DE]) 20. Januar 2011 (2011-01-20) in der Anmeldung erwähnt	1-7
	das ganze Dokument	



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

6. Dezember 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2018

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

Vantaraki, Anastasia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100807

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005009321 U1	25-08-2005	KEINE	
EP 1524731 A1	20-04-2005	AT 350783 T	15-01-2007
		CA 2484567 A1	14-04-2005
		CN 1607700 A	20-04-2005
		DE 10347696 A1	12-05-2005
		EP 1524731 A1	20-04-2005
		JP 4099471 B2	11-06-2008
		JP 2005123195 A	12-05-2005
		US 2005079749 A1	14-04-2005
US 2479251 A	16-08-1949	KEINE	
DE 102010031345 A1	20-01-2011	DE 102010031345 A1	20-01-2011
		DE 202009009807 U1	24-09-2009