

19



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

93125

12

BREVET D'INVENTION**B1**

21

N° de dépôt: 93125

51

Int. Cl.:
H01R 13/53, H01R 13/11

22

Date de dépôt: 28/06/2016

30

Priorité:

72

Inventeur(s):
BLAUTH MICHAEL – 33102 PADERBORN (Allemagne),
KLIMPEL MARC – 32791 LAGE (Allemagne)

43

Date de mise à disposition du public: 24/01/2018

47

Date de délivrance: 24/01/2018

74

Mandataire(s):
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG, INTELLECTUAL
PROPERTY LICENSES & STANDARDS – 32825
BLOMBERG (Allemagne)

73

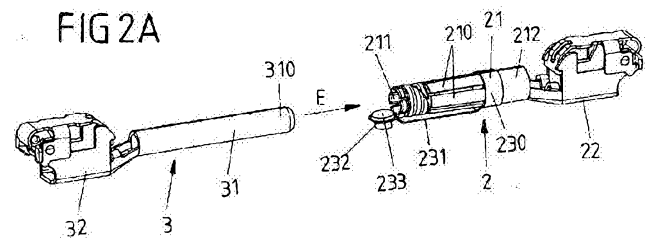
Titulaire(s):
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG, INTELLECTUAL
PROPERTY LICENSES & STANDARDS – 32825
BLOMBERG (Allemagne)

54

Steckverbinder mit einem Kontaktierungsabschnitt zur Ableitung eines Lichtbogens.

57

Zusammenfassung: Ein Steckverbinderteil (2) zur elektrischen Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinderteil (3) umfasst ein Kontaktelement (21), das entlang einer Einsteckrichtung (E) mit einem Gegenkontaktelement (31) eines zugeordneten Gegensteckverbinderteils (3) zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff bringbar ist. Zusätzlich ist ein Lanzenelement (23) vorgesehen, das einen zumindest abschnittsweise elastischen Schaft (231) und einen Kontaktierungsabschnitt (233) aufweist, wobei der Schaft (231) an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement (21) verbunden ist und der Kontaktierungsabschnitt (233) an einem zweiten Ende des Schafts (231) angeordnet ist derart, dass der Kontaktierungsabschnitt (233) beim Lösen des Steckverbinderteils (2) von dem Gegensteckverbinderteil (3) noch mit dem Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) in elektrischem Kontakt steht, nachdem der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement (21) und dem Gegenkontaktelement (31) bereits aufgehoben ist. Auf diese Weise wird ein Steckverbinderteil zur Verfügung gestellt, das auf einfache, kostengünstige Weise einen zuverlässigen Schutz vor Beschädigungen durch einen Lichtbogen bei Schalten unter Last ermöglicht. Fig. 2A 93125



Steckverbinder mit einem Kontaktierungsabschnitt zur Ableitung eines Lichtbogens

Die Erfindung betrifft ein Steckverbinderteil zur elektrischen Kontaktierung mit einem
5 Gegensteckverbinderteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur elektrischen Kontaktierung eines Steckverbinderteils mit einem Gegensteckverbinderteil.

Ein derartiges Steckverbinderteil umfasst ein Kontaktelement, das entlang einer
Einsteckrichtung mit einem Gegenkontaktelement eines zugeordneten
10 Gegensteckverbinderteils zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff gebracht werden kann. In eingesteckter Stellung steht das Kontaktelement mit dem Gegenkontaktelement in elektrischem Kontakt, sodass Ströme zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement übertragen werden können.

15 Ein solches Steckverbinderteil kann beispielsweise an Solaranlagen oder auch in der Automobiltechnik zum Einsatz kommen.

Wird die Verbindung zwischen einem Steckverbinderteil und einem
Gegensteckverbinderteil unter Last hergestellt, so kann beim Stecken ein Lichtbogen
20 zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement auftreten, bevor das Kontaktelement elektrisch kontaktierend mit dem Gegenkontaktelement in Anlage gelangt. Ebenso kann beim Trennen des Steckverbinderteils von dem Gegensteckverbinderteil ein Lichtbogen entstehen, wenn das Kontaktelement und das
25 Gegenkontaktelement außer Anlage voneinander gebracht werden. Ein solcher Lichtbogen kann an dem Kontaktelement und auch an dem Gegenkontaktelement zu Beschädigungen und, bei häufigen Schaltvorgängen, im Extremfall zur Zerstörung führen.

Für solche Steckverbinder, die auch unter Last geschaltet werden sollen (sogenannte
30 Connector with Breaking Capacity, kurz CBC), sind daher Maßnahmen vorzusehen, die vor Beschädigungen durch einen Lichtbogen schützen.

Bei einem aus der DE 10 2011 050 695 B3 bekannten Steckverbinder ist an einem
Steckverbinderteil ein Stift aus einem ausgasenden Material vorgesehen. Entsteht
35 zwischen dem Kontaktelement des Steckverbinderteils und einem zugeordneten Gegenkontaktelement eines Gegensteckverbinderteils ein Lichtbogen, so setzt das

ausgasende Material Gas frei, das den Lichtbogen kühlt oder den Widerstand für den Lichtbogen erhöht.

5 Bei einem aus der DE 103 51 393 A1 bekannten Steckverbinder sind an Steckverbinderteilen Abschnitte aus einem lichtbogenbeständigen Material ausgebildet.

Bei einem aus der DE 103 24 903 B3 bekannten Steckverbinder sind an Steckverbinderteilen isolierende Bereiche ausgebildet, die ein Entstehen eines Lichtbogens zwischen elektrisch leitfähigen Abschnitten verhindern sollen.

10

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Steckverbinderteil sowie ein Verfahren zum elektrischen Kontaktieren eines Steckverbinderteils mit einem Gegensteckverbinderteil zur Verfügung zu stellen, die auf einfache, kostengünstige Weise einen zuverlässigen Schutz vor Beschädigungen durch einen Lichtbogen bei 15 Schalten unter Last ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

20 Demnach umfasst das Steckverbinderteil ein Lanzenelement, das einen zumindest abschnittsweise elastischen Schaft und einen Kontaktierungsabschnitt aufweist. Der Schaft ist an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement verbunden. An einem zweiten Ende des Schafts ist ein Kontaktierungsabschnitt derart angeordnet, dass der Kontaktierungsabschnitt beim Lösen des Steckverbinderteils von dem Gegensteckverbinderteil noch mit dem Gegenkontaktelement des 25 Gegensteckverbinderteils in elektrischem Kontakt steht, nachdem der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement bereits aufgehoben ist.

Umgekehrt ist der Kontaktierungsabschnitt vorzugsweise dazu ausgebildet, bei einem steckenden Verbinden des Steckverbinderteils mit dem Gegensteckverbinderteil vor dem 30 Kontaktelement mit dem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils in elektrischen Kontakt zu gelangen.

An dem Kontaktelement ist somit ein zusätzliches Element vorgesehen, das beim steckenden Verbinden des Steckverbinderteils mit dem zugeordneten 35 Gegensteckverbinderteil zeitlich vor dem Kontaktelement mit dem Gegenkontaktelement in Kontakt gelangt. Beim Einstecken entsteht somit gegebenenfalls ein Lichtbogen zwischen dem Gegenkontaktelement und dem Kontaktierungsabschnitt des

Lanzenelements, nicht aber zwischen dem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils und dem Kontaktelement des Steckverbinderteils.

Umgekehrt behält der Kontaktierungsabschnitt des Lanzenelements den Kontakt mit dem
5 Gegenkontaktelement noch bei, nachdem der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement bereits aufgehoben ist, wenn das Steckverbinderteil von dem Gegensteckverbinderteil getrennt wird. Auch beim Trennen entsteht ein Lichtbogen somit gegebenenfalls nur zwischen dem Gegenkontaktelement und dem Kontaktierungsabschnitt, nicht aber zwischen dem Gegenkontaktelement und
10 dem Kontaktelement.

Beschädigungen an dem Kontaktelement aufgrund eines Lichtbogen können somit wirkungsvoll vermieden werden.

15 Bei dem Kontaktierungsabschnitt handelt es sich um einen Opferabschnitt, an dem Beschädigungen durch einen Lichtbogen ohne weiteres in Kauf genommen werden können. Zur eigentlichen Kontaktierung zum Zwecke der Stromübertragung hat der Kontaktierungsabschnitt keine wesentliche Funktion.

20 Um die Beständigkeit des Kontaktierungsabschnitts zu erhöhen, kann vorgesehen sein, den Kontaktierungsabschnitt zumindest teilweise aus einem lichtbogenresistenten Material zu fertigen oder mit einem lichtbogenresistenten Material zu beschichten, sodass der Kontaktierungsabschnitt eine vorteilhafte Festigkeit gegen Beschädigungen durch einen Lichtbogen aufweist. Bei einem solchen lichtbogenresistenten Material kann es
25 sich beispielsweise um ein Silber-Nickel-Material (Ag/Ni), ein Wolfram-Kupfer-Material (W/Cu), ein Silber-Zinkoxid-Material (Ag/SnO₂) oder auch ein Silber-Kupfer-Material (Ag/Cu) handeln. Andere Materialien sind denkbar und möglich.

Dass der Kontaktierungsabschnitt beim steckenden Verbinden vor dem Kontaktelement
30 des Steckverbinderteils mit dem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils kontaktiert, kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Lanzenelement mit seinem Kontaktierungsabschnitt das Kontaktelement des Steckverbinderteils entlang der Einsteckrichtung überragt. Betrachtet entlang der Einsteckrichtung ist der Kontaktierungsabschnitt somit vor einem mit dem Gegenkontaktelement steckend zu
35 verbindenden Ende des Kontaktelements angeordnet, sodass zunächst der Kontaktierungsabschnitt in Anlage mit dem Gegenkontaktelement gelangt, wenn das

Steckverbinderteil und das Gegensteckverbinderteil entlang der Einsteckrichtung steckend miteinander in Eingriff gebracht werden.

5 Eine solche überragende Ausgestaltung ist jedoch nicht zwingend. Entscheidend ist, dass der Kontaktierungsabschnitt das Lanzenelement zeitlich zuerst verbindet und beim Trennen den letzten elektrisch leitfähigen Kontakt zwischen dem Steckverbinderteil und dem zugeordneten Gegensteckverbinderteil darstellt. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass der Kontaktierungsabschnitt auch geometrisch vorseilend ist oder vorsteht.

10 Umgekehrt behält der Kontaktierungsabschnitt seinen Kontakt mit dem Gegenkontaktelement auch noch über eine gewisse Wegstrecke beim Trennen des Steckverbinderteils und des Gegensteckverbinderteils voneinander bei, wenn das Kontaktelement seinen Kontakt mit dem Gegenkontaktelement bereits verloren hat.

15 Ein Lichtbogen wird beim steckenden Verbinden genauso wie beim Trennen somit zwischen dem Gegenkontaktelement und dem Kontaktierungsabschnitt des Lanzenelements entstehen, nicht aber zwischen dem Gegenkontaktelement und dem Kontaktelement.

20 Angemerkt sei an dieser Stelle, dass es sich bei dem Kontaktelement um einen Kontaktstift oder auch um eine Kontaktbuchse handeln kann.

Das Kontaktelement kann eine zylindrische oder auch eine flache Gestalt aufweisen.

25 Durch das Lanzenelement wird eine Beschädigung durch das Entstehen eines Lichtbogens an dem Kontaktelement vermieden. Geht ein Lichtbogen von einem für die Funktion des Steckverbinders unkritischen Bereich des Gegenkontaktelements aus (beispielsweise von einer für die Kontaktierung funktional weniger bedeutenden Spitze des Gegenkontaktelements), so hat ein Lichtbogen keine schädigende Wirkung auf
30 funktional erhebliche Teile des Kontaktelements des Steckverbinderteils und des Gegenkontaktelements des Gegensteckverbinderteils.

Der Kontaktierungsabschnitt kann in einer ersten Variante durch ein an dem Schaft angeordnetes, gesondertes Kontaktierungselement ausgestaltet sein. Ein solches
35 Kontaktierungselement kann beispielsweise an einem Kopf des Schaftes angeordnet und nach Art einer Niet an dem Kopf festgelegt sein. Das Kontaktierungselement kann vollständig aus einem lichtbogenresistenten Material bestehen oder kann, alternativ, mit

einem lichtbogenresistenten Material beschichtet sein. Der Schaft des Lanzenelements muss in diesem Fall nicht aus einem lichtbogenresistenten Material gefertigt sein.

5 In einer zweiten Variante ist auch denkbar und möglich, den Kontaktierungsabschnitt integral an dem Schaft des Lanzenelements auszuwählen. Der Kontaktierungsabschnitt ist somit unmittelbar an dem Schaft geformt, beispielsweise an einem Endabschnitt des Schafts. In diesem Fall ist der Schaft vorzugsweise vollständig aus einem lichtbogenresistenten Material gefertigt oder mit einem lichtbogenresistenten Material beschichtet.

10

Das Lanzenelement ist hierbei insgesamt aus einem elektrisch leitfähigen Material hergestellt, sodass der Kontaktierungsabschnitt elektrisch mit dem Gegenkontaktelement kontaktieren kann.

15 Der Schaft ist, in einer Ausgestaltung, an seinem ersten Ende über einen Verbindungsbund mit dem Kontaktelement verbunden. Der Verbindungsbund umgreift das Kontaktelement, sodass der Schaft formschlüssig an dem Kontaktelement festgelegt ist.

20 Auch andere Verbindungen sind jedoch denkbar. So kann das Lanzenelement beispielsweise mit dem Kontaktelement verschweißt, verpresst oder auf andere Weise formschlüssig, kraftschlüssig oder stoffschlüssig verbunden sein.

25 Der Schaft erstreckt sich vorzugsweise parallel zur Einsteckrichtung an dem Kontaktelement. Der Schaft erstreckt sich hierbei vorteilhafterweise, betrachtet radial zur Einsteckrichtung, außerhalb des Kontaktelements und somit seitlich parallel zum Kontaktelement. Dadurch, dass der Schaft zumindest abschnittsweise elastisch ausgebildet ist (beispielsweise aus einem in sich elastisch federnden Material), kann der Schaft radial zur Einsteckrichtung ausweichen, wenn das Steckverbinderteil mit dem
30 zugeordneten Gegensteckverbinderteil steckend in Eingriff gebracht wird. Der Kontaktierungsabschnitt an dem Schaft gelangt somit unter elastischer Vorspannung in Anlage mit dem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils, sodass eine elektrische Kontaktierung zwischen den Kontaktierungsabschnitt auf Seiten des Kontaktelements des Steckverbinderteils und dem Gegenkontaktelement auf Seiten des
35 Gegensteckverbinderteils hergestellt wird.

Denkbar ist auch, dass sich der Schaft nicht parallel zu dem Kontaktelement erstreckt. Bei schrittweise kann der Schaft auch gekrümmt sein oder sich abschnittsweise quer zu dem Kontaktelement erstrecken.

5 In einer konkreten Ausgestaltung kann das Kontaktelement beispielsweise als Kontaktbuchse ausgebildet sein. In diesem Fall weist das Kontaktelement eine Mehrzahl von Kontaktelementen auf, die zwischen sich eine Einstecköffnung ausbilden, in die das Gegenkontaktelement in Form eines Kontaktstifte des Gegensteckverbinderteils eingesteckt werden kann. Das Lanzenelement erstreckt sich hierbei vorzugsweise
10 außerhalb der Einstecköffnung, parallel zu den entlang der Einsteckrichtung gerichteten Kontaktlamellen.

In anderer Ausgestaltung kann das Kontaktelement des Steckverbinderteils aber auch als Kontaktstift ausgebildet sein, der mit einem Gegenkontaktelement in Form einer
15 Kontaktbuchse des Gegensteckverbinderteils steckend in Eingriff zu bringen ist.

In einer Ausgestaltung können auch mehrere Lanzenelemente an dem Kontaktelement angeordnet sein. Solche Lanzenelemente können beispielsweise derart mit dem Kontaktelement verbunden sein, dass die Lanzenelemente umfänglich um das
20 Kontaktelement verteilt sind. Jedes Lanzenelement weist hierbei einen Kontaktierungsabschnitt auf, sodass eine Ableitung eines Lichtbogens über mehrere Lanzenelement erfolgen kann.

Das Steckverbinderteil weist, in einer Ausgestaltung, ein Gehäuse auf, das einen Raum
25 bildet, in dem das Kontaktelement angeordnet ist. Das Gegensteckverbinderteil kann mit seinem Gegenkontaktelement in diesem Fall mit einer Stecköffnung des Gehäuses in Eingriff gebracht werden, um innerhalb des Gehäuses mit dem Kontaktelement des Steckverbinderteils elektrisch zu kontaktieren.

30 Ein Steckverbinder weist ein Steckverbinderteil nach der vorangehend beschriebenen Art und ein mit dem Steckverbinderteil steckend in Eingriff bringbares Gegensteckverbinderteil auf. Das Steckverbinderteil kann hierbei ein Kontaktelement in Form einer Buchse, in Form eines Kontaktstifts oder auch in Form eines hermaphroditen Kontakts aufweisen, während das Gegensteckverbinderteil ein zugeordnetes,
35 komplementäres Gegenkontaktelement aufweist. Ein Lanzenelement kann dabei sowohl auf Seiten des Steckverbinderteils als auch auf Seiten des Gegensteckverbinderteils angeordnet sein, also z.B. auf der Buchsenseite und auch auf der Stiftseite der

Kontaktelemente. Denkbar ist ebenfalls eine Ausprägung eines Steckverbinders mit zwei Lanzenelementen (je eine am Steckverbinderteil und am Gegensteckverbinderteil), die sich beim Stecken gegenseitig berühren. Wird eine solche Steckverbindung getrennt, verlieren zunächst die für die elektrische Funktion relevanten Kontaktelemente ihre leitende Verbindung, während die Lanzenelemente noch im Kontakt zueinander verbleiben. Wenn beim weiteren Lösen auch die Lanzenelemente den Kontakt verlieren, tritt ein Lichtbogen nur zwischen diesen beiden Lanzenelementen auf.

Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zur elektrischen Kontaktierung eines Steckverbinderteils mit einem Gegensteckverbinderteil, bei dem ein Kontaktelement des Steckverbinderteils entlang einer Einsteckrichtung mit einem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff gebracht wird. Dabei ist vorgesehen, dass beim steckenden Verbinden ein Kontaktierungsabschnitt eines Lanzenelements, das einen zumindest abschnittsweise elastischen, an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement verbundenen und an einem zweiten Ende den Kontaktierungsabschnitt tragenden Schaft aufweist, vor dem Kontaktelement mit dem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils in elektrischen Kontakt gelangt.

Die vorangehend für das Steckverbinderteil beschriebenen Vorteile und vorteilhaften Ausgestaltungen sind analog auch auf das Verfahren anwendbar, sodass diesbezüglich auf das vorangehend Ausgeführte verwiesen werden soll.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinders, umfassend ein Steckverbinderteil, das steckend entlang einer Einsteckrichtung mit einem Gegensteckverbinderteil in Eingriff zu bringen ist;

Fig. 2A eine Ansicht des Steckverbinderteils und des Gegensteckverbinderteils, bevor ein Kontaktelement des Steckverbinderteils elektrisch mit einem Gegenkontaktelement des Gegensteckverbinderteils kontaktiert ist, ohne ein Gehäuse des Steckverbinderteils;

Fig. 2B die Anordnung gemäß Fig. 2A, nach dem elektrischen Kontaktieren des Kontaktelements mit dem Gegenkontaktelement;

- Fig. 3 eine Seitenansicht des Steckverbinders;
- Fig. 4 eine rückseitige Ansicht des Steckverbinders;
- 5 Fig. 5A eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4 des Steckverbinders, bei elektrisch mit dem Gegenkontaktelement kontaktiertem Kontaktelement;
- 10 Fig. 5B die Schnittansicht gemäß Fig. 5A, beim Trennen des Kontaktelements von dem Gegenkontaktelement;
- Fig. 5C die Ansicht gemäß Fig. 5B, bei weiterem Trennen des Kontaktelements von dem Gegenkontaktelement;
- 15 Fig. 5D die Ansicht gemäß Fig. 5C, bei von dem Gegenkontaktelement getrenntem Kontaktelement;
- Fig. 6 eine gesonderte Darstellung eines an dem Kontaktelement des Steckverbinderteils angeordneten Lanzenelements; und
- 20 Fig. 7 eine Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels eines Lanzenelements.
- Fig. 1 und 2A, 2B zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders 1, der ein
25 Steckverbinderteil 2 und ein zugeordnetes Gegensteckverbinderteil 3 aufweist, die zur elektrischen Kontaktierung entlang einer Einsteckrichtung E steckend miteinander in Eingriff gebracht werden können, um eine Verbindung zwischen elektrischen Leitungen herzustellen.
- 30 Ein solcher Steckverbinder 1 kann beispielsweise an einer Solaranlage oder in einem Fahrzeug eingesetzt werden, um Leitungen miteinander zu verbinden, die einen Laststrom führen sollen. Bei dem Steckverbinder 1 soll es sich hierbei um einen Steckverbinder mit Lastschaltvermögen handeln. Das Steckverbinderteil 2 und das Gegensteckverbinderteil 3 sollen somit unter Last miteinander verbunden und auch unter
35 Last voneinander getrennt werden können.

Das Steckverbinderteil 2 weist ein Kontaktelement 21 in Form einer Kontaktbuchse auf, die in einem Gehäuse 20 eingefasst ist. Die Kontaktbuchse ist durch umfänglich um eine Einstecköffnung 211 angeordnete, parallel zur Einsteckrichtung E erstreckte Kontaktlamellen 210 gebildet, die von einem Zylinderschaft 212 erstreckt sind und zur elektrischen Kontaktierung mit einem Gegenkontaktelement 31 in Form eines Kontaktstifts des Gegensteckverbinderteil 3 dienen.

Von den Kontaktlamellen 210 abgewandt schließt an den Zylinderschaft 212 eine Kontaktierungseinrichtung 22 an, über die eine elektrische Leitung elektrisch kontaktierend mit dem Kontaktelement 21 verbunden werden kann.

Das Gegensteckverbinderteil 3 weist, wie gesagt, ein Gegenkontaktelement 31 in Form eines zylindrischen Kontaktstifts 31 auf, der entlang der Einsteckrichtung E steckend in die von den Kontaktlamellen 210 gebildete Einstecköffnung 211 eingesteckt werden kann, um das Steckverbinderteil 2 elektrisch mit dem Gegensteckverbinderteil 3 zu kontaktieren. An das Gegenkontaktelement 31 schließt eine Kontaktierungseinrichtung 32 an, über die eine elektrische Leitung elektrisch kontaktierend mit dem Gegenkontaktelement 31 verbunden werden kann.

Zum steckenden Verbinden des Steckverbinderteils 2 mit dem Gegensteckverbinderteil 3 wird das Gegenkontaktelement 31 mit einer Spitze 310 in die Einstecköffnung 211 des Kontaktelements 21 eingeführt und in die Einstecköffnung 211 eingeschoben, sodass, wie in Fig. 2B dargestellt, die Kontaktlamellen 210 das Gegenkontaktelement 31 elektrisch kontaktieren und somit eine elektrische Verbindung zwischen dem Steckverbinderteil 2 und dem Gegensteckverbinderteil 3 hergestellt ist.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Steckverbinders 1 bei mit dem Gegensteckverbinderteil 3 verbundenem Steckverbinderteil 2, Fig. 4 zeigt eine rückseitige Ansicht des Steckverbinders 1, und Fig. 5A bis 5D zeigen Abbildungen beim Trennen des Steckverbinderteils 2 und des Gegensteckverbinderteils 3 voneinander.

Wird der Steckverbinder 1 unter Last geschlossen oder umgekehrt unter Last geöffnet, kann es zum Entstehen eines Lichtbogens zwischen dem Steckverbinderteil 2 und dem Gegensteckverbinderteil 3 kommen. Um hierbei eine Beschädigung an den Kontaktlamellen 210 des Kontaktelements 21 des Steckverbinderteils 2 zu vermeiden, weist das Steckverbinderteil 2 ein Lanzenelement 23 auf, das mit einem Verbindungsbund 230 an dem Zylinderschaft 212 des Kontaktelements 21 angeordnet ist

und sich mit einem zumindest abschnittsweise elastisch federnden Schaft 231 außerhalb der Einstecköffnung 211 des Kontaktelements 21 parallel zu den Kontaktlamellen 210 erstreckt.

- 5 An einem von dem Verbindungsbund 230 abliegenden Ende trägt der Schaft 231 hierbei an einem Kopf 232 einen Kontaktierungsabschnitt 233, der die Kontaktlamellen 210 entlang der Einsteckrichtung E überragt und beispielsweise aus einem lichtbogenresistenten Material gefertigt ist.
- 10 Das Lanzenelement 23 ist aus einem elektrisch leitfähigen Material gefertigt, sodass über den Kontaktierungsabschnitt 233 eine Kontaktierung zwischen dem Gegenkontaktelement 31 des Gegensteckverbinderteils 3 und dem Kontaktelement 21 des Steckverbinderteils 2 hergestellt werden kann.
- 15 Wie in Fig. 5A dargestellt, steht der Kontaktierungsabschnitt 233 bei in die Einstecköffnung 211 eingestecktem Gegenkontaktelement 31 elektrisch mit dem Gegenkontaktelement 31 in Kontakt. Für die eigentliche Stromübertragung über den Steckverbinder 1 hat das Lanzenelement 23 hierbei eine untergeordnete Bedeutung. Das Lanzenelement 23 dient insbesondere zur Ableitung eines Lichtbogens von dem
- 20 Kontaktelement 21, wie nachfolgend erläutert werden soll.

Soll der Steckverbinder 1 geöffnet werden, so wird das Gegenkontaktelement 31 entgegen der Einsteckrichtung E aus der Einstecköffnung 211 des Kontaktelements 21 gezogen, wie dies in Fig. 5B und 5C dargestellt ist. Dabei gelangt das

25 Gegenkontaktelement 31 mit seiner Spitze 310 zunächst aus der Einstecköffnung 211 heraus, behält zunächst aber den Kontakt zu dem Kontaktierungsabschnitt 233 des Lanzenelements 23 bei, wie dies aus Fig. 5B und 5C ersichtlich ist.

Wird das Gegenkontaktelement 31 weiter entgegen der Einsteckrichtung E aus dem

30 Gehäuse 20 des Steckverbinderteils 1 herausgezogen, so entsteht gegebenenfalls ein Lichtbogen L zwischen der Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31 und dem nächstgelegenen elektrisch leitfähigen, auf dem Potential des Kontaktelements 21 befindlichem Abschnitt des Steckverbinderteils 2, also dem Kontaktierungsabschnitt 233 des Lanzenelements 23, wie dies in Fig. 5D dargestellt ist. Über den die Kontaktlamellen

35 210 überragenden Kontaktierungsabschnitt 233 werden die Kontaktlamellen 210 somit von dem Lichtbogen L abgeschirmt, sodass der Lichtbogen L keine Beschädigungen an den Kontaktlamellen 210 bewirken kann.

Der Kontaktierungsabschnitt 233 stellt einen Opferabschnitt dar, an dem Beschädigungen in Kauf genommen werden können. Der Kontaktierungsabschnitt 233 hat für die Stromübertragung zwischen dem Steckverbinderteil 2 und dem Gegensteckverbinderteil 3 keine eigentliche Bedeutung, sondern dient lediglich zur
5 Ableitung des Lichtbogens L beim Verbinden oder Trennen des Steckverbinders 1.

Die Kontaktierung zwischen dem Steckverbinderteil 2 und dem Gegensteckverbinderteil 3 wird, wenn das Steckverbinderteil 2 und das Gegensteckverbinderteil 3 ineinander
10 eingesteckt sind, insbesondere über einen von der Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31 abgelegenen Schaftabschnitt des Gegenkontaktelements 31 hergestellt, wie dies aus Fig. 5A ersichtlich ist. Die Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31 hat somit für die elektrische Kontaktierung und für die Stromübertragung zwischen dem Steckverbinderteil 2 und dem Gegensteckverbinderteil 3 eine lediglich
15 untergeordnete Bedeutung, sodass (geringfügige) Beschädigungen an der Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31 aufgrund des Entstehens eines Lichtbogens L in Kauf genommen werden können.

Denkbar ist auch, die Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31 aus einem
20 lichtbogenresistenten Material herzustellen. Solch eine Spitze 310 könnte als auf den Stiftkontakt aufgesetzte Hülse oder auch als partielle Oberflächenbeschichtung ausgeprägt sein. Es ergibt sich eine Spitze 310 nach Art eines Abbrandrings, der den gleichen Durchmesser wie der eigentliche Kontaktstift hat, aber (deutlich) resistenter gegen eine Lichtbogeneinwirkung ist als der eigentliche Kontaktstift.

25 Weil ein Lichtbogen L somit zwischen dem Kontaktierungsabschnitt 233 des Lanzenelements 23 und einem unkritischen Bereich des Gegenkontaktelements 31, nämlich der Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31, entsteht, können Beschädigungen aufgrund des Lichtbogens L an den für die elektrische Kontaktierung
30 zwischen dem Steckverbinderteil 2 und dem Gegensteckverbinderteil 3 funktional wesentlichen Bereichen wirkungsvoll vermieden werden.

Beim Verbinden des Steckverbinderteils 2 mit dem Gegensteckverbinderteil 3 ergibt sich eine umgekehrte Abfolge, bei der ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 5D das
35 Gegenkontaktelement 31 in die Einsteckrichtung E in die Einstecköffnung 211 des Kontaktelements 21 eingesteckt wird, wobei ein Lichtbogen L gegebenenfalls zwischen der Spitze 310 des Gegenkontaktelements 31 und dem Kontaktierungsabschnitt 233 des

Lanzenelements 23 entsteht, sich aber nicht bis hin zu dem Kontaktelement 21 erstreckt. Das Kontaktelement 21 ist somit auch beim Verbinden des Steckverbinders 1 wirkungsvoll von einem Lichtbogen L abgeschirmt.

- 5 Beim Einstecken läuft das Gegenkontaktelement 31 mit seiner Spitze 310 zunächst auf den Kontaktierungsabschnitt 233 des Lanzenelements 23 auf (Fig. 5C), wodurch der Schaft 231 elastisch nach außen beiseite gedrängt wird und der Kontaktierungsabschnitt 233 somit unter elastischer Vorspannung an dem Gegenkontaktelement 31 anliegt. Beim weiteren Einstecken gelangt das Gegenkontaktelement 31 schließlich in den Bereich der
10 Einstecköffnung 211 und in Kontakt mit den Kontaktlamellen 210, wie dies in Fig. 5B und 5A dargestellt ist.

- Das Gehäuse 20 bildet einen Raum 201 aus, in dem das Kontaktelement 21 aufgenommen ist. Über eine Einstecköffnung 200 kann das Gegenkontaktelement 31 in
15 das Gehäuse 20 eingeführt und in Kontakt mit dem Kontaktelement 21 innerhalb des Raums 201 des Gehäuses 20 gebracht werden.

- Das Gehäuse 20 ist vorzugsweise aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise aus einem Material mit hoher Durchschlagsfestigkeit, gefertigt.
20

- Bei dem in Fig. 1 bis Fig. 5A-5B dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Lanzenelement 23 mit einem Kontaktierungsabschnitt 233 in Form einer an den Kopf 232 des Schafts 231 angesetzten Niet gefertigt. Fig. 6 zeigt eine gesonderte Ansicht dieses Ausführungsbeispiels des Lanzenelements 23. Der Schaft 231 ist mit dem Kopf 232 und
25 dem Verbindungsbund 230 hierbei einstückig aus einem elektrisch leitfähigen Material gefertigt. Auch der Kontaktierungsabschnitt 233 ist elektrisch leitfähig und dabei vorzugsweise aus einem lichtbogenresistenten Material hergestellt oder mit einem lichtbogenresistenten Material beschichtet.

- 30 Fig. 7 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel eines Lanzenelements 23, bei dem das Lanzenelement 23 insgesamt einstückig ausgebildet ist. Der Kontaktierungsabschnitt 233 ist hierbei einstückig an dem Schaft 231 geformt, indem der Schaft 231 an seinem von dem Verbindungsbund 230 abliegenden Ende in gekrümmter Weise umgeformt ist.

- 35 Bei diesem Ausführungsbeispiel kann das Lanzenelement 23 insgesamt aus einem lichtbogenresistenten Material gefertigt oder (zumindest abschnittsweise) mit einem lichtbogenresistenten Material beschichtet sein.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch in gänzlich andersgearteter Weise verwirklichen.

5

Ein Lanzenelement der hier beschriebenen Art kann bei einem zylindrischen Kontaktelement oder auch bei einem Flachkontakt zum Einsatz kommen. Ein Steckverbinder kann hierbei ein oder mehrere Kontaktelemente aufweisen.

10 Ein Lanzenelement der beschriebenen Art kann zudem an einem Kontaktelement in Form einer Kontaktbuchse oder auch in Form eines Kontaktstifts angeordnet sein. Eine Verwendung ist zudem auch an einem zwittrigen elektrischen Kontakt (auch bezeichnet als hermaphroditer Kontakt) denkbar.

15 Ein Kontaktierungsabschnitt kann die Form einer Niet aufweisen. Denkbar und möglich sind aber auch andere Formgebungen.

20

Bezugszeichenliste

1	Steckverbinder
2	Steckverbinderteil
20	Gehäuse
200	Einstecköffnung
201	Raum
21	Kontaktelement
210	Kontaktlamellen
211	Einstecköffnung
212	Zylinderschaft
22	Kontaktierungseinrichtung
23	Lanzenelement
230	Verbindungsbund
231	Schaft
232	Kopf
233	Kontaktierungsabschnitt
3	Gegensteckverbinderteil
31	Gegenkontaktelement
310	Spitze
32	Kontaktierungseinrichtung
E	Einsteckrichtung
L	Lichtbogen

Patentansprüche

1. Steckverbinderteil (2) zur elektrischen Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinderteil (3), mit
5 - einem Kontaktelement (21), das entlang einer Einsteckrichtung (E) mit einem Gegenkontaktelement (31) eines zugeordneten Gegensteckverbinderteils (3) zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff bringbar ist,
gekennzeichnet durch ein Lanzenelement (23), das einen zumindest abschnittsweise elastischen Schaft (231) und einen Kontaktierungsabschnitt (233)
10 aufweist, wobei der Schaft (231) an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement (21) verbunden ist und der Kontaktierungsabschnitt (233) an einem zweiten Ende des Schafts (231) angeordnet ist derart, dass der Kontaktierungsabschnitt (233) beim Lösen des Steckverbinderteils (2) von dem Gegensteckverbinderteil (3) noch mit dem Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) in elektrischem Kontakt
15 steht, nachdem der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement (21) und dem Gegenkontaktelement (31) bereits aufgehoben ist.
2. Steckverbinderteil (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktierungsabschnitt (233) ausgebildet ist, bei einem steckenden Verbinden des
20 Steckverbinderteils (2) mit dem Gegensteckverbinderteil (3) vor dem Kontaktelement (21) mit dem Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) in elektrischen Kontakt zu gelangen.
3. Steckverbinderteil (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
25 Kontaktierungsabschnitt (233) zumindest teilweise aus einem lichtbogenresistenten Material, insbesondere einem Material aufweisend Ag/Ni, W/Cu, Ag/SnO₂ oder Ag/Cu, gefertigt ist.
4. Steckverbinderteil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
30 dass das Lanzenelement (23) mit seinem Kontaktierungsabschnitt (233) ein mit dem Gegenkontaktelement (31) steckend zu verbindendes Ende des Kontaktelements (21), betrachtet entlang der Einsteckrichtung (E), überragt.
5. Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
35 **gekennzeichnet**, dass der Kontaktierungsabschnitt (233) durch ein an dem Schaft (231) angeordnetes Kontaktierungselement oder durch einen integralen Abschnitt des Schafts (231) gebildet ist.

6. Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (231) an seinem ersten Ende über einen Verbindungsbund (230) mit dem Kontaktelement (21) verbunden ist.
- 5 7. Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (231) parallel zur Einsteckrichtung (E) an dem Kontaktelement (21) erstreckt ist.
- 10 8. Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (231) des Lanzenelements (23), betrachtet radial zur Einsteckrichtung (E), außerhalb des Kontaktelements (21) erstreckt ist.
- 15 9. Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kontaktelement (21) eine Mehrzahl von Kontaktlamellen (210) aufweist, die zwischen sich eine Einstecköffnung (211) ausbilden, in die das Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) einsteckbar ist.
- 20 10. Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steckverbinderteil (2) ein Gehäuse (20) aufweist, das einen Raum (201) bildet, in dem das Kontaktelement (21) angeordnet ist.
- 25 11. Steckverbinder (1), mit einem Steckverbinderteil (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche und einem mit dem Steckverbinderteil steckend in Eingriff bringbaren Gegensteckverbinderteil (3).
- 30 12. Verfahren zur elektrischen Kontaktierung eines Steckverbinderteils (2) mit einem Gegensteckverbinderteil (3), bei dem
- ein Kontaktelement (21) des Steckverbinderteils (2) entlang einer Einsteckrichtung (E) mit einem Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff gebracht wird,
- 35 **dadurch gekennzeichnet**, dass beim steckenden Verbinden ein Kontaktierungsabschnitt (233) eines Lanzenelements (23), das einen zumindest abschnittsweise elastischen, an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement (21) verbundenen und an einem zweiten Ende den Kontaktierungsabschnitt (233) tragenden Schaft (231) aufweist, vor dem Kontaktelement (21) mit dem Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) in elektrischen Kontakt gelangt.

FIG 1

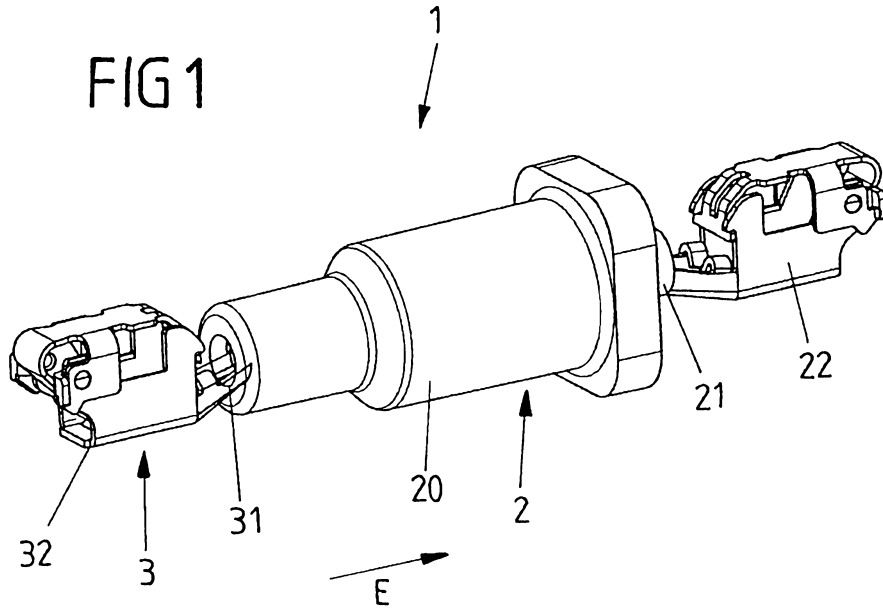


FIG 2A

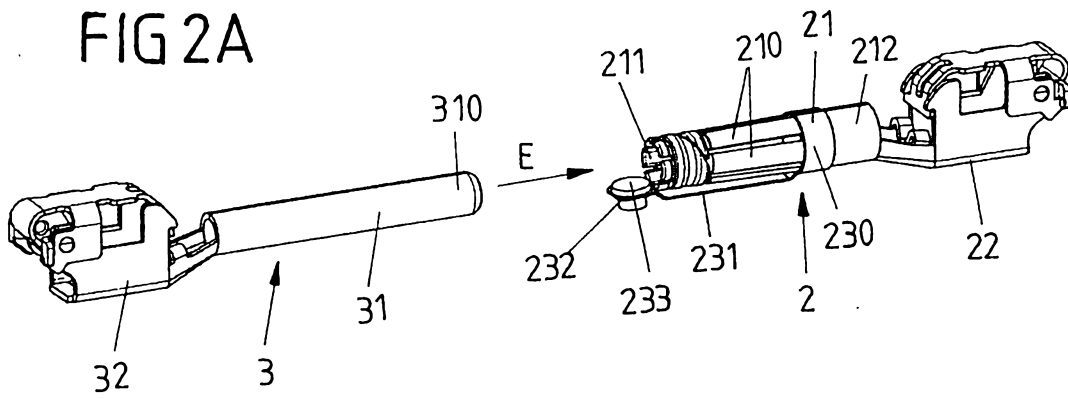


FIG 2B

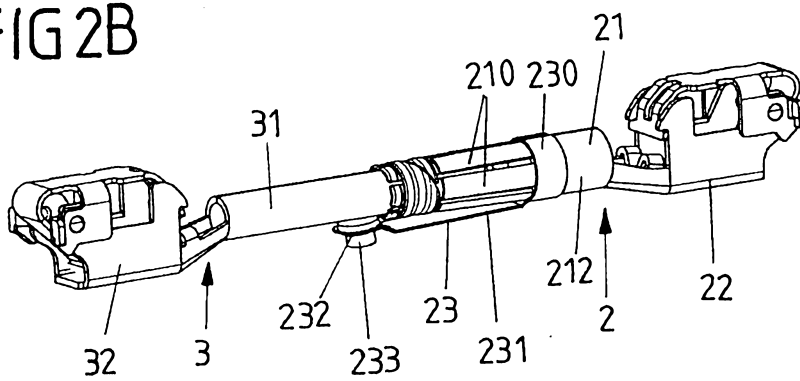


FIG 3

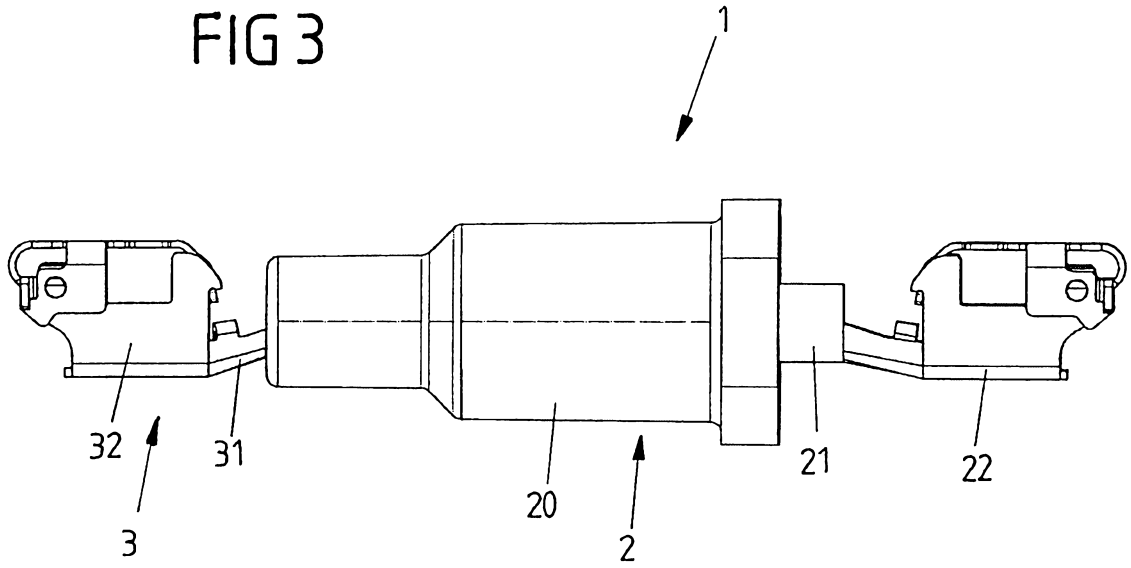


FIG 4

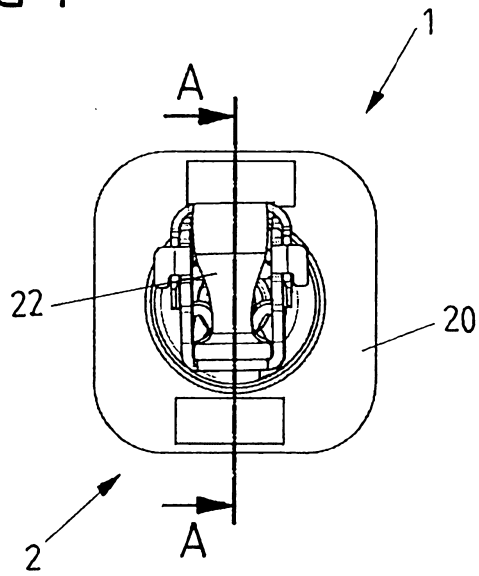


FIG 5A

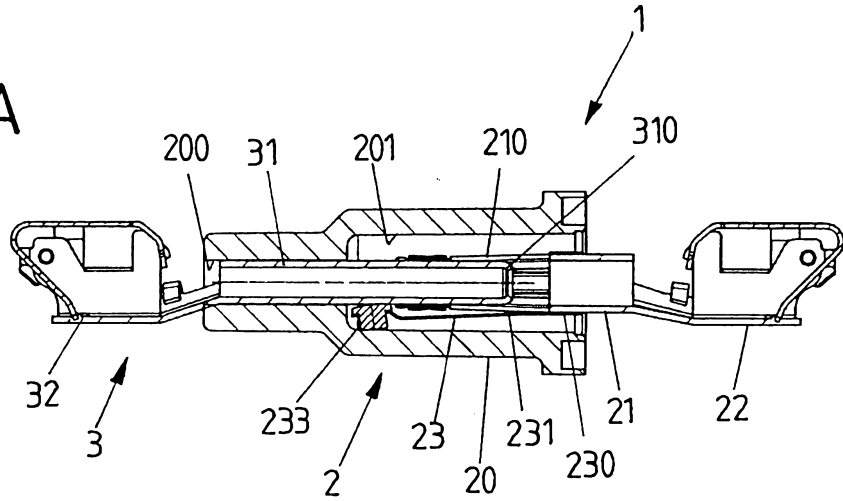


FIG 5B

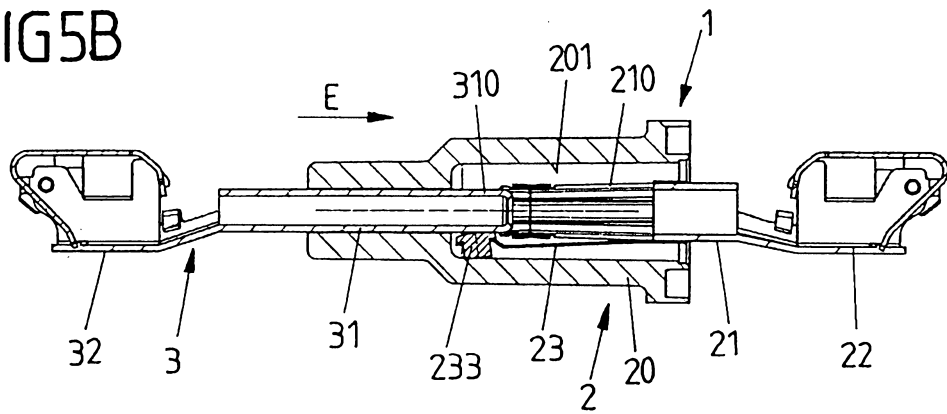


FIG 5C

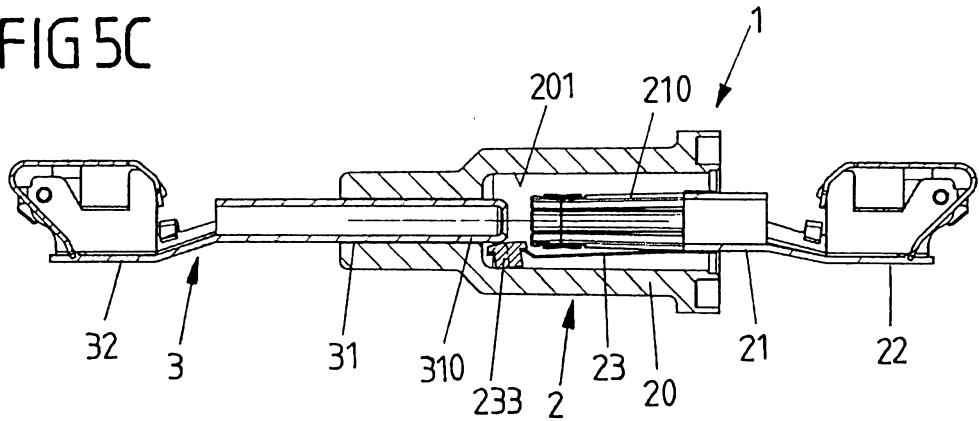


FIG 5D

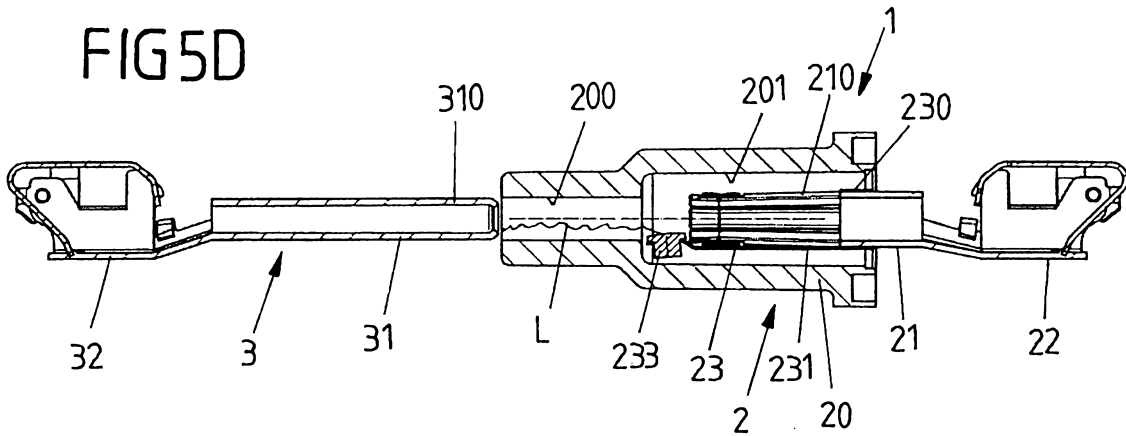


FIG 6

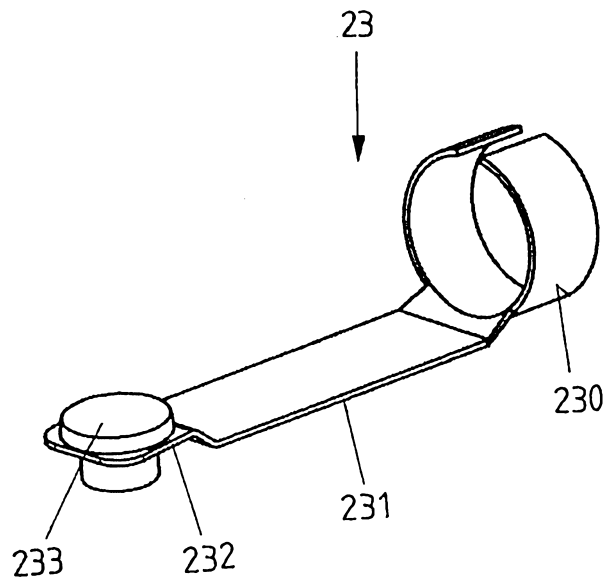
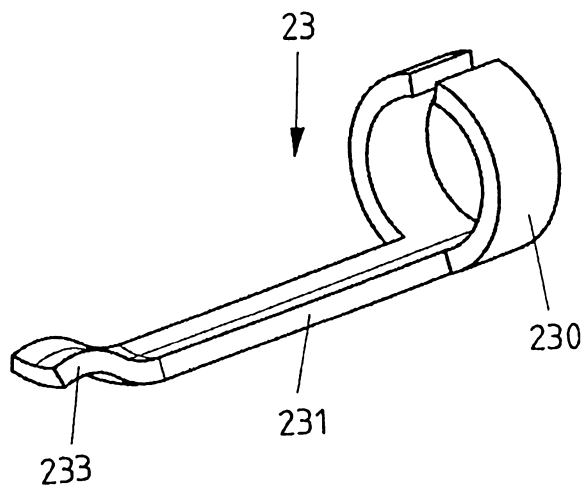


FIG 7



Zusammenfassung

Ein Steckverbinderteil (2) zur elektrischen Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinderteil (3) umfasst ein Kontaktelement (21), das entlang einer Einsteckrichtung (E) mit einem Gegenkontaktelement (31) eines zugeordneten Gegensteckverbinderteils (3) zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff bringbar ist. Zusätzlich ist ein Lanzenelement (23) vorgesehen, das einen zumindest abschnittsweise elastischen Schaft (231) und einen Kontaktierungsabschnitt (233) aufweist, wobei der Schaft (231) an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement (21) verbunden ist und der Kontaktierungsabschnitt (233) an einem zweiten Ende des Schafts (231) angeordnet ist derart, dass der Kontaktierungsabschnitt (233) beim Lösen des Steckverbinderteils (2) von dem Gegensteckverbinderteil (3) noch mit dem Gegenkontaktelement (31) des Gegensteckverbinderteils (3) in elektrischem Kontakt steht, nachdem der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement (21) und dem Gegenkontaktelement (31) bereits aufgehoben ist. Auf diese Weise wird ein Steckverbinderteil zur Verfügung gestellt, das auf einfache, kostengünstige Weise einen zuverlässigen Schutz vor Beschädigungen durch einen Lichtbogen bei Schalten unter Last ermöglicht.

20

Fig. 2A



RECHERCHENBERICHT

nach Artikel 35.1 a)
des luxemburgischen Gesetzes über Erfindungspatente
vom 20. Juli 1992

LO 1405
LU 93125

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 283 565 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US]) 12. Februar 2003 (2003-02-12)	1-8,11, 12	INV. H01R13/53
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	9,10	H01R13/11
Y	US 2004/180563 A1 (COUGHLAN CHRISTOPHER [US] ET AL) 16. September 2004 (2004-09-16)	9,10	ADD. H01R13/04
A	* Absatz [0022]; Abbildungen 1,2 * -----	1	
X	JP S63 50469 U (FUJITSU LTD) 5. April 1988 (1988-04-05) * Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP 1 284 526 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US]) 19. Februar 2003 (2003-02-19) * Abbildungen 1-3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
17. Februar 2017		Corrales, Daniel	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE LUXEMBURGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

LO 1405
 LU 93125

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

17-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1283565	A2	12-02-2003	BR 0203036 A	27-05-2003
			CA 2396082 A1	01-02-2003
			EP 1283565 A2	12-02-2003
			JP 4190822 B2	03-12-2008
			JP 2003077563 A	14-03-2003
			KR 20030013312 A	14-02-2003
			US 2003027447 A1	06-02-2003

US 2004180563	A1	16-09-2004	CA 2461041 A1	10-09-2004
			US 2004180563 A1	16-09-2004

JP S6350469	U	05-04-1988	KEINE	

EP 1284526	A2	19-02-2003	BR 0203162 A	01-06-2004
			CA 2396916 A1	14-02-2003
			EP 1284526 A2	19-02-2003
			ES 2317978 T3	01-05-2009
			JP 4108410 B2	25-06-2008
			JP 2003133010 A	09-05-2003
			KR 20030015162 A	20-02-2003
			US 2003036299 A1	20-02-2003



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. LO1405	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.06.2016	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen Nr. LU93125
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. H01R13/53 H01R13/11 ADD. H01R13/04			
Anmelder Phoenix Contact GmbH & Co. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt LU237A (Deckblatt) (January 2007)	Prüfer Corrales, Daniel
---	----------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU93125

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des letzten vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - Sequenzprotokoll
 - Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - in Papierform
 - in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - nachträglich eingereicht
3. Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU93125

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 3, 9, 10 Nein: Ansprüche 1, 2, 4-8, 11, 12
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-12
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-12 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 EP 1 283 565 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US]) 12. Februar 2003
(2003-02-12)
- D2 US 2004/180563 A1 (COUGHLAN CHRISTOPHER [US] ET AL) 16.
September 2004 (2004-09-16)

- 1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu ist.
- 1.1 D1 offenbart: 1. Steckverbinderteil (1) zur elektrischen Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinderteil (9), mit
- einem Kontaktelement (1), das entlang einer Einsteckrichtung mit einem Gegenkontaktelement (9) eines zugeordneten Gegensteckverbinderteils zur elektrischen Kontaktierung steckend in Eingriff bringbar ist, wobei ein Lanzenelement (7), das einen zumindest abschnittsweise elastischen Schaft und einen Kontaktierungsabschnitt aufweist, wobei der Schaft an einem ersten Ende mit dem Kontaktelement (1) verbunden ist und der Kontaktierungsabschnitt an einem zweiten Ende des Schafts angeordnet ist derart, dass der Kontaktierungsabschnitt beim Lösen des Steckverbinderteils (1) von dem Gegensteckverbinderteil noch mit dem Gegenkontaktelement (9) des Gegensteckverbinderteils in elektrischem Kontakt steht, nachdem der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement und dem Gegenkontaktelement bereits aufgehoben ist. .
- 1.2 Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 11,12 die deshalb ebenfalls nicht als neu betrachtet werden können.
- 2 Die abhängigen Ansprüche 2-10 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.
- 2.1 Dokument D1 enthält alle Merkmale der Ansprüche 2, 4-8.

- 2.2 Bei dem Merkmal " der Kontaktierungsabschnitt aus einem lichtbogenresistenten Material gefertigt ist" handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend eine wählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.
- 2.3 Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 9 und 10 wurden für denselben Zweck schon bei einem ähnlichen Steckverbinderteil benutzt (vgl. D2). Für den Fachmann wäre es daher naheliegend, diese Merkmale mit entsprechender Wirkung auch bei einer Steckverbinderteil gemäß D1 anzuwenden und so zu einer Steckverbinderteil gemäß den Ansprüchen 9, 10 zu gelangen.