

(19)



(11)

EP 1 620 926 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.07.2008 Patentblatt 2008/30

(51) Int Cl.:
H01R 12/18 ^(2006.01) **H01R 12/20** ^(2006.01)
H01R 24/00 ^(2006.01) **B60R 13/10** ^(2006.01)
H05B 33/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04730976.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/004733

(22) Anmeldetag: **04.05.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/100318 (18.11.2004 Gazette 2004/47)

(54) **KONTAKTIERUNGSANORDNUNG**

CONTACT ASSEMBLY

ENSEMBLE D'ETABLISSEMENT DE CONTACT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

- **SEMERCI, Yasar**
74081 Heilbronn (DE)
- **DEISS, Werner**
71334 Waiblingen (DE)
- **GOTTHARDT, Frank**
37077 Göttingen (DE)
- **KÜNSTLER, Rolf**
99817 Eisenach (DE)

(30) Priorität: **05.05.2003 DE 20306921 U**
19.08.2003 DE 10338981

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(74) Vertreter: **Fuhlendorf, Jörn**
Patentanwälte
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **ITT Manufacturing Enterprises, Inc.**
Wilmington,
Delaware 19801 (US)

(72) Erfinder:
 • **BIERMANN, Werner**
73650 Winterbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 307 074 **DE-B- 1 217 087**
GB-A- 2 340 982 **US-A- 3 329 851**
US-A- 3 509 401 **US-A- 5 013 967**

EP 1 620 926 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktierungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Kontaktierungsanordnung ist in der nicht vorveröffentlichten WO 03/062 014 A1 beschrieben, die ein Kraftfahrzeug-Kennzeichenschild betrifft. Dort ist der Träger der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung als flaches Metallschild ausgebildet, das gleichzeitig als Basiselektrode der wenigstens einen Flachkondensator-Anordnung dient. Die für den Betrieb der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung erforderliche Wechselspannung, die von einer elektronischen Versorgungsschaltung aus der Bord-Gleichspannung des Kraftfahrzeugs abgeleitet wird, wird der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung über zwei Federkontakt-Elemente zugeführt, die zwischen einem Halterahmen, in den das Metallschild eingesetzt ist, und dem Metallschild so angeordnet sind, dass das eine gegen die Rückseite des Metallschildes und das andere gegen eine auf der Vorderseite des Metallschildes angeordnete und gegen dieses isolierte Kontaktfläche angedrückt wird, die mit der Deckelektrode des Flachkondensators der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung in elektrisch leitender Verbindung steht. Die beiden Federkontakt-Elemente sind über Verbindungsleitungen mit dem Wechselspannungs-Ausgang der elektronischen Versorgungsschaltung verbunden.

[0003] Diese Anordnung arbeitet nur in Verbindung mit erwähnten Halterahmen, dessen Abmessungen auf die des Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildes relativ genau abgestimmt sein müssen. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass die Versorgungsschaltung aktiviert wird, ohne dass sich ein Kennzeichenschild im Halterahmen befindet. Die Versorgungs-Wechselspannung in der Größenordnung von etwa 100 V oder mehr fällt dann zwischen den beiden relativ einfach zugänglichen Federkontakt-Elementen ab, ohne dass ein Berührungsschutz gewährleistet ist.

[0004] Eine Kontaktierungsanordnung mit einem Steckerelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus US-A-3329851 bekannt.

[0005] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktierungsanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die völlig berührungssicher ausgebildet ist und auch unter harten Einsatzbedingungen einen dauerhaft guten Stromversorgungspfad von der Gleichspannungsquelle bis zur Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung sicher stellt.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0007] Dadurch, dass erfindungsgemäß die Kontaktierungsanordnung ein Steckerelement aufweist, das fest mit der Trägerplatte der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung so verbunden ist, dass sein aus einem elektrisch isolierenden Material bestehender Körper insbesondere die frei liegenden Kontaktflächen der ansonsten mit einer elektrisch isolierenden Schutzschicht überzogenen Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung berührungssicher abdeckt, wird die Gefahr beseitigt, dass beim Herstellen einer Steckverbindung und Aktivierung der elektronischen Versorgungsschaltung ein die vergleichsweise hohe Betriebs-Wechselspannung führendes Teil versehentlich berührt werden kann.

[0008] Da die elektronische Versorgungsschaltung an unterschiedlichen Stellen des von einer Quelle niederer Gleichspannung bis zur Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung führenden Stromversorgungs-Pfades, d.h. wahlweise zwischen der Gleichspannungsquelle und dem zugehörigen Steckerelements oder zwischen den Steckerverbindungselementen und den Kontaktelementen des trägerplattenseitigen Steckerelements angeordnet werden kann, ergeben sich je nach konkreter Ausgestaltung unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Berührungssicherheit der übrigen Teile.

[0009] Im erst genannten Fall müssen die Steckverbindungselemente des batterieseitigen Steckerelements in dessen isolierenden Körper berührungssicher untergebracht sein, was insbesondere dann, wenn sie als aufnehmende Steckverbindungselemente ausgebildet sind, ohne weiteres möglich ist. Im zweiten der oben genannten Fälle ist dies nicht erforderlich, da dann über die Steckverbindungselemente der beiden Steckerelemente nur die völlig ungefährliche, niedrige Gleichspannung weitergeleitet wird. Hier ist es auch möglich, die Steckverbindungselemente des batterieseitigen Steckerelementes als eindringende und die des trägerplattenseitigen Steckerelements als aufnehmende Steckverbindungselemente auszubilden, wobei dann aber zweckmäßigerweise der Körper der trägerplattenseitigen Steckerelemente einen eindringenden Teil und der Körper des batterieseitigen Steckerelements einen aufnehmenden Hohlraum umfasst, in dem die eindringenden Steckverbindungselemente kurzschlussicher untergebracht sind.

[0010] Dadurch, dass gemäß einer bevorzugten Ausführungsform die beiden Steckerelemente mit Hilfe von komplexen Rastvorrichtungen fest, aber jederzeit lösbar miteinander verbunden werden können, wird eine Anschlussmöglichkeit insbesondere für ein Kraftfahrzeug-Kennzeichenschild geschaffen, die sowohl bei der Erstmontage als auch bei einem Austausch des Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildes auf einfache und sichere Weise gefügt und gelöst werden kann.

[0011] Die Trägerplatte der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung kann aus Kunststoff oder Metall bestehen. Im letztgenannten Fall ist es zur Erzielung der Berührungssicherheit erforderlich, ihn mit Ausnahme der durch das erste Steckerelement abzudeckenden Kontaktflächen allseitig mit der bereits erwähnten, isolierenden Schutzschicht zu überziehen.

[0012] Dies und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kontaktierungsanordnung sind in den Unteransprüchen niedergelegt.

[0013] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung

anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

- 5
10
15
20
25
30
35
- Figur 1A und 1B in abgebrochener und teilweise aufgebrochener Rückansicht bzw. in Seitenansicht gemäß Pfeil I eine Kontaktierungsanordnung mit einer an einem Kraftfahrzeug-Kennzeichen angebrachten elektrischen Steckverbindervorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,
 - Figur 2 in vergrößerter abgebrochener Darstellung eine Draufsicht auf die Sichtseite des Kraftfahrzeug-Kennzeichens im Kontaktierungsbereich ohne Steckverbinder,
 - Figuren 3A, 3B und 3C eine perspektivische Unteransicht bzw. eine Draufsicht des am Kennzeichen angebrachten Stiftsteckers mit angedeutetem Vergussmantel sowie eine perspektivische Innenansicht des Stiftsteckers allein der Steckverbindervorrichtung nach Figur 1,
 - Figur 4A und 4B eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Stiftsteckers bzw. eine perspektivische Darstellung eines im Stiftstecker enthaltenen Kontaktstiftes,
 - Figur 5 in auseinandergezogener perspektivischer Darstellung den Buchsenstecker der Steckverbindervorrichtung nach Figur 1,
 - Figur 6A und 6B in perspektivischer Darstellung den aus den Einzelteilen nach Figur 6 montierten Buchsenstecker bzw. eine Vorderansicht des Buchsensteckers gemäß Pfeil VI,
 - Figur 7 eine perspektivische Ansicht der Rückseite eines schildförmigen Trägers für eine auf seiner Vorderseite aufgebrachte Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung mit einer Steckverbindervorrichtung, deren beide Stekerelemente sich in einer dem Fügen der Steckverbindung unmittelbar vorausgehenden Lage befinden, einer Kontaktierungsanordnung gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,
 - Figur 8 eine Draufsicht auf die Vorderseite des Trägers in Figur 7,
 - Figur 9 einen Schnitt durch die Leuchtanordnung längs der Linie IX-IX der Figur 7 und
 - Figur 10 in stark vergrößertem Maßstab und etwas vereinfacht den Ausschnittsbereich X in Figur 9.

40
45

[0014] Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte auch als elektrische Steckverbindervorrichtung bezeichnete Kontaktierungsanordnung 11 dient gemäß den Figuren 1A und 1B zum Anbringen an eine flache Platte, hier an ein Kraftfahrzeug-Kennzeichen 10, das beispielsweise an der Rückseite eines PKWs oder LKWs angebracht ist. Das Kraftfahrzeug-Kennzeichen 10 ist mit einer als Leuchtfolie 12 bezeichneten und nicht im Einzelnen dargestellten Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung sichtsseitig flächig belegt, die durch Anlegen an eine elektrische Mittelspannung beispielsweise in der Größenordnung zwischen etwa 140 Volt und 200 Volt Wechselspannung zum Leuchten gebracht wird. Die hierzu verwendete erfindungsgemäße Steckverbindervorrichtung 11 ist in der Weise ausgestaltet, dass sie zum einen im Wesentlichen an der Rückseite und damit an der nicht sichtbaren Seite des Kennzeichens 10 in flacher, wenig Raum einnehmender Weise angebracht werden kann. Außerdem soll die Steckverbindervorrichtung 11 beispielsweise bei Kennzeichenwechsel oder dgl. dennoch in einfacher Weise lösbar sein. Die Steckverbindervorrichtung 11 besteht demzufolge aus einem Stiftstecker 13, der an einem Randbereich des Kennzeichens 10 mechanisch verrastend und elektrisch leitend angebracht werden kann, und einem Buchsenstecker 14, der mit einem Anschlusskabel 15 bestückt ist und mit dem Stiftstecker 13 mechanisch verrastend und elektrisch leitend lösbar steckbar verbunden werden kann.

50
55

[0015] Gemäß den Figuren 3 und 4 besitzt der Stiftstecker 13 ein Gehäuse 21, das durch ein vorderes Gehäuseteil 22 zum Verbinden mit dem Kennzeichen 10 und ein hinteres Gehäuseteil 23 zur Steckverbindung mit dem Buchsenstecker 14 einstückig gebildet ist. Das vordere Gehäuseteil 22 ist in Seitenansicht der Figur 4 gesehen etwa C-förmig ausgebildet, d.h. es besitzt einen Aufnahmeschlitz 24 zur Aufnahme des betreffenden Randbereichs 19 des Kennzeichens 10. Dabei ist der Aufnahmeschlitz 24 gegenüber der Quermittelachse des Gehäuses 21 bzw. des vorderen Gehäuseteils 22 asymmetrisch angeordnet, d.h., dass die den Aufnahmeschlitz 24 begrenzende obere bzw. sichtsseitige Wand 25 relativ dünn ist.

[0016] Das hintere Gehäuseteil 23, das in am Kennzeichen 10 angebrachtem Zustand ausschließlich an der der Sichtseite abgewandten Rückseite des Kennzeichens angeordnet ist, besitzt eine ringsum geschlossene Steckeraufnahme 26 sowie eine halbschalenartige, zur Kennzeichenrückseite offene Steckerführung 27. Im Aufnahmeschlitz sind

auf der der Sichtseite abgewandten Seite Nuten 42 vorgesehen, die beim späteren Umspritzen den Materialdurchfluss erleichtern. Auf der Gegenseite sind Führungsstege 45 vorgesehen, die in die Schlitze 19 des Kraftfahrzeug-Kennzeichens eingeschoben werden können.

5 **[0017]** Das Gehäuse 21 der Stiftstecker 13 beinhaltet mehrere Kontaktstifte 28 und 29. Beim Ausführungsbeispiel sind die Kontaktstifte 28 und 29 in das Gehäuse 21 aus Kunststoff eingepresst oder verrastend eingesteckt oder in
 10 anderer Weise befestigt. In diesem vormontierten Zustand wird das Gehäuse 21 auf die flache Platte 10 aufgeschoben (Fig. 3A) und in dieser Lage mit einem strich-punktiert angedeuteten Kunststoffmantel 30 umgossen bzw. umspritzt (Fig. 3B). Einer der beiden Kontaktstifte 28 ist in Figur 4B dargestellt. Der Kontaktstift 28 besitzt ein zylindrisches stiftförmiges
 Ende 31, das sich in der Buchsensteckeraufnahme 26 befindet, ferner ein flachgedrücktes Ende 32, das sich in der
 15 oberen Wand 25 bzw. im Aufnahmeschlitz 24 befindet, sowie ein senkrecht dazu angeordnetes Verbindungsteil 33, das dem Kontaktstift 28 ein klammerartiges bzw. als liegendes U erscheinendes Aussehen gibt. Das Gehäuse 21 des
 Stiftsteckers 13 nimmt an beiden Außenseitenbereichen jeweils einen Kontaktstift 28 auf. Zwei U-förmig elektrisch sowie
 mechanisch miteinander verbundene Kontaktstifte 29 sind mittig angeordnet, wobei deren zylindrische stiftförmige Enden
 innerhalb der Buchsensteckeraufnahme 26 angeordnet sind.

15 **[0018]** Die obere bzw. Sichtseite des Kraftfahrzeug-Kennzeichens 10 besitzt gemäß Figur 2 an einem Längsende der
 Leuchtfolie 12 in symmetrischer Anordnung zu seiner Längsachse zwei beabstandete Kontaktierungsbereiche 16, die
 elektrisch mit der Leuchtfolie 12 verbunden sind. Des weiteren besitzt das Kennzeichen bzw. die Kennzeichenplatte 10
 20 zwischen den beiden Kontaktierungsbereichen 16 eine Rastausnehmung 17, in die ein am Stiftsteckergehäuse 21
 angeordneter Rasthaken 41 gemäß Figur 3B in aufgeschobenem Zustand greift, sowie zu beiden Kontaktierungsbereichen
 16 außenseitig je eine weitere Vergussausnehmung 18 zur Aufnahme der Vergussmasse beim Umgießen des auf
 die Platte 10 verrasteten Stiftsteckers 13 für den Kunststoffmantel 30, der für eine feste Verbindung von Platte 10 und
 Stecker 13 und für eine elektrische Isolierung der Kontaktstifte 28 und 29 sorgt.

25 **[0019]** Die Kontaktstifte 28 besitzen zur Fixierung im Gehäuse 21 an ihrem zylindrischen Ende 31 bspw. eine abge-
 flachte hinterschnittene Stelle 36. Das sich an den Verbindungsteil 33 anschließende abgeflachte Ende 32 ist dem
 zylindrischen Ende 31 gegenüberliegend konvex gewölbt, so dass sich ein erhabener Scheitelbereich 37 ergibt. Der
 Scheitelbereich 37 ist auch in Querrichtung gewölbt, so dass sich ein balliger Bereich in Form eines Kontaktpunktes 38
 30 ergibt. Wie der Figur 4A zu entnehmen ist, sind die Kontaktstifte 28 derart innerhalb des Gehäuses 21 bzw. des vorderen
 Gehäuseteils 22 angeordnet, dass der Scheitelbereich 37 bzw. der ballige Kontaktpunkt 38 des flachen Kontaktstiftendes
 32 aus einem Einschnitt in der oberen Wand 25 heraus, in den Aufnahmeschlitz 24 ragt. Da das flache Kontaktstiftende
 32 elastisch federnd ist, ergibt sich dadurch beim Aufstecken des Stiftsteckers 13 auf das Kennzeichen 10 ein bestimmter
 Kontaktdruck zur Verbesserung der Kontaktierung mit den Kontaktierungsbereichen 16 der Leuchtfolie 12 am Kennzei-
 chen 10.

35 **[0020]** Damit trägt der Stiftstecker 13 bei aufgestecktem Zustand nur wenig auf die vordere bzw. Sichtseite des
 Kraftfahrzeug-Kennzeichens 10 auf. Der wesentliche Teil des Stiftsteckers 13 befindet sich an der Rückseite des Kenn-
 zeichens 10. Die Buchsensteckerführung 27 des Stiftsteckergehäuses 21 ist zur Rückseite der Kennzeichenplatte 10
 hin offen, wobei die Höhe der Seitenwand der Buchsensteckerführung 27 etwa der Höhe bzw. Dicke der Buchsenstek-
 40 keraufnahme 26 entspricht. Die Buchsensteckerführung 27 besitzt mittig und in Längserstreckung einen Rasthaken 43,
 der, wie noch zu beschreiben sein wird, zur rastenden Verbindung mit dem Buchsenstecker 14 dient. Der Buchsenstecker
 14 selbst greift in die Aufnahme 26 ein, wobei eine elektrische Kontaktierung der jeweiligen elektrischen Kontakte 51
 bzw. 28, 29 von Buchsenstecker 14 und Stiftstecker 13 erreicht ist. Innerhalb der Aufnahme 26 kann ein vorstehendes
 Codierungselement 44 vorgesehen sein, das in eine Codierungsaufnahme 54 am Buchsenstecker 14 eingreift.

45 **[0021]** Der Buchsenstecker 14 ist in den Figuren 5 und 6 im einzelnen dargestellt. Gemäß Figur 5 besitzt der Buch-
 senstecker 14 beispielsweise hier vier Kontaktbuchsen bzw. -hülsen 51, die an ihrem hinteren Ende mit den Adern 52
 des abisolierten Kabels 15 in geeigneter Weise mechanisch und elektrisch verbunden sind. Am Bereich des nichttabi-
 50 solierten Endes des Kabels 15 ist ein Ring 53 zur Zugentlastung angeordnet. Die Kontaktbuchsen 51 werden mit ihrem
 hinteren Ende in ein aus zwei Halbschalen 56, 56a bestehendes, z.B. einseitig längsseitig mit einem Filmscharnier
 versehenes und auf der Gegenseite entsprechende Rastmitteln aufweisendes hartes Gehäuseteil eingelegt und gehalten.
 Am ersten harten Gehäuseteil 56 ist außerdem ein Rasthaken 57 (Fig. 6A) zur Wirkungsverbindung mit dem an der
 55 Steckerführung 27 angeordneten Rasthaken 43 angespritzt. Eingelegt ragen die Kontakte 51 etwa bis zum Ende der
 an der Gehäuseschale 56 angebrachten Versteifungsstege 55. Das erste Gehäuseteil 56 ist aus einem harten mecha-
 nisch stabilen Kunststoff. Die vorragenden Kontakte 51, das erste Gehäuseteil 56 sowie der übrige Teil der Adern 52
 und ein Längsbereich des nichtabisolierten Kabels 15 sind von einem zweiten Gehäuseteil 58 umspritzt, das aus einem
 relativ weichen Kunststoff besteht. Das zweite weiche Gehäuseteil 58 besitzt in einem vorderen die vorragenden Kontakte
 51 umgebenden Bereich 59 umlaufende Dichtlippen 59, die eine feuchtigkeitsdichte Verbindung zwischen Buchsen-
 stecker 14 und Stiftstecker 13 gewährleisten. In einem daran anschließenden Bereich ist das zweite Gehäuseteil 58 mit
 einer Ausnehmung 61 versehen, durch welche der Rasthaken 57 ragt. Im daran anschließenden Bereich des zweiten
 weichen Gehäuseteils 58 ist längsverlaufend ein Wulst 62 ersichtlich, in welchem das nichtabisiolierte Kabel 15 sowie
 der Zugentlastungsring 53 umspritzt gehalten sind. Dieser Wulst 62 ist Teil eines Griffbereichs 63 des zweiten Gehäu-

seteils 58. Dieser Griffbereich 63 besitzt ferner zwei zu beiden Seiten des Wulstes 62 angeordnete Griffflügel 64, die außenrandseitig gerundet sind und eine Verdickung 66 besitzen, die am Ende des Wulstes 62 enden und in einem Bereich hinter dem Rasthaken 57 beginnen. Die Verdickungen 66 können dünner sein oder etwa dem Wulst 62 entsprechen, wobei der Zwischenbereich zwischen dem eine Längsachse bildenden Wulst 62 und den beiden außenwandseitigen Verdickungen 66 der Griffflügel 64 eine dünnere Wand besitzt.

[0022] Gemäß Figur 6B sind die beiden Griffflügel 64 in einer spitzwinkligen Lage zur Ebene der beiden Gehäuseteile 56 und 58 angeordnet, wobei beide Griffflügel 64 in dieselbe Richtung gemäß Figur 1B von der Kennzeichen-Rückseite weg geneigt sind. Die beiden Griffflügel 64 sind aufgrund des relativ weichen Kunststoffes des zweiten Gehäuseteils 58 in Richtung der Pfeile G biegsam bzw. bewegbar, wobei dies vorzugsweise elastisch rückstellend erfolgen kann. Diese Biegsamkeit ist von besonderem Vorteil dann, wenn der Buchsenstecker 14 gemäß Figur 1A in die Stiftstecker 13 gebracht und verrastet ist. Der Griffbereich 63 ist damit im Wesentlichen ebenso flach wie der Stiftstecker 13 auf der Rückseite des Kennzeichens 10. Da in diesem Bereich auf der Rückseite des Kennzeichens 10 so gut wie kein Raum vorhanden ist, um den Griffbereich 63 mit den Fingern von oben und unten also parallel zum Kennzeichen 10 zu greifen und zwischen zwei gegenüberliegende Finger zu nehmen, können hier die Griffflügel 64 an den randseitigen Verdickungen 66 erfasst und weiter in Richtung der Pfeile G aufeinander zu bewegt bzw. gebogen werden. Dieses Abbiegen erfolgt von der Rückseite des Kennzeichens 10 weg (Fig. 1B). Mit dem Aufeinanderzubewegen der Griffflügel 64 kann der Griffbereich 63 senkrecht zum Kennzeichen flächig und zwischen die Finger klemmend erfasst werden. Auf diese Weise kann der Buchsenstecker 14 ohne weiteres aus dem Stiftstecker 13 gezogen werden.

[0023] Wenn auch beim dargestellten Ausführungsbeispiel der Steckverbindervorrichtung 11 zwei U-förmige und zwei langgestreckte Kontaktstifte 28 bzw. 29 beschrieben sind, versteht es sich, dass die Anzahl dieser nebeneinander und parallel zum Kennzeichen 10 zur Erlangung einer flachen Steckverbindervorrichtung 11 angeordneten Kontaktstifte verändert werden kann. Außerdem kann der Stecker 13 als Buchsenstecker und der Stecker 14 als Stiftstecker ausgebildet sein.

[0024] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 7 bis 10 ein als flaches Schild, beispielsweise als Kraftfahrzeug-Kennzeichenschild, ausgebildeter Träger 101 dargestellt, der auf einer seiner Flachseiten eine Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 trägt, die im Schnitt der Figuren 9 und 10 lediglich als eine einzige Schicht wiedergegeben ist, obwohl sie tatsächlich aus wenigstens vier Schichten, nämlich einer metallisch leitenden Basiselektrode (die auch von dem Metallschild selbst gebildet sein kann) einer Isolationsschicht, einer im Betrieb das Elektrolumineszenz-Licht abgebenden Pigmentschicht und einer im Vergleich zu den anderen Schichten extrem dünnen, metallisch leitenden, transparenten Deckelektrode besteht. Entsprechendes kann auch für die Platte 10 nach den Figuren 1 und 2 gelten.

[0025] Diese Kontaktierungsanordnung 105 besitzt zwei Steckerelemente 106, 107, von denen das Steckerelement 106, wie man insbesondere den Figuren 9 und 10 entnimmt, einen im Querschnitt in etwa C-förmigen Körper 108 aus einem elektrisch isolierenden Material besitzt, der so auf den Träger 101 aufgeschoben und mit diesem fest verbunden werden kann, dass er mit seinen beiden Schenkeln 101, 111 eine der Kanten des Trägers 101 umgreift.

[0026] In dem Schenkel 111 des Körpers 108 des als Stiftstecker ausgebildeten Steckerelementes 106, der sich im montierten Zustand auf der Rückseite, d.h. der der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 gegenüberliegenden Flachseite des Trägers 101 befindet, ist ein nach außen hin offener Hohlraum 112 ausgebildet, in den ein eindringender Teil 114 des ebenfalls aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellten Körpers 113 des als Buchsenstecker ausgebildeten zweiten Steckerelementes 107 eingeschoben werden kann. Dabei sind die Formen des Hohlraums 112 und des eindringenden Teils 114 so aneinander angepasst, dass der Hohlraum 112 im zusammengefügt Zustand durch den eindringenden Teil 114 im wesentlichen ausgefüllt ist, wobei eine auf der äußeren Umfangsfläche des eindringenden Teils 114 vorgesehene Dichtung 115 für einen feuchtigkeits- und staubdichten Verschluss sorgt.

[0027] An den Körpern 108, 113 der beiden Steckerelemente 106, 107 sind zueinander komplementäre Rastvorrichtungen 117, 118 vorgesehen, die die beiden Steckerelemente 106, 107 im zusammengesteckten Zustand zwar fest aber in lösbarer Weise miteinander verbunden halten. Dabei sind die Rastvorrichtungen 118 an beiden Längsseiten des Steckerelementes 107 als abstehende hinterschnittene Flügel und die Rastvorrichtungen 117 am Steckerelement 106 als beidseitig neben dem Hohlraum 112 anstehende und diesen überragende Rastklammern ausgebildet.

[0028] Wie man insbesondere den Figuren 9 und 10 entnimmt, ist die Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 von einer transparenten Schutzschicht 120 überzogen, die nicht nur für einen Feuchtigkeits- und Staubschutz der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 sondern auch für einen Berührungsschutz sorgt. Wenn der Träger 109 aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht, ist er allseitig mit dieser Schutzschicht 120 überzogen. Anders als in den Figuren 9 und 10 gezeigt, verschließt die transparente Schutzschicht 120 auch den im zusammengebauten Zustand zwischen den Schenkeln 110, 111 des Steckerelementes 106 und dem Träger 109 vorhandenen Freiraum, so dass die dort befindlichen, weiter unten noch genauer erläuterten elektrischen Kontakte gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz geschützt sind.

[0029] Mit dem Steckerelement 107 ist ein Kabel 122 verbunden, dessen (nicht dargestellte) Adern zur Strom-/Spannungsversorgung der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 dienen.

[0030] Die Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 kann einen oder mehrere Flachkondensatoren beinhalten, die gewünschtenfalls auch voneinander getrennt angesteuert werden können. Im einfachsten Fall haben alle Flachkondensatoren eine gemeinsame Basiselektrode und voneinander getrennte Deckelektroden, von denen dann jede mit einer eigenen Ansteuerleitung verbunden sein muss, um einen getrennten Betrieb zu ermöglichen. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel der Kontaktierungsanordnung 105 wird davon ausgegangen, dass nur ein Flachkondensator mit einer Basiselektrode und einer Deckelektrode mit Strom bzw. Spannung versorgt werden muss, wofür zwei elektrisch leitende Verbindungen zur zugehörigen elektronischen Versorgungsschaltung ausreichend sind. Für den Fachmann ist klar, dass für jeden weiteren, auf dem Träger 101 vorgesehenen Flachkondensator wenigstens eine weitere elektrisch leitende Verbindung zur elektronischen Versorgungsschaltung erforderlich ist. Diese weiteren Verbindungen sind dann in analoger Weise aufgebaut, wie die im folgenden beschriebenen Anschlussverbindungen.

[0031] Um den Flachkondensator der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 ansteuern zu können, sind auf der in den Figuren 9 und 10 oben liegenden Vorderseite des Trägers 101 neben der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 zwei metallische, von der Schutzschicht 120 nicht überdeckte Kontaktflächen 124 vorgesehen, die in einer Schnittebene der Figur 9 bzw. 10 senkrechten Richtung hintereinander liegen, so dass nur eine von ihnen sichtbar ist, die beispielsweise mit der Basiselektrode (nicht dargestellt) des Flachkondensators der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 in elektrisch leitender Verbindung steht, während die zweite (nicht sichtbare) Kontaktfläche mit der transparenten Deckelektrode (nicht dargestellt) des Flachkondensators elektrisch leitend verbunden ist.

[0032] Im Inneren des Körpers 108 des ersten Steckerelementes 106 sind mehrere im Schnitt der Figuren 9, 10 ebenfalls C-förmige Leiterelemente vorgesehen, deren Anzahl gleich der Zahl der Kontaktflächen der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 ist. Von diesen in Blickrichtung der Figuren 9 und 10 ebenfalls hintereinander liegenden Leiterelementen ist nur eines sichtbar. Die anderen Leiterelemente sind in gleicher Weise ausgebildet.

[0033] Der in den Figuren 9 und 10 oben liegende C-Schenkel des Leiterelementes 126 dient als Kontaktelement 128 für die Kontaktflächen 124, gegen die er im zusammengebauten Zustand federnd angedrückt ist. Zu diesem Zweck kann entweder das Kontaktelement 128 gegen den Körper 108 des Steckerelementes 106 in einer zur Oberfläche des Trägers 101 senkrechten Richtung beweglich oder das gesamte Steckerelement 106 elastisch ausgebildet sein. Wesentlich ist, dass im aufgesteckten Zustand die untere Fläche des Kontaktelementes 128 gegen die Kontaktfläche 124 mit einem ausreichenden Kontaktdruck angepresst wird.

[0034] Weiterhin ist wichtig, dass aufgrund der gewählten Anordnung der obere Schenkel 110 des Körpers 108 des ersten Steckerelementes 106 im zusammengebauten Zustand sowohl die Kontaktflächen 124 der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 als auch die Kontaktelemente 128 berührungssicher überdeckt, so dass auch bei eingeschalteter Versorgungsspannung keine Gefahr besteht.

[0035] Der untere der beiden Schenkel des Leiterelementes 126 ist als Steckverbindungselement 130 ausgebildet, das in Form eines Stiftes in den Hohlraum 112 des unteren Schenkels 111 des Steckerelementes 106 hineinragt.

[0036] Mit diesem eindringenden Steckverbindungselement 130 steht im zusammengesteckten Zustand ein aufnehmendes, elektrisch leitendes Steckverbindungselement 132 in elektrisch gut leitendem Eingriff, das im eindringenden Teil 114 Körper 113 des Steckerelementes 107 vorgesehen ist.

[0037] Es versteht sich, dass wenigstens zwei solcher aufnehmenden Steckverbindungselemente vorhanden sind, die in Blickrichtung der Figuren 9 und 10 wieder hintereinander liegen.

[0038] Jedes der aufnehmenden Steckverbindungselemente 132 steht mit einer Ader des Kabels 122 in elektrisch leitender Verbindung, um eine Strom-/Spannungsversorgung der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 zu ermöglichen.

[0039] Die zum Betrieb der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 erforderliche elektronische Versorgungsschaltung kann an unterschiedlichen Stellen positioniert sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Adern des Kabels 122 mit den Ausgängen dieser Versorgungsschaltung verbunden, so dass über sie, die Steckverbindungselemente 132, 130, die Leiterelemente 126 und deren die Kontaktelemente 128 bildende obere C-Schenkel der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung 103 die für ihren Betrieb erforderliche Wechselfspannung zugeführt wird, die in dem Fall, dass es sich bei dem Träger 101 um das Kennzeichenschild eines Kraftfahrzeugs handelt, mit Hilfe der der elektronischen Versorgungsschaltung aus der Bord-Gleichspannung des Kraftfahrzeugs abgeleitet wird.

[0040] Für diese Variante müssen das Kabel 122 und die Steckerelemente 106, 107 insbesondere im Bereich ihrer Steckverbindungselemente 130, 132 so ausgebildet sein, dass sie für diese im Bereich von 90 - 120 V liegende Wechselfspannung geeignet und auch im voneinander getrennten Zustand berührungssicher sind.

[0041] Als Alternative hierzu ist es auch möglich, die (nicht dargestellte) elektronische Versorgungsschaltung in das zweite Steckerelement 107 so zu integrieren, dass sie zwischen den Adern des Kabels 122 und den Steckverbindungselementen 132 des Steckerelementes 107 liegt und über das Kabel 122 nur die Bord-Gleichspannung zugeführt werden muss. An den Erfordernissen hinsichtlich der Spannungsfestigkeit und Berührungssicherheit der Steckverbindungselemente 130, 132 ändert sich dadurch nichts.

[0042] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die elektronische Versorgungsspannung in das Steckerelement 106 zu integrieren. Anstelle der durchgehenden Leiterelemente 126 sind dann voneinander getrennte Steckverbindungs-

elemente 130 und Kontaktelemente 128 vorgesehen, zwischen die die elektronische Versorgungsschaltung geschaltet ist. Die Steckerelemente 130, 132 müssen dann nur noch für die Weiterleitung der niederen Versorgungs-Gleichspannung geeignet sein. Eine besondere Berührungssicherheit der Steckerelemente 106, 107 ist dann nicht mehr erforderlich.

5 [0043] In den Fällen, in denen die elektronische Versorgungsschaltung in eines der beiden Steckerelemente 106, 107 integriert ist, wird sie vorzugsweise als integrierte Schaltung ausgebildet, wobei der sie tragende Halbleiterchip in bekannter weise auf einem Leadframe montiert ist, dessen Anschluss-Beinchen vorzugsweise unmittelbar die eindringenden Steckverbindungselemente bilden und somit die Kontaktstifte 130 ersetzen können.

[0044] Wird die elektronische Versorgungsschaltung in das Steckerelement 107 integriert und sollen die Anschluss-Beinchen des Leadframes die eindringenden Steckverbindungselemente bilden, so werden die aufnehmenden Steckverbindungselemente am Steckerelement 106 vorgesehen.

10 [0045] Unabhängig von der konkreten Positionierung der elektronischen Versorgungsschaltung kann der aufnehmende Hohlraum statt am Steckerelement 106 am Steckerelement 107 vorgesehen werden, wobei dann das Steckerelement 106 einen entsprechenden eindringenden Teil umfasst. In diesem Fall können die eindringenden Steckverbindungselemente am Steckerelement 107 und die aufnehmenden Steckverbindungselemente am Steckerelement 106 vorgesehen werden.

15 [0046] Die Dichtung 115 kann statt am Steckerelement 107 am Steckerelement 106 befestigt bzw. mit diesem einstückig verbunden ausgebildet sein. Auch ist es möglich, die Dichtung 115 als selbstständiges, getrennt zu handhabendes Element zwischen die Steckerelemente 106 und 107 einzufügen.

20 **Patentansprüche**

1. Kontaktierungsanordnung (11, 105) zum Zuführen der von einer Versorgungsschaltung aus einer Gleichspannung erzeugten Betriebs-Wechselspannung zu einer Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103), die zumindest einen auf eine Oberfläche einer Trägerplatte (10, 101) aufgebrachtten Flachkondensator mit einer Basiselektrode, einer Isolationsschicht, einer im Betrieb leuchtenden Pigmentschicht und einer transparenten, elektrisch leitenden Deckelektrode sowie eine den Flachkondensator überdeckende, transparente, elektrisch isolierende Schutzschicht (120) aufweist, wobei auf einer Oberfläche der Trägerplatte (10, 101) wenigstens zwei nebeneinander angeordnete, elektrisch leitende, von der elektrisch isolierenden Schutzschicht (120) nicht überdeckte Kontaktflächen (16, 124) vorgesehen sind, von denen die eine mit der Basiselektrode und die andere mit der Deckelektrode des wenigstens einen Flachkondensators in elektrisch leitender Verbindung steht, dass ein trägerplattenseitiges Steckerelement (13, 106) vorgesehen ist, das einen aus einem isolierenden Material bestehenden Körper (13, 106) wenigstens zwei elektrisch leitende Kontaktelemente (37, 128) und wenigstens zwei elektrisch leitende Steckverbindungselemente (31, 130) aufweist und so an der Trägerplatte (10, 101) der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103) montiert ist, dass jeweils eines seiner Kontaktelemente (37, 128) mit einer der Kontaktflächen (16, 124) der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103) in elektrisch leitendem Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper des Steckerelements (21, 108) die Kontaktelemente und die Kontaktflächen berührungssicher überdeckt.
2. Kontaktierungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein spannungsseitiges mit den trägerplattenseitigem Steckerlement (13, 106) zusammenfügbares, mit den Adern eines Stromversorgungskabels (15, 122) elektrisch leitend verbundenes, Steckerelement (14, 107) vorgesehen ist, das wenigstens zwei elektrisch leitende Steckverbindungselemente (51, 132) aufweist, von denen im zusammengefügtten Zustand jeweils eines mit einem Steckverbindungselement des trägerplattenseitigen Steckerelements (6) in elektrisch leitendem Eingriff steht.
3. Kontaktierungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den wenigstens zwei Kontaktelementen (37, 128) des trägerplattenseitigen Steckerelements (13, 106) und seinen wenigstens zwei Steckverbindungselementen (31, 130) jeweils eine unmittelbare, elektrisch leitende Verbindung besteht, dass zwischen den wenigstens zwei berührungssicher im Körper (31, 113) des Steckerelements (14, 107) angeordneten Steckverbindungselementen (51, 132) und jeweils einer Ader des spannungsseitigen Stromversorgungskabels (15, 122) eine unmittelbare, elektrisch leitende Verbindung besteht und dass die Adern des Stromversorgungskabels (15, 122) zum Zuführen der von der Versorgungsschaltung abgegebenen Betriebs-Wechselspannung dienen.
4. Kontaktierungsanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Versorgungsschaltung zwischen die wenigstens zwei Kontaktelemente (37, 128) und die wenigstens zwei Steckverbindungselemente (31, 130) des trägerplattenseitigen Steckerelements (13, 106) geschaltet ist, dass zwischen den wenigstens zwei Steckverbindungselementen (51, 132) des spannungsseitigen Steckerelements (14, 107) und wenigstens zwei Adern des Stromversorgungskabels (15, 122) jeweils eine unmittelbare, elektrisch leitende

Verbindung besteht und dass die Adern des Stromversorgungskabels (15, 122) zum Zuführen der Gleichspannung zur Versorgungsschaltung dienen.

- 5
6. Kontaktierungsanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den wenigstens zwei Kontaktelementen (37, 128) und den wenigstens zwei Steckverbindungselementen (31, 130) des trägerseitigen Steckerelements (13, 106) jeweils eine unmittelbare, elektrisch leitende Verbindung besteht, und dass die Versorgungsschaltung zwischen die berührungssicher im Körper (31, 113) des spannungsseitigen Steckerelements (14, 107) angeordneten Steckverbindungselemente (51, 132) und die Adern des Stromversorgungskabels (15, 122) geschaltet ist, die zum Zuführen der Gleichspannung zur Versorgungsschaltung dienen.
- 10
6. Kontaktierungsanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das spannungsseitige Steckerelement (14, 107) einen eindringenden Teil aufweist, der in einen aufnehmenden Hohlraum des trägerseitigen Steckerelements (13, 106) einführbar ist, um einen elektrisch leitenden Eingriff zwischen den Steckverbindungselement (31, 130) des trägerseitigen Steckerelements (13, 106) und den Steckverbindungselementen (51, 132) des spannungsseitigen Steckerelements (14, 107) herzustellen.
- 15
7. Kontaktierungsanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das trägerseitige Steckerelement (13, 106) einen eindringenden Teil aufweist, der in einen aufnehmenden Hohlraum des Steckerelements (14, 107) einführbar ist, um einen elektrisch leitenden Eingriff zwischen den Steckverbindungselementen des trägerseitigen Steckerelements (13, 106) und den Steckverbindungselementen des spannungsseitigen Steckerelements (14, 107) herzustellen.
- 20
8. Kontaktierungsanordnung (105) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, für eine Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103) deren Trägerplatte (101) als Schild ausgebildet ist, insbesondere für ein selbstleuchtendes Kraftfahrzeug-Kennzeichenschild, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallischen Kontaktflächen (124) auf der die Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103) tragenden Vorderseite des Schildes in der Nähe seines Randes angeordnet sind und dass der Körper (108) des trägerplattenseitigen Steckerelements (106) mit einem in etwa C-förmigen Querschnitt so ausgebildet ist, dass er in montiertem Zustand die Kante des Schildes so umgreift, dass die auf der Innenseite des einen C-Schenkels (110) frei liegenden Kontaktelemente (128) mit den Kontaktflächen (124) der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103) in elektrisch leitendem Eingriff stehen, während die Steckverbindungselemente (130) an dem C-Schenkel (111) vorgesehen sind, der sich im montierten Zustand auf der Rückseite des Schildes befindet.
- 25
9. Kontaktierungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die transparente Schutzschicht (120) die Feuchtigkeits- und Staub-Abdichtung der Zwischenräume zwischen dem trägerplattenseitigen Steckerelement (106) und der Trägerplatte (1) unterstützt.
- 30
10. Kontaktierungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (128) des trägerseitigen Steckerlements (106) so federnd ausgebildet sind, dass sie in zusammengebautem Zustand mit einer definierten Mindestkraft an den Kontaktflächen (124) der Elektrolumineszenz-Leuchtanordnung (103) anliegen.
- 35
- 40

Claims

- 45
1. Contact arrangement (11, 105) for supplying the operational alternating current produced from a direct current by a supply circuit to an electroluminescent lamp arrangement (103), which comprises at least one flat capacitor, attached to a surface of a circuit board (10, 101), with a base electrode, an insulation layer, a pigment layer which glows during operation and a transparent, electrically conductive cover electrode, and comprises a transparent, electrically insulating protective layer (120) covering the flat capacitor, at least two adjacently located, electrically conductive contact surfaces (16, 124), which are not covered by the electrically insulating protective layer (120), being provided on a surface of the circuit board (10, 101), one of said contact surfaces being electrically connected to the base electrode and the other to the cover electrode of the at least one flat capacitor, a plug element (13, 106) being provided on the circuit board side and having a body (13, 106) which consists of an insulating material, and comprises at least two electrically conductive contact elements (37, 128) and at least two electrically conductive plug connection elements (31, 130), and thus being mounted on the circuit board (10, 101) of the electroluminescent lamp arrangement (103), with each one of the contact elements (37, 128) thereof being in electrically conductive engagement with one of the contact surfaces (16, 124) of the electroluminescent lamp arrangement (103), **char-**
- 50
- 55

acterised in that the body of the plug element (21, 108) covers the contact elements and the contact surfaces so as to prevent contact.

- 5 2. Contact arrangement according to claim 1, **characterised in that** on the voltage side, a plug element (14, 107) is provided, which can be assembled with the plug element (13, 106) on the circuit board side, is electrically conductively connected to the wires of a current supply cable (15, 122), and has at least two electrically conductive plug connection elements (51, 132), of which in the assembled state one in each case is in electrically conductive engagement with a plug connection element of the plug element (6) on the circuit board side.
- 10 3. Contact arrangement according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** between the at least two contact elements (37, 128) of the plug element (13, 106) on the circuit board side and the at least two plug connection elements (31, 130) of said plug element, a direct, electrically conductive connection exists in each case, **in that** between the at least two plug connection elements (51, 132), which are arranged so as to be unexposed in the body (31, 113) of the plug element (14, 107), and one wire in each case of the current supply cable (15, 122) on the voltage side a direct, electrically conductive connection exists, and **in that** the wires of the current supply cable (15, 122) serve to supply the operational alternating current provided by the supply circuit.
- 15 4. Contact arrangement according to at least one of claims 1 to 3, **characterised in that** the electronic supply circuit is connected between the at least two contact elements (37, 128) and the at least two plug connection elements (31, 130) of the plug element (13, 106) on the circuit board side, **in that** between the at least two plug connection elements (51, 132) of the plug element (14, 107) on the voltage side and at least two wires of the current supply cable (15, 122) there is in each case a direct, electrically conductive connection, and **in that** the wires of the current supply cable (15, 122) serve to supply the direct current to the supply circuit.
- 20 5. Contact arrangement according to at least one of claims 1 to 3, **characterised in that** between the at least two contact elements (37, 128) and the at least two plug connection elements (31, 130) of the plug element (13, 106) on the carrier side, a direct, electrically conductive connection exists in each case, and **in that** the supply circuit is connected between the plug connection elements (51, 132), which are arranged so as to be unexposed in the body (31, 113) of the plug element (14, 107) on the voltage side, and the wires of the current supply cable (15, 122), which wires serve to supply the direct current to the supply circuit.
- 25 6. Contact arrangement according to at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** the plug element (14, 107) on the voltage side has a penetrating part, which can be inserted into a receiving cavity of the plug element (13, 106) on the carrier side, in order to produce an electrically conductive engagement between the plug connection elements (31, 130) of the plug element (13, 106) on the carrier side and the plug connection elements (51, 132) of the plug element (14, 107) on the voltage side.
- 30 7. Contact arrangement according to at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** the plug element (13, 106) on the carrier side has a penetrating part, which can be inserted into a receiving cavity of the plug element (14, 107), in order to produce an electrically conductive engagement between the plug connection elements of the plug element (13, 106) on the carrier side and the plug connection elements of the plug element (14, 107) on the voltage side.
- 35 8. Contact arrangement (105) according to at least one of the preceding claims for an electroluminescent lamp arrangement (103) of which the circuit board (101) is formed as a plate, in particular for a self-illuminating vehicle number plate, **characterised in that** the metal contact surfaces (124) on the front of the plate carrying the electroluminescent lamp arrangement (103) are arranged in the vicinity of the edge of said plate and **in that** the body (108) of the plug element (106) on the circuit board side is formed with an approximately C-shaped cross-section, in such a way as to encompass, in the mounted state, the edge of the plate in such a way that the freely positioned contact elements (128) on the inside of one branch (110) of the C are in electrically conductive engagement with the contact surfaces (124) of the luminescent lamp arrangement (103), whilst the plug connection elements (130) are provided on the branch (111) of the C which in the mounted state is located on the rear of the plate.
- 40 9. Contact arrangement according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the transparent protective layer (120) supports the sealing against damp and dust of the intermediate space between the plug element (106) on the circuit board side and the circuit board (1).
- 45 10. Contact arrangement according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the contact elements (128) of the plug element (106) on the carrier side are formed so as to be resilient in such a way as to press against
- 50
- 55

the contact surfaces (124) of the electroluminescent lamp arrangement (103) with a defined minimum force in the assembled state.

5 Revendications

1. Agencement de mise en contact (11, 105) pour fournir la tension alternative de service engendrée à partir d'une tension continue par un circuit d'alimentation, à un agencement d'éclairage à électroluminescence (103), qui comprend au moins un condensateur plat appliqué sur une surface d'une plaque-support (10, 101) avec une électrode de base, une couche d'isolation, une couche pigmentée lumineuse en fonctionnement, et une électrode de couverture transparente électroconductrice, ainsi qu'une couche de protection transparente (120), électriquement isolante et couvrant le condensateur plat, dans lequel sur une surface de la plaque-support (10, 101) sont prévues au moins deux surfaces de contact électroconductrices (16, 124) agencées l'une à côté de l'autre, non recouvertes par la couche de protection (120) électriquement isolante, parmi lesquelles l'une des surfaces de contact est électriquement reliée à l'électrode de base et l'autre est électriquement reliée à l'électrode de couverture dudit au moins un condensateur plat, dans lequel un élément enfichable (13, 106) est prévu du côté de la plaque-support, celui-ci comprenant un corps (13, 106) en matériau isolant, au moins deux éléments de contact (37, 128) électroconducteurs, et au moins deux éléments de connexion enfichables (31, 130) électroconducteurs, et étant monté sur la plaque-support (10, 101) de l'agencement d'éclairage à électroluminescence (103) de telle façon que l'un de ses éléments de contact (37, 128) respectif est engagé avec l'une des surfaces de contact (16, 124) de l'agencement d'éclairage à électroluminescence (103) d'une manière électroconductrice, **caractérisé en ce que** le corps de l'élément enfichable (21, 108) recouvre les éléments de contact et les surfaces de contact de manière à les protéger vis-à-vis d'un contact physique.
2. Agencement de mise en contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un élément enfichable (14, 107) du côté tension, susceptible d'être assemblé à l'élément enfichable (13, 106) du côté de la plaque-support et relié de manière électroconductrice avec les fils d'un câble d'alimentation électrique (15, 122), ledit élément enfichable (14, 107) comprenant au moins deux éléments de connexion enfichables électroconducteurs (51, 132) parmi lesquels, à l'état assemblé, un élément respectif est en engagement électroconducteur avec un élément de connexion enfichable de l'élément enfichable (6) du côté de la plaque-support.
3. Agencement de mise en contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une liaison électroconductrice directe respective est établie entre lesdits au moins deux éléments de contact (37, 128) de l'élément enfichable (13, 106) du côté de la plaque-support et ses au moins deux éléments de connexion enfichables (31, 130), **en ce qu'**une liaison électroconductrice directe est établie entre lesdits au moins deux éléments de connexions enfichables (51, 132), agencés de façon protégée vis-à-vis d'un contact physique dans le corps (31, 113) de l'élément enfichable (14, 107), et un fil respectif du câble d'alimentation électrique (15, 122) du côté tension, et **en ce que** les fils du câble d'alimentation électrique (15, 122) servent à l'amenée de la tension alternative de service fournie par le circuit d'alimentation.
4. Agencement de mise en contact selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le circuit d'alimentation électronique est branché entre lesdits au moins deux éléments de contact (37, 128) et lesdits au moins deux éléments de connexion enfichables (31, 130) de l'élément enfichable (13, 106) du côté de la plaque-support, **en ce qu'**une liaison électroconductrice directe est établie entre lesdits au moins deux éléments de connexion enfichables (51, 132) de l'élément enfichable (14, 107) du côté tension et au moins deux fils du câble d'alimentation électrique (15, 122), et **en ce que** les fils du câble d'alimentation électrique (15, 122) servent à l'amenée de la tension continue au circuit d'alimentation.
5. Agencement de mise en contact selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une liaison électroconductrice directe respective est établie entre lesdits au moins deux éléments de contact (37, 128) et lesdits au moins deux éléments de connexion enfichables (31, 130) de l'élément enfichable (13, 106) du côté de la plaque-support, et **en ce que** le circuit d'alimentation est branché entre les éléments de connexion enfichables (51, 132), agencés de façon protégée vis-à-vis d'un contact physique dans le corps (31, 113) de l'élément enfichable (14, 107) du côté tension, et les fils du câble d'alimentation électrique (15, 122) qui servent à l'amenée de la tension continue au circuit d'alimentation.
6. Agencement de mise en contact selon l'une au moins des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément enfichable (14, 107) du côté tension comprend une partie de pénétration, qui peut être introduite dans une cavité

EP 1 620 926 B1

de réception de l'élément enfichable (13, 106) du côté support, pour établir un engagement électroconducteur entre l'élément de connexion enfichable (31, 130) de l'élément enfichable (13, 106) du côté support et les éléments de connexion enfichables (51, 132) de l'élément enfichable (14, 107) du côté tension.

- 5
7. Agencement de mise en contact selon l'une au moins des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément enfichable (13, 106) du côté support comprend une partie de pénétration, qui peut être introduite dans une cavité de réception de l'élément enfichable (14, 107), pour établir un engagement électroconducteur entre les éléments de connexion enfichables de l'élément enfichable (13, 106) du côté support et les éléments de connexion enfichables de l'élément enfichable (14, 104) du côté tension.
- 10
8. Agencement de mise en contact (105) selon l'une au moins des revendications précédentes, pour un agencement d'éclairage à électroluminescence (103) dont la plaque-support (101) est réalisée sous forme de panneau, en particulier pour un panneau d'immatriculation de véhicule automobile auto-éclairant, **caractérisé en ce que** les surfaces de contact métalliques (124), sur la face antérieure du panneau qui porte l'agencement d'éclairage à électroluminescence (103), sont agencées au voisinage de sa bordure, et **en ce que** le corps (108) de l'élément enfichable (106) du côté de la plaque-support est réalisé avec une section transversale approximativement en forme de C, de telle façon qu'à l'état monté il coiffe le bord du panneau, **en ce que** les éléments de contact (128) disposés à nu sur le côté intérieur de l'une des branches (110) du C sont en contact électroconducteur avec les surfaces de contact (124) de l'agencement d'éclairage à électroluminescence (103), alors que les éléments de connexion enfichables (130) sont prévus sur la branche (111) du C qui se trouve à l'état monté sur le côté postérieur du panneau.
- 15
9. Agencement de mise en contact selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la couche protectrice transparente (120) contribue à l'étanchement anti-humidité et anti-poussière des interstices entre l'élément enfichable (106) du côté de la plaque-support et la plaque-support (1).
- 20
10. Agencement de mise en contact selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (128) de l'élément enfichable (106) du côté support sont réalisés avec un effet ressort, de telle façon que, dans l'état assemblé, ils s'appliquent avec une force minimum définie sur les surfaces de contact (124) de l'agencement d'éclairage à électroluminescence (103).
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

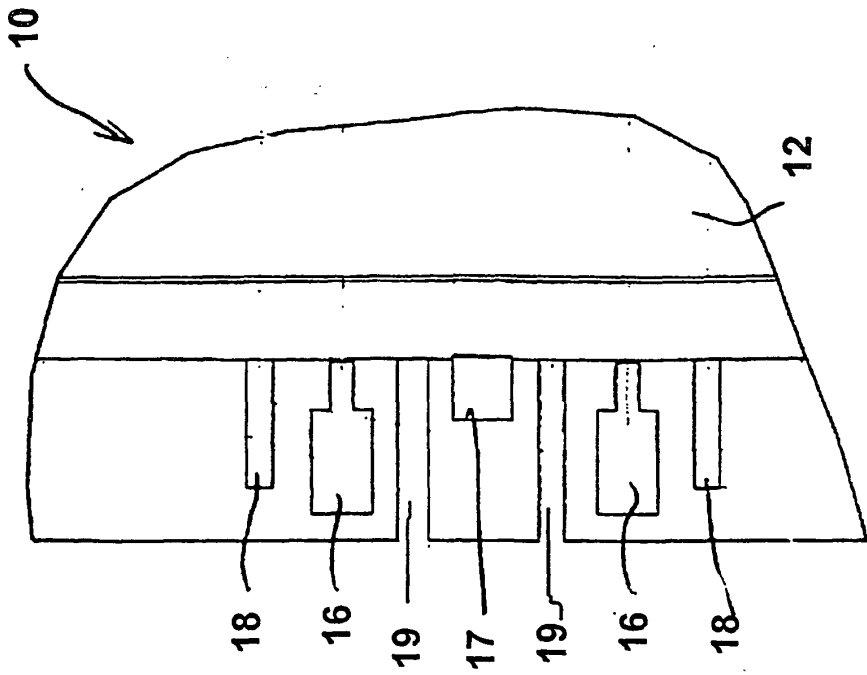


Fig. 2

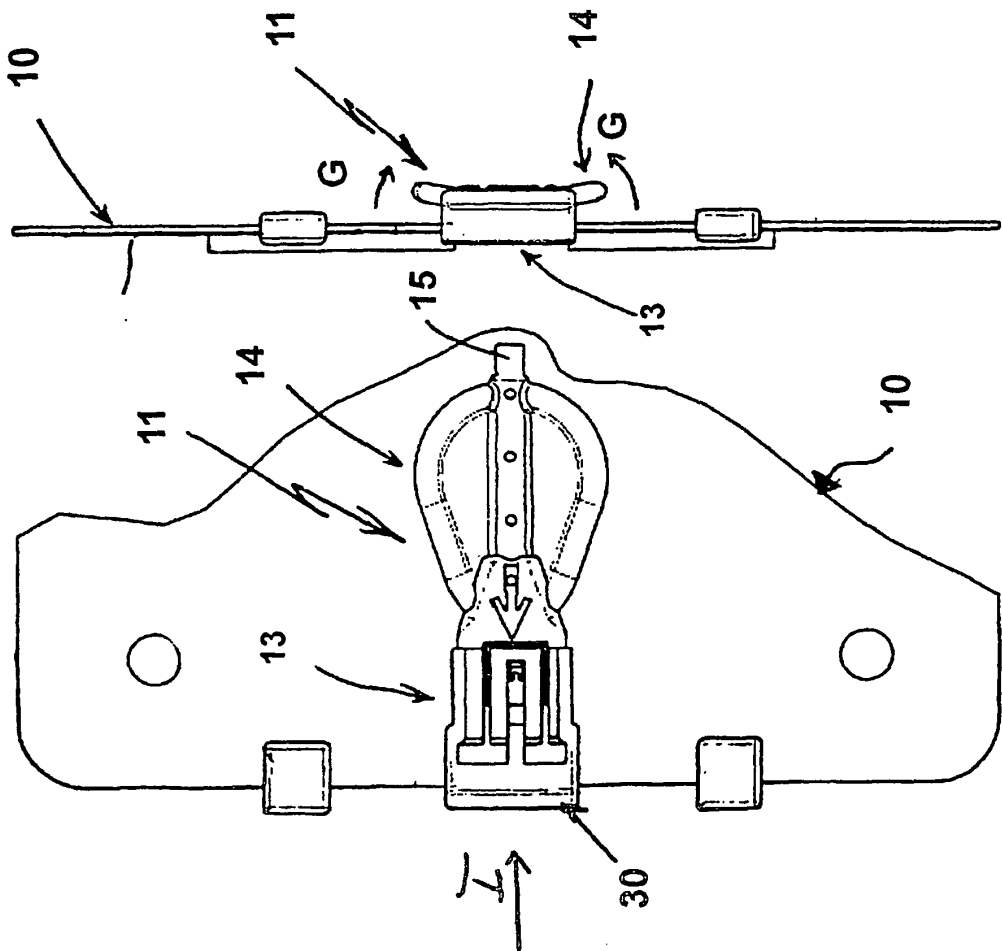


Fig. 1B

Fig. 1A

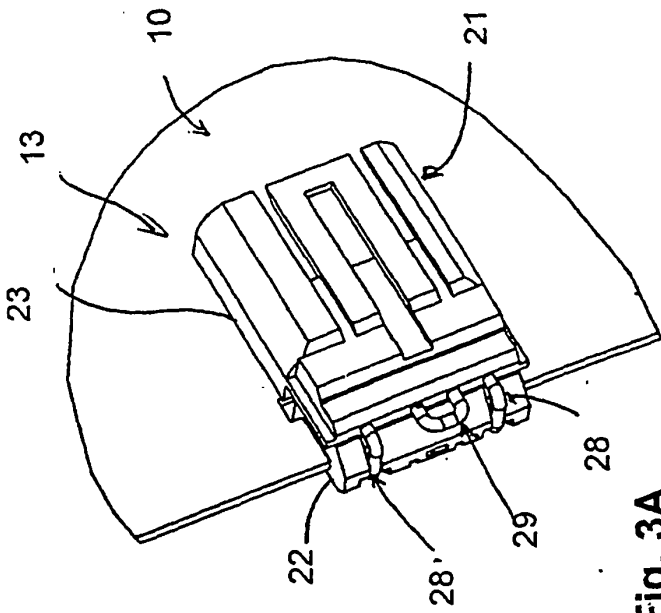


Fig. 3A

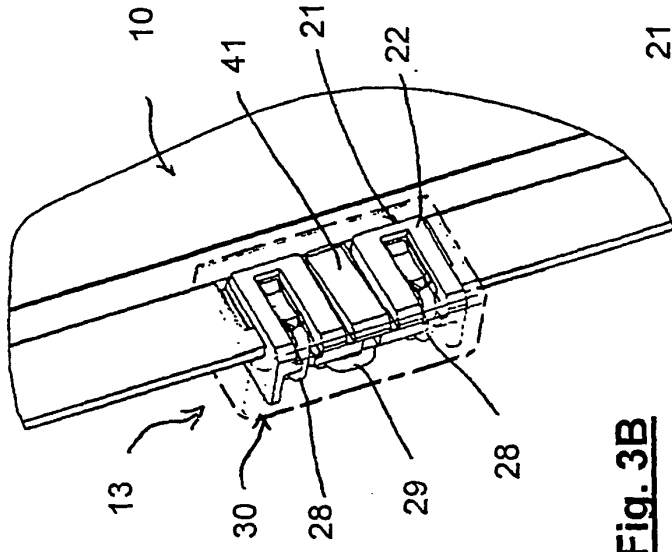


Fig. 3B

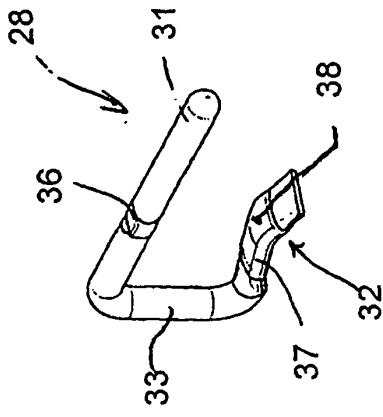


Fig. 4B

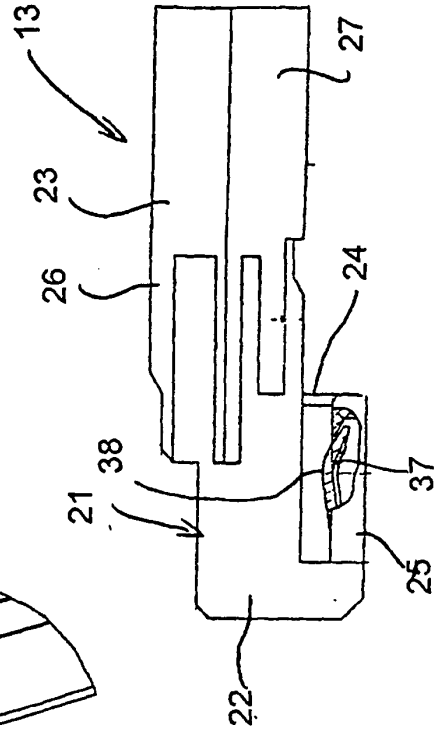


Fig. 4A

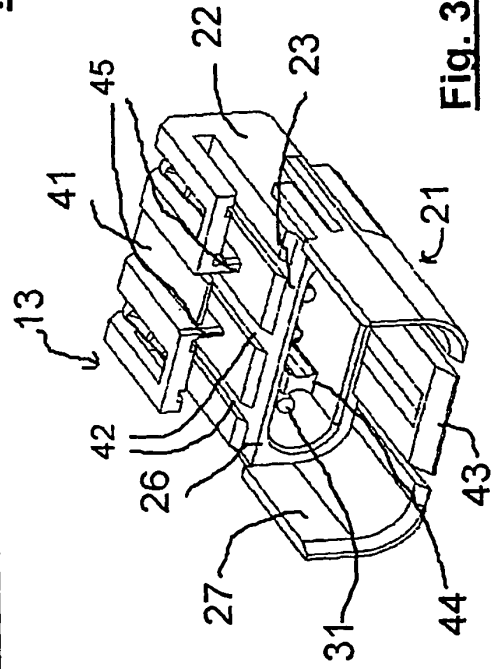


Fig. 3C

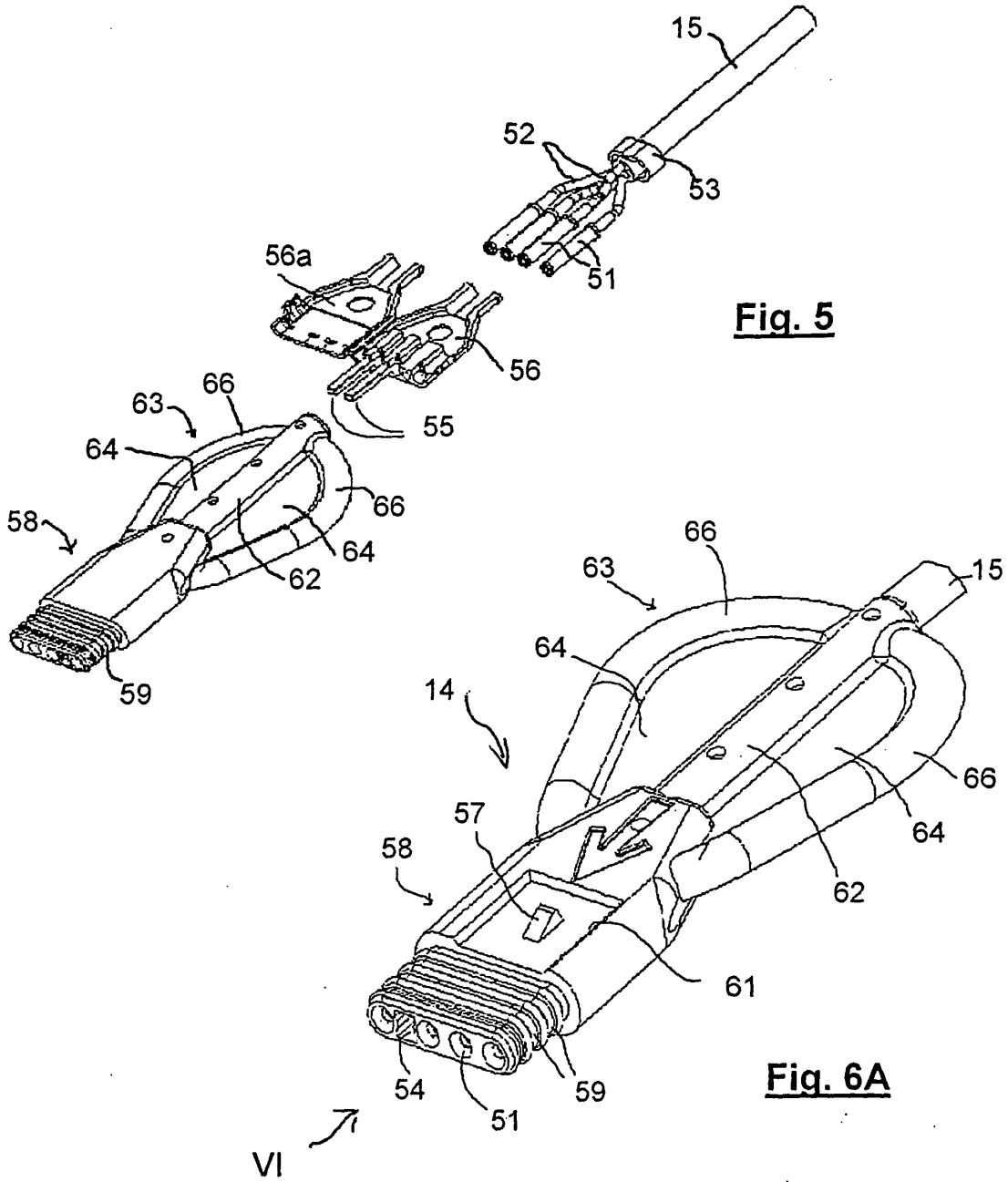


Fig. 5

Fig. 6A

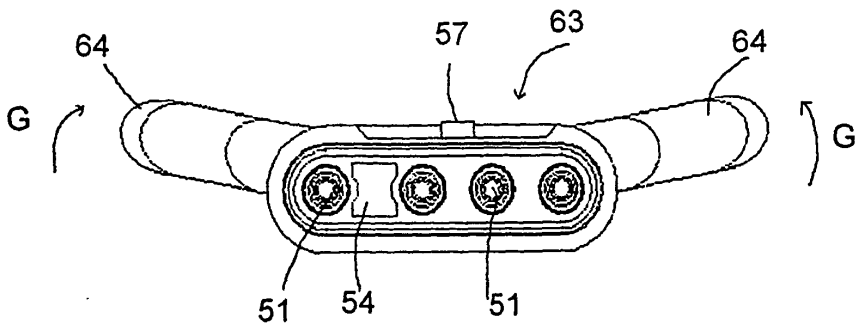


Fig. 6B

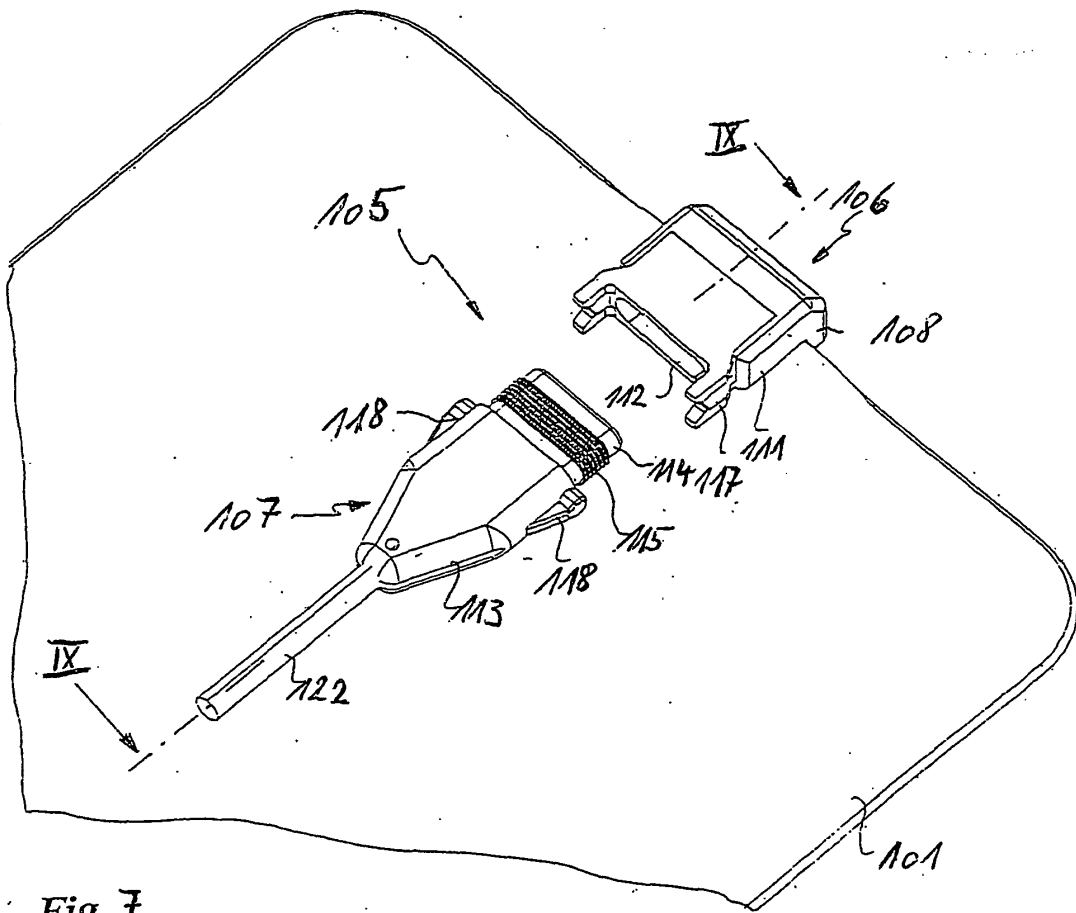


Fig. 7

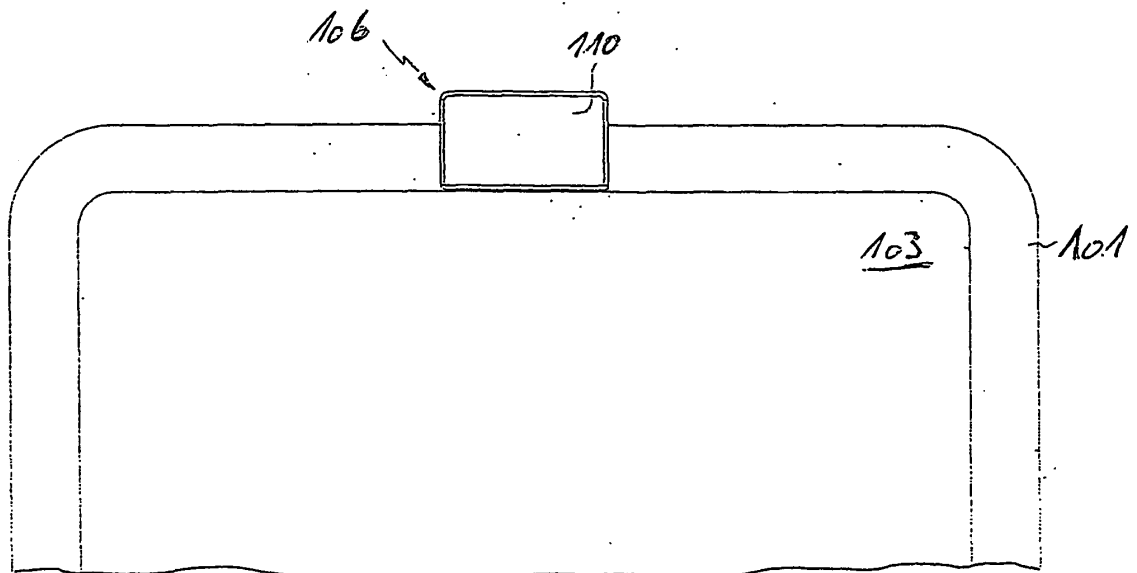
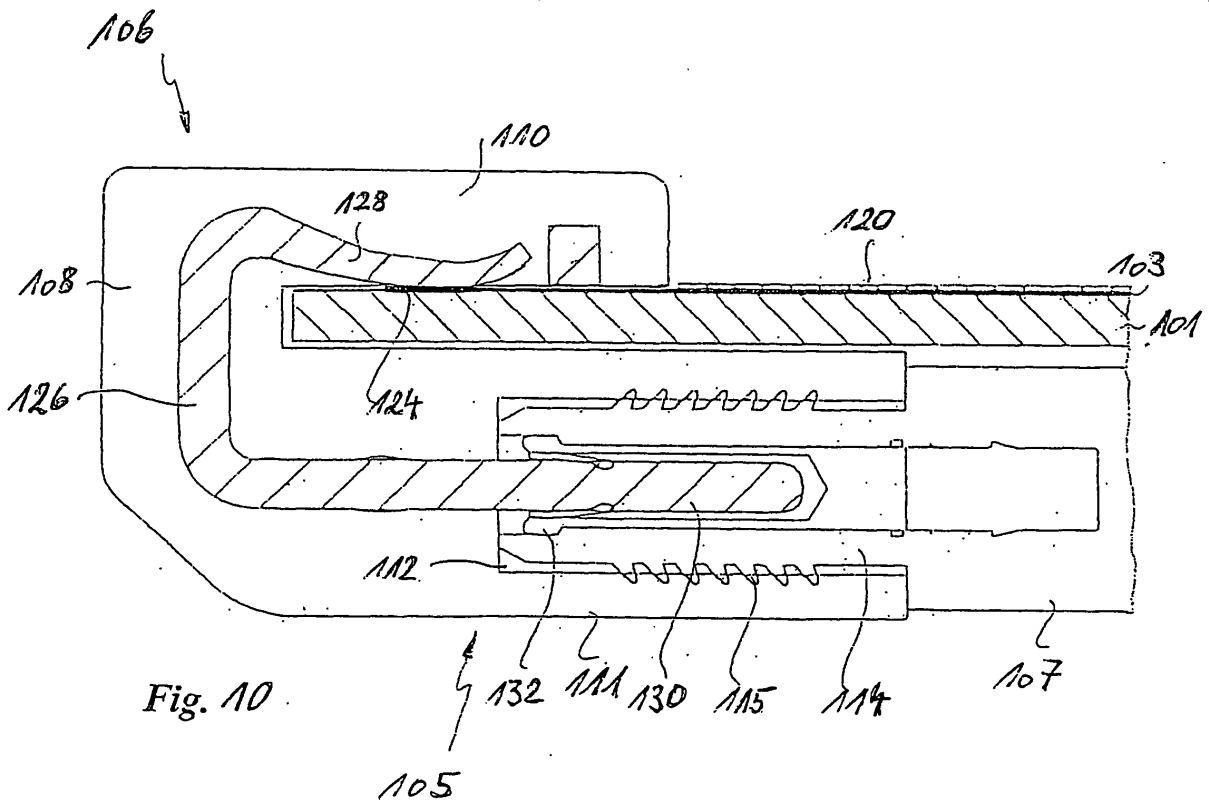
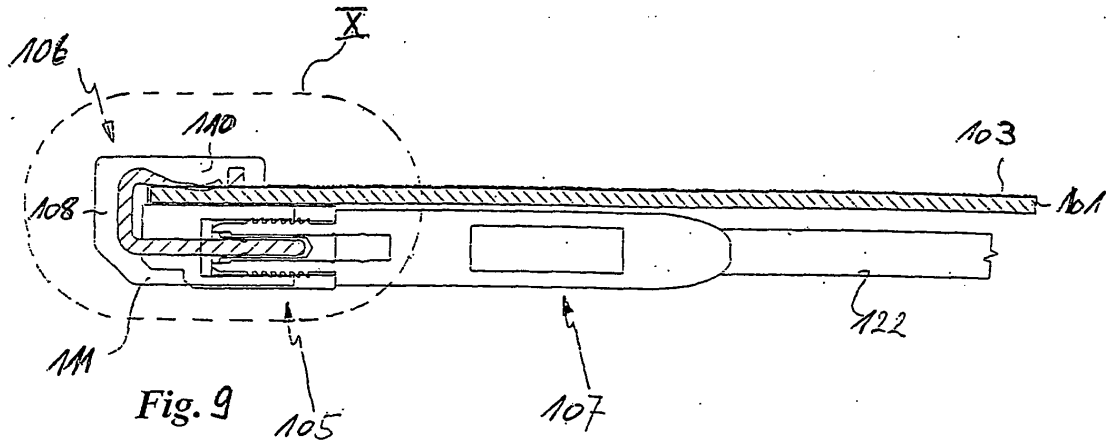


Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 03062014 A1 [0002]
- US 3329851 A [0004]