



(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 000 079.0**  
 (22) Anmeldetag: **04.01.2012**  
 (43) Offenlegungstag: **04.07.2013**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **14.08.2024**

(51) Int Cl.: **H01R 4/2406 (2018.01)**  
**H01R 12/67 (2011.01)**  
**H01R 12/61 (2011.01)**  
**F21S 4/24 (2016.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825  
 Blomberg, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentship Patentanwalts-gesellschaft mbH, 81245  
 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Feye-Hohmann, Jürgen, 32756 Detmold, DE**

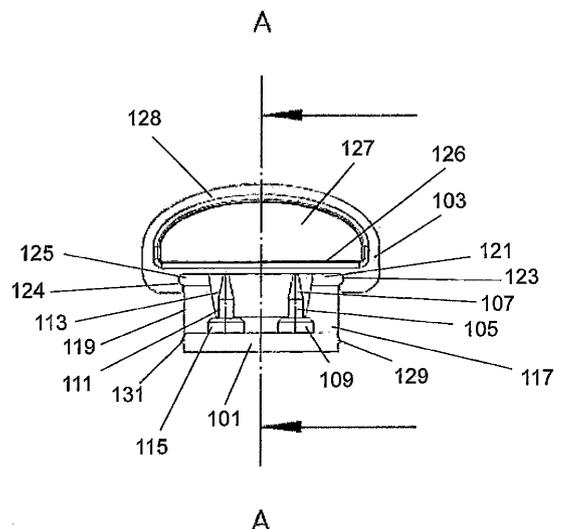
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	295 05 242	U1
US	2001 / 0 053 625	A1
US	2011 / 0 045 704	A1
US	4 173 035	A
US	4 954 098	A
EP	1 313 172	A1
WO	2006/ 000 154	A1
JP	2001- 118 621	A

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Dornverbinder sowie dessen Verwendung**

(57) Hauptanspruch: Elektrischer Dornverbinder zum elektrischen Kontaktieren einer mittels einer Isolations-schicht isolierten ersten elektrischen Leiterbahn eines ersten elektrischen Leitungsstücks (211), mit:  
 einem Sockelelement (101) mit einem ersten leitfähigen Dorn (105);  
 einem Sockelgegenelement (103) zur Halterung des ersten elektrischen Leitungsstücks (211); wobei  
 der erste leitfähige Dorn (105) des Sockelelementes (101) gegen das in dem Sockelgegenelement (103) gehaltene erste elektrische Leitungsstück (211) zum Durchstechen der Isolationsschicht und zum elektrischen Kontaktieren der ersten elektrischen Leiterbahn anpressbar ist,  
 wobei das Sockelgegenelement (103) eine Leitungsstück-aufnahme (127) aufweist, welche einen Aufnahmeraum für ein Ende des ersten elektrischen Leitungsstückes (211) bildet, der vorkonfektioniert mit einem fließfähigen Kunststoff versehen ist, wobei der fließfähige Kunststoff beim Einschleiben des ersten elektrischen Leitungsstückes (211) in den Aufnahmeraum durch die jeweilige stirnseitige Schnittkante zusammendrückbar ist, um somit isolierend die stirnseitige Schnittkante des Leitungsstückes (211) zu umschließen, und  
 wobei das Sockelelement (101) seitlich jeweils eine Feder (121, 125) aufweist, wobei das Sockelgegenelement (103) seitlich jeweils eine Nut (123, 124) aufweist, wobei jeweils eine Feder (121, 125) in die jeweils eine Nut (123, 124) einrastbar ist,  
 wobei der erste leitfähige Dorn (105) ausgebildet ist, die erste elektrische Leiterbahn zu verformen, um einen elektrischen Kontakt herzustellen, und

wobei der erste leitfähige Dorn (105) ausgebildet ist, eine durchbruchsfreie Mulde in der ersten elektrischen Leiterbahn zu bilden, um den elektrischen Kontakt herzustellen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Dornverbinder zum Kontaktieren zumindest eines isolierten Leitungsstücks, sowie dessen Verwendung.

**[0002]** Zur elektrischen Kontaktierung von isolierten Leiterbahnen elektrischer Leitungsstücke, beispielsweise elektrischer Verbindungskabeln, muss üblicherweise zunächst die die elektrische Leiterbahn umgebende Isolierschicht entfernt werden. Dies ist im industriellen Umfeld jedoch aufwändig und dadurch teuer.

**[0003]** Handelt es sich bei den elektrischen Leiterbahnen um Streifenleitungen eines LED-Bandes, bei dem die elektrischen Leiterbahnen LED-Leuchtelemente kontaktieren, so ist die Abisolierung der im Allgemeinen sehr flachen Leiterbahnen nicht einfach und mit einer gewissen Gefahr einer Beschädigung einer Leiterbahn behaftet.

**[0004]** Nach einer Abisolierung der Leiterbahnen können diese beispielsweise durch Löten oder Verschrauben elektrisch verbunden werden. Hiernach müssen die Verbindung im Allgemeinen elektrisch erneut isoliert werden, um die Gefahr eines elektrischen Lecks zu vermeiden.

**[0005]** Zur elektrischen Kontaktierung von isolierten elektrischen Leiterbahnen sind somit mehrere aufwendige Arbeitsschritte notwendig.

**[0006]** Die Druckschrift US 2011 / 0 045 704 A1 offenbart einen elektrischen Dornverbinder zum elektrischen Kontaktieren einer mittels einer Isolationsschicht isolierten ersten elektrischen Leiterbahn eines ersten elektrischen Leitungsstücks, der ein erstes, als Sockelelement auffassbares Gehäuseteil mit einem ersten leitfähigen Dorn und ein als Sockelgegenelement auffassbares zweites Gehäuseteil zur Halterung des ersten elektrischen Leitungsstücks aufweist, wobei der erste leitfähige Dorn des Sockelelements gegen das in dem Sockelgegenelement gehaltene erste elektrische Leitungsstück zum Durchstechen der Isolationsschicht und zum elektrischen Kontaktieren der ersten elektrischen Leiterbahn anpressbar ist, und wobei das Sockelgegenelement eine Leitungsstückaufnahme aufweist, welche einen Aufnahmeraum für ein Ende des ersten elektrischen Leitungsstückes bildet. Ferner weist das Sockelelement seitlich jeweils eine Nut und das Sockelgegenelement seitlich jeweils eine Feder auf, die ineinander einrastbar sind.

**[0007]** Die Druckschrift US 4 954 098 A offenbart einen Isolierungsversetzungsverbinder (IDC) mit einem inneren Dichtmaterial, welches um Kabel

herumgepackt ist, sobald die Verbindung hergestellt wird.

**[0008]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfacheres Konzept zur Verbindung von isolierten Leiterbahnen zu schaffen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnungen.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die obige Aufgabe durch eine Dornverbindung mit zumindest einem leitfähigen Dorn gelöst werden kann. Der leitfähige Dorn wird eingesetzt, um in einem Arbeitsschritt eine Isolation einer elektrischen Leiterbahn zu durchbrechen und eine durchbruchsfreie Mulde in der ersten elektrischen Leiterbahn zu bilden, um den elektrischen Kontakt zu kontaktieren. Somit können in einem einzigen Arbeitsschritt die Abisolierung und die elektrische Kontaktierung der elektrischen Leiterbahn realisiert werden.

**[0011]** Ist der leitfähige Dorn an einem Sockelelement, das eine Sockelplatte sein kann, und wird ein Sockelgegenelement zur Halterung eines elektrischen Leitungsstücks mit der elektrischen Leiterbahn verwendet, so kann die Abisolierung und die Herstellung der elektrischen Verbindung in einem Schritt durch Zusammenführung des Sockelelementes und des Sockelgegenelementes realisiert werden. Sind das Sockelelement und das Sockelgegenelement beispielsweise aus einem nicht leitfähigen Material, wie etwa Kunststoff, hergestellt, so kann bei der Zusammenführung und Verbindung dieser Elemente gleichzeitig eine Isolierung und/oder Abdichtung einer elektrischen Verbindung realisiert werden, wodurch ein weiterer Arbeitsschritt erspart werden kann.

**[0012]** Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung einen elektrischer Dornverbinder zum elektrischen Kontaktieren einer mittels einer Isolationsschicht isolierten ersten elektrischen Leiterbahn eines ersten elektrischen Leitungsstücks, mit einem Sockelelement mit einem ersten leitfähigen Dorn, einem Sockelgegenelement zur Halterung des ersten elektrischen Leitungsstücks, wobei der erste leitfähige Dorn des Sockelelementes gegen das in dem Sockelgegenelement gehaltene erste elektrische Leitungsstück zum Durchstechen der Isolationsschicht und zum elektrischen Kontaktieren der ersten elektrischen Leiterbahn anpressbar ist.

**[0013]** Die elektrische Leiterbahn kann beispielsweise eine rechteckige Streifenleiterbahn sein, deren Dicke geringer als deren Breite ist.

**[0014]** Erfindungsgemäß ist eine dem elektrischen Leitungsstück zugewandte Oberfläche des Sockelelementes und/oder wobei eine dem elektrischen Leitungsstück zugewandte Oberfläche des Sockelgegenelementes mit fließfähigem Kunststoff, insbesondere mit Silikon enthaltendem Kunststoff, versehen, um das elektrische Leitungsstück zumindest teilweise umschließend aufzunehmen.

**[0015]** Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine Schnittkante des elektrischen Leitungsstückes gegen Feuchte isoliert.

**[0016]** Das Sockelgegenelement weist eine Leitungsstückaufnahme auf, welche einen Aufnahme- raum für ein Ende eines Leitungsstückes oder für Enden von Leitungsstückes bildet. Dieser Aufnahme- raum ist vorkonfektioniert mit dem fließfähigen Kunststoff, beispielsweise durch Einspritzen, versehen. Der fließfähige Kunststoff wird beim Einlegen bzw. Einschieben des jeweiligen elektrischen Leitungsstückes in den Aufnahme- raum durch die jeweilige stirnseitige Schnittkante zusammengedrückt bzw. zusammengeschoben und umschließt somit isolierend die stirnseitige Schnittkante des Leitungsstückes.

**[0017]** Erfindungsgemäß ist der erste leitfähige Dorn ausgebildet, die erste elektrische Leiterbahn einzudrücken, um einen elektrischen Kontakt herzustellen. Durch die Verformung wird eine Kontaktfläche zwischen dem leitfähigen Dorn und der ersten elektrischen Leiterbahn verwirklicht.

**[0018]** Erfindungsgemäß ist der erste leitfähige Dorn ausgebildet, eine durchbruchsfreie Mulde, insbesondere eine den ersten leitfähigen Dorn zumindest teilweise umschließende durchbruchsfreie Mulde, in der ersten elektrischen Leiterbahn zu bilden, um den elektrischen Kontakt herzustellen. Der erste leitfähige Dorn drückt somit eine Vertiefung in die erste elektrische Leiterbahn ein ohne diese notwendigerweise zu durchbrechen. Die so entstandenen Seitenwandungen der Mulde bzw. der Ausnehmung umgeben zumindest teilweise den leitfähigen Dorn und kontaktieren diesen, wodurch eine elektrische Verbindung bewirkt wird.

**[0019]** Gemäß einer Ausführungsform ist der erste leitfähige Dorn durch Zusammenführung des Sockelelementes und des Sockelgegenelementes gegen das in dem Sockelgegenelement gehalterte erste elektrische Leitungsstück anpressbar. Das Sockelelement und das Sockelgegenelement können beispielsweise manuell gegeneinander anpressbar sein, um die elektrische Verbindung herzustellen.

**[0020]** Gemäß einer Ausführungsform ist der erste leitfähige Dorn durch Zusammenführung des Sockelelementes und des Sockelgegenelementes gegen

das in dem Sockelgegenelement gehalterte erste elektrische Leitungsstück anpressbar. Durch die Rastverbindung wird eine Verbindung des Sockelelementes und des Sockelgegenelementes bei der Zusammenführung dieser Elemente ermöglicht, wodurch die Verbindung besonders einfach realisiert werden kann. Das Sockelelement und das Sockelgegenelement können aus einem nicht leitfähigen Material gefertigt sein, beispielsweise aus Kunststoff, so dass bei einer Verbindung des Sockelelementes und des Sockelgegenelementes eine Isolierung der Kontaktstelle zum leitfähigen Dorn hin bewirkt werden kann.

**[0021]** Erfindungsgemäß weist das Sockelelement seitlich jeweils eine Feder auf, wobei das Sockelgegenelement seitlich jeweils eine Nut aufweist, und wobei jeweils eine Feder in die jeweils eine Nut einrastbar ist. Durch die Nut-Federverbindung wird zum einen eine einklickbare Verbindung des Sockelelementes und des Sockelgegenelementes realisiert. Zum anderen kann das Sockelelement verkippssicher festgehalten werden.

**[0022]** Gemäß einer Ausführungsform ist das Sockelgegenelement zur Halterung eines zweiten elektrischen Leitungsstückes mit einer mittels einer zweiten Isolationsschicht isolierten zweiten elektrischen Leiterbahn vorgesehen, wobei das Sockelelement einen zweiten leitfähigen Dorn aufweist, der gegen das in dem Sockelgegenelement gehalterte zweite elektrische Leitungsstück zum Durchstechen der zweiten Isolationsschicht und zum elektrischen Kontaktieren der zweiten elektrischen Leiterbahn anpressbar ist, wobei der erste leitfähige Dorn und der zweite leitfähige Dorn elektrisch verbunden und vorgesehen sind, die erste elektrische Leiterbahn und die zweite elektrische Leiterbahn elektrisch zu verbinden. Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine gleichzeitige elektrische Kontaktierung von mehreren Leiterbahnen in einfacher Weise ermöglicht.

**[0023]** Gemäß einer Ausführungsform sind der erste leitfähige Dorn und der zweite leitfähige Dorn einander gegenüber angeordnet. Der erste leitfähige Dorn und der zweite leitfähige Dorn sind bevorzugt leitfähig verbunden, um eine elektrische Verbindung zwischen den jeweils kontaktierten Leiterbahnen herzustellen.

**[0024]** Gemäß einer Ausführungsform weist das erste elektrische Leitungsstück eine isolierte dritte elektrische Leiterbahn auf, das zweite elektrische Leitungsstück weist eine isolierte vierte elektrische Leiterbahn auf, das Sockelelement weist einen dritten leitfähigen Dorn zum elektrischen Kontaktieren der isolierten dritten elektrischen Leiterbahn und einen vierten leitfähigen Dorn zum elektrischen Kontaktieren der isolierten vierten elektrischen Leiterbahn auf, wobei der dritte und der vierte leitfähige

Dorn leitfähig verbunden sind. Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine gleichzeitige Kontaktierung von mehreren nebeneinander angeordneten Leiterbahnen von unterschiedlichen Leitungsstücken ermöglicht. So können beispielsweise die beiden Leiterbahnen eines LED-Bandes, durch welche ein LED-Leuchtelement mit elektrischer Energie versorgt werden, gleichzeitig kontaktiert werden.

**[0025]** Gemäß einer Ausführungsform weist das Sockelelement einen elektrischen Anschluss auf, welcher leitfähig mit dem jeweiligen leitfähigen Dorn verbunden und zum Kontaktieren der jeweiligen elektrischen Leiterbahn vorgesehen ist. Durch den elektrischen Anschluss wird eine elektrische Verbindung von außen sichergestellt.

**[0026]** Gemäß einer Ausführungsform weist das Sockelgegenelement zumindest eine Führungsausnehmung zum Führen des jeweiligen leitfähigen Dorns auf. Die Führungsausnehmung bzw. die Führungsausnehmungen stellen sicher, dass der jeweilige leitfähige Dorn die elektrische Leiterbahn entweder an einem vorbestimmten Ort durchbricht oder an einem vorbestimmten Ort verformt.

**[0027]** Gemäß einer Ausführungsform fällt das Sockelgegenelement seitlich zur jeweiligen Seite hin kuppelartig ab. Dadurch wird ein zumindest teilweise elliptischer Querschnitt eines Gehäuses umfassend das Sockelelement und das Sockelgegenelement realisiert.

**[0028]** Gemäß einer Ausführungsform weist das Sockelgegenelement eine Leitungsstückaufnahme zum Aufnehmen des jeweiligen elektrischen Leitungsstücks auf. Durch die Leitungsstückaufnahme wird das jeweilige elektrische Leitungsstück an einem definierten Ort fixiert.

**[0029]** Gemäß einer Ausführungsform ist die jeweilige Leiterbahn eine Streifenleiterbahn.

**[0030]** Gemäß einer Ausführungsform formen das Sockelelement und das Sockelgegenelement bei Zusammenführung ein taschenförmiges Gehäuse, insbesondere ein wasserdichtes Gehäuse. Hierzu können das Sockelelement und/oder das Sockelgegenelement jeweils mit einer Isolationsschicht, beispielsweise mit fließfähigem Kunststoff der vorgenannten Art, versehen sein, um ein Eindringen von Wasser in das Innere des taschenförmigen Gehäuses zu verhindern. Das taschenförmige Gehäuse kann ferner elektrisch isolierend wirken.

**[0031]** Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung die Verwendung des erfindungsgemäßen elektrischen Dornverbinders zum Kontaktieren zumindest einer streifenförmigen Leiterbahn eines LED-Bandes.

**[0032]** Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** einen Querschnitt entlang der Linie A-A eines elektrischen Dornverbinders;

**Fig. 2** einen Querschnitt eines Dornverbinders gemäß einer Ausführungsform;

**Fig. 3A** eine Ansicht des Dornverbinders;

**Fig. 3B** eine Ansicht des Dornverbinders;

**Fig. 3C** eine Ansicht des Dornverbinders;

**Fig. 4A bis 4F** Elemente des in **Fig. 2** dargestellten Dornverbinders;

**Fig. 5** einen Dornverbinder mit einem Sockelelement;

**Fig. 6** eine Seitenansicht des in **Fig. 1** dargestellten Dornverbinders;

**Fig. 7A, 7B und 7C** Ansichten des in den **Fig. 5** und **6** dargestellten Dornverbinders; und

**Fig. 8A bis 8F** Ansichten von Elementen des in **Fig. 5 bis 7** dargestellten Dornverbinders.

**[0033]** **Fig. 1** zeigt eine Querschnittsansicht eines elektrischen Dornverbinders, der ein Sockelelement 101 und ein Sockelgegenelement 103 aufweist. Das Sockelelement 101 umfasst einen ersten leitfähigen Dorn 105, welcher einen verjüngten Abschnitt 107, beispielsweise eine Dornspitze, aufweist. Der erste leitfähige Dorn 105 ist in einer Dornaufnahme 109 des Sockelelementes 101 befestigt. Die Dornaufnahme 109 kann als ein Podest mit einer Ausnehmung zur Aufnahme eines Dornendes ausgebildet sein.

**[0034]** Das Sockelelement 101 kann einen zweiten leitfähigen Dorn aufweisen, welcher in **Fig. 1** nicht dargestellt und welcher mit dem ersten leitfähigen Dorn (105) elektrisch verbunden ist. Der erste leitfähige Dorn 105 und der zweite leitfähige Dorn können beispielsweise Leiterbahnen von unterschiedlichen elektrischen Leitungsstücken kontaktieren.

**[0035]** Gemäß einer Ausführungsform kann der elektrische Dornverbinder elektrische Leitungsstücke mit mehreren, beispielsweise mit zwei, nebeneinander liegenden elektrischen Leiterbahnen kontaktieren. Hierzu umfasst das Sockelelement 101 einen dritten leitfähigen Dorn 111 mit einem verjüngten Abschnitt 113, beispielsweise einer Dornspitze. Der dritte leitfähige Dorn 111 ist in einer Dornaufnahme 115 befestigt.

**[0036]** Das Sockelelement 101 umfasst seitlich jeweils Verbindungsabschnitte 117, 119, welche jeweils eine Feder 121, 125 für eine Federnutverbindung oder für eine Rastverbindung mit dem Sockel-

gegenelement 103 aufweisen. Hierzu umfasst das Sockelgegenelement 103 seitliche Nuten 124, 123, in welche die Federn 121, 125 eingreifen.

**[0037]** Das Sockelgegenelement 103 umfasst eine Leitungsstückaufnahme 127, welche zur Aufnahme eines Leitungsstücks vorgesehen ist. Die Leitungsstückaufnahme 127 kann Ausnehmungen zur Führung der leitfähigen Dorne 105, 111 aufweisen. Das Leitungsstück 211 wird dabei in einem Zwischenraum 128 des Sockelgegenelementes 103 geführt. Der Zwischenraum 128 ist nach oben hin durch eine jeweils seitlich kuppelartig abfallende Wandung begrenzt.

**[0038]** Die Leitungsstückaufnahme 127 bildet einen Aufnahmebereich für ein Ende eines Leitungsstückes 211 oder für Enden von Leitungsstücken 211. Dieser Aufnahmebereich kann beispielsweise vorkonfektioniert oder durch einen Benutzer vor Ort mit dem fließfähigen Kunststoff, beispielsweise durch Einspritzen, versehen sein. Der fließfähige Kunststoff wird beim Einlegen bzw. Einschoben des jeweiligen elektrischen Leitungsstückes in den Aufnahmebereich durch die jeweilige stirnseitige Schnittkante zusammengedrückt bzw. zusammengeschoben und umschließt somit isolierend die stirnseitige Schnittkante des jeweiligen Leitungsstückes 211.

**[0039]** Die Seitenabschnitte 117, 119 können bei einer Zusammenführung des Sockelelementes 101 und des Sockelgegenelementes 103 durch den Zwischenraum 128 geführt und in Ausnehmungen der Wandung des Sockelgegenelementes 103 verrastet werden. Hierzu können die Abschnitte 117, 119 nach außen gestellt und zwecks Verrastung nach innen drückbar sein. Das Sockelelement 101 kann ferner seitliche Federn 129 und 131 aufweisen. Die seitlichen Federn 129, 131, welche auch als Rastvorsprünge ausgebildet sein können, greifen bei Zusammenführung des Sockelelementes 101 und des Sockelgegenelementes 103 in die Nuten 124, 123 des Sockelgegenelementes 103 ein. Dadurch wird eine stabile Verbindung des Sockelelementes 101 und des Sockelgegenelementes 103 realisiert.

**[0040]** Fig. 2 zeigt einen Querschnitt eines Dornverbinders gemäß einer Ausführungsform. Der in Fig. 2 dargestellte Dornverbinder ist zur Verbindung von Leiterbahnen unterschiedlicher elektrischer Leitungsstücke vorgesehen und umfasst gemäß einer Ausführungsform die Merkmale des in Fig. 1 dargestellten Dornverbinders.

**[0041]** Wie in Fig. 2 dargestellt, umfasst der Dornverbinder einen zweiten leitfähigen Dorn 201, welcher eine Verjüngung 203, beispielsweise eine Dornspitze, aufweist und mit dem ersten leitfähigen Dorn 105 leitfähig verbunden ist. Der zweite leitfähige

Dorn 201 ist mittels einer ersten Führungsaufnahme 205 mit dem Sockelelement 101 verbunden.

**[0042]** Das Sockelgegenelement 103 umfasst eine zweite Führungsaufnahme 207, welche zur Aufnahme eines zweiten elektrischen Leitungsstückes mit der in Fig. 2 beispielhaft dargestellten elektrischen Leiterbahn 209 vorgesehen ist. Das erste elektrische Leitungsstück 211, das mittels der Führungsaufnahme 125 positioniert ist, umfasst ebenfalls zumindest eine elektrische Leiterbahn, welche beispielhaft eine LED 213 kontaktiert.

**[0043]** Die leitfähigen Dorne 105 und 201 sind beispielsweise spitz zulaufend und vorgesehen, eine Mulde in den Leiterbahnen der Leitungsstücke zu bilden, um diese elektrisch zu kontaktieren. Hierzu umfasst das Sockelelement 103 Führungsausnehmungen 215, 217, durch welche die leitfähigen Dorne 105, 201 geführt werden. Hierzu werden das Sockelelement 101 und das Sockelgegenelement 103 zusammengeführt und mittels der Federnutverbindung miteinander zu einem taschenförmigen Gehäuse, das elektrisch isolierend sein kann, verbunden, wie es in den Fig. 3A, 3B und 3C dargestellt ist.

**[0044]** Seitlich können jeweils Abschnitte vorgesehen sein, welche in Führungskanälen geführt werden. Die Abschnitte können jeweils mit einem Rastvorsprung für die Verrastung des Sockelelementes 101 und des Sockelgegenelementes 103 abschließen.

**[0045]** In Fig. 3A ist eine untere Ansicht, in Fig. 3B eine seitliche Ansicht und in Fig. 3C eine obere Ansicht des Dornverbinders nach erfolgter Zusammenführung des Sockelelementes 101 und des Sockelgegenelementes 103 dargestellt.

**[0046]** Die elektrischen Leitungsstücke können beispielsweise rechteckige LCD-Bänder sein, welche miteinander zu verbinden sind. In den Fig. 3A, 3B und 3C ist zur Vereinfachung nur das erste elektrische Leitungsstück 211 dargestellt.

**[0047]** Wie in Fig. 3C dargestellt ist, umfasst das Sockelgegenelement oberseitig Führungsausnehmungen 301, 303, 305 und 307, welche zur Aufnahme von insgesamt vier leitfähigen Dornen vorgesehen sind, um zwei parallel verlaufende elektrische Leiterbahnen von Leitungsstücken elektrisch zu kontaktieren. Die in Längsrichtung gegenüberliegenden leitfähigen Dorne sind bevorzugt elektrisch verbunden. Ferner sind seitlich Ausnehmungen 302, 309 für die Aufnahme von Rastvorsprünge der Abschnitte vorgesehen.

**[0048]** In den Fig. 4A bis 4F sind Elemente des in Fig. 2 dargestellten Dornverbinders gezeigt. Wie in

**Fig. 4A** dargestellt ist, umfasst die Sockelplatte 101, den ersten leitfähigen Dorn 105, den zweiten leitfähigen Dorn 201, einen dritten leitfähigen Dorn 401 und einen vierten leitfähigen Dorn 403. Die leitfähigen Dorne 105 und 201 sind in Längsrichtung des Sockelelementes einander gegenüberliegend angeordnet und beispielsweise leitfähig zu einem Dornpaar verbunden. Die leitfähigen Dorne 401 und 403 sind ebenfalls leitfähig zu einem weiteren Dornpaar verbunden. Auf diese Weise können jeweils zwei Leiterbahnen von unterschiedlichen Leitungsstücken elektrisch verbunden werden.

**[0049]** Der elektrische Dornverbinder kann ferner Isolationsblätter 405, 407 aufweisen, welche einlegbar und vorgesehen sind, Stirnseiten der elektrischen Leitungsstücke entlang der Schnittkanten zu isolieren.

**[0050]** Die Sockelplatte 101 kann ferner Abschnitte aufweisen, welche jeweils mit einem Rastvorsprung abschliessen. Die Rastvorsprünge verrasten in den Ausnehmungen 302, 309.

**[0051]** **Fig. 5** zeigt einen Dornverbinder mit einem Sockelelement, das Merkmale der vorstehend beschriebenen Sockelelemente aufweisen kann. Das Sockelelement ist mit einem Anschluss 503 versehen, welcher eine elektrische Kontaktierung zu den mittels der leitfähigen Dorne kontaktierten elektrischen Leiterbahnen ermöglicht. Hierzu umfasst der Anschluss 503 ein erstes Anschlussterminal 505 zum Kontaktieren zu einer ersten Leiterbahn und ein zweites Anschlussterminal 507 zum Kontaktieren zu einer zweiten Leiterbahn. Die Anschluss terminals 505 und 507 können beispielsweise vorgesehen sein, elektrische Leitungen aufzunehmen. Gemäß einer Ausführungsform sind die Anschluss terminals 505, 507 dauerhaft mit elektrischen Leitungen verbunden.

**[0052]** Wie in **Fig. 5** ferner dargestellt, können das Sockelelement oder der Anschluss 503 zur Rastverbinding mit dem Sockelgegenelement 103 federnde Rastvorsprünge 509, 511, beispielsweise Rastnasen, aufweisen, welche in Durchbrüche des Sockelgegenelementes 103 eingreifen können.

**[0053]** Das Sockelelement kann ferner seitliche Federn 513, 515 aufweisen, welche in seitliche Nuten 124, 123 des Sockelgegenelementes 103 eingreifen können.

**[0054]** **Fig. 6** zeigt eine Seitenansicht des in **Fig. 1** dargestellten Dornverbinders. Der Anschluss 503 ist mit zumindest einem Leitungsstück 601 versehen, das die Kontaktierung zur elektrischen Leiterbahn des beispielhaft dargestellten elektrischen Leitungsstückes 211 ermöglicht.

**[0055]** In den **Fig. 7A, 7B** und **7C** sind unterschiedliche Ansichten des in den **Fig. 5** und **6** dargestellten Dornverbinders dargestellt. Wie in **Fig. 7A** dargestellt, ist der Anschluss 503 mit zwei elektrischen Leitungsstücken 601, 701 versehen, welche eine Kontaktierung zu den Leiterbahnen des elektrischen Leitungsstückes 211 ermöglichen. Das Sockelelement ist beispielsweise als eine ebene Platte gebildet, an welcher seitliche Rastabschnitte 603, 703 befestigt sind.

**[0056]** Wie in **Fig. 7C** dargestellt, umfasst das Sockelgegenelement 103 Rastausnehmungen 705, 707, in welche die Rastvorsprünge 509, 511 eingreifen.

**[0057]** In den **Fig. 8A** bis **8F** sind unterschiedliche Ansichten von Elementen des in **Fig. 5** bis **7** dargestellten Dornverbinders dargestellt. Wie in **Fig. 7A** dargestellt, umfasst das Sockelelement 101 zwei leitfähige Dorne 105, 405, welche die vorstehend genannten Dorneigenschaften aufweisen können. Die leitfähigen Dorne 105, 405 sind zum Kontaktieren von zwei parallelen Leiterbahnen eines Leitungsstückes, beispielsweise eines LED-Bandes, vorgesehen. Das Sockelelement 101 umfasst ferner Anschlüsse 801, 805, welche jeweils mit einem der leitfähigen Dorne 105, 405 verbunden und zum Kontaktieren mittels des Anschlusses 503 vorgesehen sind.

**[0058]** Der elektrische Dornverbinder kann gemäß einer nicht erfindungsgemäßen Alternative ein Isolationsblatt 807 aufweisen, um Stirnseiten der Leiterbahnen 809, 811 abzuschließen. Wie in **Fig. 7B** dargestellt, sind die Leiterbahnen 809, 811 mittels der leitfähigen Dorne 105, 405 durchbrochen, wodurch elektrische Kontakte hergestellt sind. Das Isolationsblatt 807 ist gemäß einer nicht erfindungsgemäßen Alternative so beschaffen, dass es eine Stirnseite des jeweiligen Leitungsstückes gegen Feuchte isolierend umschließen kann. Das Isolationsblatt 807 kann hierzu aus einem fließfähigen Kunststoff, beispielsweise aus Silikon enthaltendem Kunststoff aufgebaut sein. Auf diese Weise werden die Schnittkanten bzw. Enden der Leitungsstücke vor Feuchtigkeit geschützt.

**[0059]** Wie in **Fig. 8C** dargestellt ist, kann der elektrische Anschluss 503 Ausnehmungen 813, 815 aufweisen, in welchen jeweils kraftschlüssige Verbindungen, beispielsweise Klemmverbindungen oder Schraubverbindungen, für aufzunehmende Leitungsstücke angeordnet sind.

#### Bezugszeichenliste

101	Sockelelement
103	Sockelgegenelement

105	erster leitfähiger Dorn	513	Feder
107	verjüngter Abschnitt	515	Feder
109	Dornaufnahme	601	Leitungsstück
111	dritter leitfähiger Dorn	603	Rastabschnitt
113	verjüngter Abschnitt	701	Leitungsstück
115	Dornaufnahme	703	Rastabschnitt
117	Verbindungsabschnitt	705	Rastausnehmung
119	Verbindungsabschnitt	707	Rastausnehmung
121	Feder	801	Anschluss
125	Feder	805	Anschluss
124	seitliche Nut	807	Isolationsblatt
123	seitliche Nut	809	Leiterbahn
127	Leitungsstückaufnahme	811	Leiterbahn
128	Zwischenraum	813	Ausnehmung
129	seitliche Feder	815	Ausnehmung

### Patentansprüche

201	zweiter leitfähiger Dorn		
203	Verjüngung		
205	Aufnahme		
207	Führungsaufnahme		
209	elektrische Leiterbahn		
211	erstes elektrisches Leitungsstück		
213	LED		
215	Führungsausnehmung		
217	Führungsausnehmung		
301	Führungsausnehmung		
302	Ausnehmung		
303	Führungsausnehmung		
305	Führungsausnehmung		
307	Führungsausnehmung		
309	Ausnehmung		
401	dritter leitfähiger Dorn		
403	vierter leitfähiger Dorn		
405	Isolationsblatt		
407	Isolationsblatt		
503	Anschluss		
505	erstes Anschlussterminal		
507	zweites Anschlussterminal		
509	Rastnase		
511	Rastnase		

1. Elektrischer Dornverbinder zum elektrischen Kontaktieren einer mittels einer Isolationsschicht isolierten ersten elektrischen Leiterbahn eines ersten elektrischen Leitungsstücks (211), mit:  
einem Sockelelement (101) mit einem ersten leitfähigen Dorn (105);  
einem Sockelgegenelement (103) zur Halterung des ersten elektrischen Leitungsstücks (211); wobei der erste leitfähige Dorn (105) des Sockelelementes (101) gegen das in dem Sockelgegenelement (103) gehaltene erste elektrische Leitungsstück (211) zum Durchstechen der Isolationsschicht und zum elektrischen Kontaktieren der ersten elektrischen Leiterbahn anpressbar ist,  
wobei das Sockelgegenelement (103) eine Leitungsstückaufnahme (127) aufweist, welche einen Aufnahmeraum für ein Ende des ersten elektrischen Leitungsstückes (211) bildet, der vorkonfektioniert mit einem fließfähigen Kunststoff versehen ist, wobei der fließfähige Kunststoff beim Einschieben des ersten elektrischen Leitungsstückes (211) in den Aufnahmeraum durch die jeweilige stirnseitige Schnittkante zusammendrückbar ist, um somit isolierend die stirnseitige Schnittkante des Leitungsstücks (211) zu umschließen, und  
wobei das Sockelelement (101) seitlich jeweils eine Feder (121, 125) aufweist, wobei das Sockelgegenelement (103) seitlich jeweils eine Nut (123, 124) aufweist, wobei jeweils eine Feder (121, 125) in die jeweils eine Nut (123, 124) einrastbar ist, wobei der erste leitfähige Dorn (105) ausgebildet ist, die erste elektrische Leiterbahn zu verformen, um einen elektrischen Kontakt herzustellen, und  
wobei der erste leitfähige Dorn (105) ausgebildet ist, eine durchbruchsfreie Mulde in der ersten elektri-

schen Leiterbahn zu bilden, um den elektrischen Kontakt herzustellen.

2. Elektrischer Dornverbinder nach Anspruch 1, wobei eine dem elektrischen Leitungsstück zugewandte Oberfläche des Sockelelementes (101) und/oder wobei eine dem elektrischen Leitungsstück zugewandte Oberfläche des Sockelgegenelementes (103) mit Silikon enthaltendem Kunststoff, versehen ist, um das elektrische Leitungsstück zumindest teilweise umschließend aufzunehmen.

3. Elektrischer Dornverbinder nach Anspruch 1 oder 2, wobei der erste leitfähige Dorn (105) ausgebildet ist eine den ersten leitfähigen Dorn (105) zumindest teilweise umschließende durchbruchsfreie Mulde in der ersten elektrischen Leiterbahn zu bilden, um den elektrischen Kontakt herzustellen.

4. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste leitfähige Dorn (105) durch Zusammenführung des Sockelelementes (101) und des Sockelgegenelementes (103) gegen das in dem Sockelgegenelement (103) gehaltene erste elektrische Leitungsstück (211) anpressbar ist.

5. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelelement (101) zumindest einen Rastvorsprung oder zumindest eine Rastausnehmung für eine Rastverbindung mit dem Sockelgegenelement (103) aufweist.

6. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelgegenelement (103) zur Halterung eines zweiten elektrischen Leitungsstücks mit einer mittels einer zweiten Isolationsschicht isolierten zweiten elektrischen Leiterbahn vorgesehen ist; wobei das Sockelelement (101) einen zweiten leitfähigen Dorn (201) aufweist, der vorgesehen ist, gegen das in dem Sockelgegenelement (103) gehaltene zweite elektrische Leitungsstück zum Durchstechen der zweiten Isolationsschicht und zum elektrischen Kontaktieren der zweiten elektrischen Leiterbahn anpressbar ist; und wobei der erste leitfähige Dorn (105) und der zweite leitfähige Dorn (201) elektrisch verbunden und vorgesehen sind, die erste elektrische Leiterbahn und die zweite elektrische Leiterbahn elektrisch zu verbinden.

7. Elektrischer Dornverbinder nach Anspruch 6, wobei der erste leitfähige Dorn (105) und der zweite leitfähige Dorn (201) einander gegenüber angeordnet sind.

8. Elektrischer Dornverbinder nach Anspruch 6 oder 7, wobei das erste elektrische Leitungsstück (211) eine isolierte dritte elektrische Leiterbahn aufweist, wobei das zweite elektrische Leitungsstück

eine isolierte vierte elektrische Leiterbahn aufweist, wobei das Sockelelement (103) einen dritten leitfähigen Dorn (111, 401) zum elektrischen Kontaktieren der isolierten dritten elektrischen Leiterbahn und einen vierten leitfähigen Dorn (403) zum elektrischen Kontaktieren der isolierten vierten elektrischen Leiterbahn aufweist, wobei der dritte (111, 401) und der vierte leitfähige Dorn (403) leitfähig verbunden sind.

9. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelelement (101) einen elektrischen Anschluss (503) aufweist, welcher leitfähig mit dem jeweiligen leitfähigen Dorn (105, 111, 401, 403) verbunden und zum Kontaktieren der jeweiligen elektrischen Leiterbahn vorgesehen ist.

10. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelgegenelement (103) zumindest eine Führungsausnehmung (215, 217, 301, 303, 305, 307) zum Führen des jeweiligen leitfähigen Dorns (105, 201, 401, 403) aufweist.

11. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelgegenelement (103) seitlich zur jeweiligen Seite hin kupelartig abfällt.

12. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelgegenelement (103) eine Leitungsstückaufnahme (127) zum Aufnehmen des jeweiligen elektrischen Leitungsstücks (211) aufweist.

13. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die jeweilige Leiterbahn eine Streifenleiterbahn ist.

14. Elektrischer Dornverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Sockelelement (101) und das Sockelgegenelement (103) bei Zusammenführung ein wasserdichtes Gehäuse formen.

15. Verwendung des elektrischen Dornverbinders nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Kontaktieren zumindest einer streifenförmigen Leiterbahn eines LED-Bandes.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

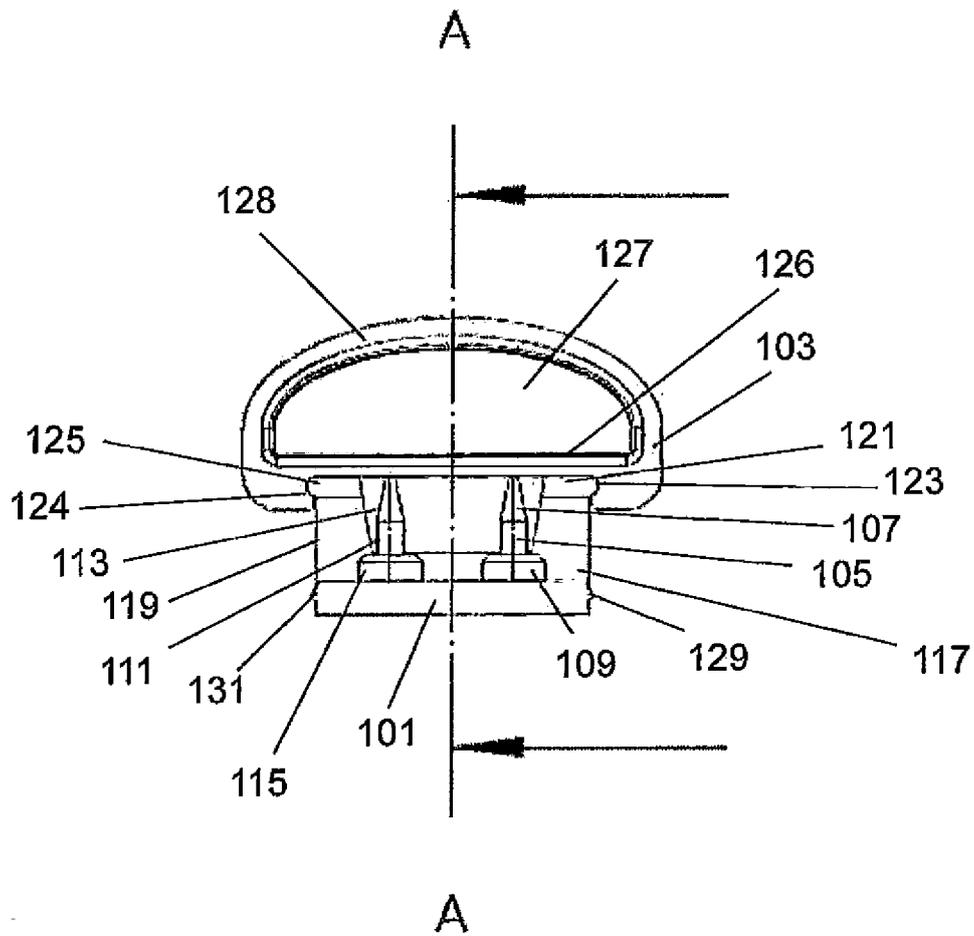


Fig. 1

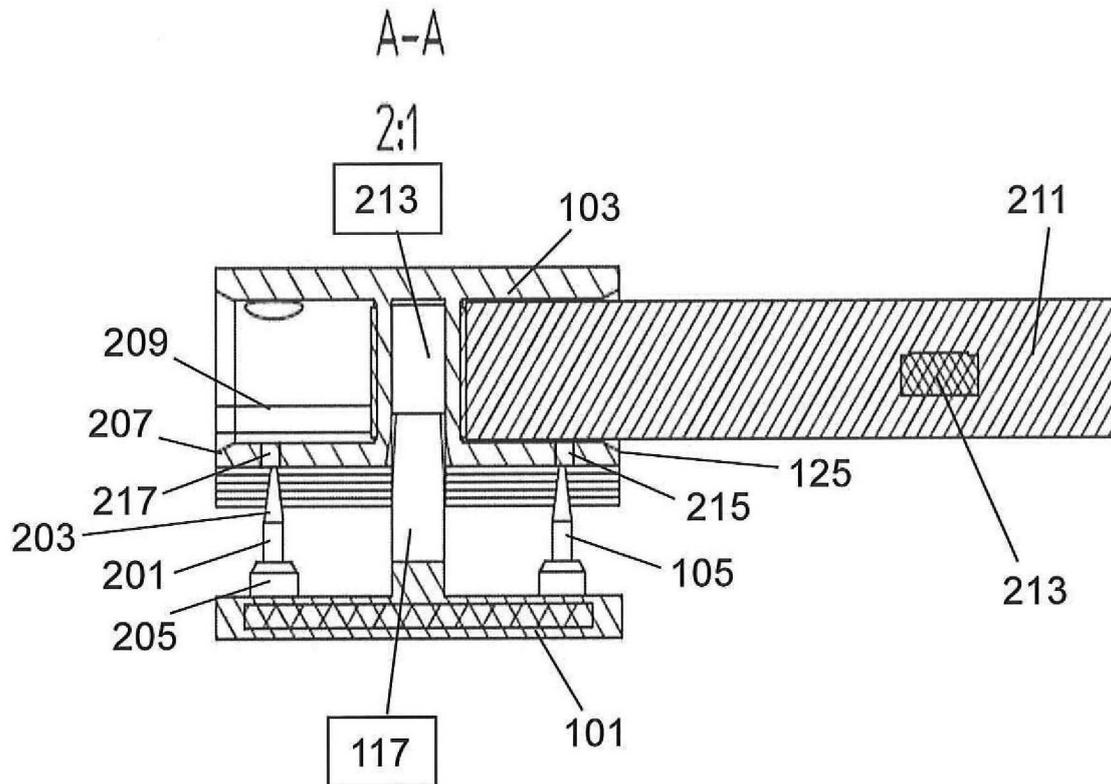
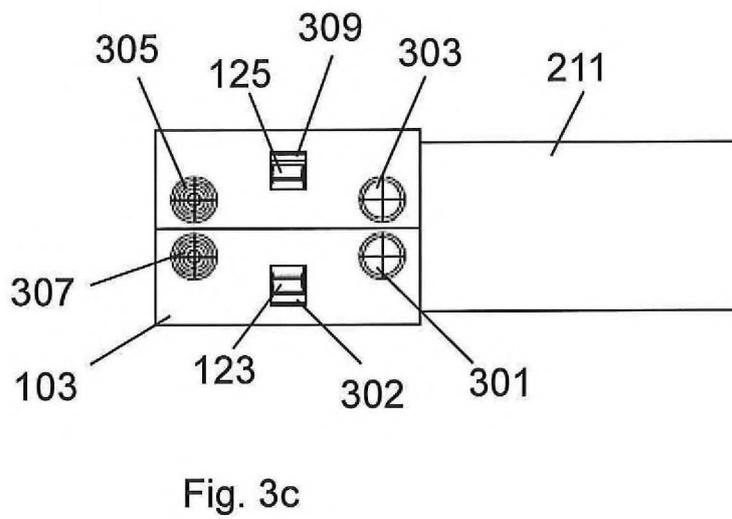
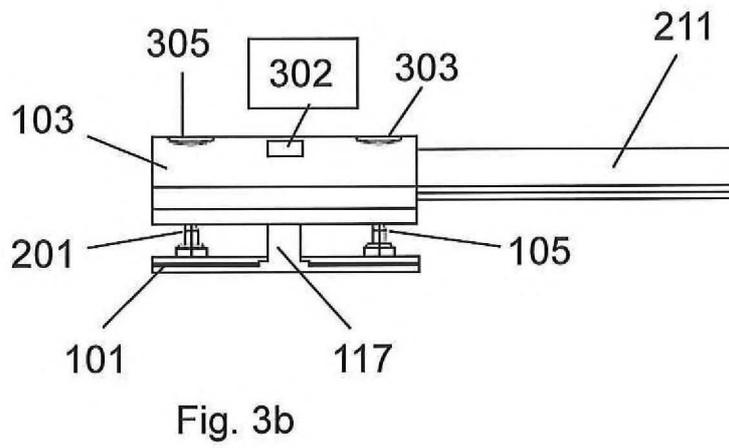
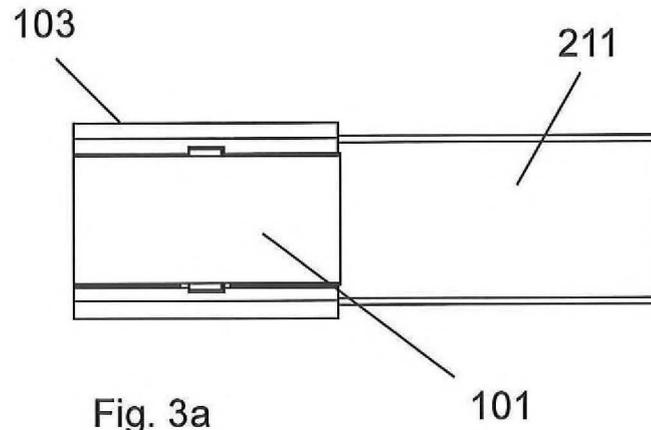


Fig. 2



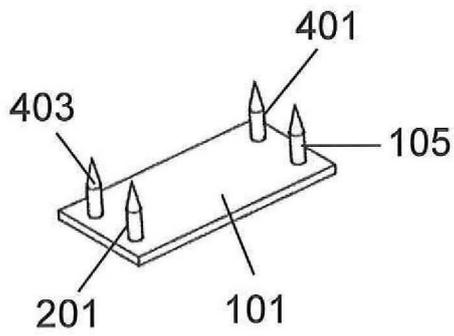


Fig. 4a

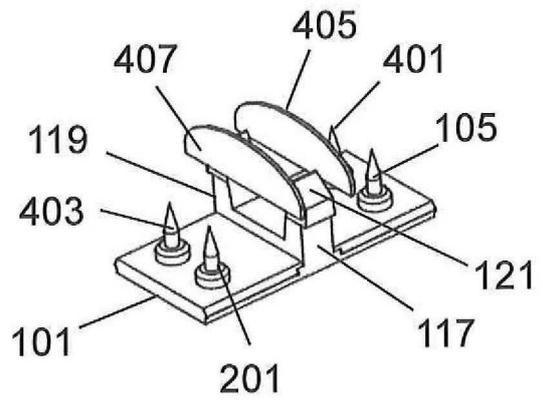


Fig. 4b

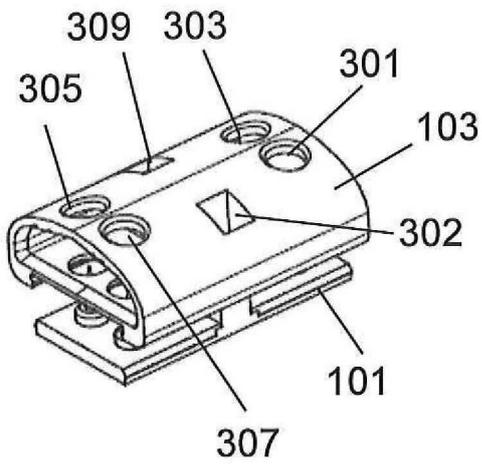


Fig. 4c

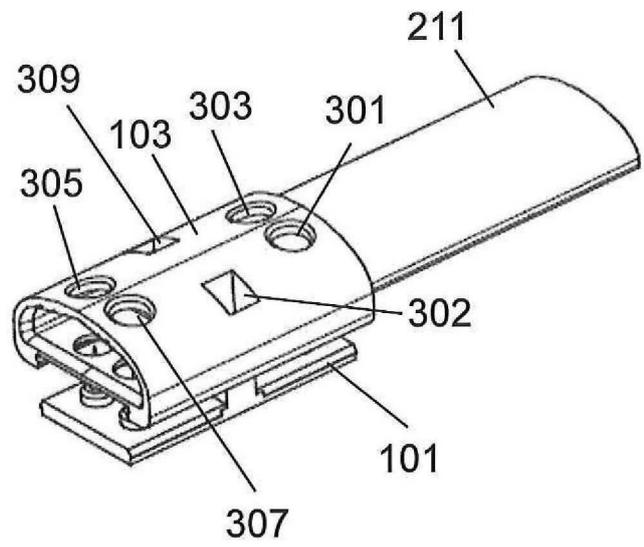


Fig. 4d

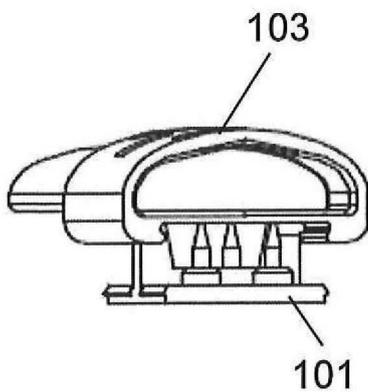


Fig. 4e

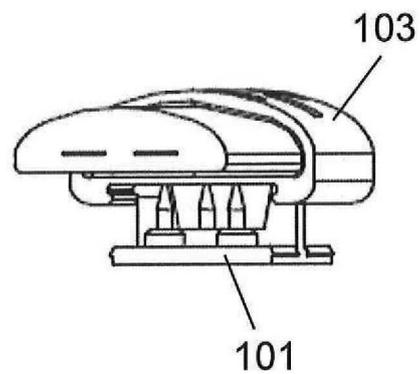


Fig. 4f

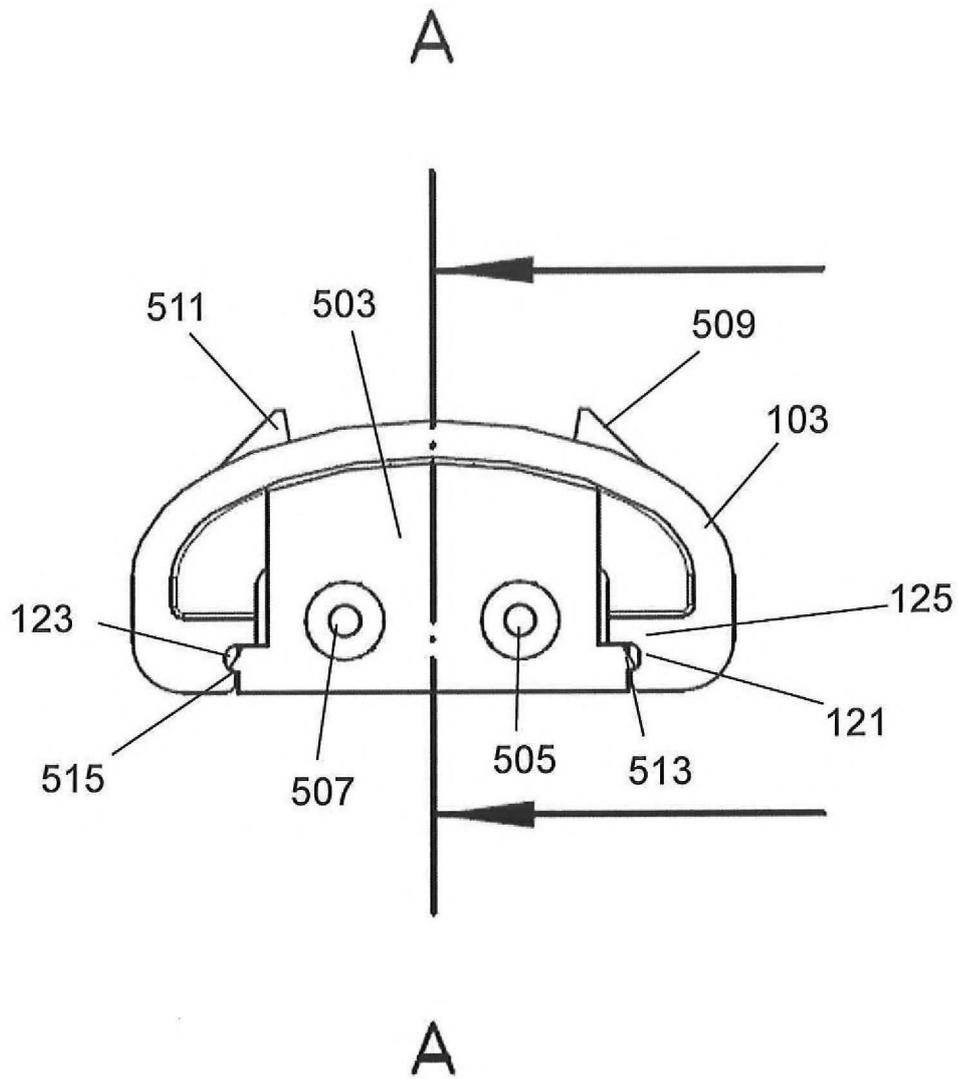


Fig. 5

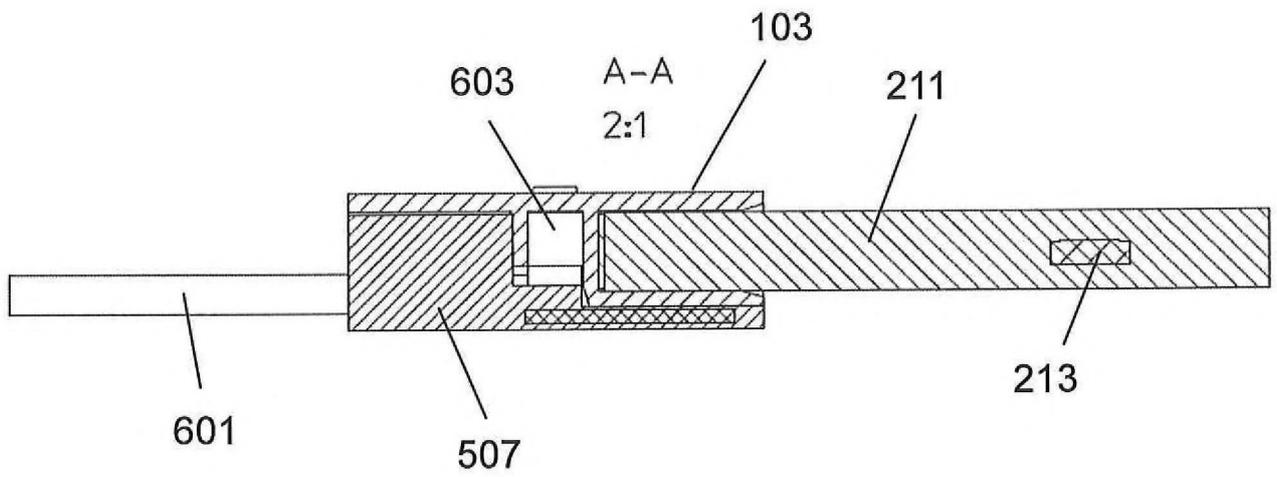


Fig. 6

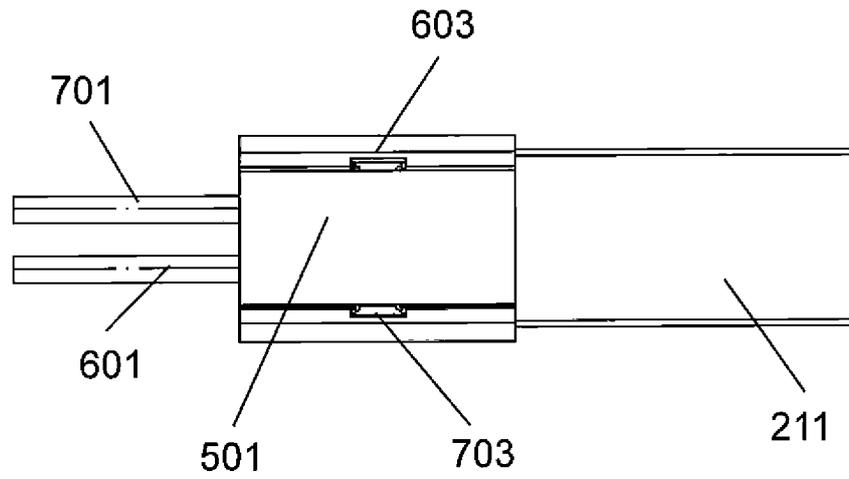


Fig. 7a

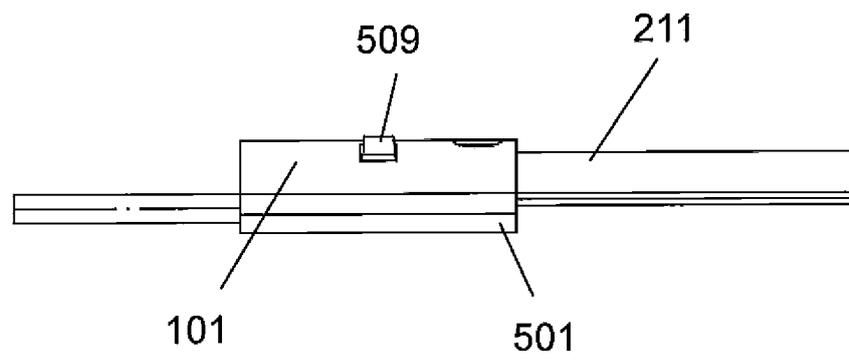


Fig. 7b

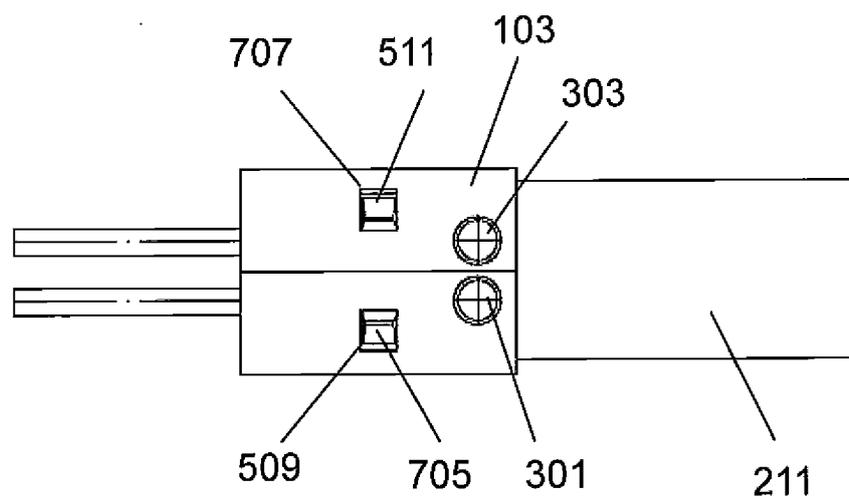


Fig. 7c

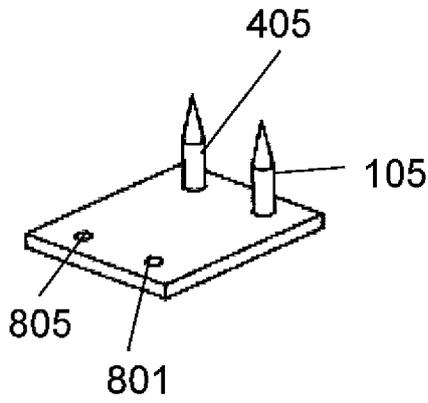


Fig. 8a

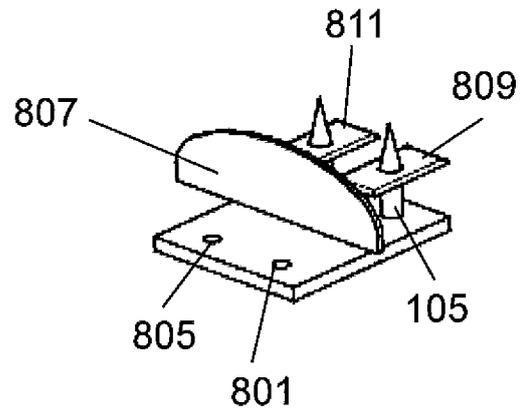


Fig. 8b

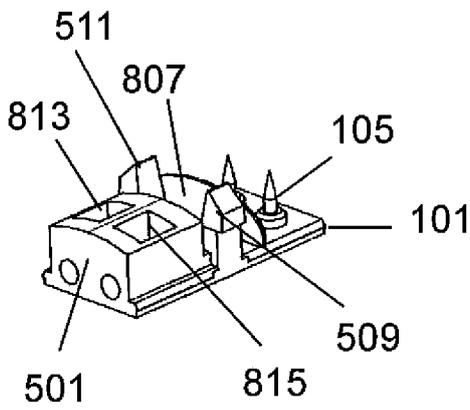


Fig. 8c

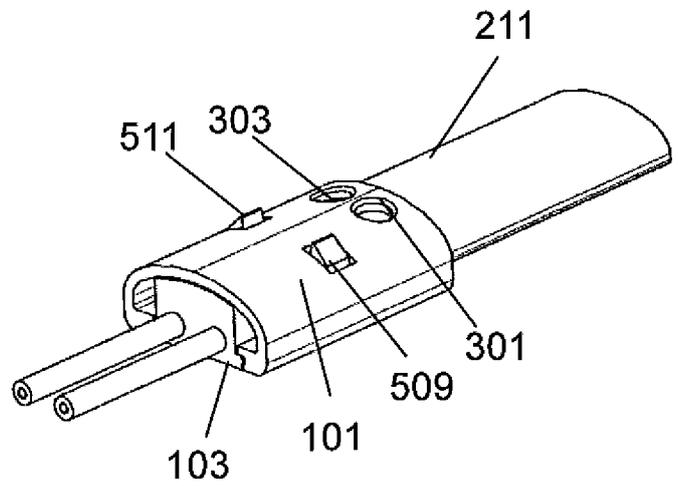


Fig. 8d

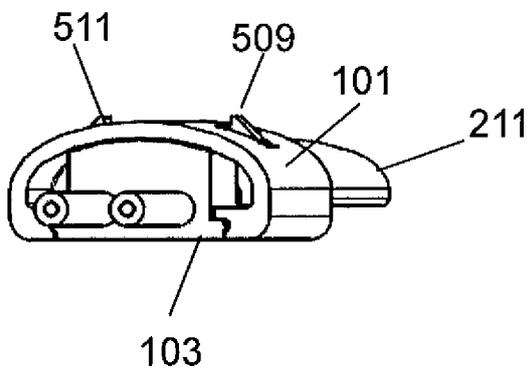


Fig. 8e

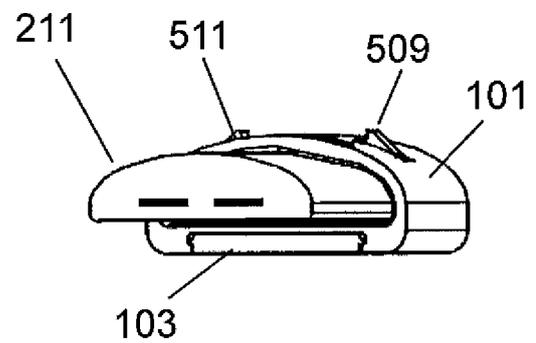


Fig. 8f