(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
16. August 2012 (16.08.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/107098 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02G 15/007 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/052017

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2011 (11.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WITTMANN, Erwin** [DE/DE]; Tannenstr. 23a, 90556 Senkendorf (DE). **SPONICK, Armin** [DE/DE]; Riedstraße 47, 64560 Riedstadt (DE). **KÜMMEL, Michael** [DE/DE]; Fuldaer Straße 28c, 63628 Bad Soden-Salmünster (DE). **PERL, Andreas** [DE/DE]; Sankt-Wendel-Straße 37, 90469 Nürnberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

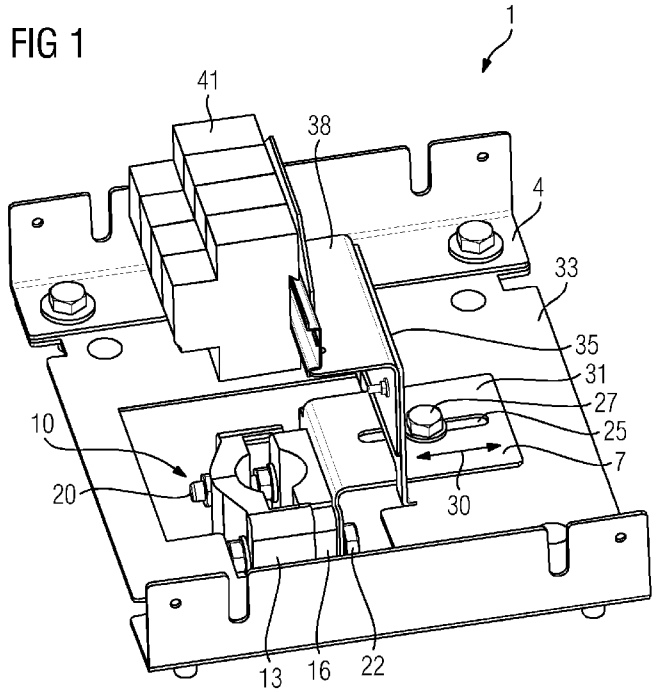
(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: STRAIN-RELIEF APPARATUS

(54) **Bezeichnung** : ZUGENTLASTUNGSVORRICHTUNG

FIG 1



(57) **Abstract**: The invention relates to a strain-relief apparatus (1) for an electrical cable (60). The strain-relief apparatus (1) has a clamping apparatus (10) for clamping a cable portion (62) of the electrical cable (60), wherein the clamping apparatus (10) is held on a supporting element (4) and is arranged such that it can move in relation to the supporting element (4).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Zugentlastungsvorrichtung (1) für ein elektrisches Kabel (60). Die Zugentlastungsvorrichtung (1) weist eine Klemmvorrichtung (10) zum Einklemmen eines Kabelabschnitts (62) des elektrischen Kabels (60) auf, wobei die Klemmvorrichtung (10) an einem Tragelement (4) gehaltert und bezüglich des Tragelements (4) verschiebbar (30) angeordnet ist.

WO 2012/107098 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

Zugentlastungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Zugentlastungsvorrichtung für ein elektrisches Kabel.

Beim Anschluss eines elektrischen Kabels an ein elektrisches Gerät wird das Kabel oftmals mittels einer Zugentlastungsvorrichtung gesichert, damit auf das Kabel einwirkende Zugkräfte nicht zur Beschädigung von elektrischen Verbindungen zwischen den einzelnen Adern des Kabels und dem elektrischen Gerät führen. Bei derartigen Zugentlastungsvorrichtungen ist häufig eine Klemmvorrichtung vorgesehen, in die ein Kabelabschnitt des elektrischen Kabels einklemmbar ist.

Insbesondere wenn die häufig sehr steifen Kabel (wie z. B. Erdkabel mit einem Biegeradius zwischen 400 und 500 mm) durch ein Fundament (z. B. ein Betonfundament) zu dem elektrischen Gerät zugeführt werden, kann der Fall auftreten, dass trotz sorgfältiger Planung der Verlegung des Kabels ein örtlicher Versatz zwischen dem einzuklemmenden Kabelabschnitt und der Klemmvorrichtung auftritt. Dann ist eine Montage des Kabels in der Zugentlastungsvorrichtung oftmals nur sehr schwer möglich und beim Einklemmen des Kabelabschnitts können erhebliche Verspannungen auftreten. Außerdem können erhöhte Montagekosten auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zugentlastungsvorrichtung anzugeben, mit der insbesondere auch steife Kabel einfach und bequem montiert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Zugentlastungsvorrichtung nach dem unabhängigen Patentanspruch.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Zugentlastungsvorrichtung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß angegeben wird eine Zugentlastungsvorrichtung für ein elektrisches Kabel mit einer Klemmvorrichtung zum Einklemmen eines Kabelabschnitts des elektrischen Kabels, wobei die Klemmvorrichtung an einem Tragelement gehaltert und bezüglich des Tragelements (in einer Verschiebeebene) verschiebbar angeordnet ist. Durch die Verschiebbarkeit der Klemmvorrichtung kann vorteilhafterweise ein Versatz zwischen dem zu montierenden Kabel und der Klemmvorrichtung ausgeglichen werden.

Dabei kann die Zugentlastungsvorrichtung so ausgestaltet sein, dass die Klemmvorrichtung zwei halbschalenförmige Klemmelemente aufweist, zwischen denen der Kabelabschnitt einklemmbar ist.

Vorzugsweise kann dabei eines der Klemmelemente lösbar mit dem anderen Klemmelement verbunden sein. Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, dass bei der Montage des Kabels das eine Klemmelement von dem anderen Klemmelement gelöst sein kann, so dass das Kabel ohne Notwendigkeit des Verbiegens oder des Verdrehens des Kabels in das andere Klemmelement eingelegt werden kann.

Die Zugentlastungsvorrichtung kann auch so ausgestaltet sein, dass die Klemmvorrichtung bezüglich des Tragelements um eine Drehachse drehbar angeordnet ist. Mittels dieser drehbar angeordneten Klemmvorrichtung kann vorteilhafterweise ein Winkelversatz zwischen Kabel und Klemmvorrichtung ausgeglichen werden, so dass das Kabel bei der Montage in der Klemmvorrichtung nicht verdreht zu werden braucht.

Dabei kann die Drehachse (im Wesentlichen) parallel zur Verschiebeebene bzw. Verschiebeachse ausgerichtet sein.

Vorteilhafterweise kann die Klemmvorrichtung aufgrund der Verschiebbarkeit und der Drehbarkeit um die Drehachse an eine Vielzahl von denkbaren Lagen des elektrischen Kabelabschnitts angepasst werden, so dass das elektrische Kabel in vielen Fällen einfach und ohne größeren Kraftaufwand in der Zugentlastungsvorrichtung montiert werden kann.

Die Zugentlastungsvorrichtung kann auch so ausgestaltet sein, dass die Drehachse (im Wesentlichen) im rechten Winkel/rechtwinklig ausgerichtet ist zur Erstreckungsrichtung des einzuklemmenden Kabelabschnitts. Mit derart gewählten Drehachsen kann vorteilhafterweise die Klemmvorrichtung nahezu universell eingesetzt werden für verschiedenste denkbare Positionen des elektrischen Kabelabschnitts.

Die Zugentlastungsvorrichtung kann auch so ausgestaltet sein, dass die Klemmvorrichtung in einer gewählten verschobenen Position und/oder in einer gewählten gedrehten Position fixierbar ist. Dabei kann vorteilhafterweise (insbesondere nach dem Einklemmen des Kabelabschnitts in der Klemmvorrichtung) die Klemmvorrichtung in der an den Kabelabschnitt bzw. an das Kabel angepassten Position fixiert werden.

Die Zugentlastungsvorrichtung kann auch so ausgestaltet sein, dass die Fixierung lösbar ist. Dadurch kann vorteilhafterweise später bei Bedarf die Position der Klemmvorrichtung nachjustiert (insbesondere nachträglich verschoben oder gedreht) werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dazu ist in

Figur 1 eine Zugentlastungsvorrichtung in einer Ansicht von schräg oben, in

Figur 2 die Zugentlastungsvorrichtung in einer Ansicht von schräg unten und in

Figur 3 die Zugentlastungsvorrichtung in einer Seitenansicht dargestellt.

In Figur 1 ist in einer perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Zugentlastungsvorrichtung 1 dargestellt. Eine solche Zugentlastungsvorrichtung kann bei verschiedensten elektrischen Geräten eingesetzt werden, beispielsweise bei Ladegeräten zum elektrischen Laden einer Fahrbatterie eines elektrisch antreibbaren Fahrzeugs.

Die Zugentlastungsvorrichtung 1 weist ein Tragelement 4 auf, welches im Ausführungsbeispiel als ein Trägerblech 4 ausgestaltet ist. Das Tragelement 4 weist im Wesentlichen eine U-Form auf. An diesem Tragelement 4 ist mittels eines Befestigungswinkels 7 eine Klemmvorrichtung 10 befestigt, in die ein Kabelabschnitt eines elektrischen Kabels einklemmbar ist. Die Klemmvorrichtung 10 weist dabei ein erstes halbschalenförmiges Klemmelement 13 und ein zweites halbschalenförmiges Klemmelement 16 auf, die mittels einer Spannvorrichtung 20, 22 gegeneinander verspannt werden können. Die Spannvorrichtung 20, 22 weist dabei einen ersten Spannbolzen 20 nebst zugehörigen Unterlegscheiben und Muttern auf. Mittels des ersten Spannbolzens 20 und einer ersten Mutter ist das zweite Klemmelement 16 an dem Befestigungswinkel 7 befestigt. Mittels des ersten Spannbolzens 20 und einer zweiten Mutter ist ein Verspannen des ersten Klemmelements 13 gegenüber dem zweiten Klemmelement 16 ermöglicht. Weiterhin weist die

Klemmvorrichtung 10 einen gleichartigen zweiten Verspannbolzen 22 mit Unterlegscheiben und Muttern auf.

Der Befestigungswinkel 7 weist eine Durchbrechung 25 in Form eines Langloches 25 auf, welche von einer lösbaren Befestigungseinrichtung 27 durchgriffen wird. Die lösbare Befestigungseinrichtung 27 ist in Form einer Schraube mit zugehöriger Mutter (und ggf. Unterlegscheibe) ausgestaltet. Die Befestigungseinrichtung 27 durchgreift neben der Durchbrechung 25 des Befestigungswinkels auch eine Bohrung des Tragelements 4. Nach Lösen der Befestigungseinrichtung 27 kann der Befestigungswinkel 7 entlang der Durchbrechung 25 verschoben werden, diese Verschiebung bzw. Verschieberichtung ist durch den Doppelpfeil 30 angedeutet. Dadurch kann die Klemmvorrichtung in einer Verschiebeebene 31 an dem Tragelement 4 verschoben werden. Die Verschiebeebene entspricht der Ebene 31 des durchbrochenen Schenkels des Befestigungswinkels 7. Die Verschiebeebene 31 verläuft parallel zu dem mittleren Schenkel 33 des U-förmigen Tragelements 4. Nachdem die Klemmvorrichtung 10 in dieser Verschiebeebene 31 in eine gewünschte Position/Lage verschoben worden ist, kann die Klemmvorrichtung in dieser gewählten verschobenen Position/Lage fixiert (befestigt) werden. Dies erfolgt durch Fixieren/Befestigen der Befestigungseinrichtung 27, d. h. konkret durch Festziehen der Mutter an der Schraube 27).

Weiterhin ist an dem mittleren Schenkel des U-förmigen Tragelements 4 eine senkrecht abstehende Lasche 35 angeordnet, an der mittels eines Haltewinkels 38 eine Klemmleiste 41 befestigt ist. Die Klemmleiste 41 enthält im Ausführungsbeispiel elektrische Klemmen, die mit den einzelnen Adern des elektrischen Kabels verbunden werden sollen. Dabei kann die Klemmleiste 41 beispielsweise zu einem Sicherungsblock gehören.

In Figur 2 ist in einer Ansicht von schräg unten gut zu erkennen, wie die Klemmvorrichtung 10 an dem Befestigungswinkel 7 befestigt ist. Der Befestigungswinkel 7 weist eine erste kreisbogenförmige Durchbrechung 45 in Form eines ersten kreisbogenförmigen Schlitzes 45 und eine zweite kreisbogenförmige Durchbrechung 47 in Form eines zweiten kreisbogenförmigen Schlitz 47 auf. Der erste kreisbogenförmige Schlitz 45 wird von dem ersten Verspannbolzen 20 durchgriffen; der zweite kreisbogenförmige Schlitz 47 wird von dem zweiten Verspannbolzen 22 durchgriffen. Nach Lösen der Muttern, die das zweite Klemmelement 16 mit dem Befestigungswinkel 7 verspannen, kann das zweite Klemmelement 16 (und damit die Klemmvorrichtung 10) um eine Drehachse 50 gedreht werden, wobei der erste Verspannbolzen 20 in dem ersten kreisbogenförmigen Schlitz 45 entlang gleitet und der zweite Verspannbolzen 22 in dem zweiten kreisbogenförmigen Schlitz 47 entlang gleitet. Diese Drehung ist durch die Pfeile 53 angedeutet. Danach ist in der gewählten gedrehten Position die Klemmvorrichtung 10 fixierbar/befestigbar, indem die Muttern an dem ersten Verspannbolzen 20 und dem zweiten Verspannbolzen 22 angezogen werden und damit das zweite Klemmelement 16 in der gewählten gedrehten Position gegen den Befestigungswinkel 7 verspannt wird.

In Figur 3 ist die Klemmvorrichtung 10 zusammen mit einem elektrischen Kabel 60 dargestellt, wobei ein Kabelabschnitt 62 dieses elektrischen Kabels 60 in der Klemmvorrichtung 10 eingeklemmt ist. Dabei erstreckt sich der einzuklemmende bzw. eingeklemmte Kabelabschnitt 62 innerhalb der Klemmvorrichtung 10 in einer Erstreckungsrichtung, die durch einen Pfeil 70 symbolisiert ist. Diese Erstreckungsrichtung ist im Wesentlichen im rechten Winkel/rechtwinklig ausgerichtet zur Drehachse 50. Weiterhin ist die Erstreckungsrichtung im Wesentlichen senkrecht ausgerichtet zur Verschiebeebene 31.

Nach dem Lösen der äußeren Muttern 64, 66 kann die Verspannung des ersten Klemmelements 13 gegen das zweite Klemmelement 16 aufgehoben werden; damit wird das Einklemmen des Kabelabschnitts 62 in der Klemmvorrichtung 10 aufgehoben. Daraufhin kann der Kabelabschnitt 62 in der Klemmvorrichtung 10 verschoben werden, wobei die Verschiebung im Wesentlichen senkrecht zur Verschiebeebene 31 des Befestigungswinkels 7 erfolgt. Diese Verschiebung ist durch einen Pfeil 70 angedeutet. Nachdem das Kabel seine gewünschte Position erreicht hat, wird es durch Anziehen der Muttern 64 und 66 (d. h. durch Verspannen der Verspanneinrichtung 22, 20) in der Klemmvorrichtung 10 eingeklemmt.

Bei der Zugentlastungsvorrichtung ist sowohl die Befestigungseinrichtung 27 als auch die Verspanneinrichtung 20,22 lösbar ausgestaltet. Dadurch ist die Klemmvorrichtung 10 in der gewählten verschobenen Position und/oder der gewählten gedrehten Position fixierbar, wobei diese Fixierung lösbar ist. Es ist also in einer Ebene 31 ein translatorischer Positionsausgleich und um eine Achse 50 ein rotativer Positionsausgleich der Klemmvorrichtung möglich.

Es wurde eine Zugentlastungsvorrichtung beschrieben, bei der eine Klemmvorrichtung zum Einklemmen eines Kabelabschnitts entlang einer Verschiebeebene verschiebbar angeordnet ist und/oder um eine Drehachse drehbar angeordnet ist. Mittels einer derart ausgestalteten Klemmvorrichtung können auch z. B. sehr steife, ggf. durch ein Fundament verlegte Kabel einfach und bequem in der Zugentlastungseinrichtung montiert werden, indem die Zugentlastungsvorrichtung an die Lage des Kabels angepasst wird. Dadurch kann die Montage schnell und kostengünstig durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Zugentlastungsvorrichtung (1) für ein elektrisches Kabel (60) mit einer Klemmvorrichtung (10) zum Einklemmen eines Kabelabschnitts (62) des elektrischen Kabels (60), wobei
- die Klemmvorrichtung (10) an einem Tragelement (4) gehaltert und bezüglich des Tragelements (4) verschiebbar (30) angeordnet ist.

2. Zugentlastungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Klemmvorrichtung (10) zwei halbschalenförmige Klemmelemente (13,16) aufweist, zwischen denen der Kabelabschnitt (62) einklemmbar ist.

3. Zugentlastungsvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
- eines der Klemmelemente (13) lösbar mit dem anderen Klemmelement (16) verbunden ist.

4. Zugentlastungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Klemmvorrichtung (10) bezüglich des Tragelements (4) um eine Drehachse (50) drehbar angeordnet ist.

5. Zugentlastungsvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Drehachse (50) im Wesentlichen parallel zur Verschiebeebene (31) ausgerichtet ist.

6. Zugentlastungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Drehachse (50) im Wesentlichen im rechten Winkel ausgerichtet ist zur Erstreckungsrichtung (70) des einzuklemmenden Kabelabschnitts (62).

7. Zugentlastungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Klemmvorrichtung (10) in einer gewählten verschobenen Position und/oder in einer gewählten gedrehten Position fixierbar (20,22,27) ist.

8. Zugentlastungsvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Fixierung (20,22,27) lösbar ist.

FIG 1

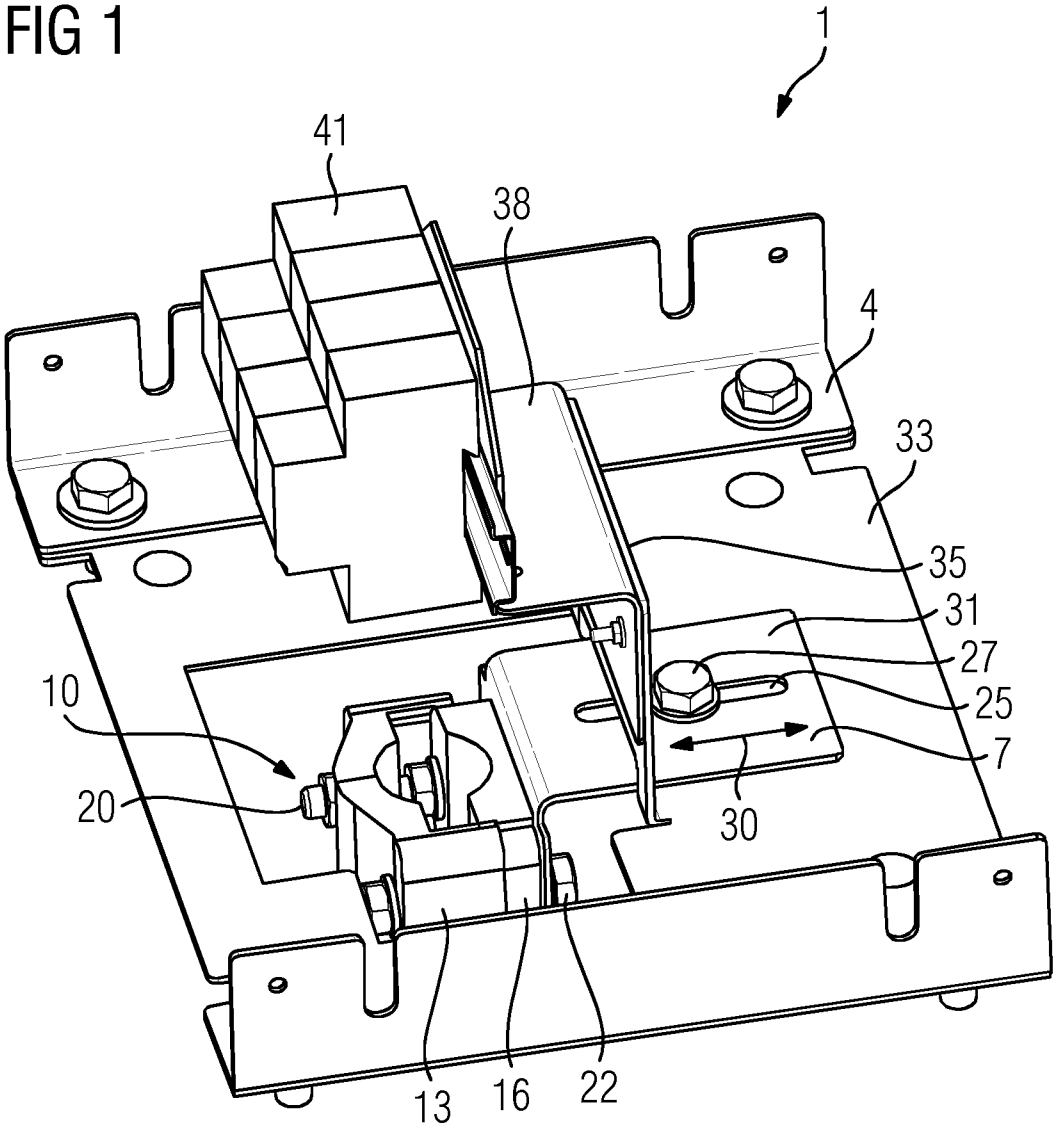


FIG 2

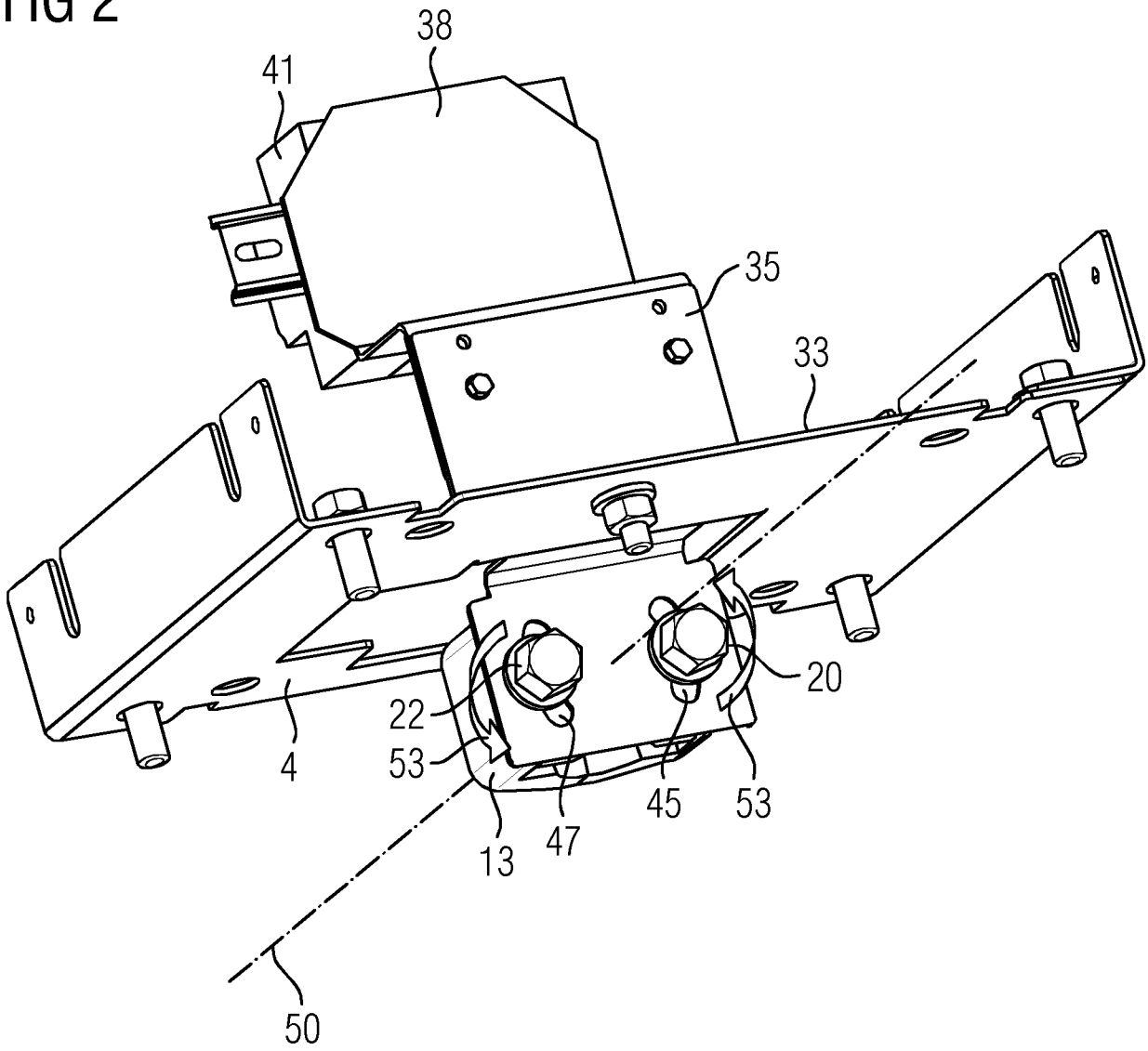
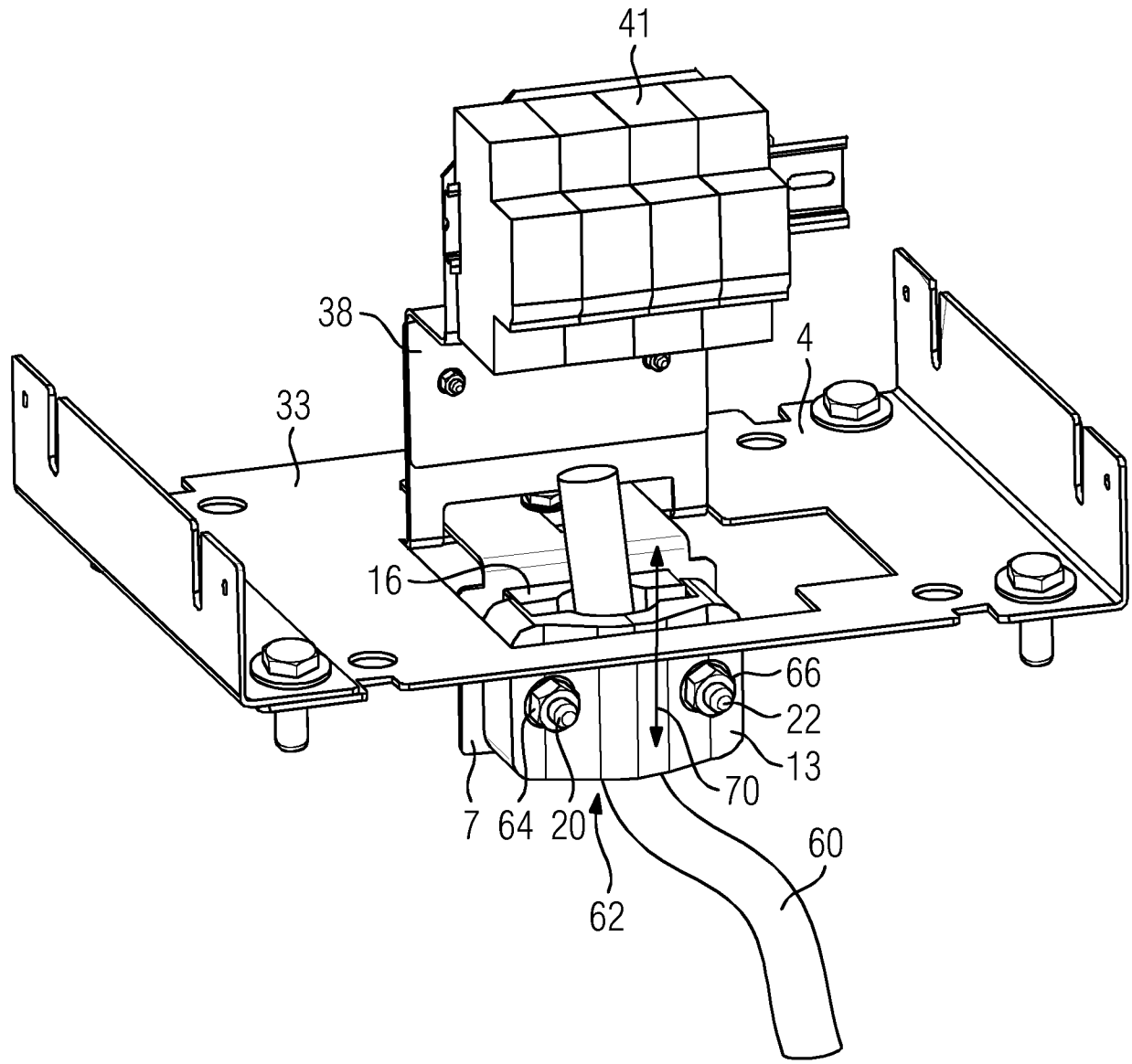


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/052017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02G15/007
ADD.

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 practical, 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	EP 0 724 104 A1 (FLEXATEC GMBH [DE]) 31 July 1996 (1996-07-31) column 2, line 56 - column 5, line 47; figures 1-6	1-4,6-8
X	DE 20 2009 005647 U1 (IGUS GMBH [DE]) 25 June 2009 (2009-06-25) paragraph [0019]; figures 1,3,5,7	1-3,7,8
X	DE 201 19 837 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 10 April 2003 (2003-04-10) page 4, line 25 - page 6, line 12; figures 3a,3b	1,7,8
X	DE 94 12 042 U1 (SIEMENS AG [DE]) 22 September 1994 (1994-09-22) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

"E" earlier document 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	Date of mailing of the international search report
20 October 2011	28/10/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bolder, Arthur

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/052017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0724104 A1	31-07-1996	DE 19502681 A1	08-08-1996
DE 202009005647 U1	25-06-2009	NONE	
DE 20119837 U1	10-04-2003	NONE	
DE 9412042 U1	22-09-1994	EP 0695008 A1	31-01-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/052017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02G15/007
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	EP 0 724 104 A1 (FLEXATEC GMBH [DE]) 31. Juli 1996 (1996-07-31) Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 47; Abbildungen 1-6	1-4,6-8
X	DE 20 2009 005647 U1 (IGUS GMBH [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) Absatz [0019]; Abbildungen 1,3,5,7	1-3,7,8
X	DE 201 19 837 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 10. April 2003 (2003-04-10) Seite 4, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 12; Abbildungen 3a,3b	1,7,8
X	DE 94 12 042 U1 (SIEMENS AG [DE]) 22. September 1994 (1994-09-22) das ganze Dokument	1

☐ 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" älteres Dokument, 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 anderen 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Oktober 2011	28/10/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bolder, Arthur

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/052017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0724104 A1	31-07-1996	DE 19502681 A1	08-08-1996
DE 202009005647 U1	25-06-2009	KEINE	
DE 20119837 U1	10-04-2003	KEINE	
DE 9412042 U1	22-09-1994	EP 0695008 A1	31-01-1996