



(10) **DE 10 2017 110 060 A1** 2018.11.15

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 110 060.1**
(22) Anmeldetag: **10.05.2017**
(43) Offenlegungstag: **15.11.2018**

(51) Int Cl.: **H01R 43/16** (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01)
H01R 9/26 (2006.01)
H01B 5/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
Conrad Stanztechnik GmbH, 33106 Paderborn, DE

(72) Erfinder:
Carl, Christian, 33189 Schlagen, DE

(74) Vertreter:
**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 28209
Bremen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

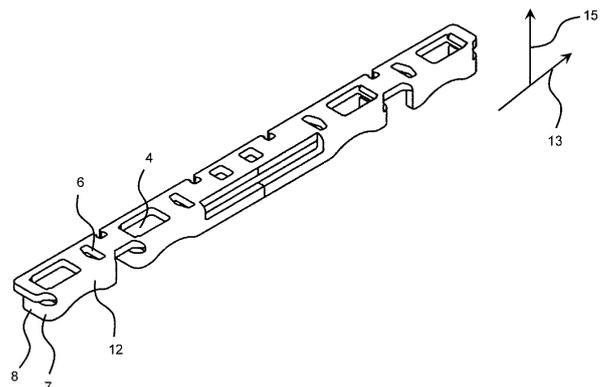
DE	10 2010 009 158	A1
DE	10 2011 012 021	A1
DE	20 2013 010 924	U1
EP	1 391 965	B1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen einer Anordnung und Anordnung mit einer Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter und elektrische Anschlussklemme**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Anordnung mit einer Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: Bereitstellen eines Blechformteils aus Metall für eine Stromschiene; Herstellen von Durchbrüchen (4), die in dem Blechformteil im Bereich eines Basisabschnitts der Stromschiene in einer geradlinigen Reihenanordnung ausgebildet werden und jeweils eingerichtet sind, ein zum elektrischen Kontaktieren einsteckbares Leiterende aufzunehmen; und Ausbilden eines dem Durchbruch (4) zugeordneten und bei der Stromschiene das einsteckbare Leiterende kontaktierenden Kontaktelements (7) auf einer Unterseite des Basisabschnitts der Stromschiene für einen oder mehrere der Durchbrüche (4), wobei das Kontaktelement (7) einen auf der Unterseite des Basisabschnitts abstehenden und benachbart zu einem Rand des Durchbruchs (4) angeordneten Steg (8) aufweist. Das Ausbilden des Kontaktelements (7) weist Folgendes auf: Umbiegen eines Randabschnitts (12), der im Blechformteil an den Basisabschnitt der Stromschiene angrenzend und benachbart zum Durchbruch (4) angeordnet ist, um eine erste Biegeachse (13) zur Unterseite des Basisabschnitts hin; und Umbiegen eines Endabschnitts des Randabschnitts (12) um eine zweite Biegeachse (15), die zur ersten Biegeachse (13) quersteht. Weiterhin ist eine Anordnung für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Anordnung mit einer Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter, eine Anordnung für eine Anschlussklemme sowie eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern.

Hintergrund

[0002] Solche Anschlussklemmen dienen dazu, elektrische Leiter zu kontaktieren, wobei hierbei Leiterenden der elektrischen Leiter in Kontaktstellen der Anschlussklemme eingeführt werden, um einen elektrischen Kontakt zu einer Stromschiene der Anschlussstelle auszubilden. Solche Anschlussklemmen verfügen regelmäßig über ein Isoliergehäuse sowie die in dem Isoliergehäuse angeordnete Stromschiene, an der mehrere Kontaktstellen ausgebildet sind.

[0003] Im Dokument EP 1 391 965 B1 ist eine Stromschiene mit einem Basisabschnitt ausgebildet, in dem in geradliniger Reihenanordnung mehrere Durchbrüche angeordnet sind, wobei die Durchbrüche eingerichtet sind, jeweils ein einsteckbares Leiterende zum elektrischen Kontaktieren aufzunehmen. Einge-steckte Leiterenden werden mithilfe einer dem Durchbruch jeweils zugeordneten Blattfeder geklemmt. Die Durchbrüche weisen einen mittels Tiefziehen hergestellten Durchzug auf, mit dem auf einer Unterseite des Basisabschnitts ein Kontaktelement gebildet ist, welches als umlaufend geschlossener Steg ausgebildet ist. Mithilfe der umlaufend durchgehenden Ausbildung des Kontaktelements ist im Bereich des Durchbruchs die für den Betrieb der Anschlussklemme notwendige elektrische Leitfähigkeit bereitgestellt.

[0004] Im Dokument DE 10 2010 009 158 A1 ist ein Federklemmanschluss offenbart, bei dem an der Stromschiene den Durchbrüchen zugeordnet ein als Kragen ausgeführtes Kontaktelement vorgesehen ist, welches aus dem Durchbruch in der Stromschiene heraus nach unten gebogen wird.

Zusammenfassung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen einer Anordnung mit einer Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter sowie eine Anschlussklemme anzugeben, die das variable und materialsparende Herstellen der Stromschiene unterstützen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Verfahren zum Herstellen einer Anordnung mit einer Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter nach dem unabhängigen Anspruch 1 geschaffen. Nebengeordnete An-

sprüche 13 und 14 betreffen eine Anordnung für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern sowie eine Anschlussklemme. Alternative Ausgestaltungen sind Gegenstand von abhängigen Unteransprüchen.

[0007] Nach einem Aspekt ist ein Verfahren zum Herstellen einer Anordnung mit einer Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter geschaffen. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte: Bereitstellen eines Blechformteils aus Metall für eine Stromschiene; Herstellen von Durchbrüchen, die in dem Blechformteil im Bereich eines Basisabschnitts der Stromschiene in einer geradlinigen Reihenanordnung ausgebildet werden und jeweils eingerichtet sind, ein zum elektrischen Kontaktieren einsteckbares Leiterende aufzunehmen; und Ausbilden eines dem Durchbruch zugeordneten und bei der Stromschiene das einsteckbare Leiterende kontaktierenden Kontaktelements auf einer Unterseite des Basisabschnitts der Stromschiene für einen oder mehrere der Durchbrüche, wobei das Kontaktelement einen auf der Unterseite des Basisabschnitts abstehenden oder vorstehenden und benachbart zu einem Rand des Durchbruchs angeordneten Steg aufweist. Das Ausbilden des Kontaktelements weist Folgendes auf: Umbiegen eines Randabschnitts, der im Blechformteil an den Basisabschnitt der Stromschiene angrenzend und benachbart zum Durchbruch angeordnet ist, um eine erste Biegeachse zur Unterseite des Basisabschnitts hin, und Umbiegen eines Endabschnitts des Randabschnitts um eine zweite Biegeachse, die zur ersten Biegeachse quersteht.

[0008] Nach einem weiteren Aspekt ist eine Anordnung für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern geschaffen. Die Anordnung weist eine Stromschiene auf, die als Stanz-Biegebauteil ausgebildet ist. Die Stromschiene weist Folgendes auf: einen Basisabschnitt; mehrere Durchbrüche, die in einer geradlinigen Reihenanordnung im Basisabschnitt angeordnet und jeweils eingerichtet sind, ein zum elektrischen Kontaktieren einsteckbares Leiterende aufzunehmen; und ein Kontaktelement, welches für einen oder mehrerer der Durchbrüche, dem Durchbruch zugeordnet, gebildet ist. Zum Kontaktieren des einsteckbaren Leiterendes ist das Kontaktelement auf einer Unterseite des Basisabschnitts angeordnet und weist einen auf der Unterseite des Basisabschnitts abstehenden oder vorstehenden und benachbart zu einem Rand des Durchbruchs angeordneten Steg auf. Der Steg ist als ein um eine zweite Biegeachse gebogener Biegeabschnitt an einem zur Unterseite des Basisabschnitts hin um eine erste Biegeachse umgebogenen Randabschnitt gebildet, der an den Basisabschnitt angrenzend und benachbart zum Durchbruch angeordnet ist, wobei die zweite Biegeachse zur ersten Biegeachse quer steht.

[0009] Nach einem anderen Aspekt ist eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern vorgesehen, die ein Isoliergehäuse und eine Anordnung der vorgenannten Art aufweist, welche in dem Isoliergehäuse angeordnet ist und mit der mehrere Kontakt- oder Anschlussstellen zum jeweiligen Kontaktieren eines elektrischen Leiters gebildet sind.

[0010] Der benachbart zum Durchbruch angeordnete Randabschnitt kann, zumindest vor dem Umbiegen des Endabschnitts, den Durchbruch über dessen gesamte Länge in Längsrichtung des Basisabschnitts erfassen. Der Randabschnitt erstreckt sich dann über die Gesamtlänge des Durchbruchs benachbart hierzu. Auch nach dem Umbiegen des Endabschnitts zum Ausbilden des auf der Unterseite des Basisabschnitts angeordneten Stegs des Kontaktelements kann der umgebogene Randabschnitt den Durchbruch im Wesentlichen über seine Gesamtlänge in Längsrichtung erfassen.

[0011] Mithilfe des Verfahrens kann die Stromschiene für die Anordnung als Stanz-Biegebauteil hergestellt werden.

[0012] Randabschnitte, aus denen heraus der Steg für das Kontaktelement auf der Unterseite des Basisabschnitts mittels Biegen hergestellt wird, können auf einer oder beiden gegenüberliegenden Seiten des Basisabschnitts angeordnet sein. In einer Ausführungsform ist der oder sind die Randabschnitte nur auf einer Seite des Basisabschnitts angeordnet, wohingegen die gegenüberliegende Seite des Basisabschnitts frei von überstehenden Randabschnitten ist.

[0013] Die Durchbrüche der geradlinigen Anordnung, in welcher wahlweise Durchbrüche quer zur Längsrichtung des Basisabschnitts auch versetzt zueinander angeordnet sein können, können symmetrisch bezüglich eines in Längsrichtung mittleren Abschnitts des Basisabschnitts ausgebildet sein. Eine solche mittel-symmetrische Anordnung kann alternativ oder ergänzend für die zur Unterseite hin umgebogenen Randabschnitte sowie die hieraus hergestellten Stege der Kontaktelemente vorgesehen sein.

[0014] Das Blechformteil kann aus Kupfer oder einem anderen Metall bestehen, wobei eine Zinnbeschichtung vorgesehen sein kann.

[0015] Ein in Bezug auf den Basisabschnitt der Stromschiene proximales Ende des Kontaktelements auf der Unterseite kann beabstandet zum Rand des Durchbruchs und zur Unterseite angeordnet sein, so dass zwischen dem Rand des Durchbruchs und dem proximalen Ende des Kontaktelements, beispielsweise dem proximalen Ende des Stegs, ein Spalt ausgebildet ist.

[0016] Zum elektrischen Kontaktieren des in den Durchbruch einsteckbaren Leiterendes können mehrere Leiterkontakte ausgebildet werden, die einen Leiterkontakt am Steg des Kontaktelements auf der Unterseite des Basisabschnitts der Stromschiene und einen Leiterrandkontakt am Rand des Durchbruchs aufweisen. Die Leiterkontakte dienen dazu, mit dem einsteckbaren Leiterende einen elektrischen Kontakt auszubilden, wenn dieses in den zugeordneten Durchbruch an der Stromschiene eingesteckt und durch diesen hindurchgesteckt ist. Bei der Herstellung können genau zwei Leiterkontakte ausgebildet werden. Aufgrund der Rundform des einsteckbaren Leiterendes können bei der elektrischen Kontaktierung im Wesentlichen Punkt-Kontaktierungen zwischen dem Leiterende und der Stromschiene ausgebildet werden. Im Fall des Herstellens von nur zwei Leiterkontakten entsteht bei der elektrischen Kontaktierung eine Zwei-Punkt-Kontaktierung. Bei den verschiedenen Ausführungsformen kann der Leiterkontakt am Steg des Kontaktelements an einem in Bezug auf den Basisabschnitt distalen Ende des Stegs hergestellt werden. Alternativ kann nur ein einzelner Leiterkontakt hergestellt werden, beispielsweise an dem Kontaktelement, insbesondere am distalen Ende des Stegs.

[0017] Mit Blick auf eine Längsseite des Basisabschnitts der Stromschiene kann der Leiterkontakt am Steg, an welchem das einsteckbare Leiterende zur elektrischen Kontaktierung zur Anlage kommt, in horizontaler Richtung zum Leiterrandkontakt am Rand des Durchbruchs versetzt ausgebildet werden. Der Leiterkontakt am Steg kann in Blickrichtung auf die Längsseite des Basisabschnitts im Bereich des Durchbruchs oder außerhalb des Durchbruchs angeordnet sein. In Kombination mit dem Leiterrandkontakt am Rand des Durchbruchs führen diese Ausführungsformen zu einer Schrägstellung des eingesteckten Leiterendes, wenn dieses am Leiterkontakt des Stegs sowie am Leiterrandkontakt am Rand des Durchbruchs zur Anlage kommt. Alternativ kann der Leiterkontakt am Steg des Kontaktelements in Blickrichtung auf die Längsseite des Basisabschnitts auf einer vertikalen Linie angeordnet sein (bündiger Anordnung), was zu einer vertikalen Ausrichtung (Nicht-Schrägstellung) des in den Durchbruch eingesteckten Leiterendes führt. Auch bei dieser Ausgestaltung kann ein vereinzelter Leiterkontakt am distalen Ende des Stegs ausgebildet sein, beispielsweise dadurch, dass der Steg auf der Unterseite des Basisabschnitts schräg gestellt ist oder eine gekrümmte Form aufweist.

[0018] Der Randabschnitt und / oder der Endabschnitt können beim Umbiegen jeweils im Wesentlichen rechtwinklig abgewinkelt werden. Die erste und die zweite Biegeachse nehmen hierbei einen im Wesentlichen rechten Winkel zueinander ein.

[0019] Der Steg kann in Bezug zur Unterseite des Basisabschnitts der Stromschiene aufrechtstehend hergestellt werden. Der Steg kann auf der Unterseite des Basisabschnitts im Wesentlichen im rechten Winkel zur Ebene des Basisabschnitts angeordnet sein. Bei dieser oder anderen Ausführungsformen kann der Steg des Kontaktelements mit einer Stegbreite quer zur Längsrichtung des Basisabschnitts gebildet sein, die im Wesentlichen gleich der Breite des zugeordneten Durchbruchs ist. Alternativ kann die Stegbreite größer oder kleiner als die Breite des Durchbruchs quer zur Längsrichtung des Basisabschnitts sein.

[0020] Der Steg kann sich im Wesentlichen parallel zum Rand des Durchbruchs erstreckend hergestellt werden. Alternativ kann der Steg schräg zum Rand des Durchbruchs angeordnet werden, insbesondere in Bezug auf den Rand auf einer Schmalseite des Durchbruchs.

[0021] Die Durchbrüche können in dem Blechformteil mittels Stanzen hergestellt werden, wobei ein hierfür verwendetes Stanzwerkzeug das Blechformteil von der Oberseite stanzt. Das Stanzen des Blechformteils von oben zum Ausbilden der Durchbrüche kann zum Herstellen eines gratfreien Leiterrandkontakts im deckseitigen Bereich des Durchbruchs genutzt werden. In einer beispielhaften Ausgestaltung kann hierdurch der Leiterrandkontakt einen vorverzinten Überzug im Bereich des Leiterrandkontakts erhaltend ausgebildet werden.

[0022] Kontaktelemente für zwei Durchbrüche können in der geradlinigen Reihenanordnung mittels Umbiegen von gegenüberliegenden Endabschnitten eines umgebogenen Randabschnitts hergestellt werden. Die zwei Durchbrüche, für die mittels Umbiegen der gegenüberliegenden Endabschnitte des umgebogenen Randabschnitts die Kontaktelemente hergestellt werden, insbesondere ein jeweiliger Steg, können in der geradlinigen Reihenanordnung von Durchbrüchen benachbart zueinander angeordnet sein. Alternativ werden die Kontaktelemente mittels Umbiegen von Endabschnitten getrennt gebildeter Randabschnitte hergestellt.

[0023] An dem Basisabschnitt der Stromschiene kann, den Durchbrüchen jeweils zugeordnet, eine Blattfeder angeordnet werden, die eingerichtet ist, das in den Durchbruch einsteckbare Leiterende zu klemmen, derart, dass ein Klemmabschnitt der Blattfeder an dem einsteckbaren Leiterende zur Anlage kommt. Mittels der Blattfeder wird der eingesteckte Leiter gegen den oder die Leiterkontakte gedrückt. Die Blattfedern für getrennte Durchbrüche können getrennt voneinander an dem Basisabschnitt montiert sein. Die Anordnung und die Ausrichtung der Blattfedern können in Bezug auf einen mittleren Abschnitt des Basisabschnitts symmetrisch ausgebildet

sein. Die Blattfedern können zum Beispiel aus Federstahl oder federnden Kupfer bestehen.

[0024] In der geradlinigen Reihenanordnung können am Basisabschnitt der Stromschiene von den Durchbrüchen getrennte Montagedurchbrüche hergestellt werden, in denen beim Montieren der Blattfedern Befestigungsabschnitte der Blattfedern angeordnet werden. Pro Durchbruch kann genau ein Montagedurchbruch vorgesehen sein. Alternativ können die Blattfedern von zueinander benachbart angeordneten Durchbrüchen in einem einzelnen gemeinsamen Montagedurchbruch montiert sein. Die Montage der Blattfedern an der Stromschiene kann mittels einer lösbaren Montageverbindung erfolgen.

[0025] Die Durchbrüche können oberseitig entlang des Rands des Durchbruchs zumindest abschnittsweise mit einer Fasenprägung hergestellt werden. Alternativ kann die Fasenprägung am Durchbruch umlaufend durchgehend vorgesehen sein.

[0026] Im Bereich eines Übergangs können zwischen dem Basisabschnitt und dem umzubiegenden Randabschnitt eine oder mehrere Biegehilfen hergestellt werden. Die Biegehilfe kann eine Materialausnehmung oder -schwächung bis hin zum Durchbruch aufweisen. Beispielsweise erstreckt sich die Biegehilfe längs des Basisabschnitts im Bereich des Übergangs zwischen dem Basisabschnitt und dem umzubiegenden Randabschnitt, aus dem heraus dann das Kontaktelement mittels Biegen hergestellt wird. Die Biegehilfen können in einem oder mehreren Abschnitten ausgebildet sein, welche in Längsrichtung des Basisabschnitts nicht mit dem oder den Durchbrüchen überlappen. Die Bereiche benachbart zu den Durchbrüchen können frei von Biegehilfen sein. Die Biegehilfen können seitlich des oder der Montagelöcher angeordnet sein. Das Ausbilden der Biegehilfen kann in einer beispielhaften Ausgestaltung das materialsparende Herstellen der Stromschiene unterstützen, sodass der Materialeinsatz für die Stromschiene in der Anschlussklemme gemindert ist.

[0027] Die vorangehend beschriebenen Ausgestaltungen können im Zusammenhang mit der Anordnung für die Anschlussklemme sowie in Verbindung mit der Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern entsprechend vorgesehen sein.

Figurenliste

[0028] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf Figuren einer Zeichnung erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Blechformteils zum Herstellen von Stromschiene für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern, wobei zusätzlich eine Stromschiene gezeigt ist;

Fig. 2 das Blechformteil und die Stromschiene aus **Fig. 1** von oben und von vorn;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Anordnung mit einer Stromschiene, an der jeweiligen Durchbrüchen zugeordnet Blattfedern angeordnet sind;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Anordnung aus **Fig. 3**, wobei in eine Anschluss- oder Kontaktstelle ein elektrischer Leiter eingesteckt ist;

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Anordnung aus **Fig. 3** von vorn und hinten;

Fig. 6 schematische Darstellungen einer Anordnung vergleichbar **Fig. 4**, wobei ein eingestecktes Leiterende in vertikaler Richtung ausgerichtet sowie schräg gestellt ist;

Fig. 7 perspektivische Darstellungen einer Stromschiene;

Fig. 8 schematische Darstellungen der Stromschiene aus **Fig. 7** von oben, von unten und von der Seite;

Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform, bei der ein eingestecktes Leiterende schräg gestellt ist; und

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Anschlussklemme mit einer Anordnung mit Stromschiene, wobei in eine Anschlussstelle ein Leiterende eingesteckt ist, sowie eine Detaildarstellung eines Abschnitts A der Anschlussstelle.

[0029] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen ein Blechformteil **1** zum Herstellen einer Stromschiene **2** mittels Stanzen und Biegen. **Fig. 1** zeigt anhand des Blechformteils **1** schematisch die beim Herstellen der Stromschiene **2** als Stanz-Biegebauteil in der dargestellten Ausführungsform vorgesehenen Schritte. Das Blechformteil **1** besteht beispielsweise aus einem Kupfermaterial, welches mit Zinn vorbeschichtet sein kann. Weitere Darstellungen der Stromschiene zeigt die **Fig. 7**.

[0030] Zum Herstellen der Stromschiene **2** werden in einem Basisabschnitt **3** für die Stromschiene **2** Durchbrüche **4** mittels Stanzen von einer Oberseite **5** des Blechformteils **1** hergestellt. Zusätzlich zu den Durchbrüchen **4** werden mittels Stanzen Montagedurchbrüche **6** hergestellt, derart, dass jedem der Durchbrüche **4** einer der Montagedurchbrüche **6** zugeordnet ist. Die Montagedurchbrüche **6** dienen zur Aufnahme einer Blattfeder (vgl. **Fig. 3** bis **Fig. 6** unten).

[0031] Den Durchbrüchen **4** ist bei der Stromschiene **2** jeweils ein Kontaktelement **7** mit einem Steg **8** zugeordnet, wobei das Kontaktelement **7** mit dem Steg **8** auf einer Unterseite **9** des Basisabschnitts **3** benachbart zum Rand **10** des Durchbruchs **4** angeordnet ist. Zwischen dem Rand **10** des Durchbruchs **4** und dem Steg **8** ist ein Spalt **11** auf der Unterseite **9** ausgebildet.

[0032] Das Kontaktelement **7** mit dem Steg **8** wird hergestellt, indem Randabschnitte **12**, die sich angrenzend an den Basisabschnitt **3** und benachbart zu den Durchbrüchen **4** erstrecken, um eine erste Biegeachse **13** (vgl. **Fig. 8**) nach unten gebogen werden. Das Abwinkeln erfolgt bei der dargestellten Ausführungsform im rechten Winkel. Aus den umgebogenen Endabschnitten **12** werden dann Endabschnitte **14** um eine zweite Biegeachse **15** (vgl. **Fig. 7**) umgebogen, im dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls im Wesentlichen rechtwinklig, um das Kontaktelement **7** mit dem Steg **8** herzustellen.

[0033] Mittels des vorgesehenen Biegeprozesses kann die Relativlage des Stegs **8** in Bezug auf den Durchbruch **4** anwendungsabhängig gewählt werden. So kann der Steg **8** mit Blick von oben auf die Stromschiene **2** innerhalb des Durchbruchs **4** oder außerhalb des Bereichs des Durchbruchs **4** angeordnet sein. Auch eine Anordnung des Stegs **8**, derart, dass dieser bündig mit dem Rand **10** des Durchbruchs **4** angeordnet ist, kann vorgesehen sein.

[0034] Im Bereich eines Übergangs zwischen dem Basisabschnitt **3** und dem umzubiegenden Randabschnitt **12** sind Biegehilfen **16** angeordnet.

[0035] Die **Fig. 3** bis **Fig. 6** zeigen eine Anordnung mit der Stromschiene **2**, wobei Blattfedern **20** den Durchbrüchen **4** jeweils zugeordnet an der Stromschiene **2** montiert sind. Hierbei ist ein Befestigungs- oder Montageabschnitt **21** der Blattfedern **20** in dem zugeordneten Montageloch angeordnet, wohingegen ein Klemmabschnitt **22** der Blattfedern **20** in den zugeordneten Durchbruch **4** eingreift, sodass ein eingestecktes Leiterende **23** geklemmt werden kann (vgl. **Fig. 6**).

[0036] Die **Fig. 7** und **Fig. 8** zeigen weitere schematische einer Ausführungsform der Stromschiene **2**.

[0037] Die **Fig. 9** zeigt eine Ausführungsform, bei der das eingesteckte Leiterende **23** schräg gestellt ist, um Unterschied zur Ausführung in **Fig. 6**, wo das eingesteckte Leiterende vertikal ausgerichtet ist. Die unterschiedlichen Stellungen sind Folge einer unterschiedlichen Relativlage eines Leiterkontaktes **24** und eines Leiterrandkontaktes **25** (vgl. auch **Fig. 10** unten), die beim Einstecken und Klemmen des Leiterendes **23** zur Anlage hieran kommen.

[0038] Weiter im Detail ist dieses auch erkennbar in den **Fig. 10**, welche sich auf eine Anschlussklemme **30** bezieht, bei der die Anordnung mit der Stromschiene **2** und den Blattfedern **20** in einem Isoliergehäuse **31** aufgenommen ist, sodass mehrere Anschlusskontakte **32** bereitgestellt sind. Aus **Fig. 10** ergibt sich, dass am Rand **10** des Durchbruchs **4** eine Fasenprägung **33** vorgesehen sein kann.

[0039] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der verschiedenen Ausführungen von Bedeutung sein.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1391965 B1 [0003]
- DE 102010009158 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung mit einer Stromschiene (2) für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren mehrerer elektrischer Leiter, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- Bereitstellen eines Blechformteils aus Metall für eine Stromschiene (2);
- Herstellen von Durchbrüchen (4), die in dem Blechformteil (1) im Bereich eines Basisabschnitts (3) der Stromschiene (2) in einer geradlinigen Reihenanordnung ausgebildet werden und jeweils eingerichtet sind, ein zum elektrischen Kontaktieren einsteckbares Leiterende (23) aufzunehmen; und
- Ausbilden eines dem Durchbruch (4) zugeordneten und bei der Stromschiene (2) das einsteckbare Leiterende (23) kontaktierenden Kontaktelements (7) auf einer Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) der Stromschiene (2) für einen oder mehrere der Durchbrüche (4), wobei das Kontaktelement (7) einen auf der Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) abstehenden und benachbart zu einem Rand (10) des Durchbruchs (4) angeordneten Steg (8) aufweist und wobei das Ausbilden des Kontaktelements (7) Folgendes aufweist:
 - Umbiegen eines Randabschnitts (12), der im Blechformteil (1) an den Basisabschnitt (3) der Stromschiene (2) angrenzend und benachbart zum Durchbruch (4) angeordnet ist, um eine erste Biegeachse (13) zur Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) hin; und
 - Umbiegen eines Endabschnitts (14) des Randabschnitts (12) um eine zweite Biegeachse (15), die zur ersten Biegeachse (13) quersteht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum elektrischen Kontaktieren des in den Durchbruch (4) einsteckbaren Leiterendes (23) mehrere Leiterkontakte ausgebildet werden, die einen Leiterkontakt (24) am Steg (8) des Kontaktelements (7) auf der Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) der Stromschiene (2) und einen Leiterrandkontakt (25) am Rand (10) des Durchbruchs (4) aufweisen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit Blick auf eine Längsseite des Basisabschnitts (3) der Stromschiene (2) der Leiterkontakt (24) am Steg, an welchem das einsteckbare Leiterende (23) zur elektrischen Kontaktierung zur Anlage kommt, in horizontaler Richtung zum Leiterrandkontakt (25) am Rand (10) des Durchbruchs (4) versetzt ausgebildet wird.

4. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Randabschnitt (12) und / oder der Endabschnitt (14) beim Umbiegen jeweils im Wesentlichen rechtwinklig abgewinkelt werden.

5. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

der Steg (8) in Bezug zur Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) der Stromschiene (2) aufrechtstehend hergestellt wird.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (8) sich im Wesentlichen parallel zum Rand (10) des Durchbruchs (4) erstreckend hergestellt wird.

7. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchbrüche (4) in dem Blechformteil (1) mittels Stanzen hergestellt werden, wobei ein hierfür verwendetes Stanzwerkzeug das Blechformteil von der Oberseite (5) stanzt.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Kontaktelemente (7) für zwei Durchbrüche in der geradlinigen Reihenanordnung mittels Umbiegen von gegenüberliegenden Endabschnitten (14) eines umgebogenen Randabschnitts (12) hergestellt werden.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Basisabschnitt (3) der Stromschiene (2) den Durchbrüchen (4) jeweils zugeordnet eine Blattfeder (20) angeordnet wird, die eingerichtet ist, das in den Durchbruch (4) einsteckbare Leiterende (23) zu klemmen, derart, dass ein Klemmabschnitt (21) der Blattfeder (20) an dem einsteckbaren Leiterende (23) zur Anlage kommt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der geradlinigen Reihenanordnung am Basisabschnitt (3) der Stromschiene (2) von den Durchbrüchen (4) getrennte Montagedurchbrüche (6) hergestellt werden, in denen beim Montieren der Blattfedern (20) Befestigungsabschnitte (22) der Blattfedern (20) angeordnet werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchbrüche (4) oberseitig entlang des Rands (10) des Durchbruchs (4) zumindest abschnittsweise mit einer Fasenprägung (33) hergestellt werden.

12. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich eines Übergangs zwischen dem Basisabschnitt (3) und dem umzubiegenden Randabschnitt (12) Biegehilfen (16) hergestellt werden.

13. Anordnung für eine Anschlussklemme zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern, mit einer Stromschiene (23), die als Stanz-Biegebauteil ausgebildet ist und Folgendes aufweist:

- einen Basisabschnitt (3);

- mehrere Durchbrüche (4), die in einer geradlinigen Reihenanordnung im Basisabschnitt (3) angeordnet und jeweils eingerichtet sind, ein zum elektrischen Kontaktieren einsteckbares Leiterende (23) aufzunehmen; und
- ein Kontaktelement (8), welches für einen oder mehrere der Durchbrüche (4), dem Durchbruch zugeordnet,
- zum Kontaktieren des einsteckbaren Leiterendes (23) auf einer Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) angeordnet ist und
- einen auf der Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) abstehenden und benachbart zu einem Rand (10) des Durchbruchs (4) angeordneten Steg (8) aufweist, wobei der Steg (8) als ein um eine zweite Biegeachse (15) gebogener Biegeabschnitt an einem zur Unterseite (9) des Basisabschnitts (3) hin um eine erste Biegeachse (13) umgebogenen Randabschnitt (12) gebildet ist, der an den Basisabschnitt (3) angrenzend und benachbart zum Durchbruch (4) angeordnet ist, wobei die zweite Biegeachse (15) zur ersten Biegeachse (13) quersteht.

14. Anschlussklemme (30) zum Kontaktieren von mehreren elektrischen Leitern, mit einem Isoliergehäuse (31) und einer in dem Isoliergehäuse (31) aufgenommenen Anordnung nach Anspruch 13, mit der mehrere Kontaktstellen (32) zum jeweiligen Kontaktieren eines elektrischen Leiters (23) gebildet sind.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

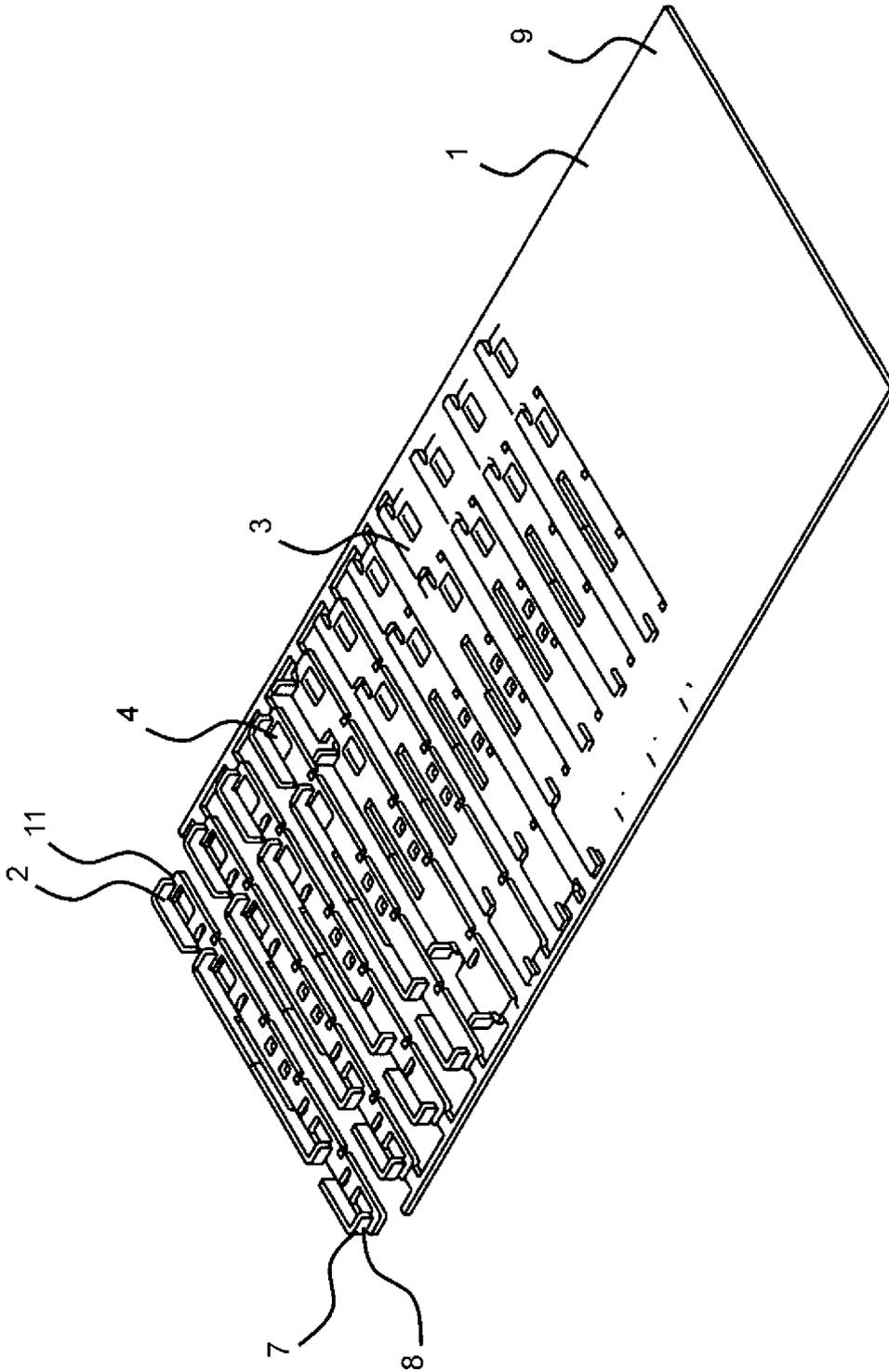


Fig. 1

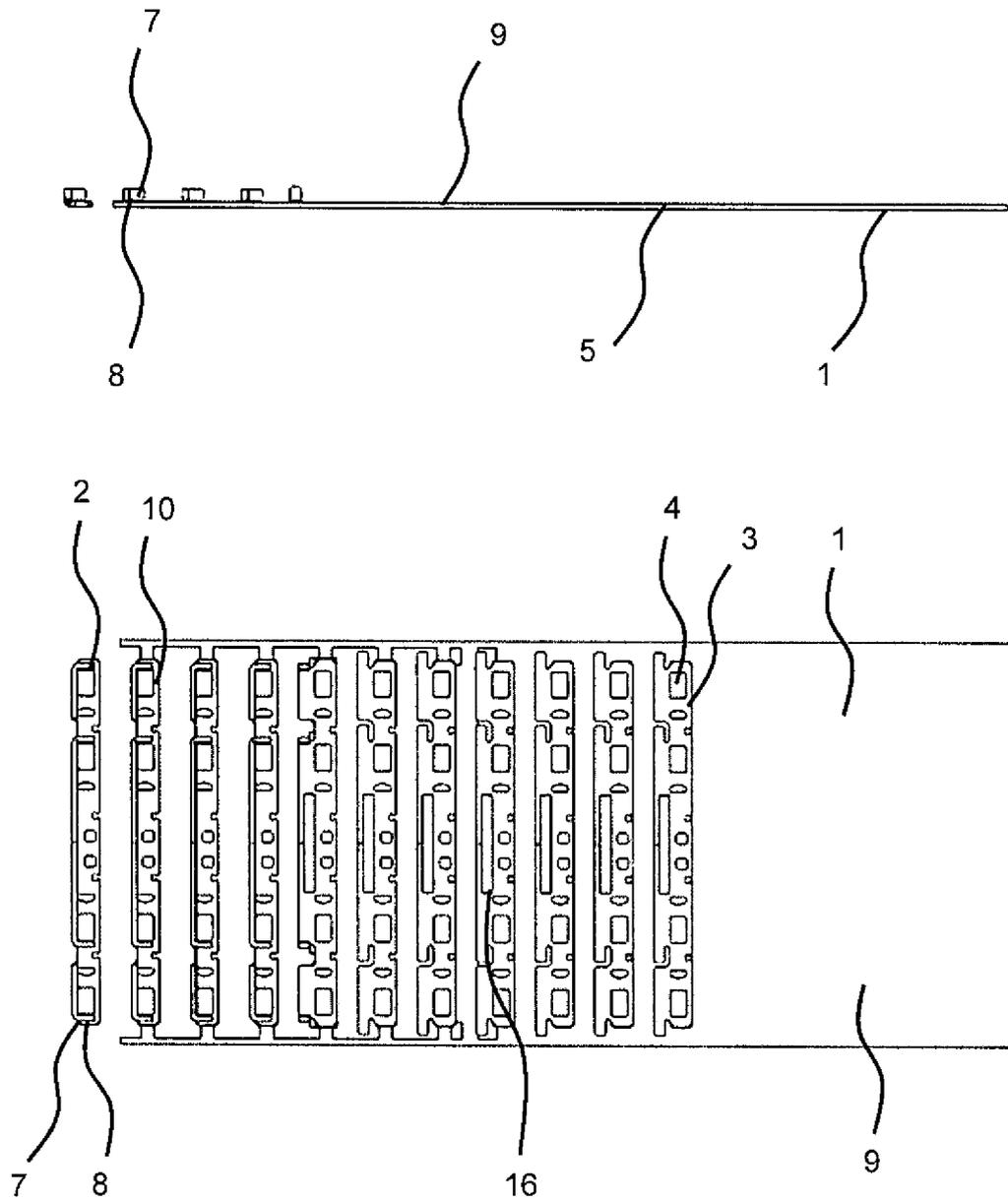


Fig. 2

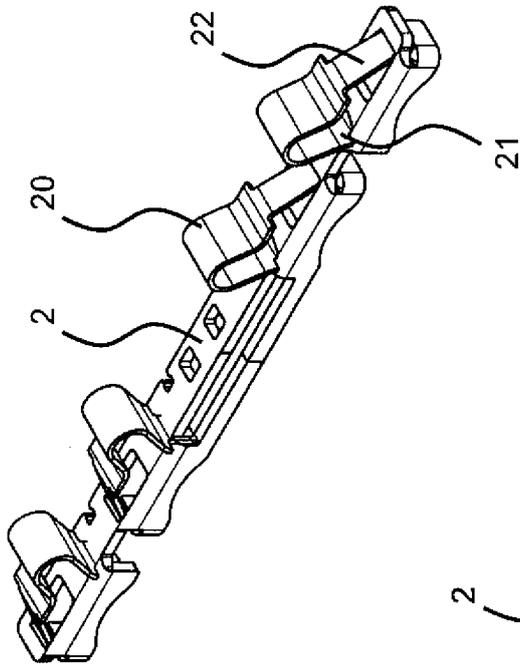


Fig. 3

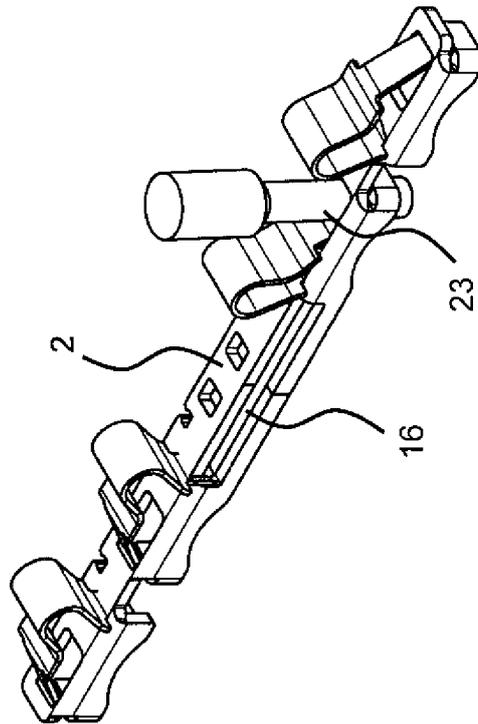


Fig. 4

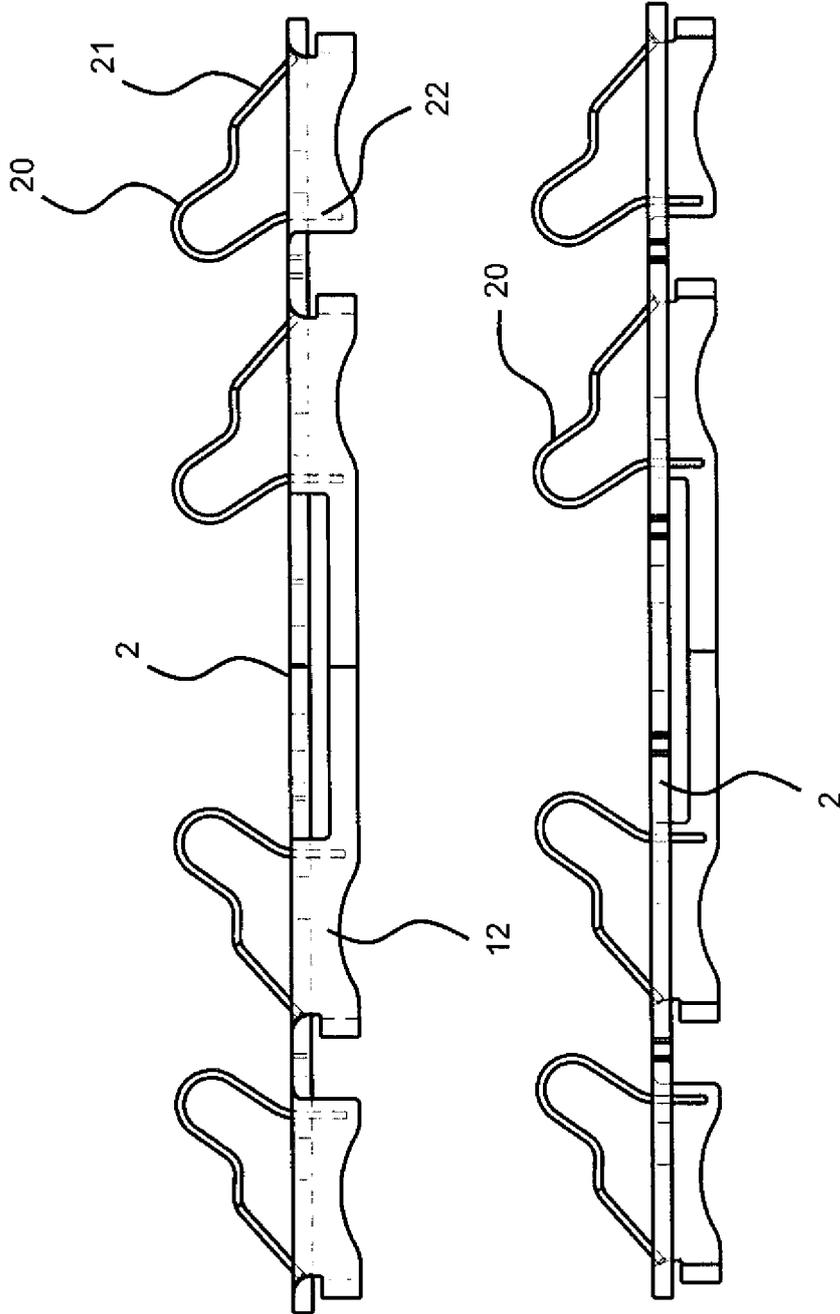


Fig. 5

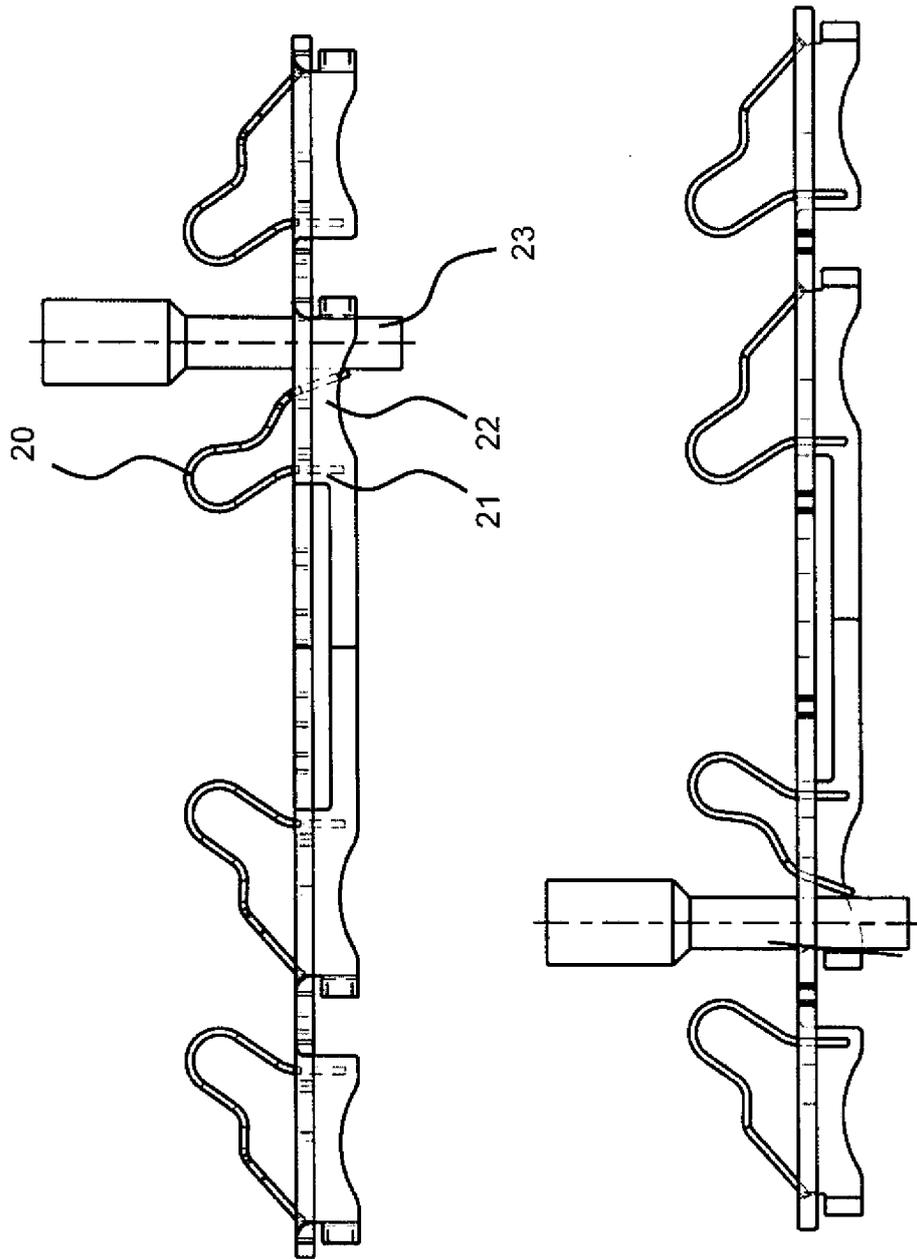


Fig. 6

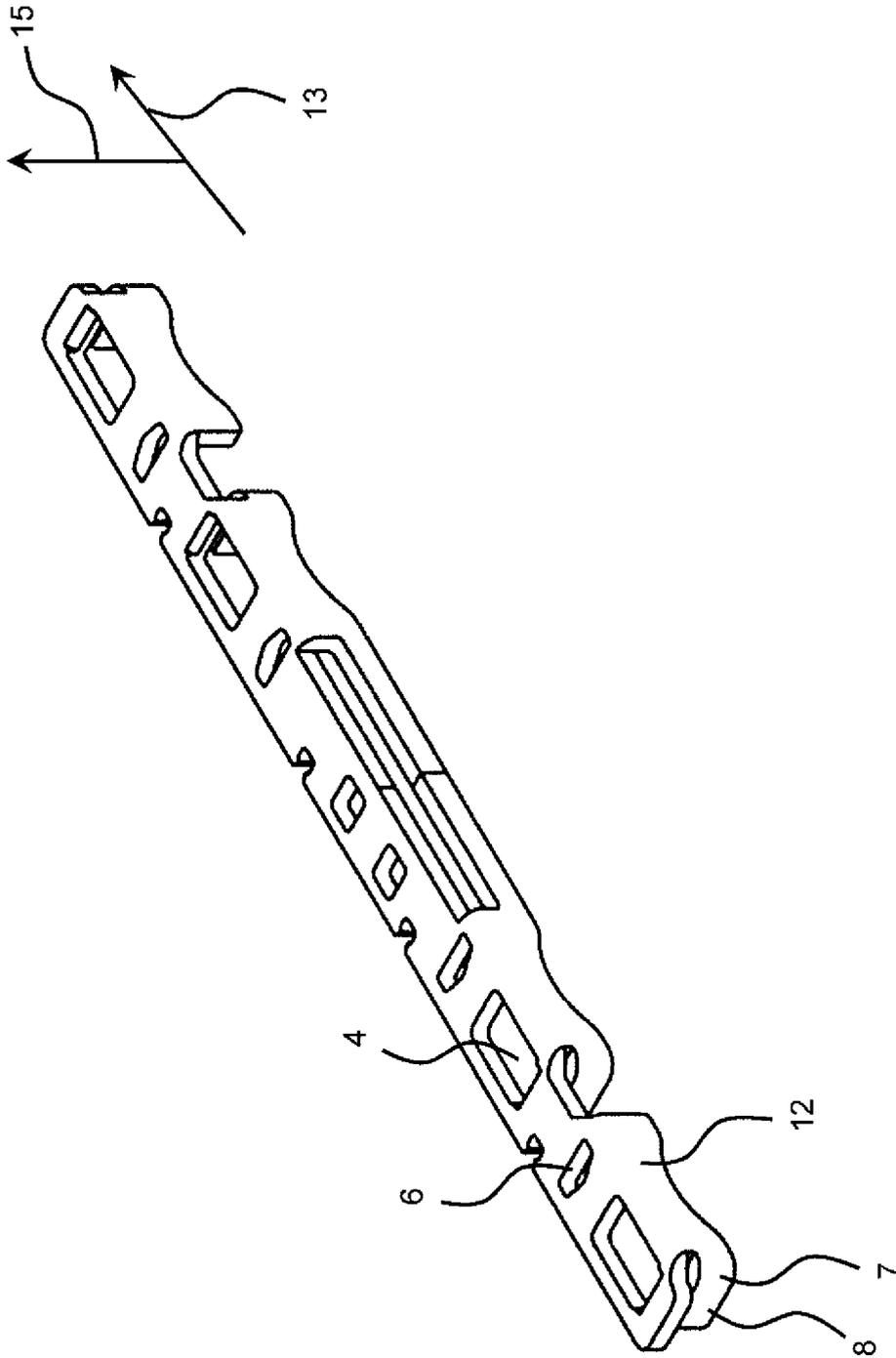


Fig. 7

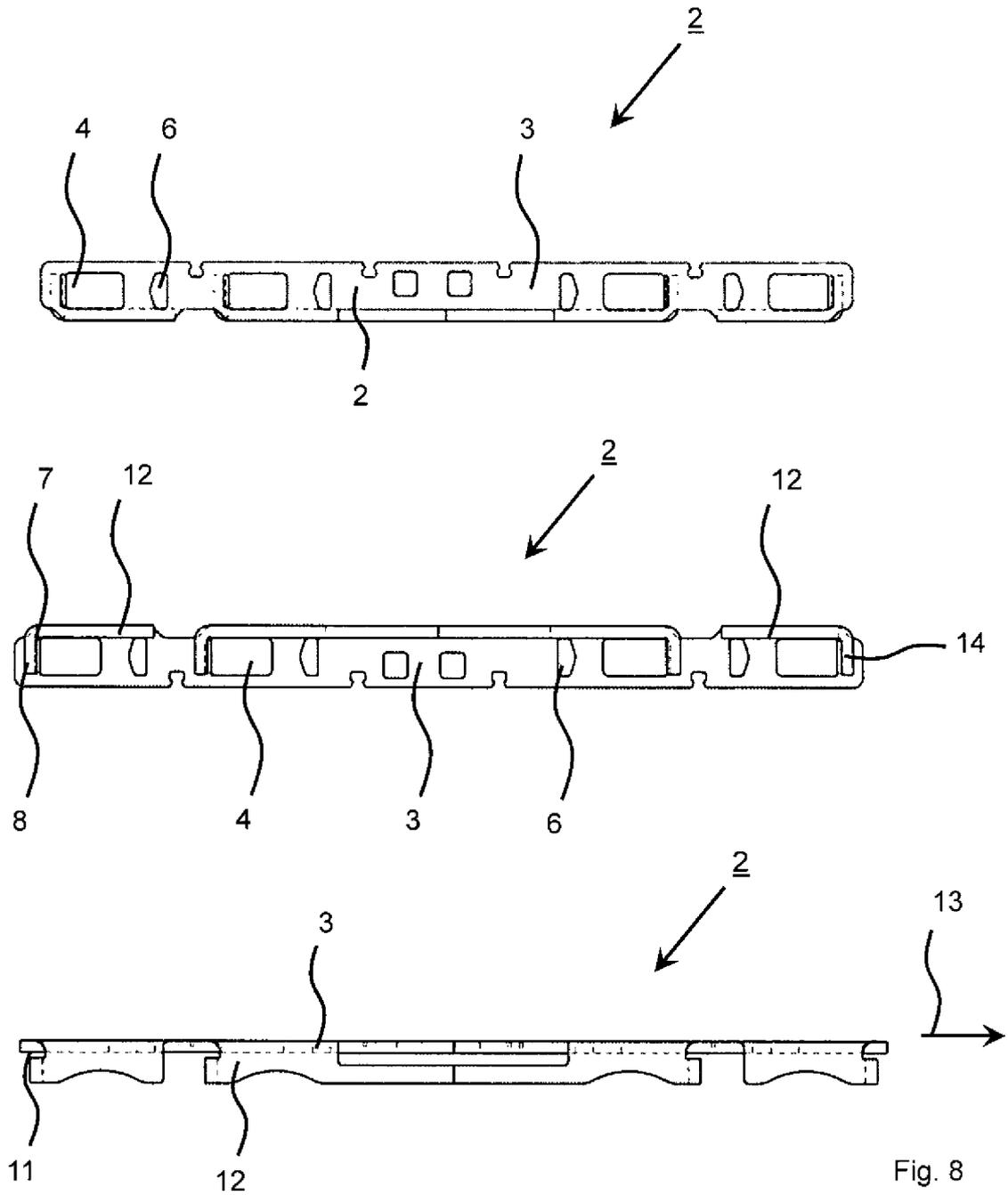


Fig. 8

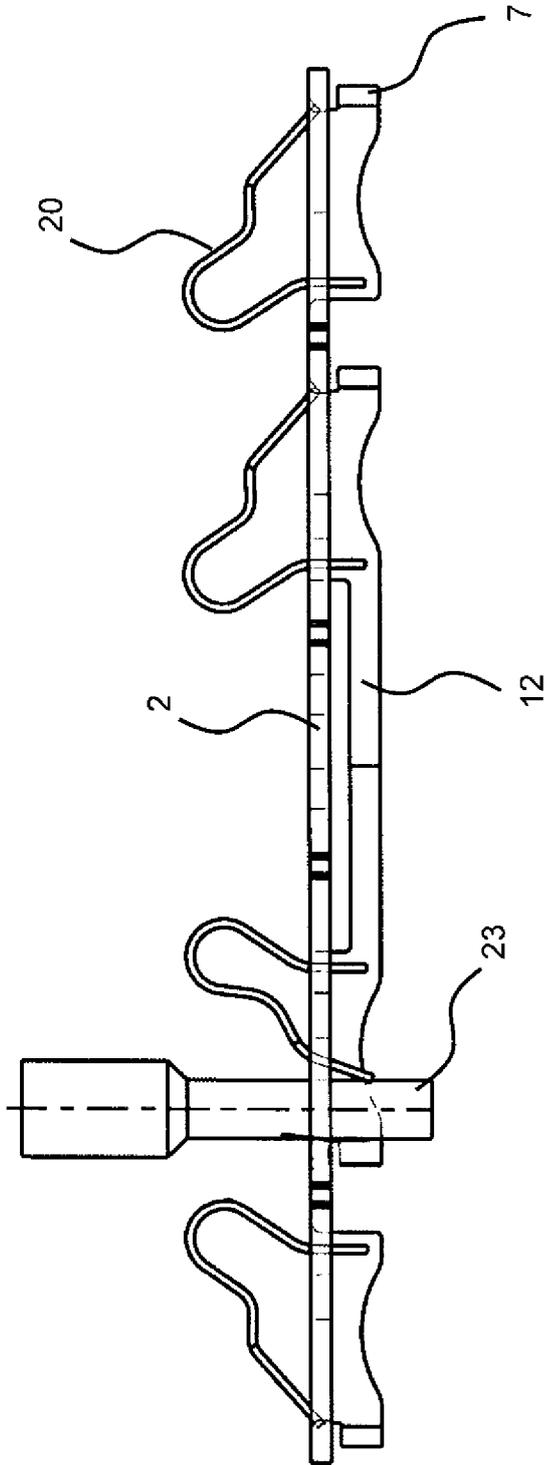


Fig. 9

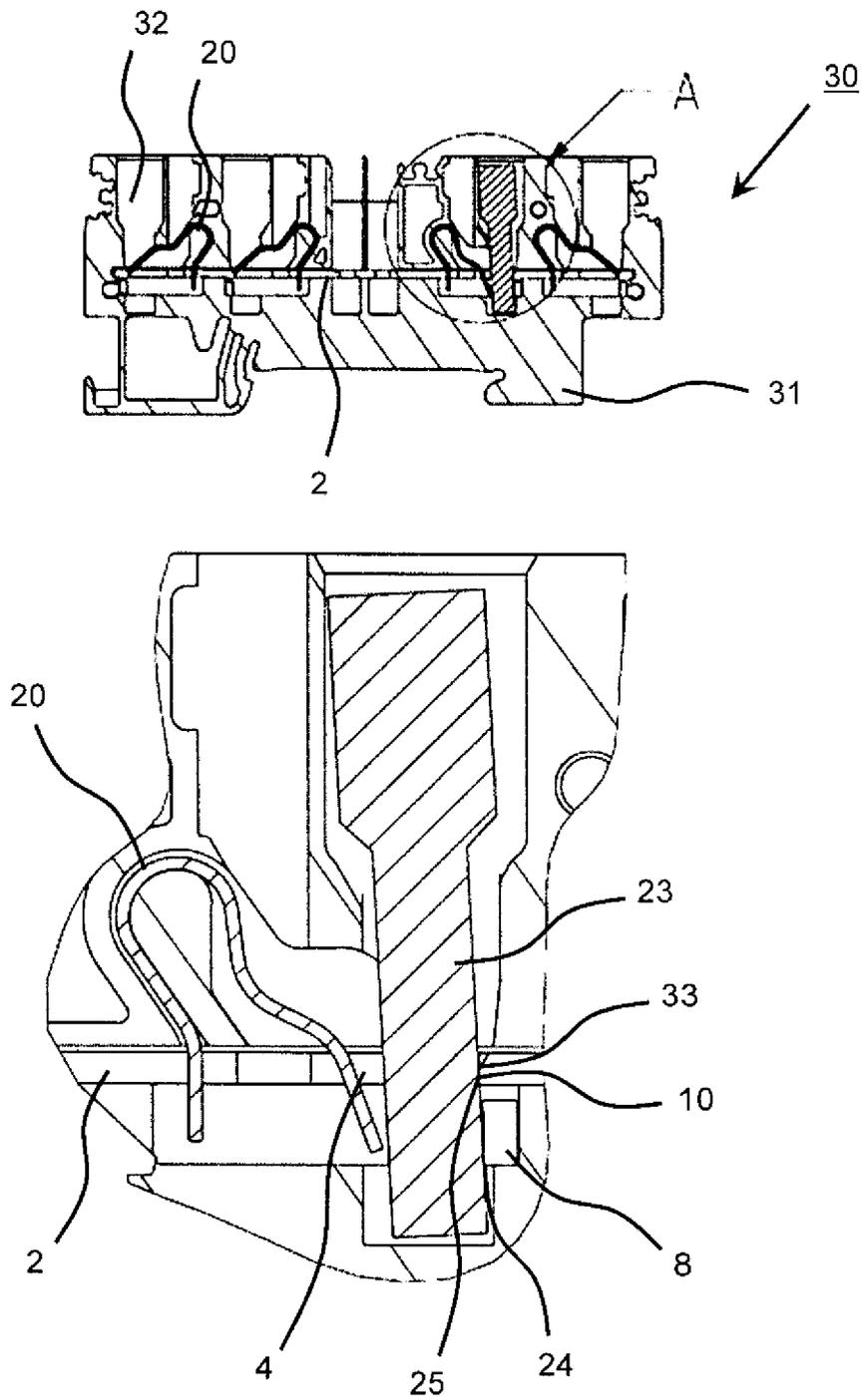


Fig. 10